



*Annalen
Annales
Annali*

2004

Annalen Annales Annali

2004

141. Jahrgang

Bundesamt für Meteorologie und Klimatologie (MeteoSchweiz)
Office fédéral de météorologie et de climatologie (MétéoSuisse)
Ufficio federale di meteorologia e climatologia (MeteoSvizzera)
Uffizi federal per meteorologia e climatologia (MeteoSvizra)
Federal Office of Meteorology and Climatology (MeteoSwiss)

MeteoSchweiz
Krähbühlstrasse 58
Postfach 514
CH-8044 Zürich

Telefon +41 44 256 91 11
Telefax +41 44 256 92 78
info@meteoschweiz.ch
www.meteoschweiz.ch

Autoren der wissenschaftlichen Beiträge

Kapitel 1: Peter Zbinden

Kapitel 2: Claudio Defila, Regula Gehrig, Peter Zbinden

Kapitel 3: Peter Zbinden

Kapitel 4: Peter Zbinden

Kapitel 5: Simon Scherrer, Christof Appenzeller

Kapitel 6: René Stübi, Eliane Maillard, Herbert Schill

Redaktion:

Peter Zbinden

Annalen 2004
Zürich, Juli 2005
© **MeteoSchweiz**, Zürich

SZ ISSN 0080-7338

Die Reproduktion und Weiterverwendung von Textabschnitten, Graphiken, Kartenausschnitten u.a. sind erlaubt, wenn auf allen Wiedergaben klar auf die Annalen, das Erscheinungsjahr und die Herausgeberin hingewiesen wird.

Inhaltsverzeichnis

<i>Kapitel</i>	<i>Seite</i>
1. Vorwort	5
2. Die Witterung der Schweiz im Überblick	7
3. Die Witterung der einzelnen Monate	13
4. Besondere Wetterereignisse	39
5. Schneetrends und Klimaschwankungen im Schweizer Alpenraum	45
6. Les mesures d'ozone Umkehr de la GAW	51
7. Klimadiagramme	57
8. Bodendaten - Monats- und Jahreswerte	75
9. Radiosondages de Payerne	109
10. Ozone, rayonnement et aérosols (GAW)	115
11. Phänologische Beobachtungen	133
12. Pollenmessungen	137
13. Normalwerte	141
14. Beobachtungsstationen der MeteoSchweiz	153
15. Stationsliste	157

Anhang:

Stationskarte des meteorologischen Messnetzes der MeteoSchweiz

1. Vorwort

Mehrere Meilensteine kennzeichneten das Jahr 2004 an der MeteoSchweiz. Als erstes Bundesamt des Eidg. Departements des Innern erlangte die MeteoSchweiz am 8. Dezember 2004 das ISO-Zertifikat 9001:2000 für ihr unternehmensweites Qualitätsmanagementsystem QMS. Die MeteoSchweiz verpflichtet sich damit zur permanenten Einhaltung verbindlicher Qualitätsnormen. Ein zweites Grossereignis war die Ablösung der seit 1976 im Einsatz stehenden METEOR-Datenbank von Siemens durch das neue Data Warehouse System (DWH), in welchem erstmals fast alle Daten der im Laufe der Zeit entstandenen, verschiedenartigen Beobachtungs- und Messnetze auf einer gemeinsamen Plattform an ein- und demselben Ort gespeichert sind. Hierzu wurde auch das notwendige Abfragetool CLIMAP weiter entwickelt.

ISO 9001:2000 – Zertifizierung

Qualitätskontrolle war bei MeteoSchweiz immer ein wichtiges Thema. So wird die Treffsicherheit der Prognosen seit Jahren objektiv kontrolliert. Die Anforderungen der internationalen Zivilluftfahrt im Bereich des Flugwetters gaben nun den Anstoss zur Einführung eines unternehmensweiten Qualitätsmanagementsystems QMS, für welches die MeteoSchweiz am 8. Dezember 2004 das Zertifikat ISO 9001:2000 entgegennahm. In diesem QMS sind alle für die MeteoSchweiz relevanten Arbeitsabläufe definiert. In Form eines Flussdiagrammes werden die jeweiligen Arbeitsschritte zur Herstellung eines Produktes beschrieben, und zwar sowohl die Arbeitsanleitungen als auch die Verantwortlichkeiten und das Zusammenwirken der am Herstellungsprozess beteiligten unternehmerischen Gruppen. Mit der Zertifizierung nach ISO 9001:2000 ist damit ein erster Meilenstein erreicht. Fortan gilt es, das QMS in der Praxis anzuwenden, periodisch zu überprüfen, neuen Gegebenheiten anzupassen, weiter zu entwickeln und den kontinuierlichen Verbesserungsprozess in Gang zu halten.

Data Warehouse System (DWH)

Der Ausbau des Data Warehouse Systems DWH wurde im laufenden Jahr weiter vorangetrieben. Insbesondere wurde die Bearbeitung der Messdaten von Stundendaten auf Zehnminutendaten umgestellt, sowie die Flugwetterdaten integriert.

Somit wurde die Voraussetzung für die Ausserbetriebnahme der seit 1976 in Betrieb stehenden zentralen METEOR-Datenbank auf Ende Juni 2004 geschaffen. Eine weitere wichtige Voraussetzung war die stetige Weiterentwicklung des Abfragetools CLIMAP, welches nun auch externen Benutzern (CLIMAP-net) für einen direkten Datenzugriff zur Verfügung steht.

Südanflüge am Flughafen Zürich

Die neuen Anflugverfahren am Flughafen Zürich bedeuten nicht nur für die Flugsicherung skyguide, sondern auch für den Flugwetterdienst eine grosse Herausforderung. Wegen den Südanflügen und den erhöhten Anforderungen bei Ostanflügen mussten die Pisten 34 und 28 mit zusätzlichen Instrumenten ausgebaut werden, mit welchen Wolkenhöhen bestimmt, Wetterelemente wie Regen, Schnee oder Nebel erfasst und Pistensichtweiten eruiert werden. Auch Windmessstandorte waren anzupassen. Unter Einbezug der Partner skyguide, SWISS und Unique und entsprechend den Vorgaben der Internationalen Zivilluftfahrtsorganisation ICAO wurde ein neues Produkt „Local Report“ mit halbstündlichen Messwerten und Beobachtungen für die drei Anflugsektoren Nord, Ost und Süd umgesetzt. Innert kürzester Zeit erhielt die meteorologische Infrastruktur am Flughafen Zürich einen gehobenen, modernen Standard, womit auch die MeteoSchweiz ihren Teil zur Gewährleistung und Erhöhung der Sicherheit am Flughafen beiträgt.

Neue Wetterprodukte der MeteoSchweiz

Die MeteoSchweiz erbringt zunehmend spezielle Kunden-Dienstleistungen, etwa für Grossanlässe im Bereich Sport und Kultur (Weltmeisterschaften, Tour de Suisse, Tour de Romandie, OpenAir-Veranstaltungen, Festivals). Insbesondere bei gefährlichen Wettersituationen wie Gewitter und Stürme müssen die Organisatoren rechtzeitig reagieren können. Die MeteoSchweiz schliesst hierfür jeweils mit den Organisatoren Verträge ab, welche die Modalitäten der Dienstleistungen regeln. Im Jahr 2004 entwickelte die MeteoSchweiz die zwei Produkte *SwissRadar*[®] und *WorldCityWeather*[®] für die mobile Kommunikation. Diese Produkte bietet der Grossverteiler Coop seinen Kundinnen und Kunden als

Supercard-Treueprämie an. Hierfür wurde das Jahresabonnement im Wert von Fr. 76.- für die unbeschränkte Nutzung der Software im Herbst 2004 in das Supercard-Mailing integriert. Ende Jahr nutzten bereits Hunderte innovativer Supercard-Benutzerinnen und -Benutzer die neuesten Produkte von MeteoSchweiz.

Regionale Wetterprognosen mit Angaben von Wahrscheinlichkeiten

Wettervorhersage-Modelle werden stets mehrmals mit jeweils leicht veränderten Anfangszuständen der Atmosphäre gerechnet, um die Zuverlässigkeit der Vorhersagen zu optimieren. Aus der Schar der daraus resultierenden Vorhersagen (sog. Ensembles) kann dann eine Eintretenswahrscheinlichkeit für ein bestimmtes Ereignis berechnet werden. Das globale Vorhersagemodell liefert aber nur 8 berechnete Gitterpunkte für das Gebiet der Schweiz. Deshalb wurde im Jahr 1988 das internationale Konsortium für die Entwicklung feinskaliger Modellierungen COSMO gegründet, an welchem die Wetterdienste von Deutschland, der Schweiz, Italien, Griechenland und Polen beteiligt sind. Als erstes Resultat ging ab dem Jahr 2000 das Alpine Modell aLMo schrittweise in den operationellen Betrieb, dessen Vorhersagezeitraum für den Alpenraum im Jahr 2004 auf 3 Tage ausgedehnt werden konnte. Innerhalb des Forschungsprojektes NCCR-Climat wurde nun aus dem Vorhersagemodell COSMO-LEPS (Limited-Aera Ensemble Prediction System COSMO) ein neues Produkt entwickelt, das Meteogramme. Dieses nutzt die globalen Ensemble-Vorhersagen, um täglich für den Alpenraum wesentlich feiner aufgelöste Berechnungen zu machen. Untersuchungen zeigen, dass dadurch bessere Vorhersagen ermöglicht werden, insbesondere für Extremereignisse wie Stürme oder Starkniederschläge im Alpenraum. COSMO-LEPS liefert u.a. Wahrscheinlichkeits-Karten für das Eintreten bestimmter Ereignisse, oder Meteogramme, welche die Wettervorhersage für die nächsten Tage für einen bestimmten Ort zusammenfassen.

Temperaturstress und Hitzeprognosen

Durch den extremen Sommer 2003 mit bis zu 1000 Hitzetoten in der Schweiz sensibilisiert, erstellt die MeteoSchweiz seit 2004 auch Hitzeprognosen. Dabei geht es darum, Hitzeperioden möglichst früh zu erkennen, um in enger

Zusammenarbeit mit den Behörden die Öffentlichkeit zu informieren. Besonders hitzegefährdet ist das Tessin. MeteoSvizzera in Locarno-Monti hat im Sommer 2004 erstmals einen Heat Index als Mass für die Hitze eingeführt. Er beruht auf einer sog. „gefühlten“ Temperatur, welche nicht identisch mit der gemessenen Lufttemperatur ist, sondern vor allem durch die Luftfeuchtigkeit mit bestimmt wird. Da der Körper durch Transpiration viel Wärme abgeben kann, falls die Luft genügend trocken ist, lässt sich trockene Hitze besser ertragen als Hitze bei hoher Luftfeuchtigkeit (Schwüle). So wird eine Lufttemperatur von 30 °C bei hoher Luftfeuchtigkeit wie eine solche von 34 °C „gefühlte“.

Neue Messsysteme für die Beobachtung der Atmosphäre

Eine internationale Kampagne zur Validierung von Messgeräten zur Atmosphärenbeobachtung vom Boden aus fand im Winter 2003/2004 an der aerologischen Station Payerne der MeteoSchweiz statt. Während 3 Monaten standen Instrumente aus der Schweiz, Europa und den USA in Betrieb, darunter Strahlungsmessgeräte, Windprofiler und Geräte zur Bestimmung von vertikalen Temperatur- und Feuchtigkeitsprofilen, von integriertem Wasserdampfgehalt, von Wolkenbasis und -obergrenze sowie von Gehalt an Regen oder Schnee in den Wolken. Die neuen Messtechniken zeigten bei diesem Vergleich vielversprechende Resultate, auch wenn noch verschiedene qualitative Verbesserungen nötig sind. Einzelne Geräte werden von Wetterdiensten bereits operationell eingesetzt.

Gütsch - die erste neue Gebirgsstation

Mitte August wurden am Messstandort Gütsch ob Andermatt (2287 m ü.M.) die Bauarbeiten zur Errichtung einer ersten, neuen SwissMetNet (SMN) - Gebirgsstation aufgenommen. Im Rahmen des SMN soll das gesamte automatische Messnetz ANETZ bis zum Jahr 2007 komplett erneuert werden. Die Station auf dem Gütsch galt als Testlauf für das Errichten einer SMN-Gebirgsstation im Zusammenspiel aller am Projekt beteiligten Partner. Seit Oktober läuft die Station erfolgreich im Testbetrieb. Nach der internen technischen und fachlichen Abnahme sollte sie zu Beginn des Jahres 2005 als erste operationelle SMN-Station im Gebirge „ans Netz“ gehen können.

2. Die Witterung der Schweiz im Überblick

Das Jahr 2004 war vor allem in den Niederungen wärmer als im Mittel der Jahre 1961–90. Auch die Besonnung erreichte im Mittelland überdurchschnittliche Werte. Inneralpin war das Jahr 2004 niederschlagsärmer als normal.

Vom 9.–17. Januar herrschte im Norden eine ungewöhnlich lange, ausgeprägte Westwindlage mit teils sehr milden Temperaturen und grossen Niederschlägen (Kap. 4.1), Allein am 12. und 13. regnete es im Mittelland und im Westen mit 60 bis 100 mm so viel wie normalerweise in einem ganzen Januar, und zwar teils bis in Höhen über 2000 m ü.M. Gleichzeitig erreichte der Weststurm in erhöhten Lagen des Mittellandes 120–140 km/h. Das Tauwetter sorgte in den Niederungen der Alpennordseite für einen Wärmeüberschuss von 1.5–2 °C. Insgesamt erreichten die Niederschlagssummen im tiefdruckbestimmten Januar auf der Alpennordseite verbreitet 190–260% der Norm. In den höheren Lagen betrug die Besonnung nur 48–69% der Norm. In der durch die Alpen geschützten Südschweiz fiel hingegen weniger als ein Drittel der normalen Regenmenge. Der Februar begann vor allem in den höheren Lagen sehr mild, wo vom 3.–6. die historischen Februar-Maxima fast erreicht wurden. In Grächen wurden bis 13.5 °C gemessen, auf dem Pilatus bis 7.6 °C und auf dem Jungfrauojoch +0.7 °C. Der Monat war im Norden niederschlagsarm und sehr sonnig.

Der Frühling war vor allem im März und April niederschlagsarm. Er brachte scharfe Temperaturwechsel. Anfang März wurden Minima von –5 bis –10 °C und in höheren Bergregionen bis unter –20 °C gemessen. Auf den 11. März fielen im Südtessin bis 20 cm Schnee. Am 17. und 18. gab es in den Niederungen 20–23.5 °C, in Sion sogar 24.9 °C. Grächen (18 °C), Pilatus (12.3 °C) und Gütsch (11.2) registrierten neue März-Maxima, in Arosa (13.2 °C) wurden die Höchstwerte vom März 1955 und 1953 egalisiert. Am 23. und 24. März fielen an den nördlichen Voralpen bis 100 mm Niederschlag und in St. Gallen 75 cm Neuschnee. Dort lagen am 25. März morgens 72 cm Schnee, was seit Messbeginn 1938 einzig am 7. Februar 2003 der Fall war. Der 20. April brachte scharfe Nachtfröste (in Bern 5 cm über dem Gras –6.6 °C). Zwei Tage später meldete Rheinfelden mit 25.2 °C den ersten Sommertag. Vom 3.–5. Mai fielen am Alpenhauptkamm vom Simplongebiet bis ins nördli-

che Tessin 100–150 cm Neuschnee. Auffahrt (20. Mai) war mit 25–29 °C fast hochsommerlich, doch vom 23.–25. Mai folgten Nachtfröste.

Vom 1.–3. Juni gingen im Berner Oberland und in der Innerschweiz extreme Starkregen nieder (Kap. 4.2). Am 1. Juni fielen in Langnau i. E. 94.0 mm und in Marbach 103.5 mm Regen, an beiden Orten die dritthöchste Tagessumme seit Messbeginn 1901. In der Folge trat der Thunersee über die Ufer. Bereits vom 6.–10. Juni herrschte für die Jahreszeit extreme Hitze von 29–33 °C. Der Sommerhöhepunkt folgte aber vom 1.–12. August mit den Jahreshöchstwerten von 30–33 °C und im Wallis bis 35 °C gleich zu Monatsbeginn. Im Übrigen verlief der Sommer 2004 wechselhaft. Obwohl Juni und August etwas wärmer als normal waren, wurde er im Vergleich zum Rekordsommer 2003 als enttäuschend empfunden. Auffallend war eine sehr geringe Gewittertätigkeit im Juni. Am 8. Juli aber zog ein schweres Hagelunwetter über das ganze Mittelland und verursachte Schäden über 100 Mio. Franken (Kap. 4.3). Gleichentags brachte ein heftiges Gewitter in Locarno-Monti 82 mm Regen in 4 Stunden. Während der Juni im Sottoceneri der trockenste seit Messbeginn 1864 war, sorgten wiederholte, starke Gewitterregen in der Westschweiz vielerorts für den nässesten August seit mehr als 50 Jahren. Im Kanton Fribourg wurden am 10. und 17. August zwei kleinere Tornados beobachtet.

Der September begann spätsommerlich. Vom 2.–11. erreichten die Tagesmaxima in den Niederungen im Mittel 25–27 °C, in der 2. Monatshälfte wurde es markant kühler. Viele Wetterextreme (Kap. 4.4) brachte der sonnenarme, aber milde Oktober. Am 5. registrierte Basel 28.1 °C, am 16. lag in Domat-Ems Schnee. Ungewöhnlich zahlreich waren Gewitter, teils mit Hagel, und die Niederschlagssummen erreichten am Jurasüdfuss so hohe Werte wie letztmals im Oktober 1939. Der November war im Norden sehr niederschlagsarm. Vom 3.–5. war es in der Höhe extrem mild. Disentis mass am 3. mit 19.2 °C die höchste Novembertemperatur seit Messbeginn 1961. Am 14. November erlebte die Westschweiz einen ungewöhnlichen Bisensturm mit Windspitzen von 85–101 km/h (Kap. 4.5). Wegen überwiegend sonnigem, mildem Wetter im Dezember lag in den Bergen Ende Jahr wenig Schnee.

2.1 Temperaturen

Das Jahr 2004 war erneut ein warmes Jahr. Der Wärmeüberschuss erreichte in den meisten Gebieten 0.7–1.0 °C. Es gab weder kalte noch extrem warme Monate. In den Niederungen war kein einziger Monat kälter als normal. Bedeutende Wärmeüberschüsse kamen im April und August vor allem im Nordosten zu Stande, im Juni vor allem im Süden und im Oktober vor allem in den Niederungen. Etwa normale Temperaturen gab es im März, Mai und Juli.

Geringer war der Wärmeüberschuss im Hochjura und in den mittleren und höheren Lagen der nördlichen Voralpen, des östlichen Alpen-

östlichen Alpen auch im Mai. Umgekehrt profitierten die höheren Lagen nur im Dezember von einem Wärmeüberschuss gegenüber den Niederungen der Alpennordseite, wo normale Temperaturen registriert wurden.

In der Südschweiz waren mit Ausnahme von März und Mai alle Monate wärmer als normal. Besonders gross war der Wärmeüberschuss auf der Alpensüdseite im Juni.

Der Januar war in den Niederungen der Alpennordseite 1.5–2 °C milder als normal, in höheren Lagen aber mehr als 1 °C zu kalt. Im

Februar betrug der Wärmeüberschuss in Berglagen der inneren und südlichen Alpen 1.5–2.0 °C. Dabei herrschte in Berglagen vom 3.–6. Februar extrem mildes Wetter. Im März gab es anfangs und am 23. und 24. Kälte und Schnee. Hingegen war es vom 15.–18. im Flachland mit 20 bis 23 °C extrem warm. Im Mai war es an Aufahrt (am 20.) mit 25–28 °C sehr warm, vom 23.–25. folgten wieder Nachtfröste. Der Juni war vor allem im Süden zu warm. Vom 8.–10. gab

es auch im Norden für die Jahreszeit ungewöhnliche Hitze mit 29–33 °C. Hochsommerlich war es vom 1.–12. August mit Maxima von 29 bis 34 °C an den beiden ersten Tagen. Die Monate August bis Oktober waren alle wärmer als normal. Der November war in mittleren Höhen der Alpennordseite etwas zu kalt, der Dezember in den Hochalpen bis 2 °C zu mild. Das Jahresmaximum mass Sion am 2. August mit 34.8 °C und das Minimum registrierte La Brévine am 30. Januar mit –30.1 °C.

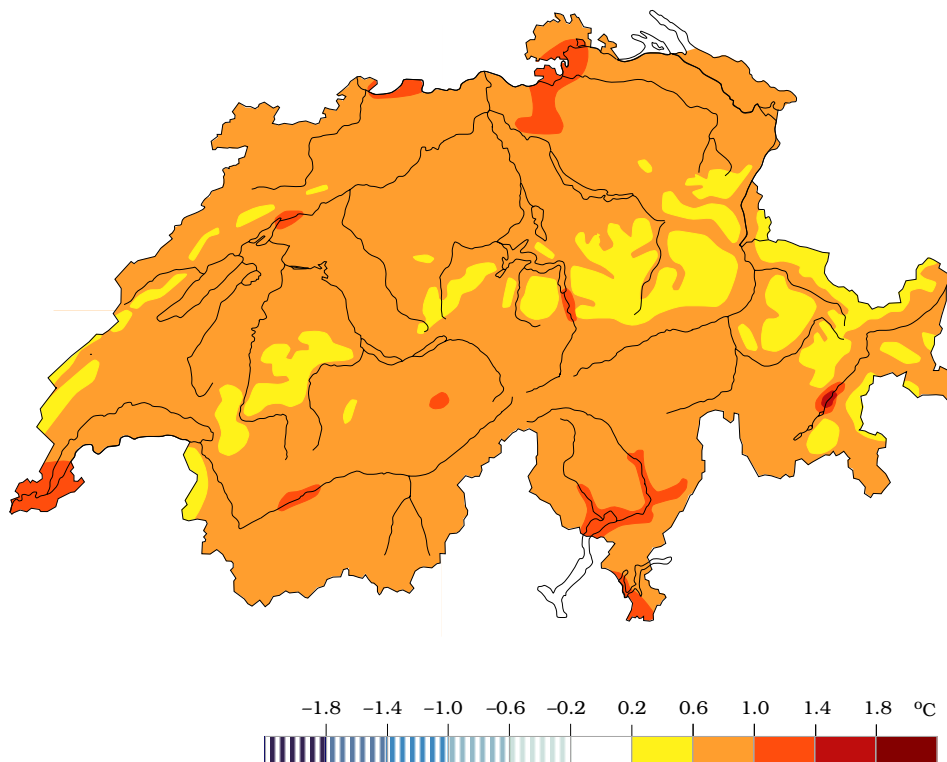


Abb. 2.1: Abweichung der Lufttemperatur (Jahresmittel) vom Normwert.

nordhangs und des östlichen Teils von Graubünden. Im Januar war es nämlich in höheren Lagen – ausgenommen im Wallis – etwas zu kalt, während vor allem im Mittelland deutlich übernormale Temperaturen herrschten. Im warmen Oktober war der Wärmeüberschuss in den Niederungen grösser als in höheren Lagen. Im November war es in den Niederungen leicht zu warm, in den mittleren Höhenlagen der Alpennordseite hingegen etwas zu kalt. Leichte Defizite gab es schliesslich in den zentralen und

2.2 Niederschlag

Das Jahr 2004 war im Wallis und Graubünden verbreitet, in den übrigen Regionen mehrheitlich niederschlagsärmer als im Mittel der Jahre 1961–90. Das Defizit war allerdings in vielen Gebieten der Alpennordseite kaum nennenswert. Im Jura, im westlichen Mittelland und im Gebiet der Maggia gab es lokal sogar geringfügig mehr Niederschlag als normal.

Die Mehrheit der Monate waren niederschlagsärmer als normal: Der Februar besonders im Westen und Wallis, der März im Wallis, in Graubünden und im Süden, der April im Mittelland, ganz im Norden, im Zentralwallis und in Nordbünden, der September im Westen, Wallis, Süden und im westlichen Teil Graubündens sowie – am ausgeprägtesten – der November auf der Alpennordseite, im Unterwallis und in Nordbünden. Verbreitet Defizite gab es auch im Dezember. Kein Monat war überall zu trocken oder zu nass, aber der Januar brachte der Alpennordseite, dem Wallis und in Nordbünden sehr grosse Niederschläge, der August im Maggiagebiet und im Westen, der Oktober im Jura, im angrenzenden Mittelland, ganz im Norden und am Alpensüdhang.

Im unteren Rhonetal und im Wallis fielen zwar im Januar grosse Niederschlagsmengen, und auch der August war nass. Aber in den Monaten Februar, März, April, September und Oktober gab es weniger als der Hälfte der normalen Summen. In Graubünden gab es einzig regional grosse Niederschlagsüberschüsse im Januar (im Nordteil und im Unterengadin) so wie im Okto-

ber (im Südteil). Die Monate Februar bis Mai, September, November und Dezember waren hingegen niederschlagsarm. Auf der Alpensüdseite war der Juni extrem trocken, ja im Sottoceneri der trockenste seit Messbeginn 1864. Nur der Oktober war auf der ganzen Alpensüdseite sehr nass. Übernormale Mengen fielen im Tessin und Misox auch im August so wie regional im Februar, April und November. Der Alpennordhang erhielt im Mai, Juni, August und September mehr Niederschlag als die inneren Alpen und die Gebiete weiter nördlich. Hingegen fielen hier im sonst verbreitet sehr nassen Oktober unterdurchschnittliche Mengen.

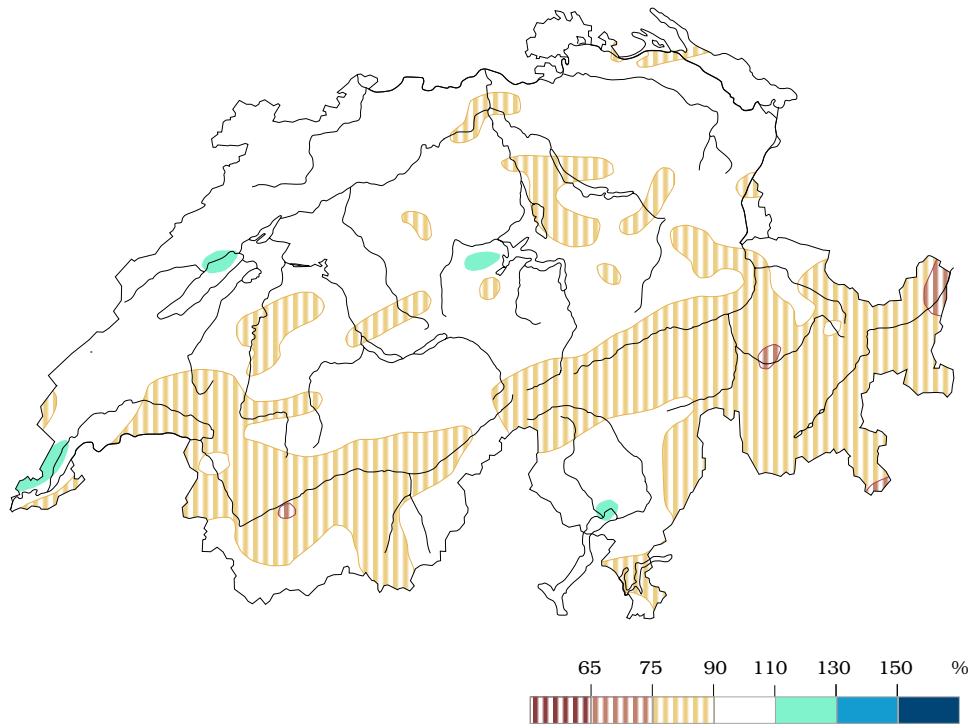


Abb. 2.2: Niederschlag (Jahressumme) in Prozent des Normwertes.

Hervorzuheben ist, dass an den Voralpen am 23./24. März sehr grosse Schneefälle niedergingen, dass nach Starkschneefällen am 6. Mai am Alpensüdhang und den nördlich angrenzenden Gebieten grosse Lawinengefahr herrschte, dass Anfang Juni extreme Niederschläge im Berner Oberland, in der Innerschweiz und im Emmental zu Überschwemmungen führten, und dass örtlich im westlichen Mittelland und im Jura der August und Oktober zu den nässesten der Messreihen zählten.

2.3 Sonnenscheindauer

Das Jahr 2004 war im Mittelland und im Zentralwallis sonniger als im langjährigen Mittel. Örtlich etwas zu gering war die Besonnung im Nordwesten am Doubs, vor allem aber in Teilen Graubündens. Kein Monat war gesamtschweizerisch sonniger oder sonnenärmer als normal. Aber von Februar bis Juni zeigte sich die Sonne in vielen Regionen mehr als üblich, vor allem im Februar und Mai. In der zweiten Jahreshälfte gab es nur im September und Dezember vielerorts Überschüsse in der Besonnung. Der Oktober war gebietsweise sehr sonnenarm, besonders im Tessin und Misox, wo der Ausfall 70 bis 120 Sonnenstunden betrug. Auch im Januar,

nur im Januar und Oktober zu wenig Sonne, ein Plus resultierte vor allem im Februar, September und Dezember. Auf der Alpensüdseite waren Mai und Juni sehr sonnig. Dieses Sonnenplus wurde durch den extrem sonnenarmen Oktober aber zunichte gemacht. Im Puschlav, wo Mai und Juni nicht so sonnig waren und die Sonne im März und April sogar etwas zu wenig schien, ergab sich ein leichtes Defizit der Jahresbesonnung. Der äusserste Nordwesten der Schweiz war im Juli und August sonnenärmer als die angrenzenden Gebiete, und in Graubünden von Chur über Arosa bis zum Rheinwald und der Surselva resultierte ein geringes Jahresdefizit, weil die Besonnung im Juli und August unternormal war.

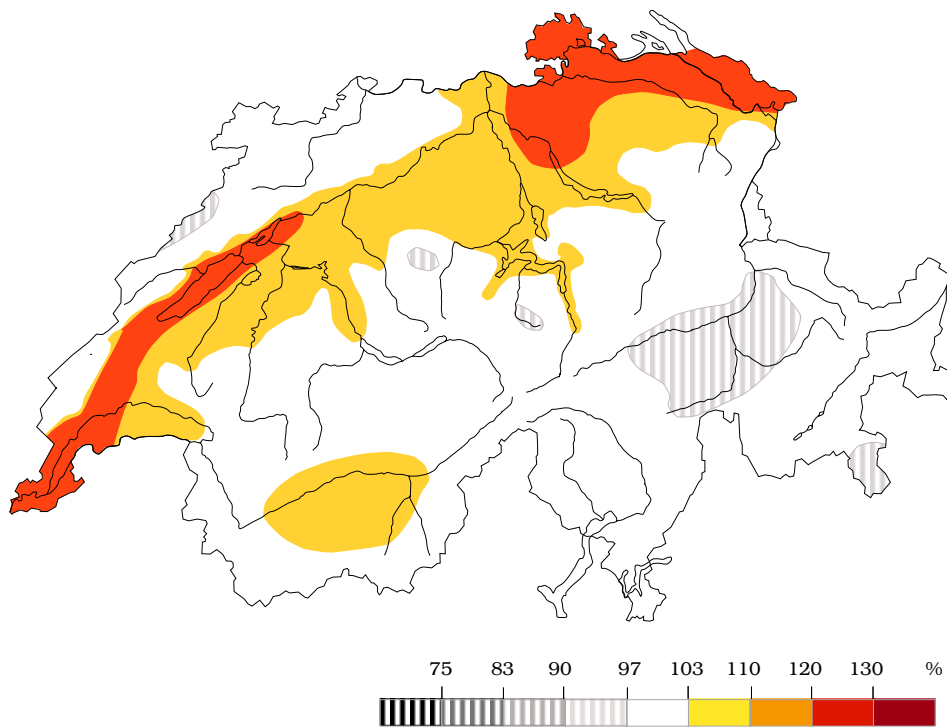


Abb. 2.3: Sonnenscheindauer (Jahressumme) in Prozent des Normwertes.

Juli und August schien die Sonne teils etwas zu wenig, hauptsächlich in den Alpen und im Jura. Im November traf es die Nord- und Ostschweiz.

Im Mittelland gab es in keinem Monat bedeutende Defizite. Sonnig waren hier vor allem der Februar und Mai, im Nordosten auch der März und April. Umgekehrt war die Besonnung im November im Nordosten unter-, am Jurasüdfuss aber übernormal. Auch im Juni beschränkten sich die Sonnenscheinüberschüsse auf die West- und Südschweiz. Im Zentralwallis gab es

resultierte einzig im Sopraceneri und im Raum Genf ein deutliches Sonnenplus. Etwas zu wenig schien die Sonne im Juli und August in den zentralen Alpen, in Graubünden und teils im Jura und im Westen. Der Oktober brachte westlich der Reuss teils deutliche, im Tessin und Misox sogar sehr hohe Defizite. Der November war am Jurasüdfuss sonnig, im Jura, Norden und Nordosten aber sonnenarm. Der Dezember war im Norden neblig, in den Alpen sonnig. Mit 2160.5 h mass Montana-Vermala im Jahr 2004 am meisten Sonnenstunden.

2.4 Die Vegetationsentwicklung

Im Gegensatz zu den vorangehenden Jahren ist im Jahr 2004 der Anteil der Phänophasen, die früh eingetreten sind, relativ klein. Die meisten Eintrittstermine sind in der Klasse „normal“ zu finden. Häufiger als in den letzten Jahren wurden späte phänologische Eintrittstermine registriert, die vor allem beim Nadelaustrieb der Fichten sowie bei den Herbstphasen (Blattverfärbung der Buchen und Rosskastanien, Blattfall der Buchen und Vollblüte der Herbstzeitlosen) beobachtet wurden. Mehrheitlich traten die phänologischen Frühlings- und Sommerphasen zu den „normalen“ Terminen ein. Somit kann, mit Ausnahme des phänologischen Herbstes, die Vegetationsentwicklung 2004 als nicht aussergewöhnlich bezeichnet werden, das heisst die Eintrittstermine befanden sich mehrheitlich im Bereich der langjährigen Mittelwerte.

Frühling

Anfang Februar begann der phänologische Frühling in den tieferen Lagen der Schweiz mit der Vollblüte der Haseln. Diese Phänophase sowie die darauf folgenden Frühlingsphasen (von der Vollblüte des Huflattichs bis zur Vollblüte der Rosskastanien) hielten sich fast ausschliesslich an den üblichen Fahrplan der Vegetationsentwicklung. Da die Eintrittstermine der phänologischen Phasen stark vom Lokalklima beeinflusst werden, gibt es immer wieder Stationen, bei denen die Vegetationsentwicklung anders abläuft als bei der Mehrzahl der Stationen. Eine Häufung von späten Terminen konnte beim Nadelaustrieb der Fichten festgestellt werden. Dies dürfte darauf zurück zu führen sein, dass es Ende Mai/Anfang Juni eher kühl war. Gesamthaft kann jedoch der phänologische Frühling 2004 als normal bezeichnet werden.

Sommer

Auch der phänologische Sommer 2004 war nicht aussergewöhnlich und nicht so spektakulär wie der Hitzesommer 2003. Die Sommerlinden und der Schwarze Holunder blühten mehrheitlich und die Weinreben durchwegs zu den normalen Terminen. Somit gehört auch der phänologische Sommer 2004 wie der Frühling 2004 zu den Jahren, die sich an den Fahrplan der Vegetationsentwicklung hielten.

Herbst

Der phänologische Herbst wird durch die Blattverfärbung und Blattfall der Buchen und Rosskastanien sowie durch die Weinlese und Vollblüte der Herbstzeitlosen definiert. Die Blüte der Herbstzeitlosen, die Blattverfärbung der Rosskastanien und Buchen sowie der Blattfall der Buchen fanden an vielen Standorten spät statt. Somit kann von einem relativ späten Herbst gesprochen werden. Laut Untersuchungen in Deutschland sollen warme Herbsttemperaturen eine Verspätung der Blattverfärbung der Laubbäume bewirken. Nachdem im September 2004 ein leichter und im Oktober 2004 ein markanter Wärmeüberschuss zu verzeichnen war, kann diese Theorie bestätigt werden.

2.5 Die Pollensaison

Die Pollensaison 2004 war charakterisiert durch eine sehr starke und lange Hasel- und Erlenblüte. Am Schluss der Pollensaison war es Ambrosia, welche ebenfalls durch hohe Pollenwerte auffiel. Sonst war der Pollenflug des Jahres 2004 mehrheitlich normal und entsprach etwa dem Mittel der letzten zehn Jahre.

Die Blüte der Hasel- und Erlenpollen begann Anfang Februar und startete gleich mit einer mehrere Tage andauernden sehr starken Belastung. Bis zum 19. März wurden immer wieder hohe Hasel- und Erlenpollenkonzentrationen gemessen, unterbrochen durch Tage mit kühler Witterung und geringem Pollenflug. Dadurch war die Saison zwei bis drei Wochen länger als im Mittel.

Mit einer leichten Verspätung begannen Ende März/Anfang April zuerst die Eschen und dann die Birken zu blühen. Von den Pollenmengen her gehörten beide zu den mittleren Jahren, jedoch war die Anzahl der Tage mit starker Belastung zum Teil deutlich höher als im Mittel. Erwähnenswert ist die 19 Tage dauernde Phase vom 12.–30. April, während der einige Stationen täglich hohe Birkenpollenbelastungen aufwiesen, eine aussergewöhnlich lange Belastungszeit für Allergikerinnen und Allergiker. Im April und Mai waren die Pollenwerte der Hagebuchen und Buchen sehr hoch. Diese beiden Pflanzen weisen nur alle paar Jahre stärkere Blühjahre auf.

Ende April begann die Blüte der Gräser mit einer leichten Verspätung. Die Gräserpollensaison war normal und wies bis Mitte Juli immer wieder hohe Pollenwerte auf. Die täglichen Maxima waren in diesem Jahr an allen Stationen eher tief.

Ab Mitte Juli begann die Blüte des Beifusses, der in der Schweiz hauptsächlich im Wallis zu Beschwerden führt. In Visp wurden 31 Tage mit starkem Pollenflug gezählt. Auch die Beifusssaison lag etwa im Mittel der letzten Jahre. Zum Ende der Pollensaison wird Ambrosia in der Schweiz immer wichtiger: die Gesamtpollenmenge von Ambrosia lag deutlich über dem Mittel. Im Tessin wurden 11 Tage mit starker Belastung gezählt, in Genf 9 Tage. Lokal vorkommende Ambrosiapflanzen trugen in diesen Gebieten neben den vom Wind transportierten Pollen zu der starken Ambrosiabelastung bei.

3. Die Witterung der einzelnen Monate

Auf den folgenden zwölf Doppelseiten wird die Witterung der Monate Januar bis Dezember dokumentiert. Jeweils auf der linken Seite wird der Monat als ganzes und auf der rechten Seite der regionale und zeitliche Verlauf der Witterung beschrieben. Diese Beiträge basieren auf dem monatlichen Witterungsbericht der MeteoSchweiz. Jene Beschreibungen mussten allerdings für die Annalen teilweise etwas gekürzt werden.

Linke Seiten

Die Monatsbeschreibung gliedert sich in folgende vier Abschnitte:

Temperaturen: Kurze Beschreibung der Temperaturverhältnisse, graphische Darstellung der Abweichung von der Norm.

Niederschlag: Kurze Beschreibung der Niederschlagsverhältnisse, graphische Darstellung der Abweichung von der Norm.

Sonnenscheindauer: Kurze Beschreibung der Sonnenscheinverhältnisse, graphische Darstellung der Abweichung von der Norm.

Der Massstab der Schweizerkärtchen beträgt ungefähr 1:4,5 Mio. Eine Kurzbeschreibung der verwendeten Normalwerte findet sich in Kapitel 12.

Legenden zu den Karten: Die oberhalb der Legendenbalken vermerkten Zahlen an den Grenzen zweier Farbtöne sind jeweils als obere Grenze der linksstehenden, kleineren Klasse zu verstehen. In jenen Fällen, wo am äusseren Ende der Randklassen keine Zahl steht, ist die Klasse als bis ins Unendliche reichend zu interpretieren.

Aus Platzgründen und zugunsten der Lesbarkeit wird in diesen Monatsbeschreibungen auf Querverweise auf andere Kapitel der Annalen verzichtet. Statt dessen erfolgt an dieser Stelle der generelle Hinweis auf Kapitel 4 "Besondere Wetterereignisse", Kapitel 6 "Klimadiagramme" und auf die Kapitel 7–12 mit den veröffentlichten Daten.

Rechte Seiten

Tabellen mit je einer Zeile pro Tag und vier Textspalten:

Die erste Spalte "**Wetterlage**" enthält die Gliederung der Witterung nach den Definitionen der Alpenwetterstatistik nach M. Schüepp (1979). Alle Zeilen einer gemeinsamen Witterungslage werden verbunden. Innerhalb des Feldes werden die Auswirkungen der Witterungslage in der Schweiz kurz beschrieben.

Die drei nächsten Spalten beschreiben das Wetter in den drei Grossregionen der Schweiz:

Deutschschweiz, Nord- und Mittelbünden: Zentrales und östliches Mittelland, Juranordfuss, Jura östlich des Passwang, Berner Alpen, Zentralschweiz, zentrale und östliche Voralpen und Alpen, Nord- und Mittelbünden.

Westschweiz und Wallis: Ajoie, Jura westlich Passwang, westliches Mittelland, westliche Voralpen und Alpen, Wallis.

Alpensüdseite und Engadin: Tessin, Bündner Südtäler und Engadin, Simplonsüdseite.

Die Tage und/oder die Regionen mit ähnlichem Wettercharakter werden verbunden, allerdings nur innerhalb derselben Witterungslage. In den einzelnen Feldern werden die wichtigsten Auswirkungen des Wetters beschrieben; es wird keine vollständige Chronologie des Ablaufes gegeben.

Literatur:

Schüepp, M., 1979: Witterungsklimatologie. - Klimatologie der Schweiz, Band III. Beiheft zu den Annalen der Schweizerischen Meteorologischen Anstalt, 1978, 89 S.

3.1 Die Witterung im Januar

Temperaturen

Der Januar war in den Niederungen deutlich milder, in höheren Lagen aber etwas kälter als normal. Diese Zweiteilung war die Folge des stark Tiefdruck-bestimmten Wetters. Viel Wind, Bewölkung und Niederschlag liessen in den Niederungen und im Oberengadin kaum Nebel und Kaltluftseen entstehen. Umgekehrt war der 31. in Berglagen der einzige, sonnig-milde Tag. Stürmisches, mildes Westwindwetter brachte im Flachland vom 9.–17. stark übernormale Temperaturen. In der Höhe war die Warmluft im Wallis etwas mehr, in den Tälern Graubündens weniger spürbar. Schwächer waren die Effekte auch auf der Alpensüdseite. Das Monatsminimum mass La Brévine am 30. mit $-30.1\text{ }^{\circ}\text{C}$, das Maximum Stabio am 14. mit $+15.7\text{ }^{\circ}\text{C}$.

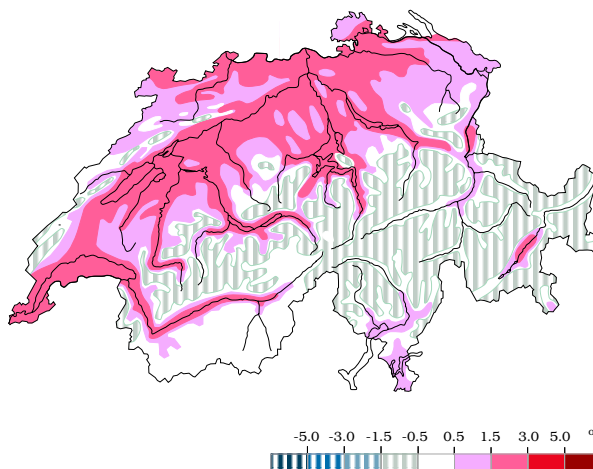


Abb. 3.1.1: Abweichung der Temperatur von der Norm ($^{\circ}\text{C}$).

Niederschlagssummen

Der Monat war auf der Alpennordseite und im Wallis sehr niederschlagsreich, in der Südschweiz ausgeprägt trocken. Die zahlreichen Störungen erreichten die Alpen aus WSW bis N und konnten nur stark abgeschwächt auf die Südschweiz übergreifen. In der übrigen Schweiz blieb es nur vom 3.–7. über mehrere Tage vielerorts niederschlagsfrei. Der Hauptteil der Niederschläge fiel hier während der Westwindlage vom 8.–17. und am 20. Januar. Am 12. und 13. gab es auf der Alpennordseite und im Wallis sehr grosse Mengen, im Westen lokal über 100 mm. Wegen den starken Winden hatten einzelne Berge eine gewisse Schutzwirkung für die dahinter liegenden Gebiete (z.B. der Napf für das zentrale Mittelland).

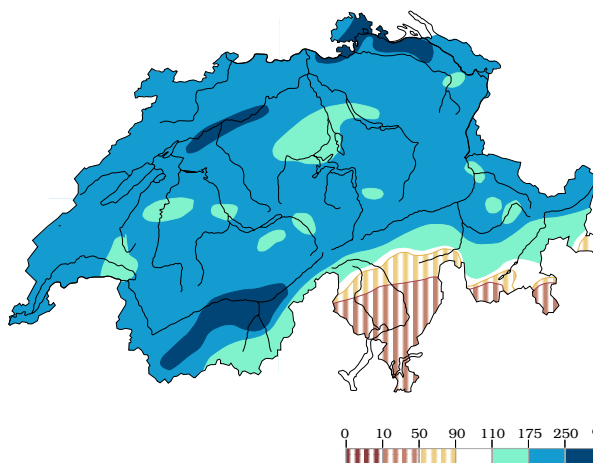


Abb. 3.1.2: Niederschlag (in % des Normwertes).

Sonnenscheindauer

Die höheren Lagen der Alpennordseite und der Juranordfuss erhielten nur 48–69% der normalen Besonnung. Am Juranordfuss war es der sonnenärmste Januar seit 1987, im Jura seit 1986, am Alpennordhang mindestens seit 1984, in Disentis seit Messbeginn 1959. Nur am 22., 23., 30. und 31. war es auf der Alpennordseite grossenteils sonnig. Im Mittelland schien die Sonne wie in den schattigen Alpentälern nur 26–40 Stunden. Für die Hauptnebelgebiete am Jurasüdfuss und im Nordosten entspricht dies aber dem normalen Januarwert bzw. übertrifft ihn. Mehr Aufhellungen gab es im Raum Genf. Die Alpensüdseite wurde vom trüben Wetter im Norden durch die Alpen etwas abgeschirmt. Am meisten Sonne registrierte Cimetta (157 h).

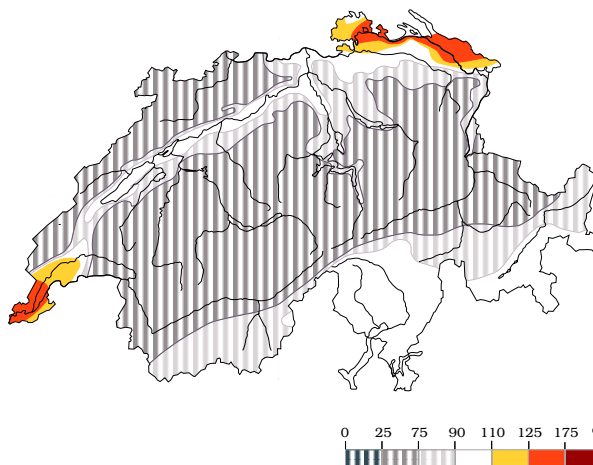


Abb. 3.1.3: Sonnenscheindauer (in % des Normwertes).

Die Witterung der einzelnen Monate

Tag	Wetterlage	Deutschschweiz, Nord- und Mittelbünden	Westschweiz und Wallis	Alpensüdseite und Engadin
Do 1.	Eine Störung aus NW verlagert sich über die Alpen ins Mittelmeer.	Im N und im VS Hochnebel, über 1800 m zuerst sonnig, im Puschlav bis abends. Dann stark bewölkt und etwas Schnee, im S in Tieflagen Regen. Am 2. nachmittags trocken, im N Bise, in Ostbünden Aufhellungen. -5 bis +4, im S bis +6 °C.		
Fr 2.				
Sa 3.	Bisenlage. Hochnebel, kalt.	Hochnebel, über 1900 m sonnig. Im N Bise, -8 bis 0 °C.		Sonnig. -6 bis +5 °C.
So 4.	Trotz hohem Luftdruck bringen nördliche, später nordwestliche Höhenwinde schubweise mässig feuchte und mildere Luft zur Alpennordseite. Im S mit Nordföhn sonnig.	In den Alpen oft etwas Schnee, am 7. im E bedeutender. Im östl. Mittelland ab 6. etwas Regen. Am 7. westl. des Napf meist sonnig. Max. von -3 bis -1 °C auf +2 bis +7 °C steigend.	Am 4. viel Hochnebel bis 1300 m, darüber im SW teils sonnig. Am 5. und 6. nur im SW kurze Aufhellungen. Am 7. nebst Hochnebefeldern sonnig. Milder, 0° bis 2200 m am 7.	Im Engadin bewölkt, am 6. zieml. sonnig, ab Abend etwas Schnee. Im S meist sonnig, am 6. dichte Wolkenfelder, teils Hochnebel. Max. 0-5 °C, am 5. 5-10 °C.
Mo 5.				
Di 6.				
Mi 7.				
Do 8.	Der Ausläufer eines umfangreichen Atlantiktiefs leitet eine milde Westlage ein. Viel Niederschlag im N und in den Alpen.	Am 8. Hochnebel, in den Alpen anfangs sonnig. Ab Abend häufige und teils bedeutende Niederschläge, Schneefallgrenze 1000-1500m, in GR meist unter 1000 m. Nachts auf den 10. auch in erhöhten Lagen des Mittellandes WSW-Sturm. Ab 9. milde 1-9 °C.		In den Bergen teils sonnig, am 9. Schnee. Im S am 8. Hochnebel, auf den 9. etwas Regen. -2 bis +5 °C. Am 10. sonnig, Max. 10-13 °C.
Fr 9.				
Sa 10.				
So 11.	Stürmische WSW-Lage, Zustrom feuchter, milder Luft zu den Alpen. Am 13. fliesst sehr feuchte Luft subtropischen Ursprungs zu den Alpen. Ab 14. kühleres Rückseitenwetter. Ganz im S im Schutz der Alpen freundlicher.	Stark bewölkt, häufig Niederschläge, am 13. sehr ergiebig. Schnee zuerst auf 1500-1800 m, am 13. auf 2000-2300 m, in GR und im Obergoms tiefer. Am 14. tagsüber trocken, in den zentralen und östl. Alpen zieml. sonnig. Dann zeitw. Schauer, Schnee bis etwa 600 m. Orkanartigen Westwinde in Berglagen, grosse Lawinengefahr. Wiederholt Sturm auch in den Niederungen (Zürich am 13. bis 136 km/h). Meist 2-12 °C, am 12. und 13. 4-15 °C, am 15. -2 bis +6 °C.		In den Bergen am 14. sonnig, sonst stark bewölkt, zeitw. Schnee bis 1000 m, am 13. im Bedretto ergiebig. Im S zeitw. sonnig, im Sopraceneri am 12. und 13. etwas Regen, ab 14. sonnig. Max. 6-11, am 14. mit Nordwind 11-16 °C.
Mo 12.				
Di 13.				
Mi 14.				
Do 15.				
Fr 16.	Ein weiteres Sturmtief zieht von der Bretagne über die Westalpen nach Korsika. Viel Niederschlag im N und W, anfangs mild.	Im W und N teils ergiebige Niederschläge, Schnee auf 700-1200 m, am 18. auf 400-700 m. Starker Westwind, in den zentralen und östl. Alpen am 16. mit Südföhn trocken, in GR fast nur am 17. vormittags Niederschlag. Am 18. abends im W stürmische Bise.		In den Bergen kaum Sonne, ab 17. etwas Schnee. Im S zieml. sonnig, am 18. stark bewölkt und im Mendrisiotto Regen.
Sa 17.				
So 18.				
Mo 19.	Hoch über der Biskaya, Tief über Osteuropa. Eine Störung aus N bringt dem Alpennordhang reichlich Schnee. Im S Nordföhn.	Eintrübung, in den Alpen u. am Genfersee noch zieml. sonnig. Ab Tagesende Schnee, am Alpennordhang ergiebig, am 21. nachlassend. Nördl. der Alpen am 20. Westwind, Regen auf 800-1000 m, am 21. einzelne Schneeschauer. Im W und VS grosse Aufhellungen.		Meist sonnig. In den Bergen am 20. stark bewölkt, aus N Schnee. Ab 20. nachmittags Nordwind. Max. 6-13 °C.
Di 20.				
Mi 21.				
Do 22.	Zwischenhoch. Eine schwache Störung aus W löst sich am 23. auf.	Am 22. im N nur zum Teil sonnig. Über 1800 m meist sonnig. Nachts und am Morgen westl. der Reuss ein paar Flocken, dann zieml. sonnig. Max. -1 bis +4 °C.		Im Engadin sonnig. Hochnebel am 22. im S, am 23. auch am Alpensüdhang.
Fr 23.				
Sa 24.	Eine neue Störung aus W überquert die Alpennordseite.	Am 24. in den zentralen und östl. Alpen sonnig. Nachts Schnee, nördl. der Alpen später auch Regen. Am 25. im VS zieml. sonnig, sonst örtl. Schauer, meist als Schnee.		In den Bergen zieml. sonnig, im S am 24. Hochnebel, am 25. sonnig.
So 25.				
Mo 26.	Ein Tief zieht aus W nördlich der Schweiz vorbei. Schnee, am 26. Südföhn.	Vor allem nördl. der Alpen zeitweise und teils bedeutender Schneefall, am Genfersee und im NW vorübergehend Regen. In den Alpen am 26. noch Südföhn.		Zuerst im S etwas Schnee. Am 27. wenige Flocken im Engadin, im S teils sonnig.
Di 27.				
Mi 28.	Skandinavientief. Aus NW strömt feucht-kalte Polarluft zur Alpennordseite.	Stark bewölkt, zeitw. leichter Schneefall. Westwind. Am 29. morgens aus W vorübergehend starker Schneefall, teils mit Sturmböen. Kalt. -10 bis +2 °C.		Im Engadin am 29. über Mittag etwas Schnee. Im S zieml. sonnig. -8 bis +9 °C.
Do 29.				
Fr 30.	Am Rand des Mittelmeerroch strömt am 31. aus SW milde Luft heran.	Meist sonnig, am 30. noch kalt. Min. -4 bis -13, Max. -2 bis +2 °C. Am 31. stark auffrischender SW-Wind, Max. 7-12 °C. Nachts in Juranähe etwas Regen.		Meist sonnig, am 31. vormittags ganz im S Hochnebel. Max. 6-9 °C.
Sa 31.				

Tab. 3.1.4: Regionaler Witterungsverlauf im Januar 2004.

3.2 Die Witterung im Februar

Temperaturen

Der Februar war etwas milder als normal, vor allem in höheren Hang- und Gipfellagen der westlichen und südlichen Alpen so wie in den südlichen Bündner Tälern. Letztere wurden bei der Südstaulage vom 19.-23. Februar von milderer Luft angeströmt und profitierten an einigen Tagen mehr vom Nordföhn als die Tessiner Täler. Im Norden war es vom 1.-7. und am 21. und 22. sehr mild, besonders in der Höhe. Das ab 23. Februar kalte Wetter reduzierte den zuvor grossen Wärmeüberschuss bis Monatsende deutlich. Im Süden war es bis am 18. milder, danach kälter als normal. Die höchste Temperatur meldeten mit +18.0 °C Grono (am 11.) und Vaduz (am 21.), das Minimum mass am 28. mit -28.1 °C Buffalora (Ofenpass).

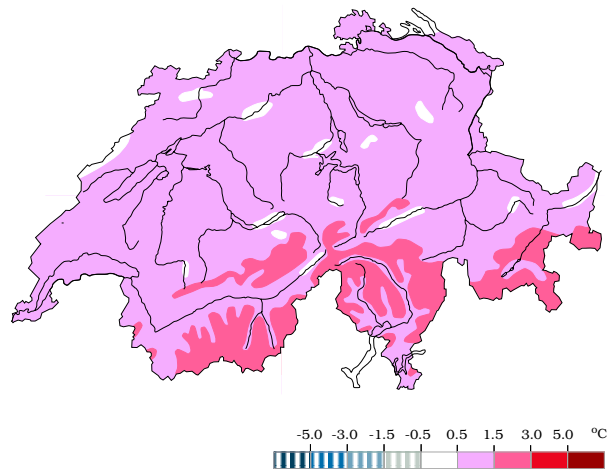


Abb. 3.2.1: Abweichung der Temperatur von der Norm (°C).

Niederschlagssummen

Ausgenommen in der Südschweiz war der Monat praktisch überall deutlich zu trocken, im Wallis sogar extrem trocken. Im Süden brachte vor allem das Mittelmeertief vom 19.-23. Februar namhafte Niederschläge, während der übrige Monat hier weitgehend niederschlagsfrei blieb. Feuchte Polarluft sorgte vom 7.-9. und am 11. in der Deutschschweiz sowie am 23. vor allem im Westen für die hauptsächlichen Niederschläge. Mit 25–45% der Norm im Westen sowie 50–70% der Norm in den meisten übrigen Gebieten gab es aber insgesamt nur geringe Mengen. Abgeschattet von den feuchten Luftmassen aus Norden und Süden erhielt das zentrale Wallis nur gerade 10–20% der normalen Niederschlagsmenge.

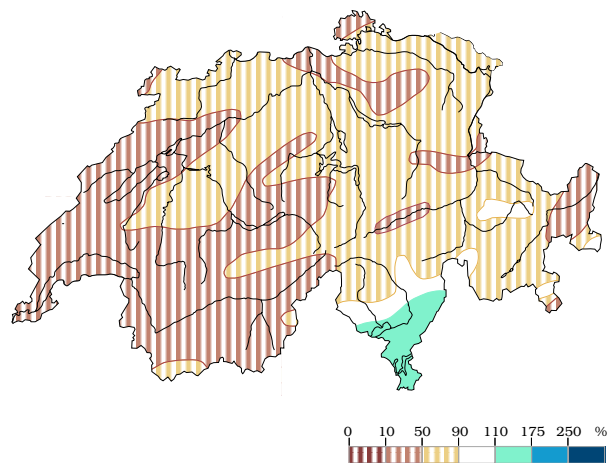


Abb. 3.2.2: Niederschlag (in % des Normwertes).

Sonnenscheindauer

Auf der Alpennordseite war der Februar sonniger als normal. Bis am 17. Februar dominierten Hochdruckgebiete und sorgten in der ganzen Schweiz für überwiegend sonniges Wetter. Dabei blieb das Flachland der Alpennordseite viel öfter nebelfrei als im langjährigen Durchschnitt, weshalb hier ein grosser Sonnenschein-Überschuss entstand. Graubünden wurde mehrmals von Bewölkung aus Süden oder Osten stärker erfasst als die Alpennordseite, so dass die Besonnung hier nicht über normale Werte hinaus kam. Auch auf der Alpensüdseite sorgten Mittelmeertiefs ab dem 19. Februar für viel Bewölkung und liessen nur einen geringen Sonnenüberschuss zu. Am meisten Sonne registrierte Montana-Vermala mit 166 h.

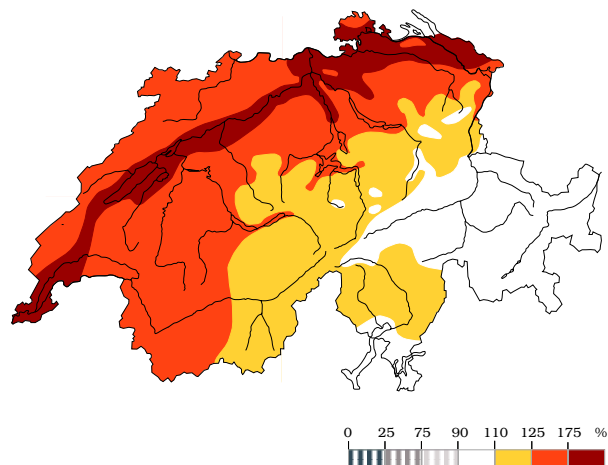


Abb. 3.2.3: Sonnenscheindauer (in % des Normwertes).

Die Witterung der einzelnen Monate

Tag	Wetterlage	Deutschschweiz, Nord- und Mittelbünden	Westschweiz und Wallis	Alpensüdseite und Engadin
So 1.	Hoch im S. Mild-trockene SW-Strömung.	Meist sonnig. Im NW und S anfangs hohe Bewölkung. Nördl. der Alpen mit mässigem SW-Wind sehr mild, Max. 11–14 °C. In den Alpen und im S Max. 7–11 °C.		
Mo 2.	Das Mittelmeerhoch mit seiner sehr milden Luft reicht bis zur Alpennordseite. Meist sonnig und vor allem in Berglagen sehr mild. Am 2. zieht eine Störung nördl. der Schweiz vorbei.	Meist sonnig. Am 2. in der Deutschschweiz mit Wolkenfeldern nur zum Teil sonnig, ganz im N kaum Sonne. Teils dichte Schleierwolken reduzieren etwas die Besonnung am 3. im S, am 4. von Basel bis zum Bodensee und am 6. im NW und vom VS bis GR.		
Di 3.		Sehr milde Temperaturen vor allem in Hang- und Gipfellen oberhalb 1500 m, Nullgradgrenzetasüber auf 3200–3700 m. Im Mittelland und in den Alpentälern Max. 7–15 °C, am Juranordfuss und am 6. in Genf 13–17 °C, im S 9–17 °C.		
Mi 4.				
Do 5.				
Fr 6.				
Sa 7.	Ein Skandinavientief steuert aus N feuchte Polarluft zur Alpennordseite. Abkühlung im N, am 9. im S Nordföhn.	Häufige Schauer, vereinzelt Gewitter. Am 8. meist Schnee bis ins Flachland. Vor allem am 8. Sturmböen. Am Genfersee und in den inneren Alpen wenig Niederschlag, am 8. im VS recht sonnig. Am 9. rasch sonnig, am Alpennordhang bis Mittag Schauer.		In Alpenkammnähe und im Engadin am 7. und 8. abends etwas Schnee. Im S am 7. bedeckt, dann sonnig, am 9. Nordföhn.
So 8.		Sonnig, nachts aus N Wolkenaufzug. Min. im N –11 bis –2, Max. 1–7, im S 10–13 °C.		
Mo 9.				
Di 10.	Hoch über Mitteleuropa.	Am 11. Schnee, am Alpennordhang und in Nordbünden teils ergiebig. Im westl. Flachland trocken, nachts starke Bise. Am 12. im E hochnebelartig bedeckt, im W sonnig.		
Mi 11.	Hochrückzug nach W. Am 11. führen Nordwinde feuchte Luft heran.	Am 13. im E Wolkenfelder, im N lokal Morgennebel, sonst sonnig. Ab 14. in der Höhe überall sonnig. Auf der Alpennordseite aber zäher Hochnebel mit Obergrenze bei 1300–1900 m. Er reicht häufig bis in die Täler des Alpennordhangs, am 15. vormittags bis ins Zentralwallis. Am 16. Nebelobergrenze bei 1100 m, rasche Auflösung im E, erst nachmittags im W, mässige Bise. Am 17. im W Nebelauflösung. Relativ mild, Max. 3–10 °C, am 17. lokal bis 13 °C (Delémont).		
Do 12.				
Fr 13.	Das Hoch über NW-Europa dehnt sich vorübergehend genügend weit ostwärts aus, um auch im Alpenraum für milderer und sonnigeres Wetter zu sorgen. Über den Niederungen viel Hochnebel.	Am 13. im E Wolkenfelder, im N lokal Morgennebel, sonst sonnig. Ab 14. in der Höhe überall sonnig. Auf der Alpennordseite aber zäher Hochnebel mit Obergrenze bei 1300–1900 m. Er reicht häufig bis in die Täler des Alpennordhangs, am 15. vormittags bis ins Zentralwallis. Am 16. Nebelobergrenze bei 1100 m, rasche Auflösung im E, erst nachmittags im W, mässige Bise. Am 17. im W Nebelauflösung. Relativ mild, Max. 3–10 °C, am 17. lokal bis 13 °C (Delémont).		
Sa 14.				
So 15.				
Mo 16.				
Di 17.				
Mi 18.	Aus N Kaltlufteinbruch, Bildung eines Genuatiefs. Im N Bise, im S Schnee.	Von Mittag bis Mittag in den Alpen zeitw. Schneefall, abends im östl. Mittelland ein paar Flocken. Im N am 19. Hochnebel und stürmische Bise (bis 90 km/h).		Bewölkungszunahme. Am 19. Schnee, im Südtessin ergiebig, teils auch Regen.
Do 19.				
Fr 20.	Ein Tief über SW-Europa führt feuchte und mildere Luft zu den Alpen. Süd-staulage, im N Südföhn.	In Alpenkammnähe aus S Schnee. Sonst am 20. meist sonnig, am 21. dichte, hohe Wolkenfelder, am 22. im Ober-VS zieml. sonnig, sonst stark bewölkt, nördl. der Alpen zunehmend Regen. Max. 5–11. Am 21. am Alpennordhang Föhnsturm mit 11–18 °C.		Im S namhafte Niederschläge, in Tieflagen Schneeregen, am 22. Regen. 0–6 °C. Im Unterengadin trocken.
Sa 21.				
So 22.				
Mo 23.	Aus N Kaltlufteinbruch.	Niederschläge, im N morgens in Schnee übergehend, nachmittags nachlassend.		
Di 24.	Ein Ausläufer des atlantischen Hochs sorgt für kaltes, sonniges Wetter.	Am 24. in der Deutschschweiz vormittags örtl. Schneeschauer, dann aufhellend. Sonst meist sonnig, örtl. Wolkenfelder im W und S. Im S am 24. Nordföhn. Sehr kalte Nächte, am 25. Min. im N –4 bis –15, in Bergtälern bis –25, im S –3 bis –9 °C.		
Mi 25.				
Do 26.	Ein Skandinavientief wandert unter Verflachung nach Mitteleuropa. Wechselhaftes, kaltes Winterwetter.	Am 26. in den östl. Alpen und im VS anfangs Sonne, im Übrigen etwas Schnee. Am 27. im W, am 28. auf der ganzen Alpennordseite zieml. sonnig, in GR bedeckt. Vor allem am 27. und an den Voralpen noch schwache Schneeschauer. Min. –14 bis –1, Max. –1 bis +5 °C.		Freundlich, aber Sonne fast nur am 26. morgens im Engadin und am 27. am Alpensüdhang. Min. –7 bis –1, Max. +4 bis +9 °C.
Fr 27.				
Sa 28.				
So 29.	Tief im SE, Hoch im NW der Alpen. Bisenlage, kalt.	Von W bis zur Zentralschweiz örtl. etwas Schnee. Am Genfersee und im VS recht sonnig. Bise. –9 bis +5 °C.		Bewölkt, über Mittag auch sonnig. –3 bis +8 °C.

Tab. 3.2.4: Regionaler Witterungsverlauf im Februar 2004.

3.3 Die Witterung im März

Temperaturen

Kalte Perioden zu Monatsbeginn, vom 8.–11. und vom 23.–27. März, andererseits frühlingshaftes Wetter vom 13.–21. und am Monatsende wogen sich in etwa auf. Vom 16.–18. wurden teils ausserordentlich hohe Temperaturen gemessen. In Höhenlagen über rund 3000 m, im Vorderrheingebiet und im Rhonetal erholten sich die Temperaturen jeweils schneller von den Kaltlufteinbrüchen. Im Rhonetal war es vom 23.–27. zudem weniger kalt und im Vorderrheingebiet am 13. und vom 16.–18. mit Föhnneinfluss besonders mild. In Samedan gab es häufiger als üblich bewölkte und deshalb nicht besonders kalte Nächte. Das Monatsmaximum registrierte Sion am 17. mit 24.9 °C, das Minimum meldete mit -24.9 °C am 1. Buffalora (Ofenpass).

Niederschlagssummen

Mehrheitlich war der Monat niederschlagsarm, insbesondere in den inneren Alpen und im Süden. Die Alpensüdseite erhielt nur am 10. und 11. März beachtliche Niederschläge, die auf das westliche und südliche Graubünden übergriffen. Auf der Alpennordseite fiel vom 5.–14. und vom 20.–26. Niederschlag. Überwiegend blieb die Intensität gering, besonders im nördlichen Graubünden und im Wallis. Grössere Mengen fielen am 13./14. März im Jura und im westlichen Mittelland. Teils extrem waren die Niederschläge vom 23./24. März an den Voralpen, so dass die Monatssummen lokal deutlich übernormale Werte erreichten. Auch im Nordwesten und im östlichen Mittelland sowie im Val de Bagnes (VS) fielen dabei teils grosse Mengen.

Sonnenscheindauer

Die Besonnung war nur im Nordosten deutlich übernormal, und zwar aus zwei Gründen: Zum Einen gab es kaum Nebel über dem Flachland. Zum Anderen lagen Tiefdruckgebiete öfters über Westeuropa oder südlich der Alpen und verursachten im Westen und Süden mehr Bewölkung. Dabei profitierte nebst der Ostschweiz auch das Wallis manchmal von föhnigen Aufhellungen. Im Süden resultierte hingegen ein geringes Sonnenscheindefizit. Sehr sonnig war es vom 15.–19. im ganzen Land, vom 1.–4. im Süden und vom 27.–31. vor allem auf der Alpennordseite. Am meisten Sonne registrierte Sion mit 196 h. Weil der Erwartungswert im März hier hoch ist, war der Überschuss gegenüber der Norm aber geringer als im Nordosten.

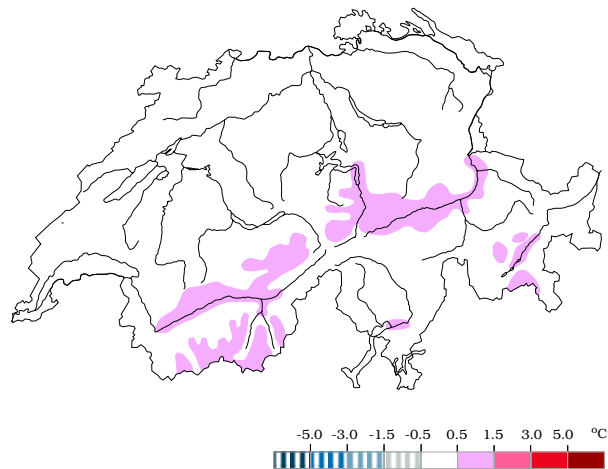


Abb. 3.3.1: Abweichung der Temperatur von der Norm (°C).

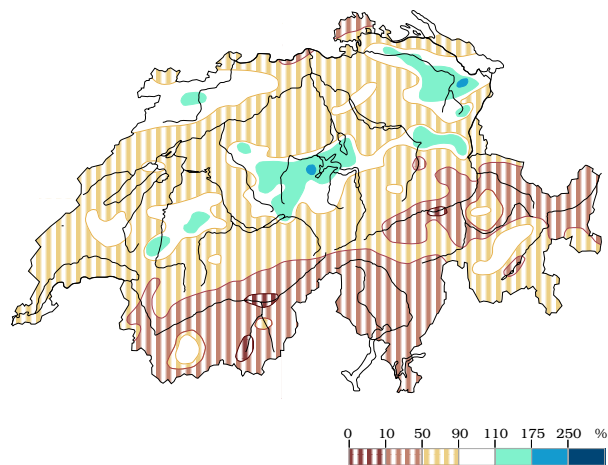


Abb. 3.3.2: Niederschlag (in % des Normwertes).

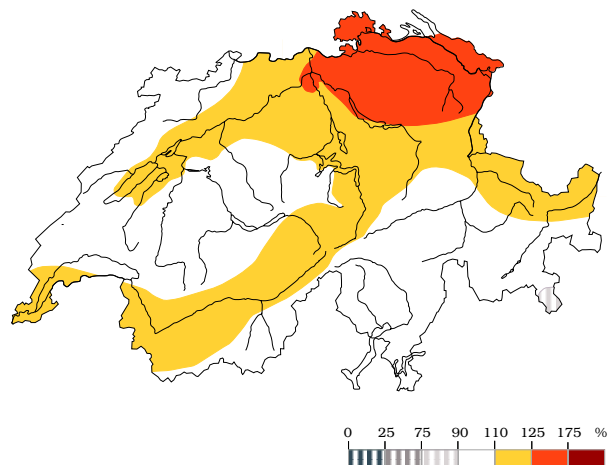


Abb. 3.3.3: Sonnenscheindauer (in % des Normwertes).

Tag	Wetterlage	Deutschschweiz, Nord- und Mittelbünden	Westschweiz und Wallis	Alpensüdseite und Engadin		
Mo 1.	Hoch über England. Bisenlage. Kalt.	Wenige Schneeflocken, im Flachland und GR auch Aufhellungen. im VS sonnig. Starke Bise. -10 bis +5 °C.		Sonnig, Min. -7 bis -1 °C, Max. 6-9 °C.		
Di 2.	Aus N erreicht eine schwache Störung die Deutschschweiz. Am 3. Zwischenhoch, am 4. nähert sich eine neue Störung aus NW.	Am 2. im N bedeckt, im NE nachmittags etwas Schnee. Am Genfersee und im VS sonnig. Am 3. sonnig. Am 4. im E, in den Alpen und am Genfersee anfangs noch Sonne, nachts im VS teils etwas Schnee. Min -11 bis 0 °C, Max. am 2. -1 bis +6, ab 3. mildere 4-9 °C.		Sonnig, am 4. im Mendrisiotto und Puschlav Wolkenfelder. Am 2. mit Min. -7 bis -1 und Max. 7-9 °C kalt. Ab 3. Max. 10-14 °C.		
Mi 3.						
Do 4.						
Fr 5.	Ein langgestrecktes Störungssystem, das am 6. von Norwegen bis Tunesien reicht, überquert die Schweiz langsam nach E. Dahinter fließt aus N wieder kalte Luft heran.	Meist stark bewölkt und auf der Alpennordseite zeitweise, in der übrigen Schweiz gelegentlich Niederschläge. Am 5. scheint vom Bodensee bis zum östl. GR noch länger die Sonne, leichte Niederschläge dringen langsam aus W vor. Sie gehen unterhalb 800-1100 m in Regen über, erreichen nachts und am 6. vormittags weite Landesteile und teils mässige Intensität. Aufhellungen am 7. im Flachland und in den Zentralalpen, am 8. im S. Am 8. konzentrieren sich die Niederschläge auf die Alpennordseite. Dabei Schnee teils bis in Tieflagen, im W starke Bise.				
Sa 6.						
So 7.						
Mo 8.						
Di 9.	Kaltes Winterwetter. Ein Skandinavienhoch sorgt am 9. für mehr Sonne. Ab 10. bringt ein Genuatief im S viel Schnee.	Am 9. letzte Flocken am Alpennordhang, mehrheitlich sonnig, im Mittelland Bise. Am 10. im W und NW etwas Schnee, im E und im VS noch sonnig, auf den 11. dann vor allem in den Alpen verbreitet Schnee, im Zentralwallis trocken, im SW am 11. aufhellend.		Am 9. mit Nordwind sonnig, Max. um 12 °C. Am 10. einsetzende, nachts und am 11. vormittags im S ergiebige Schneefälle.		
Mi 10.						
Do 11.						
Fr 12.	Milde Südwestlage. Südföhn, eine Störung dringt deshalb nur langsam vom Jura nach E vor und löst sich am 14. auf.	Am östl. Alpennordhang mit Südföhn Sonne. Ganz im N Regen, auf den 14. bis zum Alpenrand, dann teils Sonne. Max. 4-17 °C.	Bis zum Alpenrand Regen, auf den 14. auch in den westl. Alpen. Im VS mit Föhn teils sonnig. Am 14. vermehrt aufhellend.	Stark bewölkt, im Unterengadin bis 13. recht sonnig. Im S anfangs des 12. und 14. teils geringer Niederschlag. 0-10 °C.		
Sa 13.						
So 14.						
Mo 15.	Hoch über Mittel- und Südeuropa. Viel Sonne und nachmittags frühlinghaft warm. Das Hoch wird ab 18. aus N abgebaut, bleibt aber für die Alpen bis am 19. wetterbestimmend.	Am 15. im Mittelland gebietsweise Nebel, der sich vor Mittag auflöst. Im Übrigen meist sonnig mit für die Jahreszeit teils sehr warmen Nachmittagstemperaturen. Vom 16.-18. Max. 17-24 °C, im VS 19-25 °C, Nullgradgrenze um 3500 m.				
Di 16.						
Mi 17.						
Do 18.		Am 18. in der Region Basel erste Wolkenfelder, am 19. dann bis zu den Voralpen reichend und ganz im N kaum mehr Sonne. Dabei auffrischender WSW-Wind vor allem in der Nordschweiz.				
Fr 19.						
Sa 20.	Westlage. Hinter einer Störung fließt am 22. deutlich kältere Luft zu den Alpen.	Oft starke Westwinde. Am 20. nach Niederschlägen tagsüber meist stark bewölkt. Am 21. in den inneren und östl. Alpen sonnig. Milde 3-16, in den Tälern bis 20 °C. Auf den 22. Schauer, lokal Gewitter. Schnee bis 900 m. Tagsüber auch Aufhellungen, im VS sonnig.		Ziemlich oder meist sonnig. Jedoch stark bewölkt am 20. im Engadin, am 21. im S. Nachts auf den 22. Niederschläge.		
So 21.						
Mo 22.						
Di 23.	Bei Genua entwickelt sich ein Tief, das über die Ostalpen nach Polen zieht. Feuchte Kaltluft aus NE fließt zur Alpennordseite. An den Voralpen teils extreme Schneefälle.	Teils länger anhaltend Schnee auf 500-700 m, im E und am Alpennordhang ergiebig. An den Voralpen örtl. extreme Neuschneemengen. Im W und in den inneren Alpen deutlich weniger Niederschlag, im Zentral-VS trocken. Am 25. auch in der Deutschschweiz nachlassende Schneefälle, am 26. nur noch örtl. in den Alpen. Im Süd-VS aufhellend. Kalt, im Flachland Bise.		Stark bewölkt, bis am 25. morgens im Engadin und in Alpenkammnähe etwas Schnee. Ab 25. örtlich kurze Aufhellungen, am 26. vereinzelt Schauer, auch im Südtessin.		
Mi 24.						
Do 25.						
Fr 26.						
Sa 27.	Ein Hoch dehnt sich von England nach Mitteleuropa aus und wird auch in den Alpen wetterbestimmend.	Meist sonnig. Am 27. nördl. der Alpen leichte, im W starke Bise. an den Voralpen und in der Innerschweiz Hochnebefelder und im S nur wenig Sonne, im Sottoceneri anfangs Regenschauer.				
So 28.		Am 27. noch kalt, Max. im N 4-8, im S 8-11, im VS bis 13 °C. Dann Erwärmung, am 29. Max. 12-17, im VS bis 19 °C.				
Mo 29.						
Di 30.	Hoch im E, Tief über der Biskaya. Südföhnlage. Frühlinghaft.	Sonnig, am Alpennordhang am 30. teils Föhnsturm. Max. 14-21 °C.	Ziempl. sonnig. Am Genfersee, im Süd-VS und im S nur zeitw. sonnig. Am Alpennordhang und im VS am 30. teils starker Föhn. Max. 12-18, am 31. 15-19 °C.			
Mi 31.						

Tab. 3.3.4: Regionaler Witterungsverlauf im März 2004.

3.4 Die Witterung im April

Temperaturen

Der Monat war vor allem in den Niederungen der Alpennordseite wärmer als normal. Der Wärmeüberschuss betrug hier durchwegs über 1 °C. Südfohnsituationen in der 2. Monatshälfte liessen den Wärmeüberschuss in der Nordostschweiz und in den Föhntälern über 1.5 °C steigen. In höheren Lagen resultierten vielerorts weniger als 1 °C übernormale, im Bernina-Gebiet sogar normale Monatstemperaturen, weil der Kaltlufteinbruch vom 6.–13. vor allem hier für unternormale Temperaturen sorgte. Auf der Alpensüdseite drückten überdurchschnittlich viele Regentage den Wärmeüberschuss auf 0.5 bis 1 °C. Die höchste Temperatur des Monats mass Lugano am 24. mit 25.9 °C, die tiefste das Jungfraujoch am 8. mit -19.3 °C.

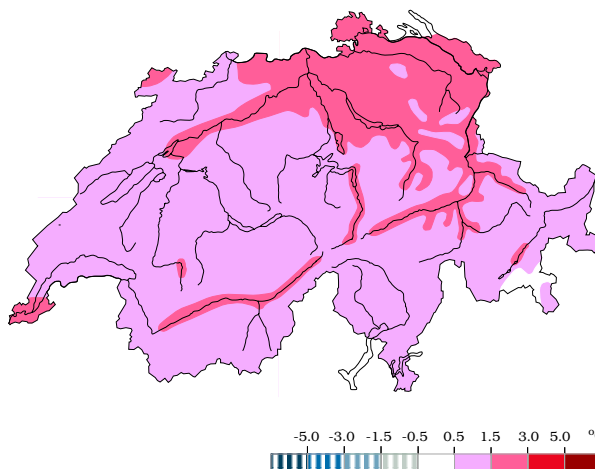


Abb. 3.4.1: Abweichung der Temperatur von der Norm (°C).

Niederschlagssummen

Im Engadin, in Nordbünden und auf der Alpennordseite wurden weniger Regentage gezählt als im langjährigen Mittel. Häufige Niederschläge gab es hier vom 3.–11. April, mit den Hauptmengen am 5. und 6. besonders im Jura, im Voralpengebiet und am Alpennordhang. Auch vom 18. auf den 19. fiel vor allem am Alpennordhang Niederschlag. Starke Gewitterregen gingen am 23. vom Entlebuch und Briener Rothorn über Luzern und Zug bis zum Oberen Zürichsee nieder. In der Südschweiz traten häufig Stauregen auf. Sehr ergiebig waren diese am 18./19. und am 29./30. April im Mittel- und Südtesin. Am Alpensüdhang und insbesondere im Puschlav war die Niederschlagsintensität deutlich geringer.

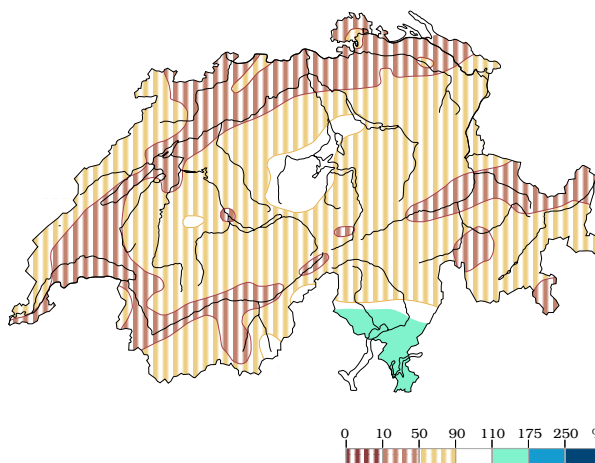


Abb. 3.4.2: Niederschlag (in % des Normwertes).

Sonnenscheindauer

Nach dem sonnigen 1. April zeigte sich die Sonne bis am 19. April weniger oft als normal, besonders im Süden, im Engadin und im Unterwallis. Die Tage vom 15.–19. waren im Engadin und auf der Alpensüdseite sogar meist trüb. Viel Sonnenschein vom 20.–30. sorgte in den zentralen und östlichen Teilen der Alpennordseite dann doch noch für ein deutliches Plus an Sonnenstunden. Im Westen und auf der Alpensüdseite war es aber vom 28.–30. schon wieder stärker bewölkt, so dass die Besonnung hier kaum über den Normalwert für April hinaus kam. Örtlich verblieb sogar ein Sonnenscheindefizit. Am meisten Sonnenstunden mass Visp im naturgemäss sehr sonnigen Wallis mit 205 h knapp vor Güttingen (Bodensee) mit 202.5 h.

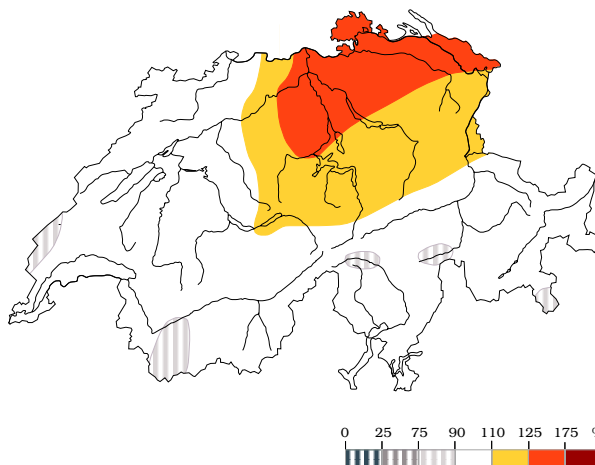


Abb. 3.4.3: Sonnenscheindauer (in % des Normwertes).

Die Witterung der einzelnen Monate

Tag	Wetterlage	Deutschschweiz, Nord- und Mittelbünden	Westschweiz und Wallis	Alpensüdseite und Engadin
Do 1.	Hoch im E, Tief westl. von Irland. Südfohnlage. Zu Beginn sonnig, mild.	Meist sonnig. Am 2. in den Alpen teils Föhnsturm. Sehr mild, Max. 18–21 °C.	Zuerst sonnig. In Juranähe und auf der Alpensüdseite ab Abend oft bewölkt. Am 2. teils Südfohn, im W spät abends Regeneinsatz. Sehr mild, Max. 17–22 °C.	
Fr 2.				
Sa 3.	Das Atlantiktief steuert feuchtere Luft aus W zu den Alpen. Noch mild.	Überwiegend stark bewölkt, zuerst etwas Regen, im S teils bedeutend. Dann nördl. der Alpen aufhellend, im W schon vormittags. Am 4. im N mässiger WSW-Wind, abends im Jura und Mittelland Regen. Max. 11–17 °C, am 4. im S 19–20 °C.		
So 4.				
Mo 5.	Das Tief verlagert sich über die Nordsee und Dänemark nach Polen. Starke West-, später NW-Winde führen feuchte und zunehmend kältere Luft zur Alpennordseite.	Bis am 7. vor allem auf der Alpennordseite häufige Niederschläge und starke Westwinde, lokal Sturmböen. Ab 6. mittags Schnee- und Graupelschauer auf 500–800 m, am 8. nur noch vereinzelt. Im Mittelland, VS und GR am 5. und 7. auch Aufhellungen. Am 8. vor allem in den Alpen mehr Sonne. Max. am 5. 10–16 °C, dann im N 4–11 °C.		Vorerst nur teilw. sonnig. Am 5. und 7. in den Bergen etwas Niederschlag. Am 7. im S mit Nordfohn meist sonnig. Am 8. überall sonnig, abends aus S Wolken und erster Regen.
Di 6.				
Mi 7.				
Do 8.				
Fr 9.	Tief über Oberitalien. Feucht-kühle Witterung, im N Bisenlage.	Zeitw. Schnee auf 600–1000 m, am 9. nur im W und in den Alpen (im E anfangs noch Sonne), am 10. vor allem in der Deutschschweiz. Im N mässige Bise. 0–12 °C		Vor allem im S Niederschläge, im Mendrisiotto teils ergiebig. 2–10 °C.
Sa 10.				
So 11.	Hoch über der Nordseeküste, Tief über dem Balkan. Mässig-feuchte NE-Strömung, kühl. Im S sonniges Osterwetter.	In den Alpen bis 12. teilw. sonnig, vereinzelt Schauer. Im N meist wenig Sonne, an Ostern teils Regen. Bise. Max. 7–14 °C.	Bis 12. in den Alpen und am Genfersee zieml. sonnig. Sonst zeitw. sonnig, am 13. vereinzelt Schauer. Bise. Max. 10–16 °C.	Bis 12. zieml. sonnig, im S an Ostern meist sonnig. Am 13. teils sonnig, in den Bergen isol. Schauer. Max. 13–18 °C.
Mo 12.				
Di 13.				
Mi 14.	Hoch im E, Tief über SW-Europa. Aus S fliesst zunehmend feucht-milde Luft heran. Ab 15. im S Stauregen, im N föhnig.	Im N viel Sonne, in GR nur teilweise. Am 15. Föhneinsatz, am 16. teils Sturm. Max. von 13–15 °C auf 17–20 °C steigend.	Am 14. meist sonnig. Am 15. wenig Sonne, im Jura, Flachland und südl. VS Schauer. Am 16. mit Südfohn gegen NE hin sonnig.	Im Engadin zeitw. sonnig, am 15. stark bewölkt, etwas Regen. Im S ab 15. oft Regen, am 15. abends ergiebig. Kühle 5–12 °C.
Do 15.				
Fr 16.				
Sa 17.	Tief über Grossbritannien. Vor seiner Störung Stauregen im S, am 19. Störungsdurchgang mit starker Abkühlung.	Noch teilw. sonnig, am 17. nur nördl. der Alpen. Auf den 18. gebietsw. etwas Regen. Max. 14–20 °C. Nachts und am 19. vormittags mit böigen Westwinden Niederschläge, in GR bis am Abend. Schneefallgrenze bis 800 m sinkend. Tagsüber nur noch 5–12 °C.		Stark bewölkt. Am 17. Max. 15–17 °C. Ab Abend im S Regen, am 19. überall und im S bis Mittag ergiebig. Kühle 8–11 °C.
So 18.				
Mo 19.				
Di 20.	Ein flaches Hoch sorgt für meist sonniges und ab 21. warmes Wetter. Am 22. abends nähert sich eine Störung aus W.	Am 20. am Jura stark bewölkt, nachmittags örtl. etwas Regen. In den inneren Alpen wolkenlos. Max. 13–16, im VS bis 19 °C. Ab 21. Max. 19–25 °C und überall sonnig, am 22. nachmittags im Jura Bewölkungszunahme, ab Abend am Alpennordhang örtl. Gewitter.		Meist sonnig. Max. von 19–20 °C am 20. auf 20–23 °C am 22. steigend. Im S am 22. Nordwind.
Mi 21.				
Do 22.				
Fr 23.	Die Störung erreicht die Deutschschweiz und löst sich hier langsam auf. Ein Nordseehoch sorgt für Bise im N. Sonnig im W und S.	Nur teilw. sonnig. Am 23. nachmittags vor allem in den Voralpen kräftige Gewitter. Auf den 24. in den Alpen Regen. Im N Bise.	Am 23. teils stark bewölkt, örtl. Schauer, nachmittags Gewitter. Am 24. zunehmend, am 25. meist sonnig. Im W mässige Bise.	Meist sonnig. Im S am 24. nachmittags bewölkt, lokal Gewitter. Max. 19 bis 23 °C, am 25. mit Nordfohn 23–26 °C.
Sa 24.				
So 25.				
Mo 26.	Trockenere Luft im Alpenraum sorgt für sonniges Frühlingswetter.	Meist sonnig. Am 27. nachmittags im S und W Bewölkungszunahme, abends örtl. Schauer in der NW-Schweiz, im östl. Jura, nordöstl. des Napf und von Adalboden über Interlaken bis zum Pilatus. Max 19–22 °C, am 26. im N 17–20 °C.		
Di 27.				
Mi 28.	Ein Tief über Westeuropa bewirkt in den Alpen eine Südfohnlage. Teils ergiebige Regenfälle auf der Alpensüdseite.	Am 28. im Mittelland ziemlich, am Alpennordhang meist sonnig. Am 29. im E sonnig. Im Übrigen nur zeitw. sonnig. Föhnsturm am Alpennordhang. Am 30. nördl. der Alpen kaum Sonne, im W und NW ab Mittag Schauer und Gewitter. Max. 17–23 °C.		Meist stark bewölkt. Im S zuerst zeitw. etwas Regen, ab 29. abends teils ergiebiger Dauerregen. Max. 16–20, am 30. 10–12 °C.
Do 29.				
Fr 30.				

Tab. 3.4.4: Regionaler Witterungsverlauf im April 2004.

3.5 Die Witterung im Mai

Temperaturen

Warme und kalte Perioden wogen sich im Mai beinahe auf. Im Norden war es vor allem vom 5.–9. Mai sehr kühl, etwas weniger auch vom 22.–24. Mai. Nebst einem milden Monatsbeginn herrschten umgekehrt vom 17.–20. hochsommerliche Temperaturen. Im Süden startete der Monat bereits mit leicht unternormalen Temperaturen, dafür begann das sommerliche Wetter hier schon am 14. Mai. Insgesamt wirkten sich die Kaltlufteinbrüche im Osten und hier vor allem in höheren Lagen stärker aus, was in diesen Gebieten insgesamt zu leichten Temperaturdefiziten führte. In den Niederungen registrierte Chur mit 29.8 °C am 20. die höchste Temperatur des Monats, Ebnat-Kappel mit -0.5 °C am 24. die tiefste.

Niederschlagssummen

Der Mai wies in den meisten Gebieten weniger Regentage als normal auf, insbesondere in der Nordwestschweiz, wo teilweise nur 8 statt der üblichen 16 Regentage gezählt wurden. In einigen Regionen gab es aber an gewissen Tagen grosse Niederschlagsmengen, etwa am 5. und 6. Mai in der Innerschweiz oder am 21. Mai im Nordosten. Die Niederschläge fielen im Norden und in den Alpen vor allem vom 4.–9., am 21. und 22. sowie am 31. Mai. Auf der Alpensüdseite begann der Mai trüb und nass, wobei die Hauptmengen am 5. Mai fielen (im Mittel- und Südtesin örtlich über 100 mm). Bedeutende Mengen gab es teils auch am 3., 4., 6. und 21. Mai vor allem im Mittel- und Südtesin.

Sonnenscheindauer

Besonders im Westen und Süden war der Monat sonniger als normal. Nach sonnenarmem Beginn vom 1.–9. Mai sorgten Hochdrucklagen vom 14.–20., 23.–26. und 28.–30. Mai noch für einen Überschuss der Besonnung in weiten Landesteilen. Vorherrschende Winde aus nördlichen Richtungen brachten öfters mehr Bewölkung oder eine zögerliche Wetterbesserung am zentralen und östlichen Alpennordhang und in Nordbünden, besonders am 11., 16. und 23. Mai. Häufiger waren die Aufhellungen dank Nordföhn am Alpensüdhang, eben so im westlichen Jura und Mittelland (am 13. und 22. Mai war es am Genfersee im Gegensatz zur übrigen Alpennordseite recht sonnig). Am meisten Sonne registrierte Genf mit 249 h.

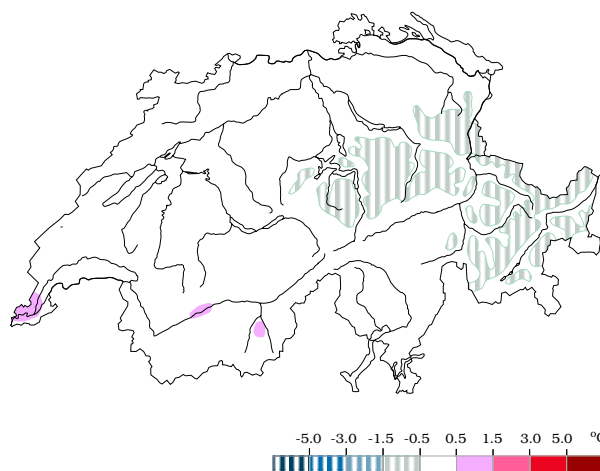


Abb. 3.5.1: Abweichung der Temperatur von der Norm (°C).

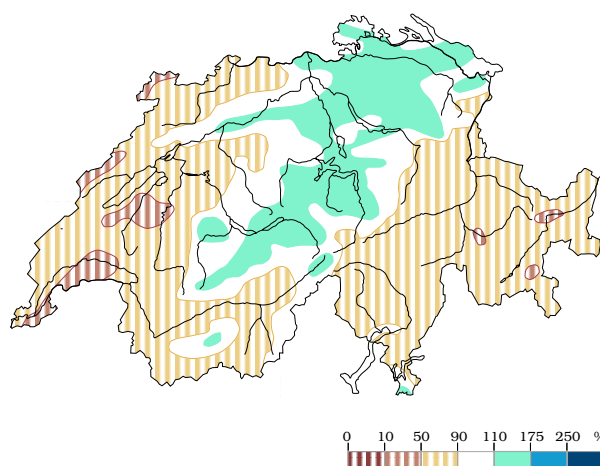


Abb. 3.5.2: Niederschlag (in % des Normwertes).

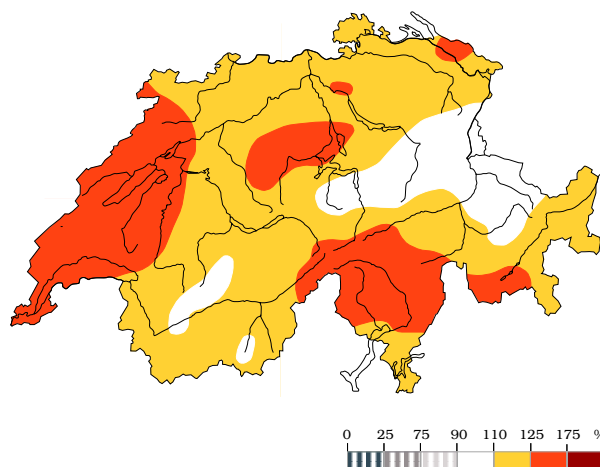


Abb. 3.5.3: Sonnenscheindauer (in % des Normwertes).

Die Witterung der einzelnen Monate

Tag	Wetterlage	Deutschschweiz, Nord- und Mittelbünden	Westschweiz und Wallis	Alpensüdseite und Engadin
Sa 1.	Ein Tief in höheren Luftschichten über der Iberischen Halbinsel steuert aus SW feuchte Luft vor allem zur Alpsüdseite.	Nur gebietsweise sonnig. Vor allem im W und vom Säntis zum Bodensee zeitw. Schauer oder Gewitter, in den Vispertälern, in GR und im Mittelland östl. der Reuss meist trocken. Am 3. abends in den Tälern Südföhn. Max. am 1. 13–19, ab 2. 16–21 °C.		Im Engadin am 1. recht sonnig. Sonst kaum Sonne, im S oft Schauer od. Gewitter. Am 3. bis ins Oberengadin regnerisch.
So 2.				
Mo 3.				
Di 4.	Ein Nordseetief reicht bis zu den Alpen. Feuchte Kaltluft verursacht grosse Schneefälle in den Alpen. Im S am 5. Starkregen.	Im Mittelland noch etwas Sonne, Max. 16–20 °C. Am Abend einsetzende Niederschläge, am 5. in den Alpen ergiebig (besonders in der Innerschweiz), oberhalb 600–1200 m als Schnee, am 6. nachmittags aus SW nachlassend. Ab 5. nass-kalte 0–13 °C.		Niederschläge, im S am 5. und auf den 6. sehr ergiebig mit Schnee auf 1000 bis 1500 m. Am 6. nachmittags Aufhellungen.
Mi 5.				
Do 6.				
Fr 7.	Das Tief mit Kern über Deutschland steuert weiter feuchte Kaltluft aus W zur Alpennordseite. Wetterbesserung im S.	Am 7. auf der Alpennordseite Schauer, lokal Gewitter und kleinkörniger Hagel. Böige Westwinde. Örtl. Aufhellungen. Am 8. in GR recht sonnig, in Juranähe Niederschlag. Auf den 9. vor allem nördl. der Alpen neue Niederschläge. Schnee auf 900–1300 m.		Recht sonnig, am 8. isol. Schauer. Am 9. in den Bergen zeitw. Niederschlag, ganz im S teils sonnig, abends auch Schauer.
Sa 8.				
So 9.				
Mo 10.	Ein schwaches Hoch sorgt für freundlicheres, milderes Wetter.	Mehrheitlich ist das Wetter vorwiegend bis ganz sonnig. Am 10. dominieren Wolken im Jura, im N und E, am 11. im E, S und im zentralen VS. Vereinzelt gibt es am 11. Schauer. Milder, Max. am 10. im N 15–18 °C, sonst 17–21 °C.		
Di 11.				
Mi 12.	Aus NE strömt kühlere und feuchtere Luft zu den Alpen. Gewitter, im N Bise.	Zuerst sonnig, Max. 19–23 °C. Dann Schauer und Gewitter, im westl. Mittelland und Ober-VS trocken. Am 13. am Alpennordhang und in GR noch Regen. Im W und S aufhellend. Max. 12–19 °C. Im N Bise, im S am 12. SE-Winde, am 13. Nordwind.		
Do 13.				
Fr 14.	Hoch über den Britischen Inseln. Bisenlage. Sonniger. Am 16. streift eine Störung aus N die Ostschweiz.	Im Allg. ziemi. oder meist sonnig. Am 14. auf der Alpennordseite noch zahlreiche Wolken, am 15. vormittags im Mittel- und Südtessin Wolkenfelder. Am 16. östlich der Reuss und in GR zuerst stark bewölkt, vom Bodensee bis ins östl. GR vormittags etwas Regen. Im N am 14. leichte, dann mässige Bise, im S am 16. starker Nordwind. Max. im N 17–22 °C, im VS und S 20–24, am 16. 24–28 °C.		
Sa 15.				
So 16.				
Mo 17.	Das Hoch mit Kern westl. von Irland erstreckt sich über ganz Mittel- und Südeuropa. In der ganzen Schweiz hochsommerlich. Am 20. nähert sich aus N eine Störung.	Sonnig und ab 18. hochsommerliche Temperaturen. Max. am 17. 21–26, dann 24–29 °C. Am 20. (Auffahrt) nach Tagesende Bildung von Gewittern im Ober-VS und vom zentralen Alpennordhang bis zum Alpstein.		
Di 18.				
Mi 19.				
Do 20.				
Fr 21.	Die Störung aus N überquert die Alpen südwärts. Gewitterregen und Polarlufteinbruch. Im N Abkühlung, ab 22. Bisenlage.	Zuerst Schauer/Gewitter, auf den 22. teils ergiebiger Regen. Am 23. zunehmend sonnig. Ab 22. Bise, 5–13, am 23. bis 16 °C.	Einige Schauer/Gewitter. Am 22. am Alpennordhang noch Schauer. Teils, am 23. meist sonnig. Ab 22. Bise. Im VS Max. 19–22 °C.	Vor allem am 21. nachmittags Schauer/Gewitter. Am 22. zeitweise, am 23. mit Nordföhn meist sonnig. Max. 18–23 °C.
Sa 22.				
So 23.				
Mo 24.	Das Hoch bei Irland dehnt sich nach Mitteleuropa aus. Es schwächt sich am 26. ab. Sonnig, allm. wärmer, am 26. gewitterhaft.	Meist sonnig. Anfangs im N noch kühl, vor allem am 24. teils sogar Nachfröste. Max. von 17–21 °C am 24. auf 21–25 °C am 26. steigend. Am 26. nachmittags und abends in den Alpen teils stärker bewölkt und örtlich Schauer oder Gewitter.		
Di 25.				
Mi 26.				
Do 27.	Eine Störung aus N sorgt vor allem im E vorübergehend für Niederschläge.	Im Tagesverlauf Schauer, in GR auch am 28. Im N zunehm. sonnig. 7–20 °C.	Wenig Sonne, ab Nachmittag kurze Schauer. Am 28. ziemi. sonnig. 7–23 °C.	Noch Sonne, dann Schauer od. Gewitter, am 28. im S sonnig. Max. 21–24 °C.
Fr 28.				
Sa 29.	Ein Azorenhochausläufer sorgt vorübergehend für sonniges Wetter.	Sonnig. Am 30. abends im W rasche Bewölkungszunahme und ab Tagesende einsetzende Schauer. Max. 19–25, im VS 24–27 °C.		
So 30.				
Mo 31.	Regenzone aus W.	Stark bewölkt, zeitw. Regen, im S und am Genfersee meist trocken. 10–20 °C.		

Tab. 3.5.4: Regionaler Witterungsverlauf im Mai 2004.

3.6 Die Witterung im Juni

Temperaturen

Der Juni war vor allem im Süden wärmer als normal. In der Deutschschweiz genügten die kurze Hochsommerperiode vom 8.–10. Juni und der sehr warme 27. Juni für einen Wärmeüberschuss von etwa 1 °C, während sich ansonsten mässig warme und kühlere Tage nahe den Normalwerten etwa aufwogen. Die Kaltluftvorstösse waren in der West- und Südwestschweiz schwächer, so dass die positiven Temperaturabweichungen hier teils über 1.5 °C erreichten. Die Alpensüdseite war durch die Alpen von den kühlen Nordwinden geschützt. Unternormale Werte gab es hier nur vom 20.–23. Juni, hingegen war es, auch dank Nordföhn, vom 8.–12. und vom 27.–30. heiss. Das Monatsmaximum von 33.5 °C wurde am 29. in Grono gemessen.

Niederschlagssummen

Gleich in den ersten 3 Junitagen fielen am Alpennordhang teils extreme Stauniederschläge. Vereinzelt fiel dabei mehr Regen als die normale Monatssumme. Auch die Region Zürich erhielt grosse Regenmengen. Nachdem es vom 6.–9. meistenorts trocken blieb, war der Rest des Monats auf der Alpennordseite durch wechselhaftes Wetter mit wiederholten, aber meist wenig ergiebigen Niederschlägen geprägt. Einzig am 11. fielen in der Nordwestschweiz und in den Schwyzer und Glarner Alpen nochmals grössere Mengen. Weniger häufig und wenig ergiebig waren die Regenfälle in der Westschweiz, besonders in der Region Genf. Bei meist westlichen bis nördlichen Höhenwinden erhielt vor allem das Südtessin extrem wenig Regen.

Sonnenscheindauer

Bei westlichen bis nördlichen Winden war die Witterung vor allem in der Deutschschweiz, im nördlichen Graubünden und im Unterengadin wechselhaft, was eine annähernd normale Besonnung zur Folge hatte. Dabei waren die Tage vom 1.–5. ausgesprochen trüb, die Periode vom 6.–10. Juni in der ganzen Schweiz sehr sonnig. Die Westschweiz und das Wallis waren von den Störungen teils weniger betroffen. Besonders galt dies für den Raum Genf. Hier war die Witterung so sonnig wie auf der Alpensüdseite. Letztere wurde durch die Alpen meist von den Störungen geschützt und blieb nur am 1., 22. und 23. sonnenarm. Genf mass im Juni mit total 270 h am meisten Sonne, in Magadino schien diese eine halbe Stunde weniger.

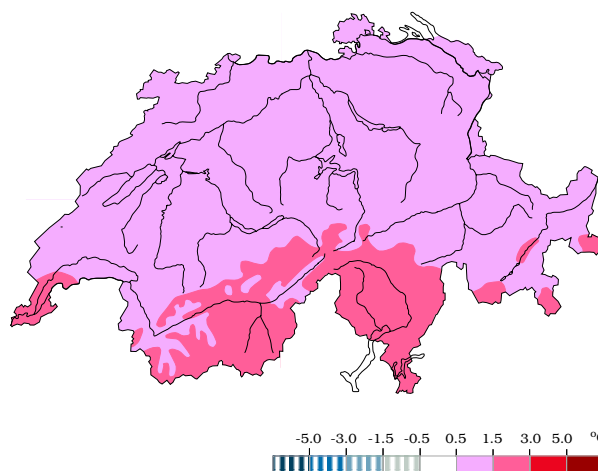


Abb. 3.6.1: Abweichung der Temperatur von der Norm (°C).

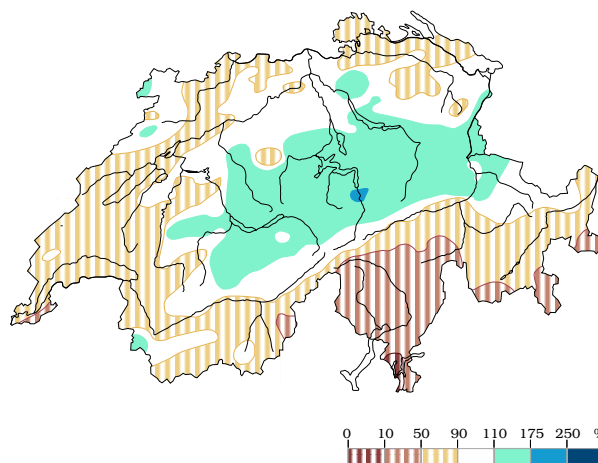


Abb. 3.6.2: Niederschlag (in % des Normwertes).

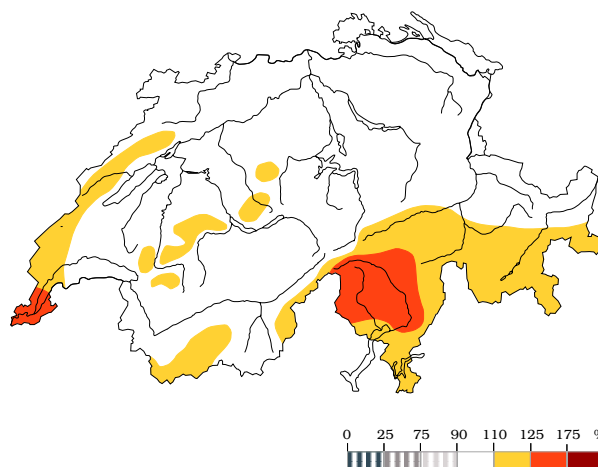


Abb. 3.6.3: Sonnenscheindauer (in % des Normwertes)

Die Witterung der einzelnen Monate

Tag	Wetterlage	Deutschschweiz, Nord- und Mittelbünden	Westschweiz und Wallis	Alpensüdseite und Engadin
Di 1.	Ein Tief verlagert sich aus NW über die Alpen hinweg. Es verursacht auf der Alpennordseite teils extreme Niederschläge.	Häufiger und zeitw. ergiebiger, in der Innerschweiz am 1. und 2. teils aussergewöhnlich ausgiebiger Regen. Am 3. nachlassende Regenintensitäten. Kurzzeitig Sonne am 2. in Bodenseenähe und in GR, am 3. in den Vispertälern. Temperaturen 9–20 °C.		Am 1. Regen, 11–19 °C. Am 2. Schauer in den Bergen, sonst meist trocken, im S hälftig sonnig. Am 3. Nordföhn, Max. 23–26 °C.
Mi 2.				
Do 3.				
Fr 4.	Aus N strömt feuchte Polarluft zur Deutschschweiz. Nordföhn im S.	Am 4. abends, am 5. ab Mittag Regen vor allem in den Alpen. Max. 15–20 °C.	Am 4. bis Mittag, am 5. zeitw. sonnig. Abends lokal Schauer. Max. 19–24 °C.	S: vor allem am 4. sonnig, Nordföhn, Max. 25–28 °C. Engadin: am 5. Schauer.
Sa 5.				
So 6.	Ein Hoch über Mitteleuropa sorgt im Alpenraum zuerst für sonniges Wetter mit steigenden, ab 8. hochsommerlichen Temperaturen. Mit der Verflachung des Hochs nimmt die Gewitterneigung in der Folge zu.	Meist sonnig. Am 6. im N mit Bise nur mässig warm, Max. 20–22 °C, im VS und S 23–25 °C. Am 7. bereits in der ganzen Schweiz 23–27 °C, ab 8. hochsommerlich: am 8. erstmals im Jahr lokal ein Hitzetag (30 °C und mehr) in Sion, in der Region Basel, Delémont und Biel, am 9. allg. 28–32 °C, am 10. 29–33 °C. Am 8. und 9. einzelne Abendgewitter in den westl. Alpen, am 9. teils mit Hagel. Vereinzelt Gewitter am 8. spät abends auch auf der Alpensüdseite. Am 10. ab Tagesende vermehrt Gewitter am zentralen und östlichen Alpennordhang, in Nordbünden und im Unterengadin. Im Jura ab 8. nur isoliert kurze Gewitter jeweils nachmittags.		
Mo 7.				
Di 8.				
Mi 9.				
Do 10.				
Fr 11.	Hoch über der Biskaya. Aus NW überquert eine Störung die Alpen. Abkühlung, am 13. im N Bisenlage.	In den Alpen am 11. vormittags noch sonnig. Schauer und Gewitter, am Alpennordhang und in GR teils kräftig, am 13. nachlassend. Nördl. der Alpen am 12. tagsüber recht sonnig, am 13. Bise. Im VS nur lokal Schauer. Am 13. im N Max. 16–19, im VS 21–23.		Zuerst sonnig, ab Abend Schauer/Gewitter, im S nur vereinzelt und weiter zieml. sonnig. Max. 28 bis 31 °C, am 13. 21–24 °C.
Sa 12.				
So 13.				
Mo 14.	Das Biskaya-Hoch dehnt sich vorübergehend bis Mitteleuropa aus. Eine Störung aus N erfasst die Deutschschweiz.	Am 14. mit Bise zieml. sonnig, am 15. nur noch in GR. Sonst bedeckt, am 16. Schauer, gegen Abend im Mittelland aufhellend.	Am 14. Bise. Zieml. sonnig, am 15. nachmittags allm. bedeckt, am 16. nur z.T. Sonne, lokal Schauer am Alpennordhang.	Zieml. sonnig, am 15. gegen Abend zunehmend bewölkt, am 16. nur im S zeitw. sonnig. Max. 24–27, am 16. 28–29 °C.
Di 15.				
Mi 16.				
Do 17.	Ein Zwischenhoch wird am 18. wieder abgebaut. Vorübergehend sommerlich.	Am 17. meist sonnig. Am 18. teils sonnig, lokal Schauer. Max. 21–25 °C.	Am 17. meist sonnig, am 18. ziemlich sonnig. Max. 24–29 °C.	Meist sonnig, am 18. in den Bergen teils bewölkt. Am 18. Max. 28–31 °C.
Fr 18.				
Sa 19.	Ein Tief über Südkandinavien steuert feuchte Polarluft zu den Alpen. Wechselhaft. Schauer vor allem auf den und am 20.	In den Alpen anf. Sonne. Zunehmend Schauer und Gewitter, im S und Engadin nachmittags, sonst abends/nachts verbreitet. Am 20. zeitw. Schauer. Grössere Aufhellungen im N/NE, nachm. auch im S. Am 21. teils bis zieml. sonnig, im Jura stark bewölkt. Abends am östl. Alpennordhang kurze Schauer, im S verbreitet Schauer/Gewitter. Max. 17–24, im S 23–27 °C, am 20. 14–20, im S 21–23 °C.		
So 20.				
Mo 21.				
Di 22.	Tief über Grossbritannien. Westwinde führen feuchte Luft heran.	Wenig Sonne. Häufig Schauer, am 23. lokal Gewitter, die im W vor Tagesbeginn teils kräftig sind. Am 23. teils starker SW-Wind, örtl. auch Sturm. 11–24 °C.		Nach Stauregen ab Mittag des 22. einzelne Schauer, kaum Sonne. 14–23 °C.
Mi 23.				
Do 24.	Hoch über Frankreich. In der Deutschschweiz sorgt mässig-feuchte Luft noch für Schauer. Am 26. Hoch über Mitteleuropa. Sonnig.	Bis 25. am Alpennordhang und in Nordbünden teilw. sonnig, am 25. vom Walensee bis ins Zürcher Oberland kurzes Hagelgewitter. Im Übrigen zieml. sonnig, im W und VS meist sonnig. Am 26. überall sonnig. Max. 20–23, im VS 25 °C, am 26. allg. 23–28 °C.		Zieml. oder meist sonnig, im Engadin am 24. isol. Schauer. Im Sottoceneri am 26. vormittags bewölkt. Max. 25–30 °C.
Fr 25.				
Sa 26.				
So 27.	Westl. Höhenwinde führen milde und im N zeitw. feuchte Luft zu den Alpen.	Teils sonnig. Abends vor allem in der Deutschschweiz Schauer/Gewitter. Nachts und am 28. vorm. in den Alpen Schauer, nachm. im W, NW und GR recht sonnig.		Ziemlich, im S meist sonnig. Nachts und am 28. abends isol. Gewitter.
Mo 28.				
Di 29.	Ein Hoch zieht über Mitteleuropa ostwärts. Sonnig, im S Hochsommer.	Meist sonnig. Am 29. Max. im N 22–26 °C, im S 29–33 °C, am 30. überall 26–30 °C.		
Mi 30.				

Tab. 3.6.4: Regionaler Witterungsverlauf im Juni 2004.

3.7 Die Witterung im Juli

Temperaturen

Verbreitet war der Juli minimal wärmer als normal. Die kühle Periode vom 9.-14. wurde durch warme Witterung vom 16.-23. und durch ein hochsommerliches Monatsende vom 29.-31. verbreitet leicht überkompensiert. Ganz im N und in Genf war der Monat sogar 0.6–1.0 °C wärmer als normal. Ein schwächerer Kaltluftvorstoss vom 26.–28. war in der Südschweiz dank Nordföhn wirkungslos, was hier eben so einen Wärmeüberschuss von etwa 1 °C ermöglichte, wie dies dank Südföhn vom 7. und 8. Juli in den zentralen und östlichen Alpentälern der Fall war. In den Niederungen registrierte Stabio am 23. mit 34.5°C die höchste, Visp am 14. mit 4.6 °C die tiefste Temperatur des Monats.

Niederschlagssummen

Regenreich war es vom 5.–11. Juli, meistens trocken vom 27.–31. Juli. Teils starke Gewitterregen gab es am 5. im Voralpengebiet. Grosse Niederschlagsmengen brachten ausgedehnte Hagelgewitter am 8. vom Schwarzenburgerland über das Bernbiet bis zum Bodensee und Appenzellerland. Teils bedeutende Mengen fielen im Flachland und Alpenrandgebiet östlich der Reuss auch am 21., 23. und 24. Juli. Lokal heftige Gewitter gab es am 16. am Genfersee und am 17. an den Voralpen. Aigle traf es an beiden Tagen. Im Süden war der Juli über weite Strecken regenarm. Vom 7.–9. brachten aber heftige Gewitterregen im Sopraceneri, im Misox und im Rheinwald in 48 Stunden meist über 100 mm Regen, in Camedo (Centovalli) sogar 247.9 mm. Das Mendrisiotto blieb verschont.

Sonnenscheindauer

Die wechselhafte Witterung führte verbreitet zu normaler Besonnung. Im Norden und in Nord- und Mittelbünden war es vom 5.–13. sonnenarm. Die Sonne zeigte sich dabei nur zu 10–25% der möglichen Zeit. Die sonnigere 2. Monatshälfte und die wolkenarmen Tage vom 27.–31. kompensierten verbreitet das vorherige Sonnenscheindefizit. Im Süden herrschte am 1., 7., 8., 19., 20. und 24. viel Bewölkung. Am Alpensüdhang trat zusätzlich Staubewölkung am 17., 18. und 21. auf, was hier ein Sonnendefizit ergab. Die Zentralalpen und Graubünden waren von Norden wie von Süden her etwas häufiger bewölkt, was vielerorts zu einem Sonnendefizit führte. Am meisten Sonnenstunden registrierte Fey/Nendaz im Unterwallis mit 261 h.

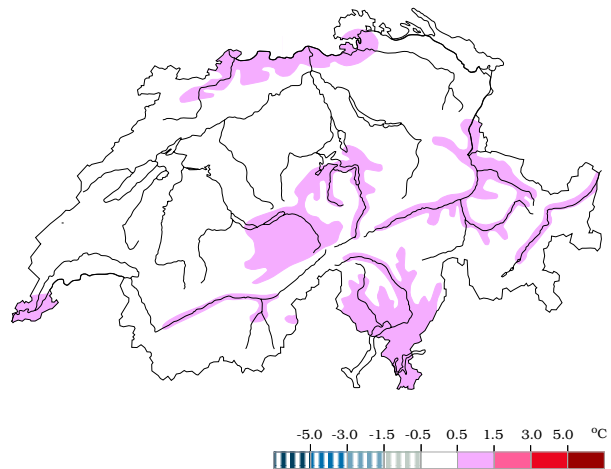


Abb. 3.7.1: Abweichung der Temperatur von der Norm (°C).

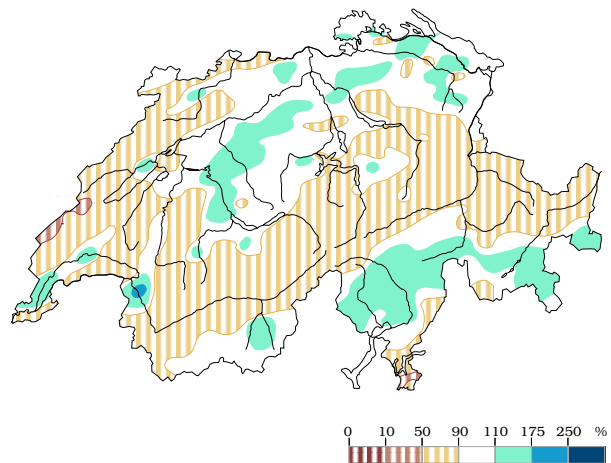


Abb. 3.7.2: Niederschlag (in % des Normwertes).

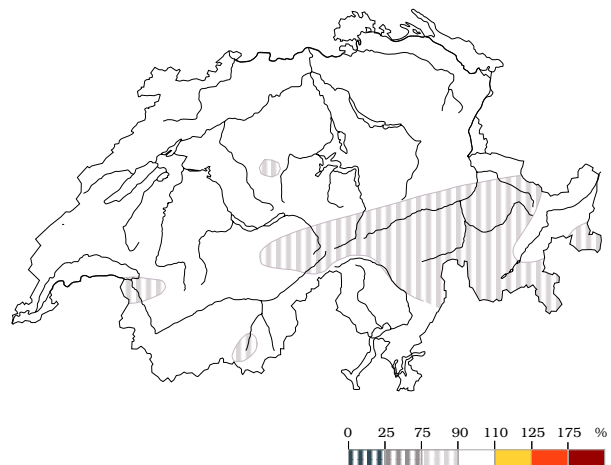


Abb. 3.7.3: Sonnenscheindauer (in % des Normwertes).

Die Witterung der einzelnen Monate

Tag	Wetterlage	Deutschschweiz, Nord- und Mittelbünden	Westschweiz und Wallis	Alpensüdseite und Engadin
Do 1.	Westwindlage. Mässig-feuchte Polarluft strömt zu den Alpen.	Am 1. nur im VS Aufhellungen, mittags an den zentralen und östl. Alpen Schauer, in GR und TI Gewitter. Am 2. im Ober-VS, Südbünden und TI zieml. sonnig, im N nach Regen aufhellend. Im N Westwind, 11–24 °C. Im S 17–26, am 2. bis 30 °C.		
Fr 2.				
Sa 3.	Ein Hoch über Südeuropa sorgt vorübergehend für mehr Sonne.	Meist sonnig. Am 3. an den Voralpen bis abends, in der Deutschschweiz zu Beginn dichte Bewölkung und ganz im N morgens lokal Tropfen. Westwind. Max. 20–29 °C.		Am 3. meist sonnig, am 4. nur noch zeitw. sonnig. Max. 25–28 °C.
So 4.				
Mo 5.	Luftmassengrenze über den Alpen. Gewitterhaft, im N wenig Sonne.	Wenig Sonne. Morgens erste Schauer/Gewitter, starke Böen. In GR trocken. Auf den 6. verbreitet Gewitterregen, abends vor allem in den Alpen erneut. Kühler.		Vormittags Sonne. In der 2. Tageshälfte Schauer/Gewitter, vor allem am 6.
Di 6.				
Mi 7.	Tief über dem Aermelkanal. Im S ergiebiger Regen, im N am 8. Hagelgewitter.	Gebietsw. etwas Regen, abends aufhellend. In den Alpen auf den 8. Südföhn. Ab Nachmittag Gewitterregen. Im Jura und Mittelland verbreitet starker Hagel.		Häufige, im S teils sehr ergiebige Gewitterregen. Schwüle 15–26 °C.
Do 8.				
Fr 9.	Aus W strömt mässig-feuchte Polarluft zu den Alpen.	Bis morgens Gewitterregen, im S ergiebig. Dann vor allem in den Alpen einzelne Schauer, auf den 10. sogar verbreitet. Im Jura und am Alpennordhang wenig, im Flachland/Engadin häufig, im VS/S meist sonnig. Im N Westwinde, kühle 9–23 °C.		
Sa 10.				
So 11.	Ein Skandinavientief bewirkt auf der Alpennordseite eine NW-Staulage. Sehr kühl, vor allem in der Deutschschweiz trüb.	Nass, trüb und sehr kühl. Im N wiederholt, am Genfersee, im VS und in Mittelbünden einzelne Schauer. Schnee auf 1800–2300 m. Am 11. im NE Gewitter, lokal Hagel. Kurze Aufhellungen im VS und am 11. im Mittelland. Im N anfangs Westwind. 9–21 °C.		In den Bergen zeitweise, im S ziemlich sonnig. Einzelne Schauer od. schwache Gewitter. Nur mässig warm, Max. 20–26 °C.
Mo 12.				
Di 13.				
Mi 14.	Zunehmender Einfluss des Azorenhochs. Eine Störung streift den N und E.	Erst sonnig, teils Morgen- nebel. Nachts ganz im E etwas Regen, dann bewölkt.	Verbreitet sonnig, am 14. lokal Morgennebel im Mittelland. Am 15. im NW, am Alpennordhang und in GR dichte Wolken. Max. von 21–26 auf 25–30 °C steigend.	
Do 15.				
Fr 16.	Die Alpen liegen am Nordrand eines subtropischen Warmlufthochs. Mit südwestlichen Höhenwinden wird schwül-warme Luft herangeführt. Gewitterhaft, am 20. im Bereich einer Luftmassengrenze wenig Sonne.	Am 16. ziemlich oder meist sonnig, in GR nur vormittags. In der 2. Tageshälfte im VS, TI und GR teils kräftige Gewitter, ab Tagesende auch im W. Am 17. und 18. vor allem im Mittelland und am Alpennordhang vormittags viel Sonne, am Alpensüdhang nur zeitw. sonnig. Verbreitet Gewitter am 17. abends, am Jura und Alpennordhang teils heftig, lokal Hagel und Sturm. Meist trocken im S und im westl. Mittelland. Auf den 19. im N und in den Alpen erneut Gewitter. Am 19. im westl. Mittelland viel Sonne, im östl. Mittelland nur nachmittags. Sonst ab 19. wechselnd, im S oft stark bewölkt, vor allem am 20. Schauer und Gewitter, ganz im S weiter meist trocken. Schwül-warm. Max. 24–31 °C.		
Sa 17.				
So 18.				
Mo 19.				
Di 20.				
Mi 21.	Am Rand des Warmlufthochs fliesst in der Höhe aus SW sehr warme Luft heran. Gewitterzonen überqueren die Nordseite.	Tagsüber viel Sonne. Teils heftige Gewitter, auch Hagel und Sturm jeweils in der 2. Nachthälfte vor allem in der Deutschschweiz, auf den 23. vor allem am Alpennordhang. Im VS und GR meist trocken. Ab 23. mittags bewölkt, gewitterhaft. Max. 27–31, am 22. 29–34 °C.		Meist sonnig. Am 23. nachmittags nur zeitw. sonnig. Lokal Gewitter am 21. und 23. in Südbünden. Max. 30–34 °C.
Do 22.				
Fr 23.				
Sa 24.	Störungsdurchgang aus NW. Teils starker Regen.	Gewitterige Regengüsse, in der Deutschschweiz teils intensiv. Gegen Abend Beruhigung, im W erste Aufhellungen. 16–25 °C.		
So 25.	Ein Azorenhoch-Ausläufer sorgt am 25. und 27. für viel Sonne, auf den 26. bringt eine Störung aus NW aber kühlere Luft.	Am 25. im Mittelland verbreitet Morgennebel, sonst viel Sonne. Max. im N 24–27, im S 29–32 °C. Am 26. Bewölkungszunahme, im W und VS vormittags noch sonnig, im SüdteSSin bis am Nachmittag. Abends/nachts in den zentralen und östl. Alpen Regen, am 27. im N Bise, vor allem in GR noch bewölkt. Sonst ziemlich, im W und S meist sonnig. Ab 26. Max. im N 20–25, im S 27–30 °C.		
Mo 26.				
Di 27.				
Mi 28.	Ein aus dem Azorenhoch-Ausläufer abgespaltenes Hoch wandert nach Skandinavien und sorgt im Alpenraum für sonniges und zunehmend hochsommerliches Wetter.	Meist sonnig. In der Südschweiz häufig starker Dunst, am 29. vormittags teils bewölkt. Am 31. vor allem im NE viele Schleierwolken. Im N bis am 29. tagsüber Bise und vor allem am 28. morgens mit Min. um 10 °C kühl. Max. am 28. in der Deutschschweiz 23–26 °C, im W und S bereits 25–28 °C. Dann zunehmende Erwärmung und ab 30. hochsommerlich mit Max. 27–32 °C, im VS am 31. bis 33 °C.		
Do 29.				
Fr 30.				
Sa 31.				

Tab. 3.7.4: Regionaler Witterungsverlauf im Juli 2004.

3.8 Die Witterung im August

Temperaturen

Der Wärmeüberschuss im August entstand auf der Alpennordseite und im Wallis weitgehend in den ersten 12 Tagen, die hier 3 bis fast 5 °C wärmer als normal waren. Danach wechselten kühle mit warmen Tagen, wobei südwestliche Winde und Föhntendenz die kühlen Luftmassen wiederholt nur langsam aus Westen vorstossen liessen, was im Osten und in den Föhntälern zu grösseren Wärmeüberschüssen führte. Die Südwestwinde brachten dem Alpensüdhang mehrmals Stauregen, welche sich dämpfend auf die Temperaturen auswirkten. Das Mendrisiotto war hiervon deutlich weniger betroffen. Das Jahresmaximum der Temperatur registrierte Sion am 2. mit 34.8 °C, das Augustminimum in den Niederungen mass Visp am 22. mit 6.0 °C.

Niederschlagssummen

Am 10., 17., 19. und 24. stiessen kräftige Gewitter von Westen nach Osten vor und schwächten sich zunehmend ab, was im Westen massiv mehr, im Nordosten lokal weniger als die Hälfte der normalen Monatssumme zur Folge hatte. Am 19. war vor allem der Raum Genf, am 24. das Wallis betroffen. Zudem gab es im Westen und Wallis bis am 12. wiederholt lokal heftige Gewitter, so am 3. in der Gegend Rochers de Naye – Gstaad und im Jura westlich der Birs. Im Sopraceneri fielen vom 17.–20. grosse Stauregen, die am 19. und 20. auch Teile von Graubünden erfassten. In den Glarner Alpen und Nordbünden regnete es am 20. und 26. viel. Die Südschweiz war weniger von den Stauregen als von wiederholten Gewitterregen betroffen.

Sonnenscheindauer

Im Nordwesten, Westen und am Alpensüdhang gab es mehrheitlich ein leichtes bis mässiges Sonnendefizit. Südwestliche Höhenwinde sorgten wiederholt für SüdFöhntendenz mit entsprechend länger anhaltendem Sonnenschein im Osten und im Zentralwallis, während die Wolken von Störungen bereits die West- und Nordwestschweiz erreichten und am Alpensüdhang zugleich Wolkenstau herrschte. Die Staubewölkung griff oft auf Graubünden und die Zentralalpen über. Mehr Wolken gab es in Graubünden auch in der schwülen Hochsommer-Periode vom 3.–8. August. Das westliche Mittelland profitierte am 7., 14. und 31. August von grossen Aufhellungen. Am meisten Sonnenstunden registrierte die Messstelle Visp (248.5 h).

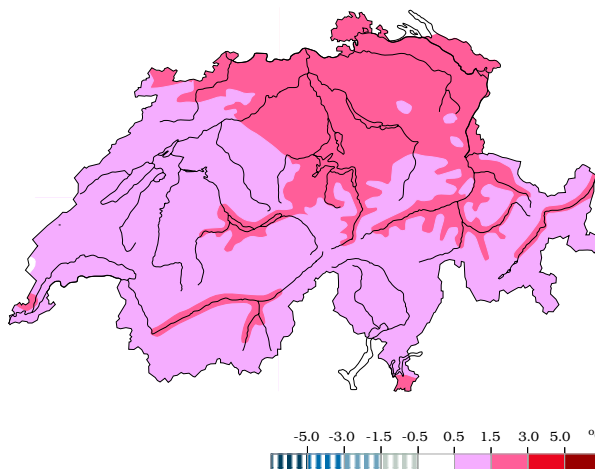


Abb. 3.8.1: Abweichung der Temperatur von der Norm (°C).

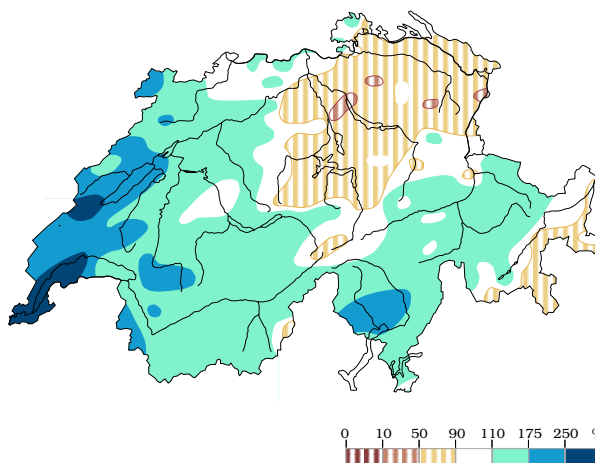


Abb. 3.8.2: Niederschlag (in % des Normwertes).

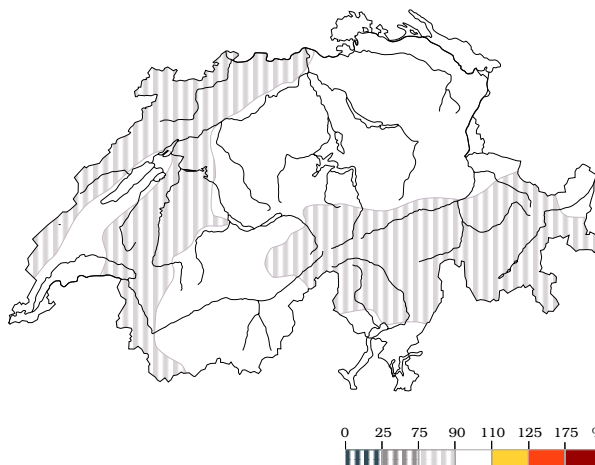


Abb. 3.8.3: Sonnenscheindauer (in % des Normwertes).

Die Witterung der einzelnen Monate

Tag	Wetterlage	Deutschschweiz, Nord- und Mittelbünden	Westschweiz und Wallis	Alpensüdseite und Engadin
So 1.	Hoch von Skandinavien über die Alpen bis Afrika. Sonnig und heiss.	Meist sonnig und heiss. Am 2. nachmittags im westl. Jura und an den Voralpen lokal Quellwolken. Max. 28–35 °C.		
Mo 2.				
Di 3.	Flachdrucklage. Hochsommerlich warm, aber schwül und gewitterhaft. Lokal heftige Gewitter vor allem am 3., 4. und 6.	Im Allgemeinen zieml. sonnig und sehr warm, aber schwül und gewitterhaft. In GR oft stärker bewölkt. Gewitter vor allem im Mittel- und Südtessin, in den Waadtländer, Berner und Walliser Alpen, im Alpstein und Glarnerland so wie im Neuenburger Jura. Wenig Gewitter im südöstl. GR und im Mittelland. Die Region Zürich wird fast ganz verschont. Am 8. im Jura und Mittelland meist sonnig. Max. 24–32, im VS 28–32, im S 26–31 °C. Lokal heftige Gewitter, teils Sturmböen und Hagel, z.B. am 3. im Jura (La Frêtaz 75.8 mm Niederschlag in 50 min.), sowohl am 3. wie 4. in den Waadtländer und Berner Alpen und im Südtessin, am 6. im Gebiet Lungern - kleines Melchtal und im Klettgau oder am 8. im Raum Davos–Glaris. Beträchtliche Regenmengen fallen teils auch im VS, im südöstlichen GR, im Oberaargau und in der Ajoie.		
Mi 4.				
Do 5.				
Fr 6.				
Sa 7.				
So 8.				
Mo 9.				
Di 10.				
Mi 11.				
Do 12.				
Fr 13.	Westlage mit Zufuhr kühler und feuchter Luft zur Alpennordseite.	Im N Westwind. Schauer, dazw. Aufhellungen, am 14. nur im W. Im VS zieml. sonnig. In GR am 13. Sonne, am 14. Regen. Max. 20–25, am 14. im N 14–20 °C.		Sonnig. Max. 27–30 °C. Im Engadin am 14. stark bewölkt, abends Regen.
Sa 14.				
So 15.	Ein Hoch zieht über die Alpen ostwärts, gefolgt von feuchterer Warmluft.	Im E früh morgens Regenende. Meist sonnig. Am 16. schon mittags viele Wolken, dann Schauer, vereinzelt Gewitter. In GR erst abends bewölkt und Schauer. Im Engadin und S trocken. Max. 23–26, im S und am 16. in den Tälern 25–30 °C.		
Mo 16.				
Di 17.	Tief bei Irland. Aus SW fließt schwül-warme Luft heran. Am 18. Südföhn.	Am 17. stark bewölkt, westl. der Reuss Schauer und Gewitter, im W teils heftig. Im E teils trocken. Mit Südföhn am 18. im N meist sonnig und 27–30 °C.		Stark bewölkt, im S häufige, teils kräftige Schauer und Gewitter. 17–25 °C.
Mi 18.				
Do 19.	Das Tief zieht nach Skandinavien. Feucht-warme Luft verursacht im S teils heftigen Regen. Dahinter folgt aus NW Polarluft.	Am 19. am westl. Jura starker Regen. Im VS und am Alpennordhang Sonne, Max. 25–27 °C. Nachmittags im Berner Oberland lokal Hagelgewitter. Ab Abend überall zeitw. Regen, in GR am 20. ergiebig. Im N und VS zeitw. Sonne. Abkühlung auf 11–23 °C.		Stark bewölkt, oft Regen, im Locarnese und Rheinwald heftige Gewitterregen. Im S ab 20. mittags aufhellend, am 21. sonnig.
Fr 20.				
Sa 21.				
So 22.	Ein Hoch zieht rasch ostwärts. Am 23. sehr warm, abends im W Gewitter.	In den Alpen meist, nördl. davon zieml. sonnig. Max. von 20–25 auf 24–31 °C steigend. Am 23. ab Tagesende im W, VS und in den Zentralalpen Gewitter.		Meist sonnig. Max. 25–26 °C.
Mo 23.				
Di 24.	Ein Tief zieht aus W zur Ostsee. Störungsdurchzug, ab 25. Westwindlage mit Zufuhr kühler und am 26. feuchter Luft.	Zuerst starke Gewitterregen in der westl. Landeshälfte, mässiger Regen im E. Nachmittags Schauer, starker SW-Wind. Am 25. vor allem in den Alpen Sonne. Westwind. Nachts und am 26. Regen, am Alpennordhang ergiebig. Im N 13–23, am 26. herbstliche 11–20 °C.		Schauer, nachmittags etwas Sonne. Am 25. zieml. sonnig, nachts Schauer od. Gewitter. Dann im Engadin Regen, im S sonnig.
Mi 25.				
Do 26.				
Fr 27.	Ein Azorenhochausläufer dehnt sich zu den Alpen aus. Sommerlich.	Auf der Alpennordseite und vor allem in Ostbünden letzter Regen. Vormittags im N strichweise bewölkt. Sonst meist sonnig, am 28. im NW zunehmend Schleierwolken, abends Gewitter in der Innerschweiz. Max. 20–25, im S 25–27 °C.		
Sa 28.				
So 29.	Die Störung eines Nordseetiefs erreicht aus NW die Alpen und bleibt hier liegen. Viele Wolken, im N zunehmend kühler.	Nur zeitw. sonnig. Am 29. Schauer/Gewitter, im Mittelland örtl. trocken. Am 30. in Juranähe Schauer, kaum Sonne, in den Alpen Aufhellungen. Auf den 31. vor allem im E Regen, am 31. stark bewölkt. Im Zentral-VS ab 30. meist sonnig. Max. am 31. 17–22 °C.		Teilweise bis ziemlich sonnig. Auf den 30. verbreitet Schauer/Gewitter, auf den 31. nur vereinzelt. Max. 24–27 °C.
Mo 30.				
Di 31.				

Tab. 3.8.4: Regionaler Witterungsverlauf im August 2004.

3.9 Die Witterung im September

Temperaturen

Für den Wärmeüberschuss sorgte das spätsommerliche Wetter vom 2.–11. September, das der Alpennordseite 3.5–5.0 °C und der Südschweiz 2.5–4.0 °C übernormale Temperaturen brachte. Kaltlufteinbrüche vom 15.–17. und vom 24.–27. hatten vor allem in höheren Lagen unternormale Temperaturen zur Folge, was den Wärmeüberschuss oberhalb 700 m verbreitet auf weniger als 1 °C schmelzen liess. In den Niederungen verblieb ein Wärmeüberschuss von über 1 °C, gegen Westen hin lokal über 1.5 °C. In den Niederungen der Südschweiz war von den Kaltlufteinbrüchen dank Nordföhn nichts zu spüren. In den Niederungen mass Rheinfelden am 4. mit 29.7 °C die höchste, Langnau i.E. am 27. mit 3.6 °C die tiefste Temperatur des Monats.

Niederschlagssummen

In weiten Landesteilen fielen unterdurchschnittliche, im westlichen Mittelland, am Genfersee, im Zentralwallis, im mittleren Graubünden und auf der Alpensüdseite stark unternormale Niederschlagsmengen. Im Simplongebiet wurden nur 10% der normalen Septemberrmenge registriert. Die Niederschläge konzentrierten sich auf die Perioden vom 12.–15. und vom 23.–26. September. Die Stauage vom 23.–26. brachte im Nordosten und am zentralen und östlichen Alpennordhang mit 50 bis über 100 mm Niederschlag den Hauptteil der Niederschläge, was örtlich sogar eine übernormale Monatssumme ergab. Im Westen und Wallis fiel in dieser Zeit vergleichsweise wenig, in der Südschweiz gar kein Niederschlag.

Sonnenscheindauer

Während im Süden die meisten Tage vorwiegend, aber selten ganz sonnig waren, brachten auf der Alpennordseite die sonnigen Spätsommertage vom 1.–10. September einen grossen Teil der Gesamtbesonnung, nämlich meist über 60% der normalen Monatssumme. Im zentralen und östl. Mittelland, wo die Erwartungswerte wegen des Herbstnebelrisikos am geringsten sind, waren nach 10 Tagen bereits 70–75% der Monatsnorm erreicht. Danach gab es im Norden nur noch am 13., 17. und 18. viel Sonne. Im Osten waren die letzten 8 Tage sogar ausgesprochen trüb, so dass schliesslich fast nur für die weniger betroffene Westschweiz ein Sonnenscheinüberschuss resultierte. Am meisten Sonnenstunden mass Visp (252 h).

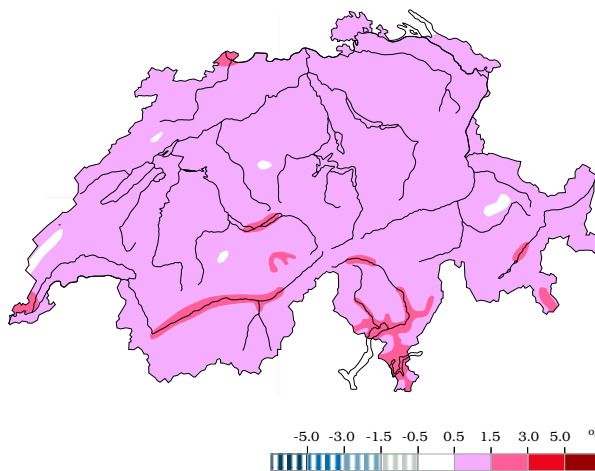


Abb. 3.9.1: Abweichung der Temperatur von der Norm (°C).

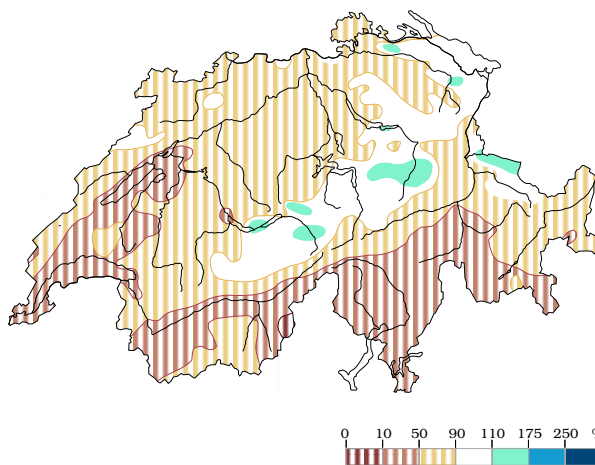


Abb. 3.9.2: Niederschlag (in % des Normwertes).

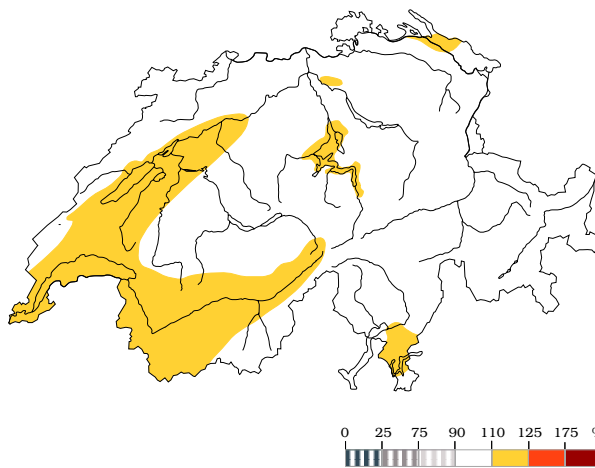


Abb. 3.9.3: Sonnenscheindauer (in % des Normwertes).

Die Witterung der einzelnen Monate

Tag	Wetterlage	Deutschschweiz, Nord- und Mittelbünden	Westschweiz und Wallis	Alpensüdseite und Engadin
Mi 1. Do 2.	Flaches Hoch über Mitteleuropa. Im N, am 2. auch im S sonnig. Erwärmung.	Sonnig. Am 1. im N schwache Bise, Max. 21–23 °C, im VS bis 25 °C. Am 2. Max. 24–27 °C. Abends lokal Gewitter im VS, Berner Oberland und Jura.		Wenig Sonne, im Mittel- und Südtessin vormittags Regen. Am 2. sonnig.
Fr 3. Sa 4.	Reste einer Gewitterzone aus W stören das Sommerwetter nur wenig.	Vor allem im Flachland und im S sonnig. Lokal Schauer/Gewitter am 3. abends im VS, Berner Oberland und Jura, nachts zum 4. örtl. im AG, TG und Alpstein und am 4. vereinzelt in den Zentral- und Ostalpen. Sehr warm, Max. 24–30 °C.		
So 5. Mo 6. Di 7.	Ein Hoch über der Nordsee sorgt für sonniges und sehr warmes Spätsommerwetter trotz leichter Bisenströmung. Mit den Ostwinden wird gelegentlich etwas feuchtere Luft aus der Poebene zur Alpensüdseite geführt. Am 10. entfernt sich das Hoch nach Osteuropa.	Meist sonnig. Im N am 5. mässige, dann bis am 9. meist nur leichte Bise. Am 6. abends im westl. Jura und den westl. Alpen isoliert schwache Schauer od. Gewitter. Trotz der Bise beinahe hochsommerlich warm. Max. meist 24–29 °C, am 9. im N „nur“ 22–26 °C. Am 10. gegen Abend aus W Bewölkungszunahme und erste lokale Schauer vor allem in den westl. und zentralen Alpen.		In den Bergen sonnig. Im Mittel- und Südtessin nachts zum 6. lokal Schauer/Gewitter und vormittags meist bewölkt, nur am 8. ganztags sonnig. Am 6. und 10. auf der ganzen Alpensüdseite nur zeitw. sonnig. Max. 24–27 °C.
Fr 10. Sa 11. So 12. Mo 13.	Eine atlantische Störung überquert den Alpenraum langsam von West nach Ost. Besonders am 12. Regen, weniger warm.	Schauer vor allem vom Berner Oberland (auch Gewitter) und Goms bis zum Bodensee, nachm. Sonne. Auf den 12. Schauer (im Jura Gewitter), in den Zentral- und Ostalpen bis abends. In Juranähe und im VS aufhellend. Am 13. sonnig, im N und GR bewölkt.		Am 11. z.T. sonnig. Am 12. Schauer, nachm. Aufhellungen. Am 13. nur im Engadin etwas Sonne, am Alpensüdhang wenig Regen.
Di 14. Mi 15. Do 16.	Ein Tief wandert über die Nordsee nach Skandinavien. Zuerst föhnig, im S Stauregen. Dann folgt aus NW feucht-kühle Luft.	Zuerst häufige und teils kräftige Schauer od. Gewitter, in den Alpen erst nachmittags. Am 15. vor allem nördl. der Alpen und im VS nachlassende Schauerneigung. Am 16. im N mit Bise Aufhellungen, im SW sonnig. Ab 15. kühler, Max. nur noch 15–20 °C.		Am 14. Regen, im S nachmittags ergiebig. Ab 15. im S teils sonnig. Vereinzelt, am 15. abends verbreitet Schauer. Kühler.
Fr 17. Sa 18.	Ein Hoch zieht über Mitteleuropa nach E. Sonnig, im N auch Nebel.	Meist sonnig. Vor allem am 17. und vor allem über dem zentralen und östl. Mittelland auch Hochnebel (am 18. Nebel), der sich teils erst über Mittag auflöst. Erwärmung. Max. am 17. im N 16–21, im S und VS 20–23 °C, am 18. 21–24 °C.		
So 19. Mo 20.	Eine schwache Störung überquert den Alpenraum aus Nordwesten.	In den Alpen bis abends sonnig. Schwache Schauer ab Mittag im N, nachts örtl. am Alpennordhang. Am 20. bald sonnig, vom Napf bis zum Bodensee zäh bewölkt.		Am 19. sonnig, am 20. im S zur Hälfte sonnig, am Alpensüdhang bewölkt.
Di 21. Mi 22. Do 23.	Die Alpen geraten zunehmend an den Rand einer NW-Strömung. Mild, aber im N zunehmend Westwind und am 23. Regen.	In den Alpen noch recht sonnig, im N am 21. lokal Regen. Auf den 23. zunehmend Regen, im E ergiebig. Am 23. starker Westwind.	Bis am 22. am Genfersee und im VS meist sonnig. Am 23. bedeckt, erst vereinzelt, abends überall Regen, Westwind.	Am 21. sonnig. Auf den 23. stark bewölkt, in den Bergen teils Regen, im S nachmittags sonnig. Max. 23–26, am 23. bis 28 °C.
Fr 24. Sa 25. So 26.	Durchzug der Regenzone. Dann strömt feuchte Polarluft aus N vor allem zur Deutschschweiz. Im Süden Nordföhn.	Im NE, am Alpennordhang und in GR häufige Niederschläge, am 24. ergiebig. Schnee auf 1300–1800 m. Übrige Gebiete: Ab 24. morgens einzelne Schauer, im VS meist trocken. Nur am 24. auch Aufhellungen, im VS sogar sonnig. Ab 25. nur 5–13 °C, im VS bis 16 °C.		In den Bergen bewölkt, isoliert Schauer. Im S mit starkem Nordföhn sonnig. Am 26. im S hohe Wolkfelder. Max. 21–23 °C.
Mo 27. Di 28. Mi 29. Do 30.	Mit nordwestl. Höhenwinden strömt mildere, aber immer noch ziemlich feuchte Luft zu den nördl. und östl. Landesteilen. Recht sonnig im W und S. Temperaturanstieg.	Zeitw. schwacher Regen im E, am 28. im NW und N. Teils Sonne in den Alpen vor allem gegen W, am 30. im Jura und Mittelland westl. von Zürich. Max. auf 16–22 °C steigend.	Überwiegend sonnig am Genfersee u. im Zentral- und Süd-VS, am 29. allg. in den westl. Alpen. Nördl. des Genfersees wenig Sonne. Max. von 14–18 auf 20–23 °C steigend.	In Südbünden am 27. ziemlich, dann zeitw. sonnig. Im Eng. teils stark bewölkt. Im TI ziemlich, im Sottoceneri am 27. und 29. zeitw. sonnig. Max. 18–21, am 30. 21–23 °C.

Tab. 3.9.4: Regionaler Witterungsverlauf im September 2004.

3.10 Die Witterung im Oktober

Temperaturen

Teils stark übernormale Temperaturen vom 1. bis 9. und vom 20.–31. Oktober sorgten für einen Wärmeüberschuss von rund 2.5 °C in den tieferen Lagen der Alpennordseite und in den Alpentälern. Die Kaltlufteinbrüche vom 10. und 15. Oktober führten hier nur vom 15.–17. und teils am 11. zu unternormalen Temperaturen. In den höheren Gipfelregionen resultierten vom 14.–18. deutliche Temperaturdefizite. Am 15. und 16. war es hier teils 8 °C zu kalt für die Jahreszeit. Auf der Alpensüdseite dauerte die kühle Periode sogar vom 12.–19. und betraf auch hier vor allem höhere Lagen. Das Monatsmaximum mass Delémont am 5. mit 28.4 °C. Mit 0.5 °C die tiefsten Werte in den Niederungen registrierten am 16. Langnau i.E. und am 18. Visp.

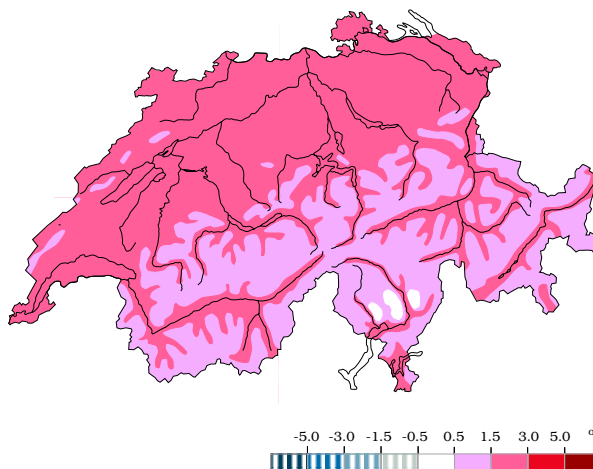


Abb. 3.10.1: Abweichung der Temperatur von der Norm (°C).

Niederschlagssummen

Auf der Alpensüdseite und nördlich der Alpen führten die häufigen Niederschläge zu teils stark übernormalen Monatssummen. In Juranähe fiel meist mehr als doppelt so viel Regen als normal, vor allem wegen ungewöhnlichen Starkregen auf und am 26., als westlich der Linie Delémont - La Neuveville verbreitet 80–100 mm fielen. Am Jurasüdfuss von Genf bis Neuenburg entspricht dies mehr als einer normalen Oktobersumme. Meist südwestliche bis südliche Winde brachten der Alpensüdseite wiederholt Stauregen. Allein vom 25.–29. fielen im Sopraceneri 150–300 mm Regen, in Camedo sogar 383.7 mm. Umgekehrt sorgte häufiger Südföhn im Wallis, am Alpennordhang, im Landwassertal und im Prättigau teils für Niederschlagsdefizite.

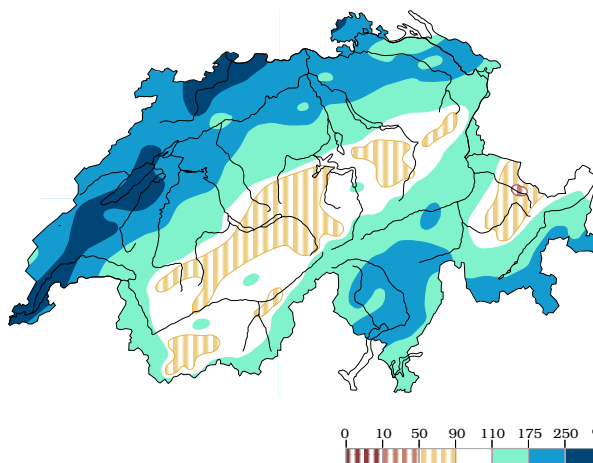


Abb. 3.10.2: Niederschlag (in % des Normwertes).

Sonnenscheindauer

Auf der Alpensüdseite waren 17 Tage trüb. Mit nur 30–50% der normalen Besonnung resultierte ein hohes Sonnenscheindefizit. In San Bernardino Dorf war es der sonnenärmste Oktober seit Messbeginn 1969, andernorts mindestens seit 1987. Stabio erhielt nur 40 h Sonne. Auch im Norden war das Wetter überwiegend wechselhaft oder trüb. Dies behinderte die Nebelbildung im Flachland, so dass hier die Aufhellungen zwischen den Störungen teils für eine normale Besonnung reichten. Der Mangel an sonnigen Tagen führte in den Bergen zu einem mässigen Sonnendefizit vor allem westlich der Reuss, während der Osten und das Wallis von föhnigen Aufhellungen profitierte. Am meisten Sonnenstunden mass Montana (144 h).

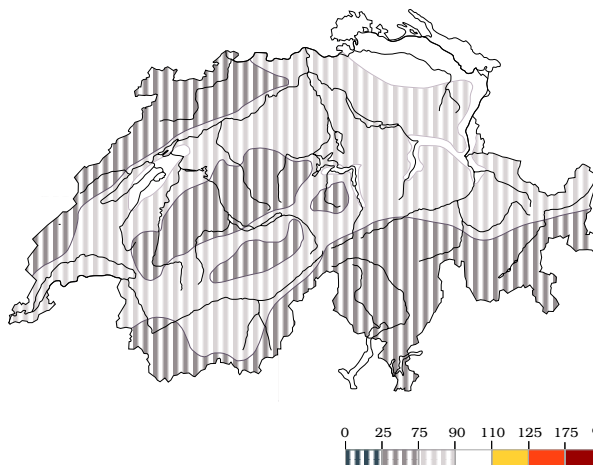


Abb. 3.10.3: Sonnenscheindauer (in % des Normwertes).

Die Witterung der einzelnen Monate

Tag	Wetterlage	Deutschschweiz, Nord- und Mittelbünden	Westschweiz und Wallis	Alpensüdseite und Engadin
Fr 1.	Mässig feuchte Luft wird noch immer vor allem zur N- und E-Schweiz geführt.	Regenende im E. Teils sonnig. Am 2. im N wenig, in den Alpen meist sonnig.	Am 1. hälftig, im VS meist sonnig. Am 2. in den Alpen sonnig, im N bewölkt.	Regenende im Engadin. Teils sonnig, am 2. in den Bergen meist sonnig.
Sa 2.				
So 3.	An der Westflanke eines Hochs über NE-Europa strömt warme Luft aus SW zu den Alpen. Im N föhnig und viel Sonne.	Anfangs in den östl. Alpen noch Wolkenfelder, im Flachland lokal Morgennebel. Sonst meist sonnig, am 4. ein paar hohe Wolkenfelder. Max. von 19–22 °C am 3. auf ungewöhnlich warme 22–28 °C am 5. steigend.		Im Engadin und Puschlav ab 4. meist sonnig. Im S etwa hälftig, am 5. im Sopraceneri zieml. sonnig. Max. 21–24 °C.
Mo 4.				
Di 5.				
Mi 6.	Das Wolkenband einer Luftmassengrenze bringt vor allem im S Regen.	In den östl. Alpen anfangs Sonne, bis abends trocken. Sonst aus W zeitw. Regen, vor allem nachts, im E wenig, im S teils kräftig und gewitterig. Am 7. noch einzelne Schauer, vor allem im Jura und im S. In den Alpen grössere Aufhellungen.		
Do 7.				
Fr 8.	In der Höhe strömt aus SW feucht-milde Mittelmeerluft heran. In Bodennähe dringt aus NE Kaltluft ein. Gewitter.	Am 8. in den Alpen Sonne, auch am 9. Aufhellungen. Jeweils nachts im Jura, Mittelland und in den Voralpen verbreitet Gewitter, auf den 9. teils kräftig. Am 10. Regen, im W und VS auch Gewitter. Max. von 20–25 auf 15–19 im W und 10–15 °C im N und E sinkend.		Vor allem am 8. im Engadin noch Sonne, fast nur im S nachts örtl. Schauer u. Gewitter. Am 10. Gewitterregen, im S ergiebig.
Sa 9.				
So 10.				
Mo 11.	Aus SE strömt feuchte Luft zur Alpensüdseite. Im N Hochnebel, kühl.	Hochnebel teils bis in die Täler, der sich am 12. nur östl. der Reuss nicht auflöst. Darüber zieml. sonnig, abends lokal Schauer. Bisentendenz. Max. 9–17 °C.		Anfangs Sonne. Ab Abend verbreitet Schauer, am 12. im Engadin trocken.
Di 12.				
Mi 13.	Ein Tief über NW-Europa führt zunehmend feuchte und kältere Luft aus SW zur Schweiz. Am Alpen-nordhang zuerst föhnig.	In den Ostalpen bis 15. recht sonnig, am 13. auch im VS. Erste Schauer, lokal Gewitter am 13. abends im W, am 14. im Jura und Mittelland zunehmend, am 15. dann häufig, die Ostalpen aber erst abends erfassend. Lokal kleinkörniger Hagel. Ab 14. starker WSW-Wind.		Im Engadin jeweils vormittags Aufhellungen, sonst stark bewölkt, ab 14. abends häufig Niederschlag, im S teils ergiebig.
Do 14.				
Fr 15.				
Sa 16.	Das Tief zieht nach Südkandinavien. Es steuert feuchte Kaltluft zur Alpennordseite. Im Süden vorübergehend sonnig.	In GR am 16. morgens Schnee teils bis Chur hinunter. Dann in GR und im VS fast nur am 17. Schauer, grosse Aufhellungen in GR, am 16. auch im VS. Im N zeitw. sonnig, oft Schauer. Schnee auf 800–1500 m, am 17. starker Westwind. 1–13 °C, am 18. bis 15 °C.		Am 16. morgens Niederschlagsende. Ziemlich bis meist sonnig. Schauer am 16. abends in den Bergen. Am 18. im S mehr Wolken.
So 17.				
Mo 18.				
Di 19.	Ein Tief zieht aus SW nach Schottland. Es führt aus SW milde und feuchte Luft heran. Viel Regen nördl. der Alpen.	Meist stark bewölkt, nördl. der Alpen oft Regen, am 19. ergiebig. In den Alpen und im S zeitw. Regen, in Nord- und Mittelbünden und im Engadin selten und wenig. Am 20. in den Alpen föhnig, meist trocken, in GR teils sonnig. Am 21. nachts nördl. der Alpen Gewitter, im NE verbreitet mit viel Regen. Tagsüber gebietsw. aufhellend. Erwärmung von 7–11 °C auf Max. 16–21 °C. Am 20. mit Föhn bis 24 °C.		
Mi 20.				
Do 21.				
Fr 22.	Ein Mittelmeerhoch sorgt auf der Alpennordseite für mildes, sonniges Wetter nebst Morgennebel. Im S viel Hochnebel.	Meist sonnig, am 22. im NW dichte Wolkenfelder, am Alpennordhang nach Tagesende lokal Schauer. Im Mittelland am 22. Morgennebel, am Bodensee bis nachmittags. Am 23. Nebelauflösung erst nach Mittag, am 24. nur im NE Morgennebel. Max. 15–22 °C.		Am 22. Regenende, dann im Engadin und Puschlav sonnig, im S am 22. und 24. teils zäher Hochnebel. Max. 17–22 °C.
Sa 23.				
So 24.				
Mo 25.	Eine kräftige Störung überquert aus W die Alpen. Ergiebige, im W und S sehr grosse Niederschlagsmengen.	Am 25. vom östl. Berner Oberland bis GR noch sonnig. Im NW, nachmittags auch im Mittelland Schauer. Ab Abend ergiebiger Regen. Gewitter anfangs von W bis ins zentrale Mittelland, am 26. in den zentralen Alpen, im S und in GR. Sehr grosse Regenmengen im Jura, im westl. Mittelland und im S. Am 27. im N Hochnebel, Aufhellungen im Jura und in den Alpen. Im S nachlassender Regen.		
Di 26.				
Mi 27.				
Do 28.	Sturmtief bei Irland. Südföhn am Alpennordhang, ergiebige Stauregen im S.	In Juranähe am 28. regnerisch, auf den 29. auch in GR. Am Alpennordhang Föhnsturm, meist trocken. Im Süd-VS zeitweise, im Übrigen nur wenig Regen.		Regen im Engadin ab Abend, im S anhaltend und am 29. ergiebig.
Fr 29.				
Sa 30.	Das Tief zieht zum Golf von Genua. Aus S fließt feucht-milde Luft heran.	Nachts Schauer, im westl. Jura Gewitter. Dann meist sonnig. Am 31. im N Bise und Hochnebel, darüber bewölkt, in den Westalpen sonnig, in GR morgens Regen.		Regen, nachm. Sonne. Am 31. morgens Regen, danach nur noch lokal.
So 31.				

Tab. 3.10.4: Regionaler Witterungsverlauf im Oktober 2004.

3.11 Die Witterung im November

Temperaturen

Nach dem sehr milden Monatsbeginn sorgten Kaltlufteinbrüche auf der Alpennordseite vom 7.–21. für unternormale Temperaturen, wobei diese Periode im Flachland weniger als 2 °C, in Höhen von 1000–2500 m aber 3–4 °C zu kalt war. Trotz mildem Wetter vom 22.–30. verblieb in den genannten, höheren Lagen ein leichtes Temperaturdefizit, während im Flachland ein geringer Überschuss resultierte. Weniger spürbar waren die Kaltlufteinbrüche im Wallis und im Engadin. Im Süden wurden sie durch den Nordföhn gemildert. Der Wärmeüberschuss erreichte hier meist mehr als 1 °C. Die höchste Monatstemperatur von 21.9 °C mass Comprovasco (am 5.), die tiefste in den Niederungen registrierte Kloten mit –7.3 °C (am 16.).

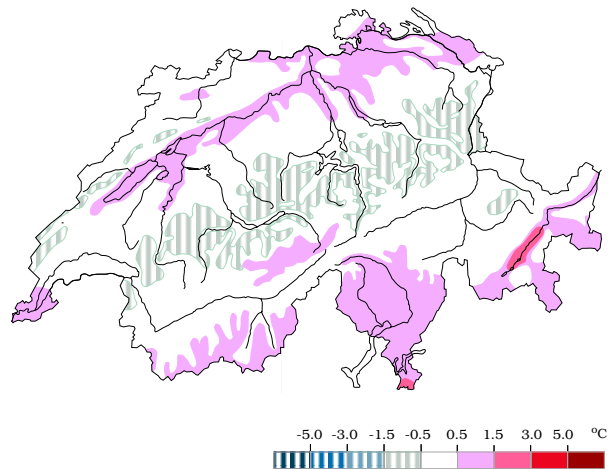


Abb. 3.11.1: Abweichung der Temperatur von der Norm (°C).

Niederschlagssummen

Im Tessin und im südöstlichen Wallis sorgten sehr ergiebige Stauregen am 1. und 2. (in Sion-Dorf 229.6 mm) nebst schwächeren am 29. und 30. November für einen Niederschlagsüberschuss. Geringere Mengen fielen hier auch vom 10.–12. und am 19. November. Auf der Alpennordseite waren Niederschläge deutlich häufiger, doch fielen meist geringe oder sogar nur unbedeutende Mengen. Einzig am 19. gab es verbreitet namhafte Niederschläge, im Osten auch am 5. und 7. sowie im Jura und im Raum Genf am 29. November. Ganz im Osten reichte es daher teils für 50–70% der normalen Monatssummen. Vor allem im Mittelland fielen hingegen meist nur 18–30% der Normalmengen, an den westlichen Voralpen sogar nur 8–19%.

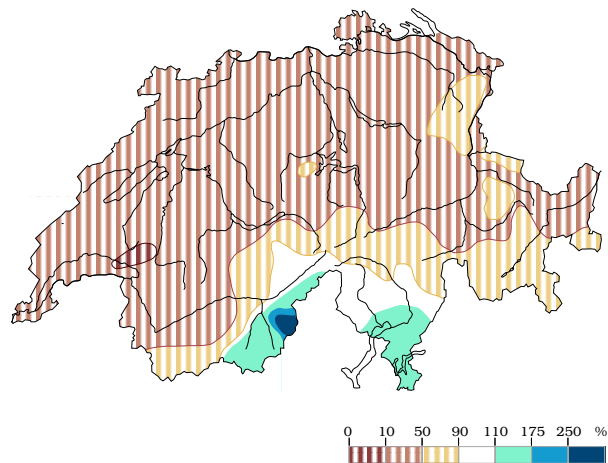


Abb. 3.11.2: Niederschlag (in % des Normwertes).

Sonnenscheindauer

Die Besonnung war im Norden und im Jura deutlich unternormal. Häufig sorgten hier Störungsausläufer für sonnenarme oder sonnenlose Tage, derweil die Witterung vor allem von Genf über das Wallis bis Graubünden recht sonnig war. Im östlichen Mittelland kam an den wenigen, aufgeheiterten Tagen häufiger Hochnebel mit ins Spiel, so dass ganz im Nordosten insgesamt nur 22–26 h Sonne registriert wurden. Häufiger gab es Aufhellungen im westlichen Mittelland, wo zudem auch die Nebelhäufigkeit geringer war. So schien die Sonne im Seeland 60–70 h, in Genf sogar 94 h. Den klimatischen Erwartungen entsprechend erhielt die Südschweiz die grösste Besonnung. Am meisten Sonne registrierte Cimetta mit 152.5 h.

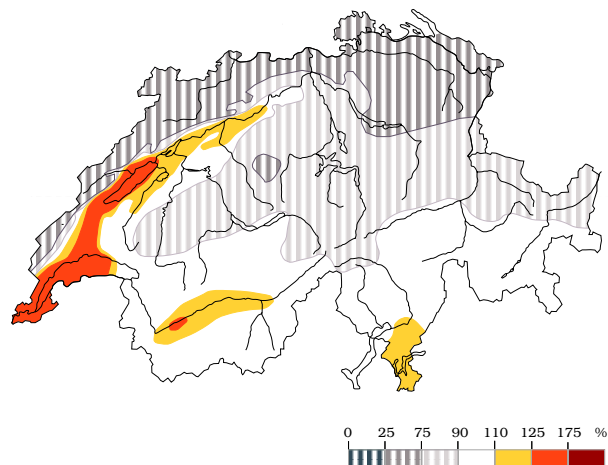


Abb. 3.11.3: Sonnenscheindauer (in % des Normwertes).

Die Witterung der einzelnen Monate

Tag	Wetterlage	Deutschschweiz, Nord- und Mittelbünden	Westschweiz und Wallis	Alpensüdseite und Engadin
Mo 1.	Südstaulage mit grossen Niederschlägen am Alpensüdhang. Mild.	In den Alpen häufig, im N und am östl. Alpennordhang wenig Niederschlag, im NE trocken. Am 2. im VS Gewitter, in Ostbünden föhnige Aufhellungen.		Dauerregen bis am 2. mittags, im S sehr ergiebig. 10–16 °C.
Di 2.				
Mi 3.	Am Rand eines Osteuropahochs fliesst aus S milde, trockenere Luft heran.	Über dem Mittelland vor allem vormittags Hochnebel. Oberhalb 1200 m bewölkt, aber sehr mild. Am 3. nur am Alpennordhang und im Jura zeitw. sonnig. Am 4. in den Alpen zieml. sonnig, abends im Jura lokal Schauer. 7–20 °C.		
Do 4.				
Fr 5.	Eine schwache Störung aus N erreicht die Alpennordseite. Abkühlung.	Am 5. etwas Niederschlag vor allem am Alpennordhang. Im VS trocken, im W nachm. Sonne, sonst auch am 6. wenig oder keine Sonne. Am 6. Max. 8–12 °C.		Teilw. sonnig, am 5. im Engadin bedeckt. Max. 17–22, am 6. 15–16 °C.
Sa 6.				
So 7.	Ein Tief über SE-Europa steuert aus NE kalte und am 7. feuchte Luft zur Alpennordseite. Frühwinterlich im N, sonnig im S.	Am 7. vor allem im Osten Schnee auf 700–1000 m. Am 8. Auflockerungen, am 9. meist bedeckt, in GR sonnig. Am 9. –3 bis 5 °C.	Am 7. am Alpennordhang und im Jura etwas Niederschlag, im VS teils sonnig. Nur am 8. sonnig, im Jura bewölkt. Am 9. –4 bis 6 °C.	Meist sonnig, in Alpennähe und in GR am 7. stärker bewölkt. Ab 8. lokal Nachtfrost, Max. am 9. noch 9–13 °C.
Mo 8.				
Di 9.				
Mi 10.	Tief im westl. Mittelmeer. In der Höhe strömt aus SE feucht-milde Luft vor allem zur Alpensüdseite. Im N Hochnebel.	Am 10. vorm. ganz im N örtl. Schnee. Im SW sonnig, sonst wenig Sonne. Nachts kurzzeitig, aber verbreitet Schnee, teils Schneeregen. Ab 11. im N Hochnebel, darüber zunehmend sonnig. Im Flachland –3 bis +7 °C. Auf 1500 m Erwärmung von etwa –3 auf +10 °C.		Kaum Sonne, vom 10. spät abends bis am 12. früh morgens häufig Niederschlag, Schnee bis 1000 m. –1 bis +12 °C.
Do 11.				
Fr 12.				
Sa 13.	Kaltlufteinbruch aus N, dann im W Bisensturm, im S Nordföhn.	Am 13. morgens Niederschlag, am 14. nur am Alpennordhang. Kälter.	Im VS und am Genfersee viel Sonne. Am 14. Bisensturm, bis 100 km/h.	Sonnig, im Engadin am 13. nur zeitw. sonnig. Im S Nordföhn, teils Sturm.
So 14.				
Mo 15.	Ein Azorenhoch-Ausläufer sorgt für viel Sonne im Alpenraum. Im N kalt.	Zieml. od. meist sonnig. Am 15. an den Voralpen östl. des Napf Hochnebel, am 16. ganz im N bedeckt. Rasch abflauende Bise. Kalt. –7 bis +6 °C.		Aus SE vor allem am 16. teils bewölkt. Nach Nordföhnende –4 bis +12 °C.
Di 16.				
Mi 17.	Am Rand des Azorenhoch-Ausläufers streifen Störungen die Nordschweiz.	In den Alpen sonnig. Nördl. davon nur in Genf, am 18. am Genfersee und teils im westl. Flachland Sonne. Erwärmung, im Flachland am 18. 3–10 °C.		Sonnig, am 17. im Unterengadin bewölkt. –3 bis +13 °C.
Do 18.				
Fr 19.	Störungsdurchzug aus N. Sturmböen, Abkühlung.	Niederschläge, Sturmböen aus W, in den Tälern aus N. Nachm. im N aufhellend, in den Alpen Schneeschauer.		In den Bergen vormittags Schnee. Nordföhnsturm.
Sa 20.	Mässig-feuchte Polarluft fliesst aus N zu den Alpen, am 21. Zwischenhoch.	Stark bewölkt, kurze Schneeschauer, auf den 21. örtl. auch Regen. Im W und VS teils trocken. Am 21. in den inneren Alpen meist, im N teils sonnig. –6 bis +8 °C.		In den Bergen etwas Schnee, im S sonnig, am 21. überall. –4 bis +11 °C.
So 21.				
Mo 22.	Hoch über SW-Europa. Feucht-milde Luft aus NW streift die Nordschweiz.	Im VS sonnig, im N und E meist stark bewölkt. Vor allem im N zeitw. Regen. Am Genfersee, in den westl. und inneren Alpen trocken. Im Flachland 0–12 °C.		Sonnig. Bewölkt am 22. im Süd-TI, am 23. im Unterengadin. –4 bis +17 °C.
Di 23.				
Mi 24.	Hoch über Mitteleuropa. Teils Hochnebel, in den Bergen sonnig und mild.	Hochnebel am 24. vor allem an den Voralpen und am Juranordfuss, am 25. im ganzen Flachland, im NE ganztags. Sonst sonnig. Max. 7–11, am 25. 2–8 °C.		Sonnig, im Tessin am 25. Hochnebel. –2 bis +9 °C, am 24. Max. 10–17 °C.
Do 25.				
Fr 26.	Hoch südwestl. der Alpen. Eine Störung streift vor allem die Deutschschweiz.	Am 26. in den Alpen sonnig, sonst zeitw. sonnig, nachts etwas Regen.	Meist sonnig, nördl. der Alpen am 26. nur zeitw. sonnig. Am 27. im Engadin vermehrt Wolken. Min. –3 bis +3 °C, im VS bis –6 °C. Max. 7–12 °C.	
Sa 27.				
So 28.	Ein kleines Tief über Südfrankreich führt feucht-milde Luft aus S vor allem zur Alpensüdseite. Im N am 28. und 30. nebeltrüb.	Am 28. am Alpennordhang und im VS zeitw. sonnig, im N Hochnebel. Nachts und am 29. in Juranähe Niederschläge, im Raum Genf ergiebig, im Mittelland wenig. Keine Sonne. Am 30. im N Hochnebel, in den Alpen zeitw. sonnig, im VS und GR zeitw. Niederschlag.		Oft Niederschlag, im S auf den 29. ergiebig. Schnee auf 500–1200 m. Im südöstl. GR am 28., im Süd-TI am 29. nachm. Sonne.
Mo 29.				
Di 30.				

Tab. 3.11.4: Regionaler Witterungsverlauf im November 2004.

3.12 Die Witterung im Dezember

Temperaturen

Der Wärmeüberschuss von 1.5–2.0 °C in Hang- und Gipfellagen der Alpen entstand in der Schönwetterperiode vom 4.–15. Dezember mit rund 5 °C übernormalen Temperaturen. Unter dem Nebel war diese Zeit in den Niederungen der Alpennordseite hingegen etwas kälter als normal. Trotz mildem Westwindwetter am 17. und vom 23.–25. reichte es hier nur örtlich für Wärmeüberschüsse von mehr als 0.5 °C. Mangels milden Südfohntagen ergaben sich in Visp, Glarus und Vaduz sogar Wärmedefizite von –0.6 bis –1.3 °C. In der Südschweiz war die Mehrheit der Tage – vor allem in der ersten Monatshälfte – milder als normal. Das Monatsmaximum registrierten Visp und Stabio am 9. mit 13.9 °C, das Minimum mass Samedan am 22. mit –29.6 °C.

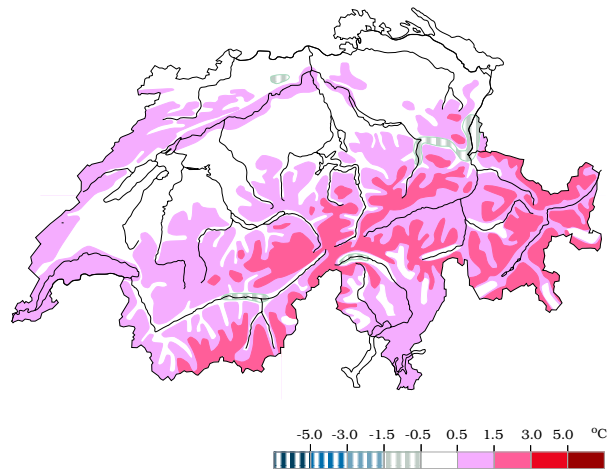


Abb. 3.12.1: Abweichung der Temperatur von der Norm (°C).

Niederschlagssummen

Nach wenig bedeutenden Niederschlägen in den ersten 3 Dezembertagen, die das Alpengebiet zum Teil ganz verschonten, blieb es bis Monatsmitte niederschlagsfrei. Danach gab es vor allem vom 16.–19. und vom 25.–29. Niederschläge, im Südtessin jeweils nur an den beiden ersten Tagen. Ergiebig waren diese aber einzig vom 18. auf den 19. im Norden und vom 25. auf den 26. im Süden. Im Norden reichte dies verbreitet nur für 60–80% der normalen Monatssummen. Im Birstal von Laufen bis Basel und im Brojegebiet südwestlich des Murtensees fiel auf den 26. bedeutend mehr Niederschlag als andernorts, was Werte bis 120% der Norm ergab. Keine namhaften Niederschläge fielen in weiten Teilen des Engadins und im Oberhalbstein.

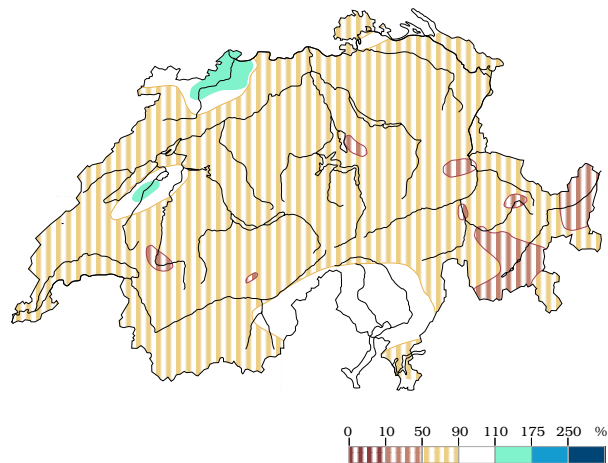


Abb. 3.12.2: Niederschlag (in % des Normwertes).

Sonnenscheindauer

Die Schönwetterperiode vom 4.–14. Dezember und die sonnigen Tage vom 20.–22. sowie vom 30./31. Dezember sorgten in den inneren Alpen und oberhalb rund 800 m am Alpennordhang für meist 125–145% der normalen Besonnung. Der Jura war in der 2. Monatshälfte mehr von Wolken nördlich vorbei ziehender Störungen betroffen. Die Alpensüdseite, welche im langjährigen Mittel mehr Sonne erwartet, war bis am 7. oft bewölkt. Die sehr sonnigen Tage vom 8.–14., vom 21.–24. und vom 30./31. genügten hier für eine normale Besonnung. Im Mittelland gab es wegen des zähen Nebels vom 4.–15. und dem ansonsten wechselhaften Wetter meistens nur 16–30 Sonnenstunden. Das Monatsmaximum registrierte Montana mit 163 h Sonne.

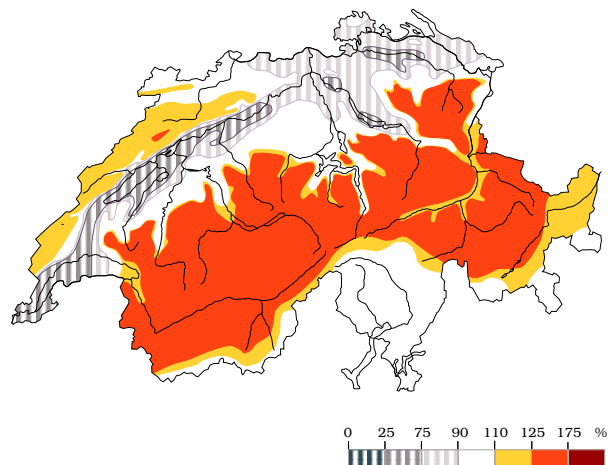


Abb. 3.12.3: Sonnenscheindauer (in % des Normwertes).

Die Witterung der einzelnen Monate

Tag	Wetterlage	Deutschschweiz, Nord- und Mittelbünden	Westschweiz und Wallis	Alpensüdseite und Engadin
Mi 1.	Tief über SW-Europa. Aus SW fließt feuchte Luft zu den Alpen. Am 1. Südföhn. Am 3. Hochaufbau über Frankreich.	Zieml. sonnig am Alpennordhang und im VS, am 3. im VS, Berner Oberland und in den Zentralalpen. Sonst oft stark bewölkt. Am 1. teils Föhnsturm. Vor allem in Juranähe und ganz im N zeitw. Niederschlag, am 1. teils Schnee bis ins Flachland, sonst auf 1200–1600 m.		Zeitw. Niederschlag, im Unterengadin meist trocken. Schneefallgrenze von 500 auf 1000 m steigend. Am 3. aufhellend.
Do 2.				
Fr 3.				
Sa 4.	Hoch über Mitteleuropa, Tief über dem westl. Mittelmeer. Im N Hochnebel, kälter. In den Bergen sonnig und mild. Feuchtere Luft aus der Poebene fließt zur Südschweiz.	Hochnebel, teils bis in die Täler des Alpennordhangs, am 5. alle Täler des Alpennordhangs und die Freiberge bedeckend. Obergrenze 1300-1700 m, am 7. um 1000 m. Im N Bisentendenz. Am 4. lokal Nieselregen. Im N zunehmend kälter, am 4. 0–8 °C, am 7. –2 bis +4 °C. Über dem Nebel sonnig und mild.		Am 4. sonnig, im Sottoceneri bewölkt und am 5. vor Tagesbeginn ein paar Tropfen. Am 5. überall nur zeitw. sonnig. In GR ab 6. wieder sonnig. Am 4. –3 bis +9, am 7. 0–13 °C.
So 5.				
Mo 6.				
Di 7.				
Mi 8.	Hoch über weiten Teilen Mitteleuropas. Im N zäher Nebel und frühwinterlich kalt, sonst sonnig und teils sehr mild.	Im N Hochnebel auf 800–1000 m teils bis in die Alpenhaupttäler. In der Region Basel am 10. nachmittags Sonne. Zieml. kalt, –5 bis +4 °C, am Genfersee 0–6 °C. Am 11. vermehrt Dauerfrost. Im Übrigen sonnig und sehr mild, bis in Höhen von 2800 m über 0 °C, im S Max. 9–13 °C. Am 9. im N sehr starke Temperaturinversion zwischen 900–1100 m mit 15 °C wärmeren Temperaturen in der Höhe. Leichte Föhntendenz führt am 9. auch in den Alpentälern zu grossen Temperaturunterschieden zwischen nahe gelegenen Orten.		
Do 9.				
Fr 10.				
Sa 11.				
So 12.	Das Mitteleuropahoch wandert ab 14. nach E weg. Über dem Mittelland meist Nebel mit tiefer Obergrenze, kalt. Sonst sonnig und mild, am 15. zunehmend Wolken.	Über dem Mittelland Nebel, bis am 13. auch im St. Galler Rheintal und bis am 14. im Urner Reusstal. Obergrenze 600–700 m. Kalt, –7 bis +1 °C, am Genfersee –1 bis +6 °C. Nebelfrei am Juranordfuss und teils auch im höheren Mittelland und in der Region Zürich. Im Übrigen sonnig und anfangs sehr mild, am 12. teils bis in Höhen von 2800 m über 0 °C. Im S und örtl. in mittleren Höhenlagen Max. 8–13 °C, am 15. nur noch 5–8 °C. Am 15. über dem Nebel aus SW Wolkenfelder, vielerorts nur noch teilw. sonnig, in der Südschweiz fast keine Sonne.		
Mo 13.				
Di 14.				
Mi 15.				
Do 16.	Tief über Skandinavien. Schubweise feuchte Luft strömt zuerst aus SW, später aus NW zu den Alpen. Auf den 18. teils Weststurm, am 19. in den Bergen viel Neuschnee.	Am Alpennordhang und im VS noch sonnig. Im Mittelland vorm. Nebel, kalt, Min. –7 bis +1. Abends Max. 2–10 °C, dann Schnee auf 700–1000 m, in GR nur lokal. Am 17. windig, milde 6–9 °C. Auf den 18. Weststurm, kräftiger Regen, Schnee bis 1000 m. Nachm. im W und Mittelland aufhellend. Am 19. viel Schnee, vorübergehend Regen auf 700 m im E, auf 1400 m im W.		Teils sonnig. Am 16. ab Mittag und erneut auf den 18. Niederschlag, Schnee bis 700 m. Im S am 18. mit Nordföhn sonnig, am 19. in den Bergen zeitw. Schnee. Max. 3–10 °C.
Fr 17.				
Sa 18.				
So 19.				
Mo 20.	Über Mitteleuropa baut sich vorübergehend ein Hoch auf. Im N viel Hochnebel, winterlich kalt, teils Dauerfrost.	Auf der Alpennordseite verbreitet Hochnebel, am 21. auch den Jura und die NE-Schweiz bedeckend. Sonst sonnig. Am 22. Nebelauflösung, nachm. aus NW Wolkenaufzug, nachts lokal Flocken. Teils Dauerfrost, Min. meist –10 bis –3, in Samedan bis –29.6 °C.		Meist sonnig, am 20. im Unterengadin morgens, im Tessin nachm. bewölkt. Kalt, am 22. Min. –8 bis –2 °C, Max. 2–5 °C.
Di 21.				
Mi 22.				
Do 23.	Eine Westströmung führt milde Luft zu den Alpen. Störungen streifen den N.	Im Jura und in der N/NE-Schweiz stark bewölkt, nachts teils Sprühregen, Westwind. In den Alpen häufig sonnig. Mild, am 24. Max. 6–11 °C.		Sonnig, am 23. im Unterengadin stark bewölkt. Um 1600 m am 24. bis +8 °C.
Fr 24.				
Sa 25.	Polarluftvorstoss nach Westeuropa, Tiefbildung über Oberitalien. Südföhn, dann Schnee und Regen besonders im S.	Zuerst teils sonnig, in den Tälern örtlich Föhnsturm. Max. 8–13 °C. Dann trüb, im W ab Mittag, in den Alpen erst nachts Schneefall, am 27. nachlassend. Im Flachland auch Regen. Im W auf den 27. Bise. Im W und VS am 27. meist trocken. Ab 26. 0–5 °C.		Schnee, in Tieflagen auch Regen, im S nachts und am 26. vorm. ergiebig. Am 27. aufhellend. –1 bis +4, am 27. Max. 7–10 °C.
So 26.				
Mo 27.				
Di 28.	Eine neue Störung aus NW bringt im N und in den Alpen Niederschläge.	Nachmittags und nachts Schnee, in Tieflagen auch Schneeregen, am 29. nachlassend. Im W erste Aufhellungen. Im Zentral-VS am 29. sonnig. –3 bis +4 °C.		Etwas Schnee beso. am San Bernardino. Am 29. im S aufhellend. Bis 9 °C.
Mi 29.				
Do 30.	Azorenhochausläufer bis zu den Alpen. Eine Störung streift am 31. den N.	Am 30. morgens teils sehr kalt (Fribourg –11.2 °C, Ulrichen –24.0). In den Alpen sonnig. Im Jura und ganz im N am 31. stark bewölkt, etwas Niederschlag.		Sonnig. Am 30. morgens im Eng. sehr kalt (Samedan –24 °C). Max. 3–7 °C.
Fr 31.				

Tab. 3.12.4: Regionaler Witterungsverlauf im Dezember 2004.

4. Besondere Wettereignisse

Im Gegenteil zum Jahr 2003, welches nebst dem historischen Rekordsommer eine Fülle extremer Abweichungen vom normalen Klima brachte, war die Witterung im Jahr 2004 wechselhaft. Es gab keine längeren Perioden, über welche das Klima stark von seinen Normalwerten hätte abweichen können. Auch extreme Einzelereignisse waren rar. Im Sommerhalbjahr blieben grossflächige, aussergewöhnliche Niederschläge aus. Deshalb war das Jahr 2004 witterungsmässig ein weitgehend normales Jahr.

Dies galt insbesondere auch für den Sommer. Mit der Erinnerung an den vorangegangenen, unvergleichlichen Hitzesommer erschien der

Sommer 2004 vielen Leuten als „schlechter“ Sommer. Tatsächlich ergaben sich aber für die Besonnung und die Niederschläge im Landesdurchschnitt mehr oder weniger dem Mittel der Sommer 1961–90 entsprechende Werte. Und temperaturmässig waren der Juni geringfügig und der August deutlich wärmer als normal.

Zu den auffallensten Wetterereignissen des Jahres 2004 gehörten die lang anhaltende und teils extrem milde Westwind-Wetterlage im Januar, die Starkregen Anfang Juni in der Innerschweiz und im Berner Oberland sowie das grosse Hagelereignis vom 8. Juli.

4.1 Die ausgeprägte Westwind-Wetterlage vom 9.–17. Januar 2004

Über die 9 Tage vom 9.–17. Januar herrschte auf der Alpennordseite und in den Alpen mildes und stürmisches Westwindwetter. Die mittlere Temperatur während dieser Zeit betrug im Flachland der Alpennordseite im Allgemeinen +5 bis +6 °C, am Genfersee und in der Nordwestschweiz bis +7 °C. Das sind 6–7 °C mehr als normal für diese Jahreszeit. Eine dermassen lang dauernde und ausgeprägte winterliche Westwind-Wetterlage ist aussergewöhnlich. Ähnliches gab es letztmals vom 22.–29. Januar 1995.

Der Verlauf der Westwindperiode war lehrbuchmässig. Ein mächtiges Zentraltief, welches sich am 5. Januar östlich von Neufundland bildete, wanderte in den folgenden Tagen über den Atlantik ostwärts, erreichte am 12. und 13. Januar im Gebiet Nordsee – Norwegische See seine stärkste Ausprägung, und zerfiel dann am 17. Januar über dem nordöstlichen Europa. An der Südflanke dieses Zentraltiefs herrschte eine breite und stürmische Westströmung. Eingebettet in dieser starken Strömung zogen immer neue Randtiefs und damit verbundene Störungen mit grosser Geschwindigkeit ostwärts.

Das stürmische Westwindwetter weitete sich am 9. Januar vom Atlantik nach Mitteleuropa und zu den Alpen aus. Bis am 11. befand sich die Schweiz auf der Vorderseite des Zentraltiefs, welches zu diesem Zeitpunkt die Atlantik-Region südwestlich von Island bis zu den Färöer Inseln bedeckte. Mit der Annäherung des Tiefzentrums aus Westen nahmen die Windstärken zu, und mit jedem Schub feuchter Meeresluft stiegen die Temperaturen weiter an. Der erste

Feuchteschub vom Abend des 8. Januar bis am 10. Januar mittags brachte der Alpennordseite, dem nördlichen Wallis und in Nordbünden verbreitet 15–35 mm Niederschlag. Die Schneefallgrenze stieg im Norden auf 1000–1500 m. In der zweiten Tageshälfte des 11. Januar fielen auf der Alpennordseite wieder verbreitet 5–15 mm Regen, wobei die Schneefallgrenze vorübergehend auf 1700–2000 m anstieg. Tiefer lag sie in Graubünden, wo sich die milden Westwinde in Bodennähe nur halbwegs durchsetzten.

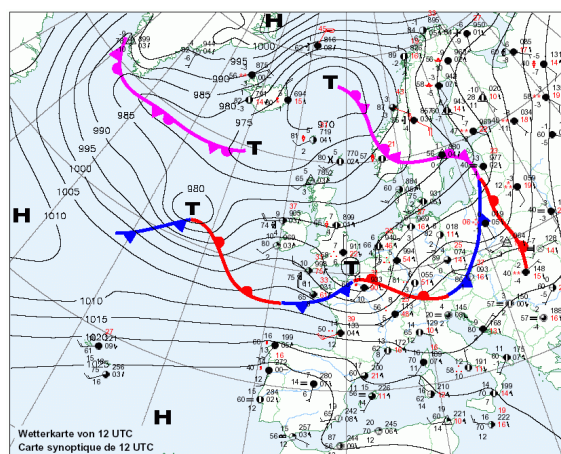


Abb. 4.1.1: Bodenwetterkarte vom 12. 1. 2004, 12 UTC

Am 12. und 13. Januar lag das Zentrum des Tiefs im Gebiet Nordostatlantik – Nordsee in Opposition zum Hoch südwestlich der Iberischen Halbinsel (Abb. 4.1.1). Über England nach Dänemark wandernde Randtiefs sorgten über Mitteleuropa für besonders grosse Druckunterschiede. Die orkanartigen Höhenwinde

erreichten ihre maximale Stärke. Sie führten nun sehr milde und feuchte Meeresluft aus dem Azorenggebiet zu den Alpen, während wesentlich kühlere Luftmassen mit Ursprungsgebiet Neufundland über die Britischen Inseln nach Deutschland strömten. Die Luftmassengrenze lag nicht weit nördlich der Schweizer Grenze.

Begleitet von Sturmböen auch im Flachland fielen nun auf der Alpennordseite grosse Niederschläge bei teils extrem milden Temperaturen. Am 12. erhielten die Alpennordseite, Nord- und Mittelbünden und das Wallis verbreitet 10 bis 40 mm Niederschlag, am meisten im westlichen Jura, am westlichen Alpennordhang, im Nordwallis und im Obergoms. Am 13. wurden dann grossflächig 25–65 mm gemessen. Die Schneefallgrenze stieg im Norden zunächst auf 1600 bis 2000 m, am 13. dann teils sogar bis 2300 m. In den westlichen und nördlichen Landesteilen fielen in den 2 Tagen vom 12. und 13. Januar verbreitet 60–100 mm Niederschlag, was etwa der normalen Summe für den ganzen Monat Januar entspricht. Der Dauerregen löste Schnee- und Erdrutsche aus. Betroffen war vor allem das Berner Oberland. Die Tagesmitteltemperaturen betrug im Mittelland und in der Nordschweiz trotz strömendem Regen und entsprechender Niederschlagsabkühlung der Luft 9–11 °C, in Genève-Cointrin sogar 11.9 °C. Die Tagesmaxima erreichten im Mittelland 12–15 °C, beim Grimsel Hospiz (1980 m ü.M.) 3.4 °C, auf dem Gd. St.-Bernard (2472 m ü.M.) 0.7 °C, und auf dem Säntis –0.5 °C.

Man findet für die Wintermonate Dezember bis Februar kaum analoge Fälle einer Kombination von so hohen Temperaturen und zugleich dermassen starken Niederschlägen. Extreme Niederschlagsmengen von 30–70 mm im Mittelland und teils über 100 mm im Jura und in den Alpen gab es am 14. Februar 1990, doch stieg die Schneefallgrenze dabei nicht über 1800 m an. Eine langdauernde Westwind-Wetterlage vom 8.–14. Januar 1920 brachte am 12. Januar ähnlich hohe Temperaturen wie am 13. Januar 2004, aber nur im östlichen Alpenraum wurden damals grosse Niederschläge gemessen. Weniger selten regnete es in der Vergangenheit bis deutlich über 2000 m hinauf im Dezember. Es gilt aber zu bedenken, dass vor allem in der ersten Dezemberhälfte die Atmosphäre im langjährigen Durchschnitt noch nicht so stark abgekühlt ist wie im Januar und Februar. Am 11. Dezember 1961 fiel in den zentralen und östlichen Alpen

teils 70–100 mm Niederschlag vorübergehend als Regen bis in Höhen von 2600 m ü.M., und die mittlere Temperatur erreichte in den Niederungen 11–15 °C und auf dem Säntis +0.3 °C. Am 11. Dezember 1997 regnete es teils auch bis 2300 m hinauf. Wegen etwas nach Südwest gedrehten, alpenparallelen Winden fielen die Hauptniederschläge damals in den westlichen Alpen und im Jura und Mittelland.

Ab dem 14. gelangte die Schweiz zunehmend auf die Rückseite des Zentraltiefs, welches sich zu einem ausgedehnten, komplexen Tiefdruckgebiet wandelte und von den Britischen Inseln über die Nordsee bis Skandinavien und das Baltikum reichte. Die Windstärken gingen nun etwas zurück, die herangeführten Luftmassen stammten zunehmend aus nördlicheren Regionen des Atlantiks, und mit den sinkenden Temperaturen nahmen auch der Feuchtegehalt der Luft und die Niederschlagsintensität ab. Am 16. Januar zog nochmals ein Sturmtief über die Nordsee ostwärts. Am 17. dehnte sich das Azorenhoch über die Biskaya nach Südirland aus. Dies hatte im Alpenraum in der Nacht auf den 18. Januar eine Winddrehung auf Nord zur Folge, womit die lang dauernde Westlage beendet war.

9.1.	10.1.	11.1.	12.1.	13.1.	14.1.	15.1.	16.1.	17.1.
93	94	101	120	136	86	76	91	54

Tab. 4.1.2: Windspitzenwerte (Sekundenböen) in km/h vom 9.–17. Januar 2004 bei der MeteoSchweiz auf dem Zürichberg.

Wegen den teils intensiven Niederschläge, welche die Luft in Bodennähe abkühlten, griffen die milden Westwinde während der Westwind-Wetterlage nur abgeschwächt bis ins Flachland durch. Hier gab es nur am 12. und 13. Januar verbreitet Sturmstärken von 75–100 km/h. In den am nächsten zu den nördlich vorbeiziehenden Sturmtiefs liegenden Gebieten in Juranähe und in der Nordschweiz reichte es immerhin für 3–5 Sturmtage. Bereits in wenig erhöhten Lagen des Mittellandes traten hingegen an mindestens 8 der 9 Tage Sturmböen von 75 km/h und mehr auf. Am 12. bzw. 13. Januar erreichten die Winde sogar Orkanstärke von 120–140 km/h (Tab. 4.1.2). In Jurakammlagen, auf dem Hörnli, auf dem Napf, in Gipfelregionen und auf Alpenpässen wurden Böenspitzen von 140 bis 165 km/h gemessen. Die extremsten Werte registrierten die Stationen Titlis (177 km/h), Säntis (189 km/h) und Jungfrauoch (206 km/h).

4.2 Starkregen vom 1.–3. Juni in der Innerschweiz und im Berner Oberland

Anfang Juni fielen insbesondere im Berner Oberland und in der Innerschweiz teils extreme Niederschläge. Der Hauptteil der Starkregen ging vom 1.–3. Juni nieder, die Nachregen hielten bis am 5. Juni an. Verursacht wurden die Niederschläge durch ein Tief, über dem Balkan. Auf seiner Rückseite stiess feuchte Polarluft zu den Alpen vor. In der Höhe verlief zugleich ein Starkwindband (Jet-Stream) aus nordwestlicher Richtung über die Alpen. Darin herrschten wie üblich stark aufsteigende Luftströme, was entsprechend kräftige Niederschläge auslöste. Verstärkt wurden diese noch durch die frontal gegen die Alpen gerichtete Strömung, mit welcher die Luft beim Überqueren der Alpen zusätzlich zur Hebung gezwungen wurde.

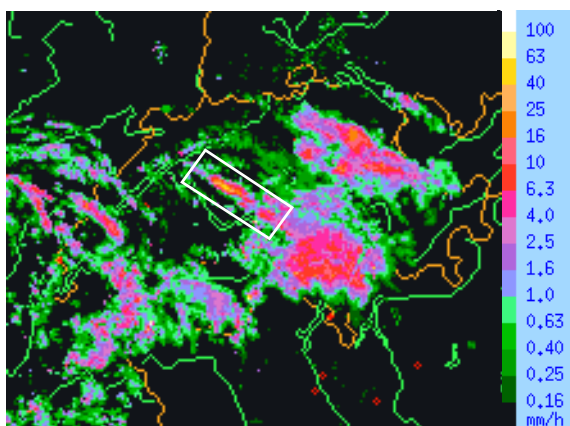


Abb. 4.2: Regenradarbild vom 2. Juni 2004, 02 Uhr MESZ. Ein schmales Band starker Regenfälle erstreckt sich vom Emmental bis ins Haslital (weiss umrahmt).

Interessanterweise entwickelten sich am 1. Juni mehrere, schmale, in nordwestlich-südöstlicher Richtung verlaufende Bänder starker Niederschläge. Ein derartiges, schmales Starkregenband erstreckte sich in der Nacht zum 2. Juni während mehrerer Stunden immer über die selbe Region vom Emmental über die Schratzenfluh und Sörenberg bis nach Meiringen und zum Brienersee (Abb. 4.2). Die 24-h-Regensumme bis am Morgen des 2. Juni erreichte in Langnau i.E. 94.0 mm, in Marbach sogar 103.5 mm, was an beiden Orten der dritthöchste Tageswert seit Messbeginn 1901 ist. Extreme Werte meldeten auch Escholzmatt (83.5 mm, fünftgrösster Tageswert seit 1901), Flühli (80.9 mm), Lungern (83.9 mm) und Meiringen (77.9 mm, fünftgrösster Tageswert seit 1889).

Entsprechend kam es vor allem im oberen Emmental zu Erdrutschen und grossen Schäden. Strasse wie Schienenweg nach Luzern wurden unterbrochen, viele Keller standen unter Wasser. Die Schäden blieben aber lokal begrenzt. Wenige Kilometer nordöstlich bzw. südwestlich waren die Regenfälle deutlich weniger intensiv. Auf dem Napf wurden 47.8 mm und in Thun 38.2 mm gemessen. Über 50 mm Regen produzierte das schmale Niederschlagsband hingegen in nordwestlicher Richtung entlang der Emme bis nach Affoltern i.E. hinunter. Auch entlang dem Alpennordhang vom Jaunpass über das Berner Oberland, Ob- und Nidwalden, den Urnersee und bis zum Klausenpass fielen bis am 2. Juni morgens über 50 mm.

Am 2. Juni verlagerte sich der Schwerpunkt der starken Stauregen etwas ostwärts in die Region Schwyz (Gersau 91.1 mm, Alpthal 80.4 mm). Über 50 mm Regen fielen vom 2. Juni morgens bis am 3. Juni morgens aber auch im Berner Oberland (Frutigen 72.4 mm, Interlaken 72.1 mm), in Ob- und Nidwalden (Stöckalp 67.0 mm) und vom Freiamt über das Zürichsee-Gebiet bis zur Töss. Im Emmental und Entlebuch liessen die Niederschläge nur zögernd nach. Flühli registrierte nochmals 79.3 mm, Marbach 61.3 mm Regen. An beiden Orten, aber auch in Langnau und Frutigen, fiel die grösste 2-Tages-Regensumme in den Datenreihen ab 1901. Im Haslital, am Briener- und Thunersee sowie in den Tälern der Lütchine und Kander wurden die zweitgrössten 2-Tages-Regensummen ab 1901 erreicht.

Weil die Niederschläge in den folgenden Tagen in abgeschwächter Form anhielten, gilt Ähnliches auch in Bezug auf die 3- und 5-Tages-Regensummen. Diese erreichten teils auch in Ob- und Nidwalden enorme Werte. Sarnen registrierte mit 114.1 mm die grösste 3-Tages-Regensumme seit Messbeginn 1896. Hier und in Stans wurden auch die drittgrössten 5-Tages-Summen gemessen.

Vor allem die Zuflüsse zum Thunersee waren von den Starkregen betroffen. Dieser trat kurzzeitig über die Ufer. An der Aare bis unterhalb von Bern wurden kritische Hochwasserwerte erreicht.

4.3 Aussergewöhnlich verbreitete Hagelgewitter über dem Mittelland am 8. Juli

Nach dem extrem gewitterarmen Juni kam es im Mittelland am 8. Juli zu einem aussergewöhnlich ausgedehnten Hagelunwetter. Die Gewitterzellen bildeten sich am Nachmittag auf der Vorderseite einer herannahenden, atlantischen Störung in einer schwül-warmen Luftmasse. Südwestliche Winde sorgten für föhnige Aufhellungen mit entsprechender Aufheizung der Luft durch die Sonne. Von der Rückseite des Tiefs drang kühlere Meeresluft über Frankreich hinweg Richtung Alpen vor. Durch die Föhnströ-

mung wurde ihr Vormarsch in Bodennähe gebremst, während vor allem in höheren Luftschichten weiter kühle Luft nachdrängte. Dies führte zu günstigen Steigbedingungen für die feuchte Warmluft.

Die Gewitter waren auf der Alpennordseite von kräftigen Regengüssen und starken Windböen begleitet. Vor allem in der Ostschweiz erreichten die Windspitzen lokal Sturmstärke, in Schaffhausen bis 104 km/h.

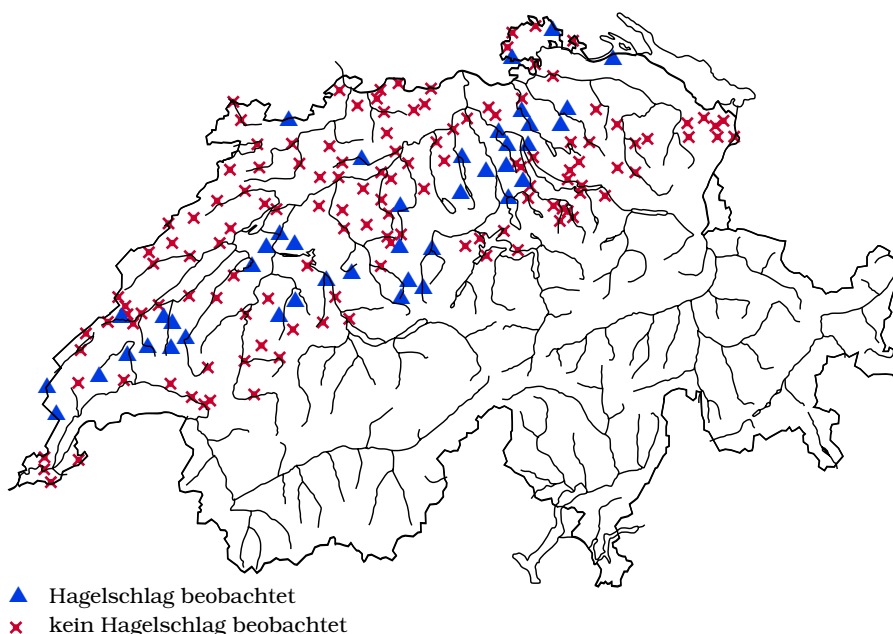


Abb. 4.3. Beobachtermeldungen vom 8. Juli abends mit und ohne Hagelschlag

Vor allem aber brachten die Gewitter im Mittelland Hagelschläge aussergewöhnlich grosser Ausdehnung. Über eine Strecke von 250 km Länge war mehr oder weniger das ganze Mittelland vom Genfersee bis zum Bodensee auf einer Breite bis zu 40 km von Hagelschlägen betroffen (Abb. 4.3). Jede vierte Beobachtungsstelle im Mittelland meldete Hagelschlag. Verbreitet dauerte der Hagelschlag 5–10, lokal auch 15–20 Minuten. Es wurden Hagelkörner von 2–4 cm Durchmesser beobachtet, was zusammen mit der ungewöhnlichen Ausdehnung zu gesamthaft sehr hohen Schäden führte.

Bei der Schweiz. Hagelversicherung gingen aus der Landwirtschaft in kurzer Zeit 6800 Schadenmeldungen mit einer Schadensumme über 30 Mio. Franken ein, mehr als nach dem gros-

sen Hagelschlag vom 2. Juni 1994. Weit über 1000 Schadenmeldungen stammten allein aus den Kantonen Waadt und Bern. Sehr grosse Schäden gab es vornehmlich in Gärtnereien, an Beerenkulturen und an Gerste, Raps und Getreide, welche teilweise kurz vor der Ernte standen. Bezüglich Entschädigungen war der 8. Juli in der Geschichte der Schweiz. Hagelversicherung ein rekordverdächtiger Hageltag. Auch die Schäden an Gebäuden und Fahrzeugen waren enorm. Die Fahrzeugschäden betragen rund 100 Mio. Franken. Besonders heftig wüeteten die Hagelgewitter in der Region Hegau/Singen (D). In der Bodenseegemeinde Stockach türmte sich der Hagel zu Bergen, der Sturm knickte Bäume gleich reihenweise. Überall lagen tote Vögel herum.

4.4 Wetterextreme im Oktober: Nach warmem Beginn Gewitter, Hagel, Starkregen

Der Oktober 2004 begann ungewöhnlich warm. Am Rand eines Hochs, welches sich von Osteuropa bis ins westliche Mittelmeer erstreckte, wurden vor allem am 5. Oktober ungewöhnlich warme Luftmassen aus Südwesten zu den Alpen geführt. Mit Unterstützung einer leichten Föhnströmung kletterten die Tageshöchstwerte in den Niederungen der Alpennordseite verbreitet auf 23.5–25 °C. In Ebnat-Kappel und Bad Ragaz erreichte das Maximum 26 °C, in Chur 27.5 °C, in Basel 28.1 °C und in Delémont sogar 28.4 °C. So hohe Temperaturen sind auf der Alpennordseite im Oktober selten. An vielen Orten waren es die zweit- bis vierthöchsten in den Datenreihen seit 1901 (Tab. 4.4).

Ort	Datein seit	Max. 2004	Extreme Maxima früherer Oktobermonate	
Davos	1901	21.0	23.2 2001	21.1 1976 21.2 1962
Arosa	1931	20.4	22.0 2001	21.1 1942
Chur	1958	27.5	29.4 2001	26.9 1989
Elm	1972	23.5	23.5 1989 1988	24.9 1979
Kloten	1971	25.1	25.6 1985	24.8 1997
Rheinfelden	1971	27.2	27.8 2001	28.8 1985
Basel-Binningen	1901	28.1	29.6 1985	29.2 1929
Delémont	1961	28.4	28.5 2001	28.9 1985
Bern	1901	24.0	24.2 2001	25.5 1985
Genève-Cointrin	1962	26.3	27.3 1985	27.3 1977
Changins/Nyon	1965	25.1	25.1 2001	27.8 1985
Château d'Oex	1938	24.0	24.6 2001	23.9 1985
Adelboden	1966	23.2	24.1 1966	22.9 1985
Grächen	1967	22.0	22.5 2001	22.3 1985

Tab 4.4: Maxima-Temperaturen (°C) vom 5. Oktober 2004 im Vergleich zu den bisherigen Höchstwerten für den Monat Oktober. Die Liste umfasst diejenigen Stationen, welche am 5. Oktober 2004 die 2.- bis 4.-höchste Oktobertemperatur ihrer Datenreihe registrierten.

Noch wärmer war es am 3./4. Oktober 1985. Damals wurden im Mittelland 25.0–26.5 °C gemessen, in Genf bis 28 °C und im Raum Basel sogar 29.5 °C. Auch am 2. Oktober 2001 stiegen die Maxima in den Niederungen teils über 25 °C. In der Deutschschweiz wurden die bisher wärmsten Oktober-Temperaturen am 4. Oktober 1966 gemessen. In den Föhntälern, im zentralen und vor allem im östlichen Mittelland sowie in der Region Basel gab es damals Maxima von 25 bis 28 °C. Während den Warmphasen von

Anfang Oktober 1997, 1977, 1942 und 1929 blieben die Maxima hingegen mehrheitlich hinter jenen vom 5. Oktober 2004 zurück.

In der Folge drang Polarluft aus Nordwesten in den Kontinent ein. Die anhaltend südwestlichen Höhenwinden brachten den Kaltluftvorstoss zunächst nördlich der Alpen zum Stillstand, so dass sich der Temperaturrückgang auf der Alpennordseite in Grenzen hielt. Auf den 8. Oktober dehnte sich ein Tief über dem Golf von Biskaya gegen Südfrankreich und die westlichen Alpen aus und führte in höheren Luftschichten schwül-warme Luft aus Südwesten zur Alpennordseite. Derweil erfolgte über dem nördlichen Mitteleuropa ein kräftiger Druckanstieg, was in Bodennähe eine Nordostströmung aufleben liess, mit welcher die eingeflossene Kaltluft sich in südwestlicher Richtung in Bewegung setzte und in der Nacht zum 9. Oktober den Juranordfuss erfasste. Dies löste in der dagegen anströmenden, feuchten Warmluft in der Nacht zum 9. Oktober über dem Jura und Mittelland für die Jahreszeit ungewöhnlich zahlreiche, teils auch kräftige Gewitter aus. Die Platzregen erreichten durchaus Intensitäten, wie in typischen Sommergewittern. Wynau bei Langenthal registrierte in 10 Minuten 16.8 mm Regen. Die nächtlichen Gewitter hielten teils über mehrere Stunden an oder lebten mehrmals erneut auf.

Am 9. Oktober wurde am Juranordfuss selbst im milden Klima von Basel nur noch ein Tageshöchstwert von 11.6 °C registriert. In Zürich erreichten die Temperaturen mittags hingegen bereits 15 °C. Dann erreichte die mit der Bise aus Nordosten einflussende Kaltluft auch das Mittelland. So bildete sich auch über Zürich eine dichte, graue Nebeldecke und die Temperaturen gingen nachmittags auf unter 12 °C zurück. Zusammen mit der Bise wirkten diese Temperaturen nach den ungewohnt hohen Werten der Tage davor unwirksam an, und die graue Hochnebeldecke vermittelte nun plötzlich das Gefühl von spätherbstlichem Wetter. Um so ungewohnter war, dass es in der Nacht auf den 10. Oktober erneut zu zahlreichen Gewittern an. Durch die Nebeldecke unsichtbar gemacht, steuerte das Tief über Südwesteuropa erneut gewitterträchtige Luft aus Südwesten heran. Die dagegen strömende Kaltluft in Bodennähe zwang diese Luftmassen zum Aufsteigen, was verbreitete Gewitter auslöste. Das Vordringen

der Kaltluft wurde dabei an Hand der Verlagerung der Gewittertätigkeit ersichtlich, welche über Mitternacht im Jura und Mittelland der Deutschschweiz begann, sich zu Tagesbeginn am 10. Oktober in die Westschweiz verlagerte, und nachmittags im Wallis und auf der Alpensüdseite ihr Ende fand.

Als sich die Kaltluft im Alpenraum vollständig durchgesetzt hatte, präsentierte sich der 11. Oktober mindestens im östlichen Mittelland unfreundlich spätherbstlich mit Bise, tief grauem Hochnebel und teilweise Sprühregen bei weniger als 10 °C, während in den Bergen über dem Nebel die Sonne schien. Ein neuerlicher Polarluftenbruch am 14. Oktober brachte auf der Alpennordseite erneut Blitz und Donner, aber auch örtlich Sturmböen und kleinkörnigen Hagel, wonach am 16. Oktober morgens vorübergehend Schnee bis Domat-Ems lag. Auf dem Weissfluhjoch wurden -9.3 °C gemessen, auf dem Jungfrauoch sogar -15.6 °C.

Nachdem sich über Südosteuropa ein neues Hoch aufgebaut hatte, sorgten warme Südwestwinde am Wochenende vom 23./24. Oktober auf der Alpennordseite wieder für Prachtswetter mit viel Sonne und Nachmittagstemperaturen teilweise über 20 °C. In Ebnat-Kappel erreichte das Maximum sogar 23.3 °C, was seit Messbeginn 1975 die zweithöchste Temperatur für die zweite Oktoberhälfte ist. Auch auf dem Säntis und in Davos wurden mit 10.8 °C resp. 18.3 °C extrem hohe Temperaturen für die Jahreszeit gemessen. Seit 1901 war es an den beiden Messorten in der 2. Oktoberhälfte nur 1989, 1988, 1987 und 1967 noch wärmer, in Davos auch 1971. Innerhalb Wochenfrist stieg damit die Tempera-

4.5 Bisensturm in der Westschweiz am 14. November

Am 14. November herrschte im westlichen Mittelland und vor allem entlang dem Jurasüdfuss westlich des Neuenburgersees ein ungewöhnlich starker Bisensturm. Die Windspitzenwerte erreichten 85–101 km/h. In diesen Gebieten war es der stärkste Bisensturm seit Beginn der automatischen Messungen im Jahr 1981.

Der Sturm wurde durch einen sehr grossen Druckunterschied im Bereich der westlichen Alpen und von Südfrankreich ausgelöst. Ein Tief mit Kerndruck unter 995 hPa über Süditalien stand einem Hoch mit über 1040 hPa südwestlich von Irland gegenüber. Zwischen der

tur auf dem Säntis von -7.9 °C am 16. Oktober um 18.7 °C an, in Davos sogar um 21.4 °C (am 16. Oktober -3.1 °C).

Am 25./26. Oktober brachte eine kräftige Störung der West- und Südschweiz sehr grosse Mengen Regen. Westlich der Linie Murten - Biel - Rheinfelden fielen im Mittelland und Jura meist 70–100 mm Regen. Derartige Starkregen sind im Winterhalbjahr (Oktober–April) selten. In Mormont (nahe Porrentruy) und Basel waren es mit 80.4 mm resp. 62.5 mm Regen die zweithöchsten 2-Tages-Regensummen des Winterhalbjahres in den Datenreihen ab 1901, in Delémont mit 72.0 mm die dritthöchste. Zusammen mit weiteren, niederschlagsreichen Tagen ergaben sich für den Oktober 2004 in der Broye-Ebene und entlang dem Jurasüdfuss von Genf bis zum Bielersee vielerorts die grössten Oktober-Regensummen seit 1939.

Auf der Alpensüdseite gab es vom 25. Oktober bis 2. November öfters Südstaulagen. Dabei fiel im mittleren und nördlichen Tessin sowie im Simplongebiet insgesamt 350–450 mm, in Camedo (Centovalli) sogar 586.4 mm Niederschlag. Besonders stark betroffen war das Simplongebiet am 2. November. In Simplon-Dorf gingen bis am Morgen des 3. November in 24 h rund 180 mm Regen nieder. Ähnlich wie bei der grossen Unwetterkatastrophe in Gondo vom 13.–15. Oktober 2000 stauten sich die feuchten Luftmassen wegen südöstlicher Höhenwinde an der Südseite des Simplongebietes besonders stark. Damals war die Staulage allerdings viel extremer und hielt länger an, so dass in Simplon-Dorf in 3 Tagen 602.8 mm Regen fielen, wovon 494.7 mm allein in den ersten beiden Tagen.

Westschweiz und der südfranzösischen Küste bestand ein Druckunterschied von 15 hPa. In Richtung Ostschweiz waren die Druckunterschiede geringer, weshalb die Bise hier meist nur Windspitzen von 40–50 km/h erreichte.

Etwas weniger hohe Windspitzenwerte waren im westlichen Flachland während des Bisensturms vom 13. Dezember 2001 registriert worden. Im Gegensatz zum 14. November 2004 hatte aber die Bise damals auch in der Deutschschweiz örtlich Böenspitzen von 75 km/h erreicht.

5. Schneetrends und Klimaschwankungen im Schweizer Alpenraum

Zusammenfassung

Neue Analysen von Schweizer Schneedaten zeigen eine deutliche Abnahme der Schneetage für tief liegende Stationen. Dieser Trend ist stark seit den 80er Jahren und auch im Winter nachweisbar. Mit Hilfe von sogenannten statistischen Modellen wurde untersucht, in wie fern Frosttage und Niederschlagsmengen, aber auch der grossräumige Einfluss der Atmosphäre die Schneeentwicklung von 1958–1999 bestimmt haben. Es zeigt sich, dass die obigen Grössen die Neuschneemengen recht gut, die Anzahl Schneetage hingegen nur beschränkt beschreiben können. Klar wird indes, dass die Abnahme der Schneedecke in der letzten Zeit hauptsächlich mit dem Rückgang der Frosttage einher geht und nicht mit einer Veränderung der Niederschläge. Grosse Unterschiede zwischen Alpennord- und Alpensüdseite zeigen sich, was den jahreszeitlichen Einfluss der grossräumigen Atmosphäre auf die Schneedecke angeht. Im Gegensatz zum Alpensüdhang werden die Jahr-zu-Jahr-Schwankungen der Schneetage am Alpennordhang kaum durch das wichtigste grossräumige Bodendruckmuster (Nordatlantische Oszillation (NAO) genannt) beeinflusst. Trends von Jahrzehnt zu Jahrzehnt hingegen, können nur mit Berücksichtigung der NAO erklärt werden.

5.1 Einleitung

Für die Schweizer Alpenregionen ist Schnee von grossem wirtschaftlichem und gesellschaftlichem Wert (Stichworte: Tourismus, Trinkwasser-Reservoir, Strom aus Wasserkraft). Andererseits sind verschiedene Gefahren mit Schnee verbunden (z.B. Lawinen und Strassenschliessungen). Es ist bekannt, dass Schneemengen und Schneetage beträchtlich von Jahr zu Jahr und von Jahrzehnt zu Jahrzehnt schwanken. Die späten 1980er und 1990er Jahre waren durch grosse Schneearmut geprägt (Latarnser und Schneebeili, 2003). Ähnliche Resultate wurden für andere Gebirgsregionen der Welt gefunden. Für die meisten Stationen ging die Abnahme mit markanten Zunahmen der lokalen Temperaturen einher. Es ist aber auch von mehreren Studien bekannt, dass Veränderungen der grossräumigen mittleren Strömung einen Einfluss auf die Schneedecke haben können, so gezeigt zum Beispiel für die Gebirgsregionen der westlichen USA. In Europa ist die Nordatlantische Oszillation (NAO) der wichtigste grossräumige dieser Einflüsse. Sie

beschreibt im Wesentlichen eine Bodendruckschaukel zwischen den Azoren und Island. Für Details sei auf Hurrell (1995) verwiesen. Allerdings liegt die Schweiz zwischen den zwei Regionen des NAO-Haupteinflusses, und die Wirkung auf die Alpenregion ist nicht für jede meteorologische Grösse gleich und von vornherein klar. Grossräumige Felder wie Druck in mehreren Kilometern Höhe oder Ozon in der oberen Atmosphäre sind stark von der NAO geprägt (Appenzeller et al., 2000). Lokalere Grössen am Boden wie Niederschlag hingegen sind von anderen grossräumigen Mustern als der NAO dominiert (Schmidli et al., 2002).

Diese Arbeit versucht erstens den Einfluss von lokalen klimatologischen Grössen, wie die Anzahl Frosttage und Niederschlagsmengen, auf die jahreszeitliche Schneedecke zu bestimmen. Zweitens wird der Einfluss der grossräumigen Strömung auf die Schweizer Schneemengen und Schneetage mit Hilfe der wichtigsten Bodendruckfelder untersucht.

5.2 Schnee- und Klimadaten

Für diese Arbeit wurde ein qualitätsgeprüfter Schneedatensatz verwendet, der die Schweizer Alpen und Teile des Alpenvorlands abdeckt. Die Stationsdaten stammen von den Messnetzen der MeteoSchweiz, des SLF und der rätischen Bahnen (für Details siehe Latarnser und Schneebeili, 2003). Eine Auswahl von 110 Stationen, an denen täglich Gesamtschneehöhen mit wenigen Lücken zwischen 1958 und 1999 zur Verfügung stehen, und 89 Stationen, an denen täglich Neuschneehöhen gemessen wur-

den, sind in dieser Studie berücksichtigt worden (Abb. 5.2). Sie sind mehr oder weniger gleichmässig über den Alpenbogen verteilt, allerdings mit einer gewissen Ansammlung in den Bündner Alpentälern. Die Stationshöhen decken den Bereich von 275 m ü.M. bis 2540 m ü.M. ab. Es wurden nur Daten für die Monate Dezember, Januar und Februar (DJF) ausgewertet. Schneetage wurden definiert als Tage mit Schneehöhen von mehr als 5 cm, wie von Hantel et al. (2000) vorgeschlagen.

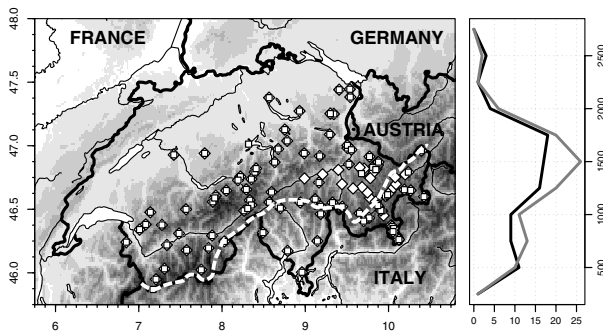


Abb. 5.2: Links: Karte der Schweiz mit den in dieser Studie verwendeten Stationen, an denen Schneehöhe (auf spitzen stehende Quadrate) und Neuschnee (kleinere, liegende Quadrate) gemessen wurde. Rechts: Anzahl Messstationen pro 250m-Höhenintervall, welche die Gesamtschneehöhe (grau) oder die Neuschneehöhe (schwarz) messen. Die weissgestrichelte Linie trennt Nord- von Südschweizer Stationen.

Die Anzahl der lokalen Frosttage und Niederschlagsmengen an den Schneemessstationen wurden, wo nicht lokal vorhanden, mit Hilfe der nächstliegenden 5 (10) von insgesamt 67 (360) homogenisierten monatlichen Temperatur- (Nie-

derschlags)reihen (Begert et al., 2003) auf die Station interpoliert. Grossräumige Bodendruckfelder des Europäischen Reanalyse Projektes (ERA-40) wurden ebenfalls verwendet.

5.3 Schneevariabilität und Trends

Statistisch gesehen ist es nicht ganz einfach Schneetage für eine einzelne Jahreszeit zu untersuchen. Die Schwankungsbreite ist gross und stark abhängig von der Höhe über Meer.

sind jeweils die laufenden Trends über 15 Jahre für alle Stationshöhen. So ist z.B. die Grösse des Trendkreises gezeichnet zum Zeitpunkt 1990.5 auf der Zeitachse der Abbildung ein Mass für den Trend in der Periode von 1983–1998.

Für DJF tritt eine Sättigung der Schneetage auf, d.h. es gibt eine Höhe, über welcher alle 90 Tage Schneetage sind. Diese liegt, wie Abb. 5.3.1 zeigt, bei etwa 1300–1600 m ü.M. Die Jahr-zu-Jahr-Schwankungen der Schneetage sind auf etwa 800 m ü.M. mit 20–30 Tagen am grössten.

Abb. 5.3.2 zeigt Trends in den Schweizer Schneetagen für alle untersuchten 110 Stationen und den Zeitraum 1958–1999. Aufgetragen

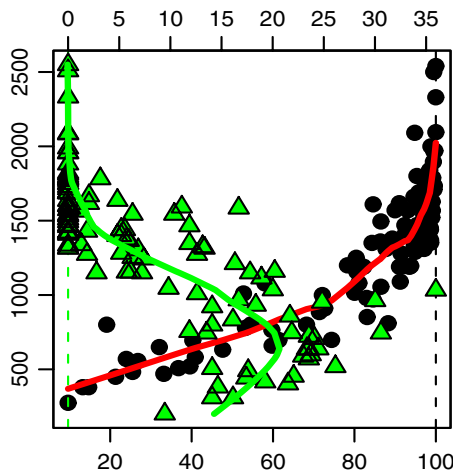


Abb. 5.3.1: Schwankungen der Anzahl Schneetage im Dezember-Januar-Februar in Abhängigkeit der Stationshöhe in Meter über Meer (linke Skala). Die grünen Dreiecke geben ein robustes Mass für die Schwankungsbreite der Schneetage an (obere Skala: Tage). Der prozentuale Anteil der Tage mit Schnee (schwarze Punkte, untere Skala: Prozent) ist ebenfalls gezeigt.

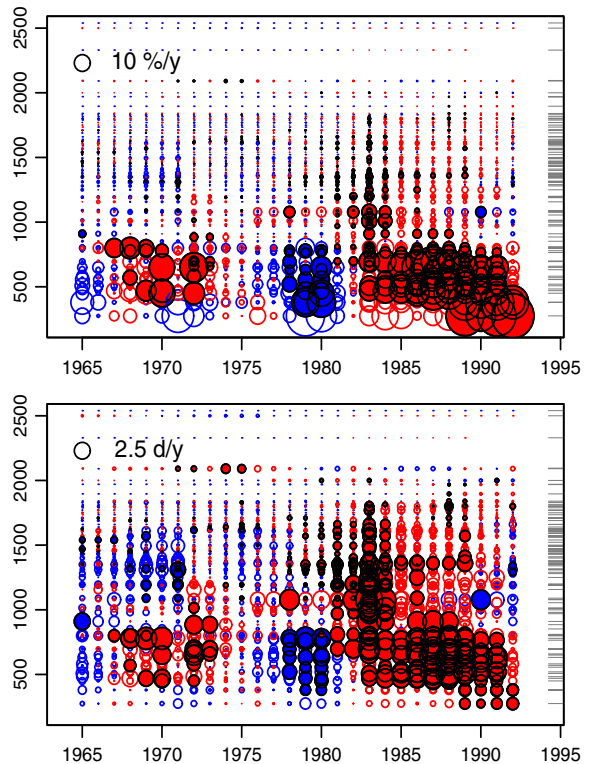


Abb. 5.3.2: Trends in den Schweizer Schneetagen für den Zeitraum von 1958–1999 und alle 110 Stationen in Abhängigkeit der Stationshöhe. Oberes Bild: relative, 15 Jahr laufende Trends (in %/Jahr), unteres Bild: absolute Trends (in Tage/Jahr). Blaue (rote) Kreise zeigen zunehmende (abnehmende) Trends an. Signifikante Trends (10% Niveau) sind ausgefüllt. Die Höhe jeder Station ist rechts mit einem grauen Strich verdeutlicht.

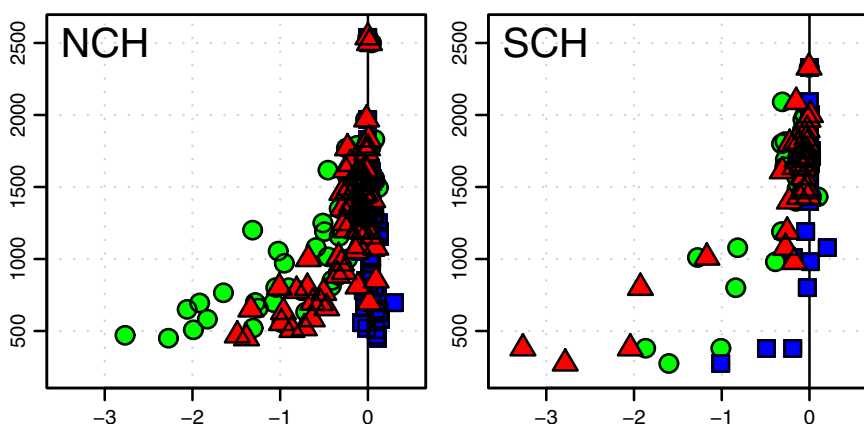


Abb. 5.3.3: Beobachtete Trends (grüne Kreise) und mit auf Frosttagen und Niederschlagsmengen basierende Trends, wie sie mit linearen Modellen gefunden werden für die Periode 1958-1999. Gezeigt sind relative d.h. prozentuale Trends (in %/Jahr über die gesamte 42 Jahrperiode). Auch eingezeichnet sind kombinierte Frosttag- und Niederschlagsmodelltrends (rote Dreiecke) und Trends für das Modell, in das nur Niederschlag eingeht (blaue Quadrate). Links: Resultate für die Nordschweiz (NCH), rechts: für die Südschweiz (SCH).

Die Abb. 5.3.2 lässt keine stetige Veränderung über die gesamte Periode erkennen. Negative Trends (abnehmende Anzahl Schneetage) beobachtet man zu Beginn und am Ende der Beobachtungsperiode. Positive Trends (zunehmende Anzahl Schneetage) wurden dazwischen, also in den späten 1970er und frühen 1980er Jahren beobachtet. Klar die stärksten Abnahmen findet man am Ende der Beobachtungsperiode in den 1990er Jahren. Während die relativen (prozentualen) Trends unterhalb etwa 1000 m ü.M. besonders gross und weiter oberhalb klein sind, sind die absoluten Trends (in Tage/42 Jahre) weniger abhängig von der Höhe. Trotzdem werden die grössten Trends auch hier an eher tiefen Stationen beobachtet.

Die stärksten Veränderungen (positiv und negativ) findet man an relativ tief liegenden Stationen in Höhen von 400–800 m ü.M. Diese Höhen stimmen gut mit der gegenwärtigen Höhe der maximalen „Verletzlichkeit“ des Schnees in der Schweiz und Österreich überein, wie sie von Hantel et al. 2000 beschrieben wurde. Im Folgenden wird das Augenmerk deshalb vorwiegend auf die tief liegenden Stationen gerichtet.

5.4 Schnee beeinflusst durch Frosttage und Niederschlagsmengen

Abb. 5.4.1 zeigt, dass für die saisonalen Neuschneemengen der Einfluss von Temperatur (über die Frosttage) und Niederschlag stark von der Höhe abhängig ist. Für tief liegende Stationen (bis 500 m ü.M.) ist der Einfluss der Temperatur und des Niederschlags in etwa ähnlich gross.

Obwohl wie bereits angetönt Schneetage von Jahr zu Jahr stark schwanken, ist es üblich, lineare Trends über einen grösseren Bereich (hier über die gesamten 42 Jahre Beobachtungsdaten) anzugeben. Diese prozentualen Trends sind in Abb. 5.3.3 mit der Höhe als grüne Punkte für die Nord- und Südschweiz getrennt aufgetragen. Die Resultate stimmen gut mit den Erkenntnissen aus Abb. 5.3.2 überein: Die relativen Trends sind vernachlässigbar klein für Stationen über etwa 1300 m ü.M. Negative Trends (abnehmende Anzahl Schneetage) werden hingegen für tiefe Stationen diagnostiziert. Die Abnahmen sind vergleichbar auf der Alpennord- und Alpensüdseite, mit leicht kleineren Abnahmen auf der Südseite. Die starke Höhenabhängigkeit der Trends deutet im Allgemeinen auf einen temperaturbedingten Einfluss hin, da niederschlagsbedingte Trends erfahrungsgemäss meist relativ höhenunabhängig sind. Bereits eine kleine Temperaturzunahme kann den Anteil des Niederschlags, der als Schnee fällt, stark beeinflussen. Um dies genauer zu überprüfen werden im nächsten Abschnitt lineare Modelle mit lokalen Frosttagen und Niederschlagsmengen benutzt.

Je höher man steigt, desto weniger wichtig wird die Temperatur für die Schneemenge. Dafür nimmt der Einfluss des Niederschlags stark zu. Für Höhen um 1500 m ü.M. kann der Niederschlag rund 50% der Jahr-zu-Jahr-Schwankungen in den Schneehöhen erklären. Nimmt man beide Faktoren zusammen (Abb. 5.4.1 rechts), verschwindet die Höhenabhängigkeit fast ganz.

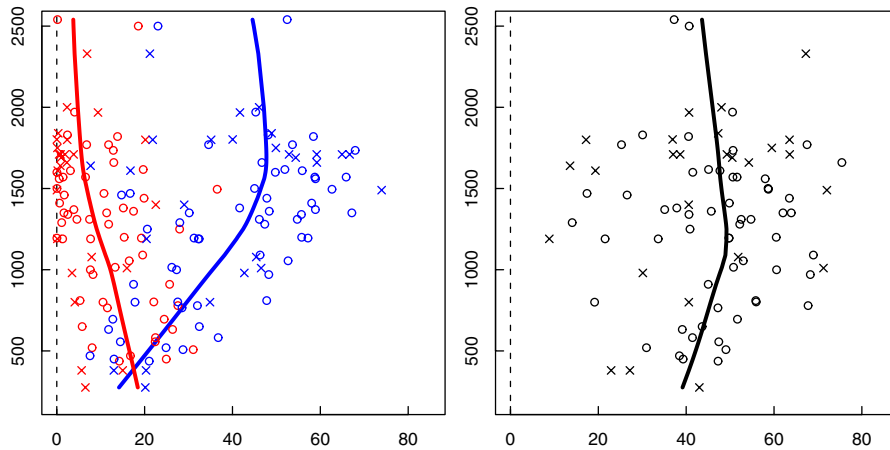


Abb. 5.4.1: Prozentualer Anteil der Schwankungen in den Neuschneemengen, die von den Frosttagen (rot, links), den Niederschlagsmengen (blau, links) und beiden zusammen (schwarz, rechts) erklärt werden können. Aufgetragen sind die Werte gegenüber der Meereshöhe an den 89 Neuschneemessstationen gemäss Abb. 5.2. Kreise kennzeichnen Nordschweizer-, Kreuze Südschweizer Stationen.

Für den Tourismus speziell interessant ist die Anzahl der Schneetage (d.h. Tage mit mehr als 5 cm Schneedecke). Diese Grösse kann ein Modell bestehend aus Frosttagen und Niederschlagsmengen weniger gut rekonstruieren als

die obigen Neuschneemengen. Anstatt etwa 50% werden bei den Schneetagen nur 35–45% der Schneeschwankungen erklärt. Trotzdem zeigt Abb. 5.3.3 deutlich, in welcher Weise sich die aufgetretenen Trends in den Schneetagen erklären lassen. Im Modell, welches für die Rekonstruktion der Schneetage nur den Niederschlag benutzt, sind keine abnehmenden Trends zu finden. Die blauen Quadrate liegen auf der Nulllinie im Gegensatz zu den tatsächlich gemessenen Neuschneemengen (grüne Punkte). Das Modell hingegen, welches nebst dem Niederschlag auch die Frosttage mit einbezieht (rote Dreiecke), kann die beobachteten Trends ziemlich gut erklären. Die roten Dreiecke und grünen Punkte liegen relativ nahe zusammen. Dies ist ein weiterer Hinweis, dass die Abnahme in der Schneedecke auf zunehmende Temperaturen zurück zu führen ist.

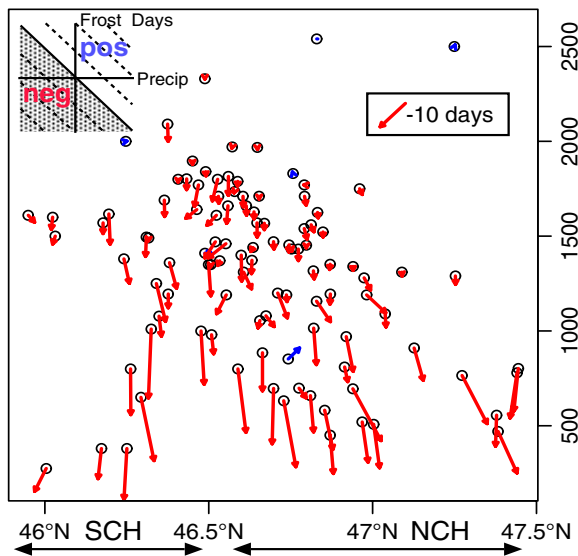


Abbildung 5.4.2: Schneetagetrends, die durch Temperatur- oder Niederschlagseinfluss erklärt werden können. Dargestellt ist ein Breite-Höhe Schnitt durch die Alpen von Süd nach Nord mit allen 110 Stationen (Kreise). Der Punkt unten links stellt die Station Lugano dar, der Punkt oben rechts den Säntis. Rote Pfeile bedeuten abnehmende Schneetage, blaue zunehmende. Die Länge der Pfeile zeigen die Stärke des Trends (langer Pfeil: starke Veränderung, kurzer Pfeil: kleine Veränderung). Die Richtung der Pfeile gibt an, ob die Veränderung durch eine Veränderung der Frosttage oder eine Änderung der Niederschlagsmengen erklärt wird. Ist ein Pfeil vertikal ausgerichtet, so sind nur die Frosttage bestimmend. Ist ein Pfeil horizontal ausgerichtet, ist die Niederschlagsmenge bestimmend. NCH steht für Nordschweiz, SCH für Südschweiz.

Eine anschauliche Darstellung der Wichtigkeit der Temperatur- und der Niederschlagskomponente in Bezug auf die Erklärung der Schneetrends liefert Abb. 5.4.2. Für jede der 110 untersuchten Stationen wird angegeben, ob die Schneetage zu- (blau) oder abnehmen (rot), wie stark der Trend ist (Länge der Pfeile, lang: starker Trend, kurz: schwacher Trend) und ob die Frosttage (vertikale Komponente) oder der Niederschlag (horizontale Komponente) bestimmend sind. Da die meisten Pfeile vorwiegend vertikale Komponenten aufweisen und die horizontale Komponente meist klein ist, wird klar, dass die abnehmende Anzahl Schneetage im wesentlichen mit den abnehmenden Frosttagen zusammenhängen. Der Einfluss des Niederschlags ergibt ein weniger klares Bild. Die meisten Stationspfeile zeigen eine Drehung nach rechts, vor allem auf der Alpennordseite. Dies

bedeutet, dass der Niederschlag durch eine leichte Zunahme dem Temperatureinfluss entgegen tritt und die temperaturbedingte Abnahme der Schneetage etwas bremst. Einige Stationen, vorwiegend am Alpenhauptkamm

5.5 Der Einfluss der grossräumigen Strömung auf die Schneedecke

Die Schwankungen lokaler Grössen wie Schnee ist eng mit den Eigenschaften der Atmosphäre über grösseren Gebieten verbunden. Der grossskalige Einfluss der Atmosphäre auf der Jahreszeitskala ist auch für den Schnee von grosser Bedeutung. Der für Europa bedeutenste dieser sogenannten Klimamoden ist die NAO (vgl. Einleitung). Sie ist unter anderem von Bedeutung, wenn es darum geht abzuschätzen, ob die Klimaerwärmung in Europa stärker oder schwächer ausfällt als im globalen Mittel.

und im Süden, haben eine leichte Linkskomponente. Hier ist dieser niederschlagsbedingte Bremseffekt nicht ausgeprägt. Im Gegenteil wird die Abnahme der Schneetage zusätzlich durch weniger Niederschlag eher noch leicht verstärkt.

Wird nun versucht, Schneetage mit den sechs wichtigsten grossräumigen Klimamoden (ausgedrückt durch Bodendruck) über Europa zu beschreiben, kann in etwa dieselbe Menge an Schneetageschwankungen erklärt werden wie mit dem lokalen Modell bestehend aus Frosttagen und Niederschlagsmengen, welches oben vorgestellt wurde. Es zeigt sich, dass die Schneetageschwankungen bei tief liegenden Stationen besser modelliert werden als an hoch gelegenen Stationen.

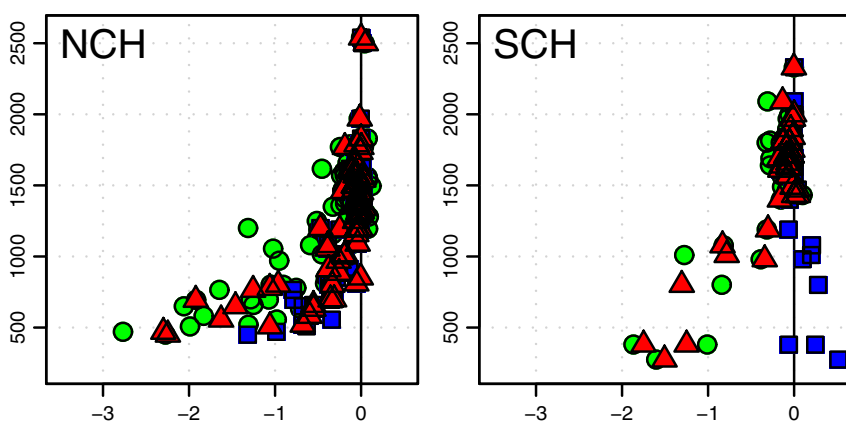


Abb. 5.5: 1958-1999 beobachtete Trends (grüne Kreise) und auf grossräumigen Bodendruckmustern basierende Trends, wie sie mit linearen Modellen gefunden werden. Gezeigt sind relative, prozentuale Trends (in %/Jahr über die gesamte 42-Jahrperiode). Resultate für die ersten 6 Bodendruckmuster (rote Dreiecke) und Trends für das Modell, in welches das 1. Muster (die NAO) nicht eingeht (blaue Quadrate), sind auch gezeigt. Links: Resultate für die Nordschweiz (NCH), rechts: für die Südschweiz (SCH).

Der Einfluss der NAO wurde weiter untersucht, indem im Modell einmal die NAO einbezogen wurde und einmal nicht. Hier zeigte sich, dass der Einfluss der NAO auf die Jahr-zu-Jahr-Schwankungen der Schneetage auf der Alpennordseite klein ist, da sich die Resultate mit und ohne NAO nur unwesentlich unterscheiden, was die Erklärung der Schwankungen in den Schneetagen angeht. Im Gegensatz dazu stellt die NAO am Alpensüdhang den wichtigsten der grossräumigen jahreszeitlichen Einflüsse dar. Ohne die NAO kann mehr als die Hälfte weniger der Jahr-zu-Jahr-Schwankungen der Schneetage erklärt werden als mit dem Einbezug der NAO. Dieses Resultat stimmt gut mit den Erkenntnissen von anderen Studien überein, wo ein klarer Einfluss der NAO auf den Niederschlag im Mittelmeerraum gefunden wurde.

Untersucht man allerdings den Einfluss der NAO auf die langfristigen Trends und nicht nur den direkten Einfluss auf die Jahr-zu-Jahr-Schwankungen, findet man, dass die NAO möglicherweise eine wichtige Rolle für die langfristigen Schneetageänderungen spielt.

Abb. 5.5 veranschaulicht, dass die langfristigen Trends in den Schneetagen nur dann recht gut modelliert werden können, wenn die NAO ins Modell mit einbezogen wird. Die Trends basierend auf dem Modell inklusive NAO (rote Dreiecke) stimmen deutlich besser mit den beobachteten Trends (grüne Kreise) überein als die Trends des Modells ohne NAO (blaue Dreiecke). Dies ist speziell für die Alpensüdseite augenscheinlich und verdeutlicht den NAO-Einfluss dort.

5.6 Schlussfolgerungen

Die Anzahl der Schneetage war in den späten 1980er und während der 1990er Jahre sehr gering. Das trifft ganz speziell für tiefe Lagen unter 1000 m ü.M. zu. Die Anwendung von statistischen Modellen erlaubt es abzuklären, welche Einflüsse diese Abnahme der Schneehöhen und Schneetage am besten erklären können. Die zwei wichtigsten Einflussgrößen sind Temperatur und Niederschlag. Deren Einfluss auf die Schneedecke ist stark von der Höhe über Meer abhängig. Während die Temperatur an tief liegenden Stationen von ähnlicher Bedeutung wie der Niederschlag ist, wird die Schneevariabilität an hohen Stationen fast ganz durch den Niederschlag bestimmt.

Die Resultate der statistischen Modelle zeigen deutlich, dass die Abnahme der Frosttage bedingt durch die generelle Erwärmung in den betreffenden Jahren die beobachtete Schneearmut an tiefen Stationen fast alleine erklären kann. Die Menge des Niederschlags über den gesamten Winter hingegen hat auf die Schneemengen in tiefen Lagen kaum einen Einfluss.

Auch die grossräumige Strömung über Europa hat einen gewichtigen Einfluss auf die Schwankungen der Schweizer Schneetage speziell an tiefen Stationen. Allerdings wirkt das wichtigste dieser sogenannten Klimamuster, die Nordatlantische Oszillation (NAO), auf der Alpennordseite nicht gleich stark wie auf der Alpensüdseite. Die Jahr-zu-Jahr-Schwankungen der Schneetage auf der Alpennordseite werden im Gegensatz zur Südseite kaum durch die NAO beeinflusst. Die längerfristigen Trends über viele Jahre scheinen hingegen auch im Norden von der NAO beeinflusst zu sein, wenn auch nicht gleich stark wie auf der Alpensüdseite.

Es ist zu beachten, dass sich die NAO am Ende des 20. Jahrhunderts in einer aussergewöhnlich stark positiven Phase befand und nicht klar ist, ob dies eine rein natürliche Schwankung darstellt oder im Zusammenhang mit der globalen Erwärmung steht. Falls letzteres der Fall ist, und sich die NAO weiter verstärkt, wie das einige Modellrechnungen für die Zukunft vorschlagen, würde das dafür sprechen, dass die Abnahme der Schneetage an tiefen Lagen deutlich stärker ausfallen dürfte als durch den Einfluss einer mittleren globalen Erwärmung allein. Allerdings sind hier viele Fragen offen und noch keine treffsicheren Prognosen möglich.

Literatur

- Appenzeller C., A.K. Weiss, J. Staehelin, North Atlantic oscillation modulates total ozone winter trends, *Geophys. Res. Lett.* 27 (8),1131-1134, 2000.
- Begert, M., G. Seiz, T. Schlegel, et al., Homogenisierung von Klimamessreihen der Schweiz und Bestimmung der Normwerte 1961-1990, Veröffentlichungen der MeteoSchweiz Nr. 67, Zürich, 2003.
- Hantel, M., M. Ehrendorfer, und A. Haslinger, Climate sensitivity of snow cover duration in Austria, *Int. J. Climatol.*, 20 (6), 615-640, 2000.
- Hurrell, J.W., Decadal Trends in the North Atlantic Oscillation Regional Temperatures and Precipitation, *Science*, 269, 676-679, 1995.
- Latarnser, M., und M. Schneebeli, Long-term snow climate trends of the Swiss Alps (1931-99), *Int. J. Climatol.*, 23, 733-750, 2003.
- Scherrer, S.C., C. Appenzeller, und M. Latarnser, Trends in Swiss Alpine snow days - The role of local and large scale climate variability, *Geophys. Res. Lett.*, 31, L13215,doi:10.1029/2004GL020255.55.
- Schmidli J, C. Schmutz, C. Frei, H. Wanner and C. Schar, Mesoscale precipitation variability in the region of the European Alps during the 20th century, *Int. J. Climatol.*, 22, 1049-1074, 2002.

6. Les mesures d'ozone Umkehr de la GAW

6.1 Introduction

Alors que la mesure de la colonne d'ozone informe sur le contenu total en ozone de l'atmosphère, la mesure «Umkehr» donne des indications sur sa distribution verticale, principalement dans la stratosphère. La mesure «Umkehr» a été la première méthode à pouvoir donner ce type d'information qui, de nos jours, est complétée par d'autres telles que les sondages par ballon, les satellites, les instruments à micro-ondes ou encore les Lidars. Ces dernières techniques donnent des informations détaillées du profil d'ozone, mais elles ont été introduites plus récemment et ne permettent pas de retracer l'évolution de la couche d'ozone avant le phénomène de son appauvrissement intervenu depuis les années 1970-1980.



Fig. 6.1 Observatoire climatique d'Arosa sur le toit du bâtiment «Zum Steinbruch»: (1) cabine du spectrophotomètre Dobson 51, (2) carrousel des spectrophotomètres Dobson 62 et 101, (3) Spectrophotomètres Brewer 40, 72 et 156.

L'observatoire d'Arosa («Lichtklimatisches Observatorium Arosa» LKO, Fig. 6.1) est l'un des plus anciens sites de mesure de l'ozone atmosphérique au monde, l'origine de cette série pratiquement continue de mesure remontant à 1926.

L'une des interruptions date de l'année 1929, lorsque le fondateur du LKO, F.W. Paul Götz,

emmena son spectrophotomètre Dobson pour une expédition au Spitzberg.

Lors de ce voyage, F.W.P. Götz découvrit que le rapport d'intensité de deux longueurs d'onde dans l'UV diminuait proportionnellement à l'angle solaire zénithal puis augmentait à nouveau lorsque le soleil s'approchait de l'horizon [Götz, 1931]. F.W.P. Götz réalisa que ce comportement résultait d'une distribution non-uniforme de l'ozone dans l'atmosphère. Avec G.M.B. Dobson et A.R. Meetham, il développa alors une méthode permettant d'évaluer pour la première fois ce profil d'ozone [Götz, 1934].

A partir des mesures du Spitzberg, Götz établit que le maximum d'ozone devait se situer vers 22 km d'altitude, beaucoup plus bas que les valeurs obtenues théoriquement jusqu'alors. Ceci a conduit à l'établissement d'une théorie de formation et de destruction de l'ozone atmosphérique complétées par des transports d'ozone horizontaux et verticaux à grande échelle de l'équateur vers les pôles. De plus, la suggestion d'un maximum d'ozone «si bas» donna l'impulsion pour la réalisation de mesures in-situ par sondage. En juillet 1934, E. and V. Regener lâchent un ballon équipé d'un spectrographe photo-optique qui atteint une altitude de 31 km et les mesures confirment les résultats obtenus par la méthode Umkehr.

Au cours des 20 années qui suivirent, F.W.P. Götz poursuivit ses mesures Umkehr à Arosa, mais ce ne fut qu'après sa mort et sous les auspices de H.U. Dütsch que des mesures régulières commencèrent en 1956 avec le spectrophotomètre Dobson 15. Puis en 57-58, Année Géophysique Internationale, les mesures Umkehr débutèrent en de nombreux autres sites pour former ce qui est maintenant un réseau mondial de stations Dobson (voir www.woudc.org).

6.2 Modèle physique et calcul du profil d'ozone

La méthode Umkehr [Mateer and De Luisi, 1992] est donc une technique de mesure à distance du profil d'ozone stratosphérique. Elle est basée sur la mesure au zénith du rayonnement UV du soleil diffusé à 2 longueurs d'onde (typiquement 311.5 nm et 332.4 nm). Une des lon-

gueurs d'onde est fortement absorbée par l'ozone (311.5 nm), alors que la deuxième ne l'est que faiblement. Les intensités UV mesurées par le spectrophotomètre dépendent de cette différence d'absorption, de la quantité d'ozone ainsi que de l'angle solaire zénithal (SZA). Lors-

que le soleil est proche de l'horizon (au lever et au coucher), les deux intensités diminuent à des taux différents. Le rapport des intensités (rapport logarithmique) montre alors une inversion (d'où le mot «Umkehr») correspondant à une concentration d'ozone maximale à une altitude définie de l'atmosphère. Il donne ainsi des informations quant à la distribution verticale d'ozone. Une illustration de ce principe est donnée sur la Figure 6.2.2.

Les courbes traitillées de la figure. 6.2.1 montrent la variation asymptotique de l'intensité pour une diffraction au-dessus (courbe horizontale) et au-dessous (courbe oblique) de la couche d'ozone si l'on considère l'hypothèse d'une couche unique d'ozone à 22 km.

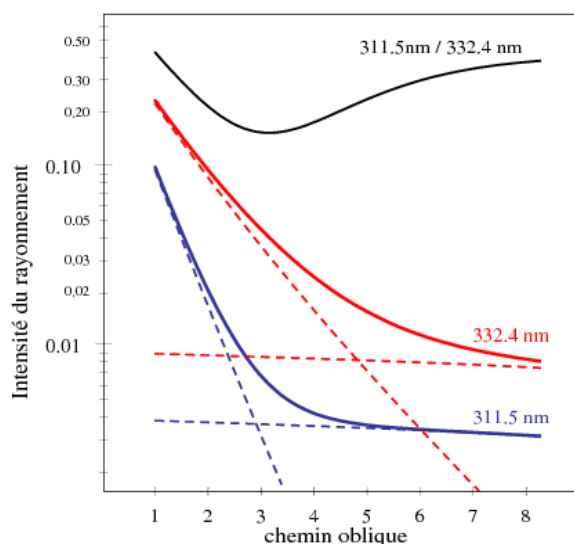


Fig. 6.2.1 La courbe rouge resp. bleue représente l'intensité logarithmique du rayonnement à 332.4 nm, resp. à 311.5 nm, en fonction du chemin optique parcouru au travers de l'atmosphère. Les lignes traitillées correspondent aux comportements asymptotiques au dessus, resp. au dessous de la couche d'ozone. Le rapport des deux est représenté en noir avec l'effet «Umkehr».

Les valeurs mesurées de l'intensité sont converties en valeurs N (atténuation logarithmique indépendante de l'instrument) à l'aide de la formule suivante:

$$N(x, z) = 100 \cdot \log \frac{I(x, z, L_2)}{F_0(L_2)} \frac{F_0(L_1)}{I(x, z, L_1)} + C_0$$

avec

- N: atténuation logarithmique pour une paire de longueur d'onde L_1, L_2
- x: le profil d'ozone
- z: l'angle solaire zénithal
- $I(x, z, L_1)$ et $I(x, z, L_2)$: les intensités du rayonnement à 311.5 nm et à 332.4 nm
- F_0 : le flux solaire extra-terrestre
- C_0 : la constante instrumentale

Par une telle transformation, les mesures de différents instruments sont comparables, car indépendantes de l'appareil.

Traditionnellement, les mesures Umkehr N sont rapportées à 12 angles solaires zénithaux (60, 65, 70, 74, 77, 80, 83, 85, 86.5, 88, 89, 90 degrés, voir Fig. 6.2.2). La constante instrumentale n'est en général pas connue, puisque les instruments ne sont pas calibrés en mode zénithal. De plus, le paramètre extra-terrestre F_0 n'est pas connu de manière précise. Pour ces raisons, les mesures sont normalisées à l'angle solaire zénithal le plus haut (60° ou 70°). La technique Umkehr peut donc être considérée comme auto-calibrée et ne dépend ni des étalonnages instrumentales et des incertitudes de flux solaire, ni des aérosols troposphériques et de l'albédo de surface.

L'algorithme mathématique permettant d'obtenir la distribution de l'ozone est basé sur le principe suivant: un modèle «direct» (F) décrit la façon dont la mesure de l'intensité au zénith (y) dépend du profil d'ozone (x):

$$y = F(x, b) + e_y$$

avec

- b: vecteur des paramètres du modèle «direct» tels que les coefficients d'absorption d'ozone et de diffusion de Rayleigh dans les UV
- e_y : l'erreur de mesure.

Le modèle F est en fait une adaptation de l'équation de transfert radiatif [Dave, 1964]. La théorie du transfert radiatif calcule le rayonnement attendu étant donnée une composition connue de l'atmosphère. Selon cette théorie, on trouve la variation de l'intensité du rayonnement le long d'un chemin en considérant la somme des sources et des atténuations dans un élément de volume autour de ce chemin. Les paramètres du modèle comprennent les coefficients d'absorption de l'ozone (Paur and Bass, 1985) et des aérosols, la température atmosphérique (climatologie standard des profils de température

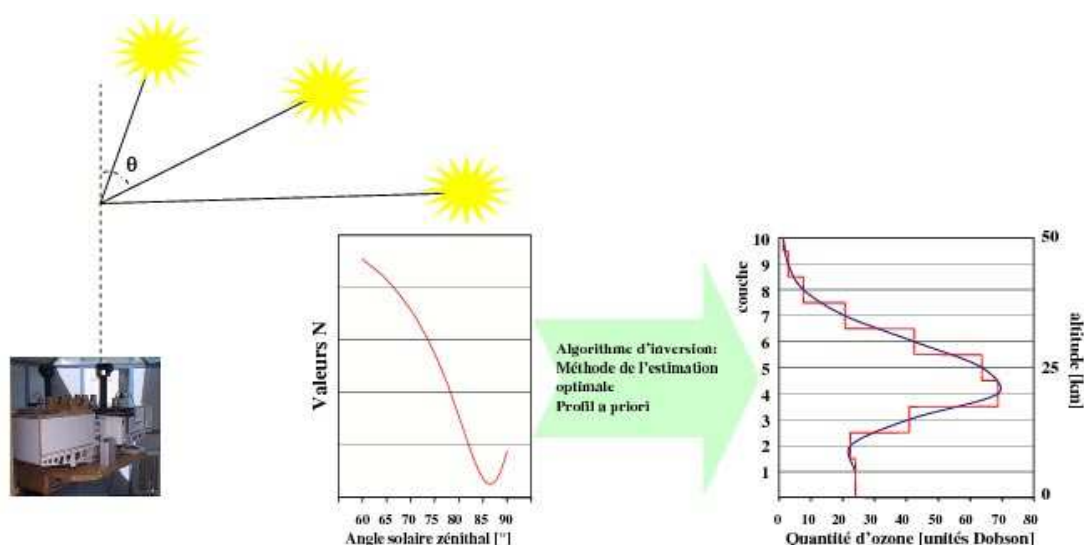


Fig. 6.2.2 Mesure au zénith du rapport des intensités de deux longueurs d'onde du rayonnement solaire en fonction de l'angle solaire zénithal, spectre des valeurs N en fonction de l'angle solaire zénithal et profil d'ozone après inversion par la méthode de l'estimation optimale.

[Summers and Sawchuck, 1993], la réflexion de surface, la réfraction de l'air (basée sur l'algorithme de Dave-Mateer [Flitner et al, 2000]) et les composantes de diffusions multiples.

Le problème des mesures de la méthode Umkehr réside dans le fait que la solution n'est pas unique (l'inverse de F n'existe pas), c'est-à-dire que plusieurs profils d'ozone (x) peuvent conduire à un même spectre d'intensité mesuré (y). La détermination du profil d'ozone se fait par approximations successives à partir d'un profil a priori. Le système étant sous déterminé, l'algorithme d'inversion basé sur la méthode de l'estimation optimale [Rodgers, 1976] combine l'information tirée de l'observation à une information donnée a priori. L'optimisation est obtenue en minimisant d'une part la différence entre l'observation et la valeur obtenue par le modèle «direct» et d'autre part la différence entre l'information a priori et les profils estimés (x) successivement. L'équilibre des 2 contributions est déterminé en tenant compte des erreurs de mesures et des incertitudes sur le profil a priori. Ce dernier est obtenu soit de mesures satellites, micro-ondes ou de sondages et il dépend de la saison et de la latitude.

6.3 Systèmes de mesures

Actuellement, 4 instruments mesurent régulièrement ou ponctuellement le profil d'ozone à la verticale d'Arosa. Le spectrophotomètre Dobson

L'inversion Umkehr donne alors le contenu d'ozone de l'atmosphère réparti en 10 couches (intervalles de pression logarithmique équivalente), chaque couche mesurant environ 5 km. L'intégrale du profil obtenu doit correspondre à la valeur d'ozone totale mesurée indépendamment.

La résolution temporelle (bi-journalière) et la résolution spatiale verticale (8 à 10 km pour les couches entre 20 et 40 km, plus de 10 km pour la basse et la haute stratosphère) limitent l'utilisation des profils Umkehr à des études climatologiques (détermination de tendances à long terme) par opposition à la détection d'événements ponctuels extrêmes. En effet, un changement réel de quantité d'ozone dans les couches 1 à 4 sera considéré, après inversion, comme le changement moyen des 4 couches sous-jacentes. D'autre part, les couches 9 et 10 ne contiennent que peu d'information indépendante du profil a priori. Seules les quantités d'ozone dans les couches 4 à 8 peuvent donc être considérées comme indépendantes et fiables [WMO, 1988].

51 donne 2 profils d'ozone par jour (au lever et au coucher du soleil) de manière totalement automatique. Les spectrophotomètres Dobson

101 et 62 assurent une redondance manuelle avec 4 à 6 profils par mois depuis 1967 resp. 1992. Le spectrophotomètre Brewer 40 est, comme le D51, complètement automatique et donne quotidiennement 2 profils d'ozone depuis 1988.

Les spectrophotomètres Dobson d'Arosa sont régulièrement comparés à un standard international mobile lors d'inter comparaisons (Dobson 64), la dernière ayant eu lieu en juillet 2003 à Arosa. Le spectrophotomètre Brewer 40 est calibré chaque année sur un standard international mobile et est comparé à cette occasion aux 2 autres spectrophotomètres Brewer d'Arosa.

6.4 Série homogénéisée

Les spectrophotomètres D15 et D51 se sont succédés à Arosa pour assurer la plus longue série Umkehr du monde. La transition entre les 2 instruments en janvier 1988 a provoqué une rup-

ture dans les valeurs mesurées, rupture dont la valeur dépend de l'angle solaire zénithal (voir série temporelle N: Fig. 6.4). Le fonctionnement en parallèle des 2 instruments en 1988 a été

Une différence entre 2 instruments est fréquemment observée et elle dépend de l'angle solaire zénithal, ceci étant en partie dû à l'influence de la lumière directe parasite. Deux mesures Dobson simultanées peuvent présenter une différence de l'ordre de 1 à 3 valeurs N, ce qui se traduit par des différences allant jusqu'à 4 DU dans la partie médiane du profil d'ozone (20 à 25 km d'altitude).

La comparaison à long terme de 2 instruments (D51 & D101, D64 et D65) a également montré une dépendance à l'ozone total. Ces aspects sont en cours d'étude et feront l'objet d'une publication de l'OMM en 2005.

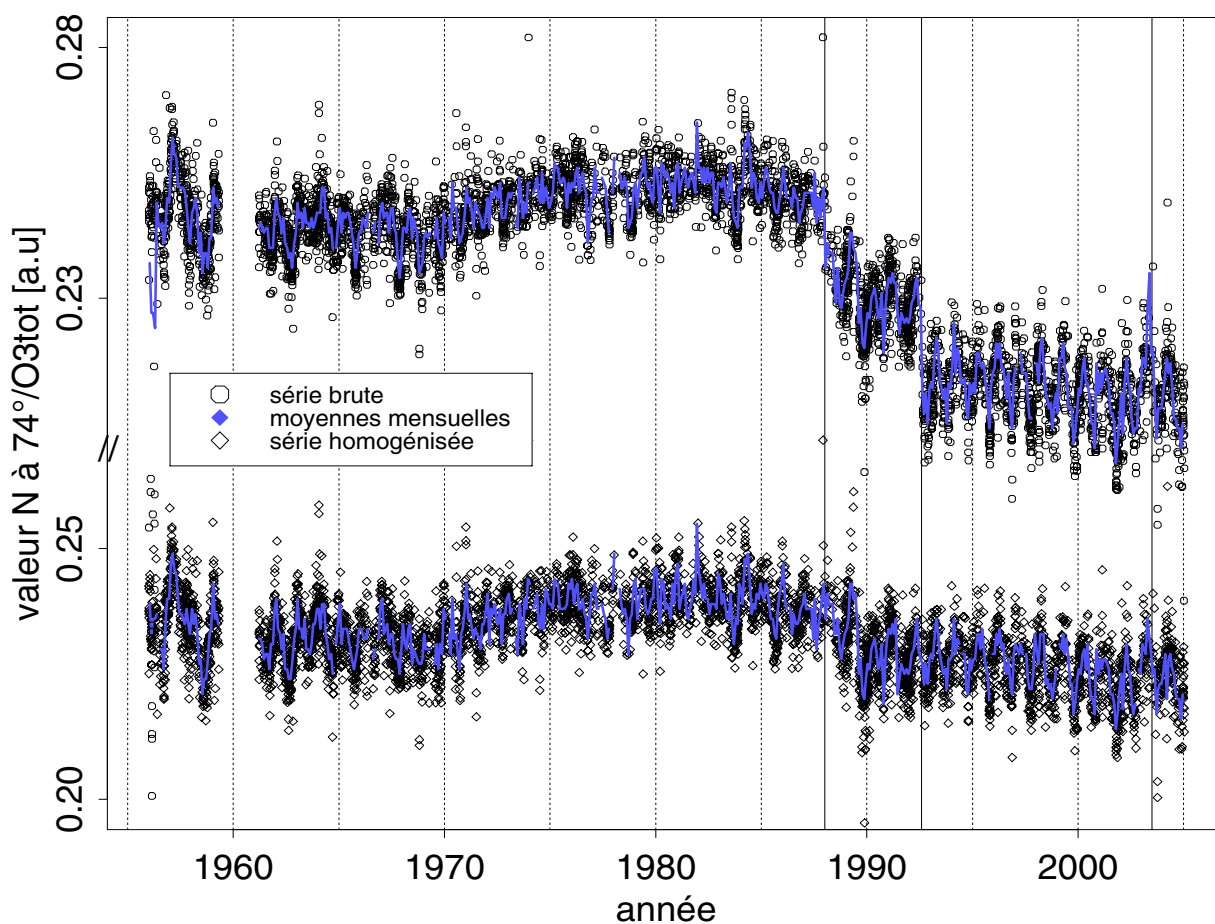


Fig. 6.4: Série temporelle N à un angle solaire zénithal de 74 degrés (N74/O₃tot) du spectrophotomètre D51. Les sauts de 1988 et 1992 sont mis en évidence dans la série supérieure et corrigés dans la série inférieure. Les valeurs mensuelles sont représentées en bleu.

utilisé afin d'établir une fonction de transfert appliquée ensuite aux données antérieures à 1988.

La figure 6.4 montre un second saut dans les données, en août 1992, provoqué par le mauvais positionnement d'un encodeur après une maintenance. Ce saut a été corrigé sur les valeurs mesurées du rapport d'intensité (valeurs R dépendantes de l'instrument) rétroactivement depuis 8/1992.

6.5 Tendances et recouvrement de la couche d'ozone

La série d'Arosa ainsi homogénéisée permet de calculer la réduction de la couche d'ozone depuis les années 1970-1980 en fonction de l'altitude.

La figure 6.5 met en évidence les effets de l'homogénéisation sur le profil de tendance observée, en particulier une atténuation de plus

En juillet 2003, le Dobson 51 a subi une maintenance majeure qui ne semble pas avoir provoqué de saut dans la série de données. Une rupture mineure a par contre été détectée en 1989 due à des problèmes d'étalonnage de l'encodeur. Vu l'effet négligeable d'une rupture de cette taille sur la tendance observée et le manque de redondance in situ fiable pour cette période, les données ont été laissées en l'état.

de 1.5% par décennie de la tendance négative dans les couches supérieures à 30 km.

Un profil annuel de tendance observée obtenu par les mesures Umkehr peut alors être comparé au profil de tendance observée obtenu par satellites (SAGE I/II et SVUB). L'homogénéisation de la série modifie le profil de trend surtout

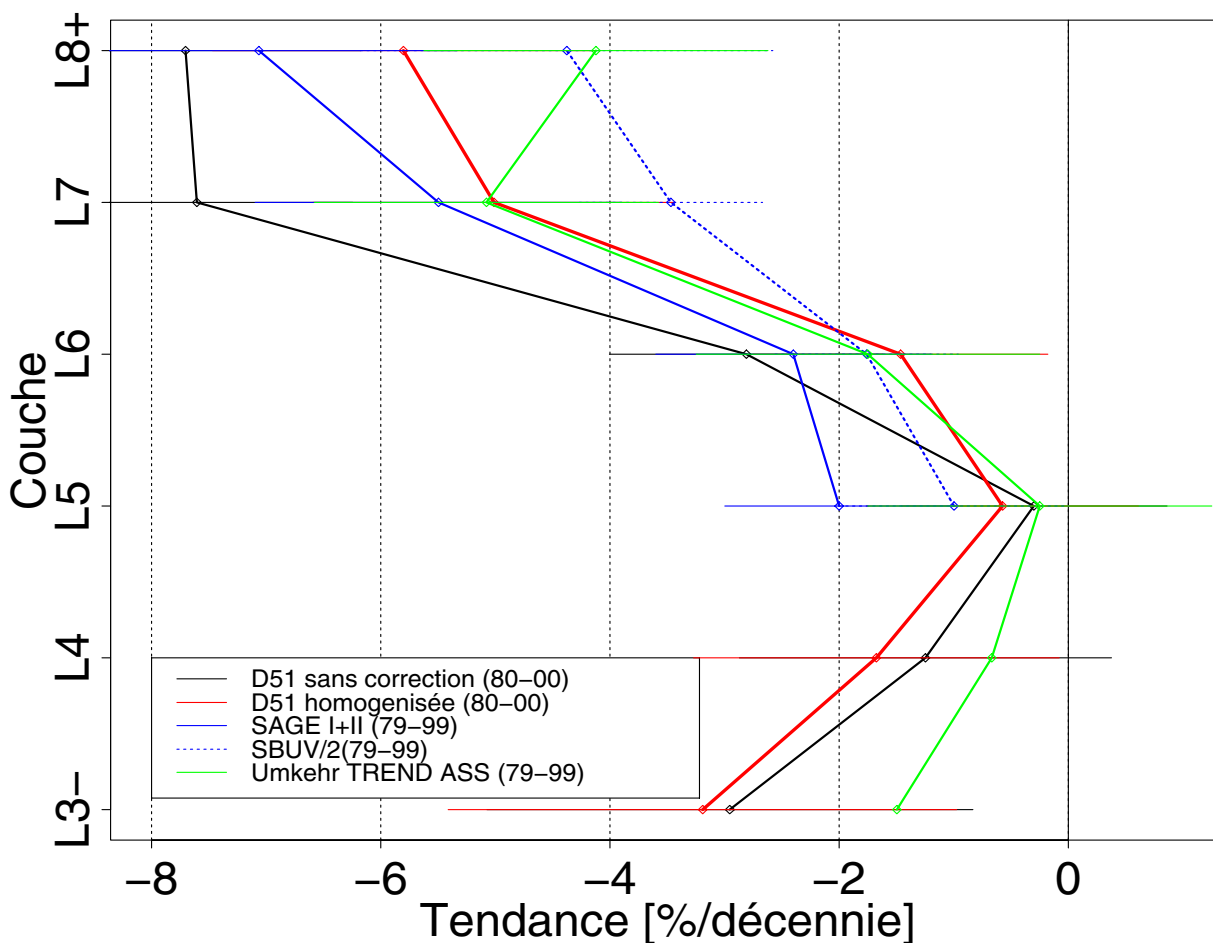


Fig 6.5: Profil des tendances en % par décennie. Les tendances ont été calculées pour les années 1980 à 2000 sans paramètres explicatifs. Les valeurs obtenues pour la série d'Arosa homogénéisée (rouge) sont en accord avec les valeurs des satellites SAGE I&II (bleu trait continu) et SBUV (bleu pointillé). Les tendances obtenues avec les valeurs brutes d'Arosa sont en noir et les valeurs Umkehr moyennes pour plusieurs stations sont en vert.

dans la haute stratosphère. Après homogénéisation, les valeurs de tendance d'Arosa sont très proches des valeurs des satellites SBUV et des valeurs de références du «Trend assessment 2002» (obtenues en moyennant les mesures Umkehr des stations de Haute-Provence, Boulder, Belsk et Arosa) pour les couches 5 à 7 [WMO, 2003], les autres valeurs étant comprises dans les marges d'erreurs statistiques.

La technique Umkehr a été la première à rapporter une tendance de l'ozone dans la haute stratosphère en accord avec la théorie d'appauvrissement de la couche d'ozone dû à des facteurs anthropiques. Les valeurs de tendance des mesures Umkehr dans la haute stratosphère sont actuellement particulièrement importantes dans le but de mettre en évidence le changement escompté. En effet, la quantité d'ozone aux alentours de 40 km d'altitude, qui est régie principalement par des réactions chimiques gazeuses, est un indicateur plus fiable du rétablissement de la couche d'ozone que les valeurs d'ozone total et d'ozone en basse stratosphère. Celles-ci sont plus directement influencées par les effets du réchauffement climatique et des mécanismes dynamiques. Des premiers signes attribués à ce recouvrement ont été rapportés en 2004 dans la littérature: Newchurch et al. in JGR, 2003 et Steinbrecht et al. in JGR, 2004.

Références

- Dave, J.V., Meaning of successive iteration of the auxiliary equation of radiative transfer, *Astrophys. J.*, 140, 1292-1303, 1964.
- Flittner, D. E.; Bhartia, P. K.; Herman, B. M., O₃ profiles retrieved from limb scatter measurements: Theory, *Geophys. Res. Lett.*, 27, no. 17, p. 2601-2604 (1999GL011343), 2000.
- Gotz, F. W. P., Zum Strahlungsklima des Spitzbergensommers. *Strahlung- und Ozonmessungen in der Königsbuch 1929*, *Gerlands Beltr.* 31, 119-154, 1931.
- Gotz, F. W. P., A. R. Meetham, and G. M. B. Dobson, The vertical distribution of ozone in the atmosphere, *Proc. Roy. Soc.*, A145, 416-446, 1934.
- Newchurch, M.J., Yang, E.-S., Cunnold, D.M., Reinsel, G.C., Zawodny, J.M., Russel J.M., "Evidence for slowdown in stratospheric ozone loss: First stage of ozone recovery", *J. Geophys. Res.*, 108, D16, 4507, doi: 10.1029/2003JD003471.
- Mateer, C. L., and J. J. DeLuisi, A new Umkehr inversion algorithm, *J. Atmos. Terr. Phys.*, 54, 537-556, 1992.
- Paur, R. J., and A. M. Bass, The ultraviolet cross-section of ozone: II. Results and temperature dependence, *Atmospheric ozone*, Zerefos, C.S. and Ghazi, A. (Eds), p. 611, Reidel, Dordrecht, 1985.
- Rodgers, C. D., Retrieval of atmospheric temperature and composition from remote measurements of thermal radiation, *Rev. Geophys.*, 14, 609-624, 1976.
- Steinbrecht W., Claude H., Winkler P., "Enhanced upper stratospheric ozone: Sign of recovery or solar cycle effect?", *J. Geophys. Res.*, 109, D02308, doi: 10.1029/2003JD004284
- Summers, M. E., W. Sawchuck, "Zonally Averaged Trace Constituent Climatology. A Combination of Observational Data Sets and 1-D and 2-D Chemical-Dynamical Model Result", Naval Research Laboratory, Technical Report, NRL/MR/7641-93-7416, Washington, DC., 1993.
- WMO, Report of the International Ozone Trend Panel, "WMO Global ozone research and Monitoring Project", Rep. 18, Geneva, 1988.
- WMO, "WMO Global ozone research and Monitoring Project", Rep. 47, Geneva, 2003.

7. Klimadiagramme

Bodenstationen (Kapitel 7.1 – 7.15)

Anstelle der früher in den Annalen publizierten täglichen Beobachtungen von zwölf Stationen enthalten die Annalen seit 1998 Verlaufsgrafiken von Tageswerten wichtiger Stationen aus allen Klimaregionen der Schweiz.

Klimaregion	Station
Östlicher Jura, Juranordfuss	Basel-Binningen
Westlicher Jura	Chaux-de-Fonds
Nordöstliches Mittelland	Zürich Güttingen Schaffhausen
Zentrales Mittelland	Bern-Liebefeld
Westliches Mittelland	Genève-Cointrin
Östlicher Alpennordhang	Säntis St. Gallen
Zentraler Alpennordhang	Altdorf
Westlicher Alpennordhang	Jungfrauoch
Nord- und Mittelbünden	Chur
Wallis	Sion
Engadin, Val Müstair	Samedan
Alpensüdseite	Lugano

Die drei übereinander stehenden Diagramme zeigen folgende Jahresverläufe:

■ Temperatur

Tagesmittelwerte der Lufttemperatur: Arithmetischer Mittelwert aus den Zehnminutenmesswerten von Mitternacht bis Mitternacht (23:50 UTC¹ des Vortages bis 23:40 UTC des aktuellen Tages).

Normalwerte 1961-90 der Tagesmittelwerte: siehe auch Einleitung zu Kapitel 13.

■ Niederschlag

Tagessummen des Niederschlages: Summe der Zehnminutensummen von Mitternacht bis Mitternacht (23:40 UTC des Vortages bis 23:40 UTC des aktuellen Tages).

1. UTC ist die Abkürzung für die Weltzeit (Universal Time Coordinated). Sie ist bis auf Sekundenbruchteile identisch mit der Greenwich Mean Time (GMT), der mittleren Sonnenzeit im Nullmeridian, d.h. dem Meridian durch Greenwich. UTC + 1 Stunde = Mitteleuropäische (Winter-)Zeit, UTC + 2 Stunden = Sommerzeit.

■ Sonnenscheindauer

Tagessummen der Sonnenscheindauer: Summe der Zehnminutensummen von Mitternacht bis Mitternacht (23:40 UTC des Vortages bis 23:40 UTC des aktuellen Tages).

Max. mögliche Sonnenscheindauer: bei wolkenlosem Himmel an dieser Station mögliche maximale Sonnenscheindauer, berechnet aufgrund des Horizontverlaufes an diesem Standort.

Radiosondage de Payerne (chapitre 7.16)

Variation annuelle de deux paramètres liés à la température des radiosondages effectués à Payerne (00.00 UTC et 12.00 UTC):

■ Limite du zéro degré au-dessus de Payerne
Evolution: altitude de la limite du zéro degré (isotherme zéro degré) des deux sondages quotidiens de 00.00 UTC et de 12.00 UTC.

Si, avant tout en présence d'inversions, plusieurs limites du zéro degré sont mesurées au cours d'un sondage, l'altitude supérieure est retenue. Lorsque toutes les températures d'un sondage sont négatives, une limite fictive du zéro degré est calculée en augmentant la température au sol vers le bas de 0.5 °C par 100m jusqu'à 0 °C.

Médiane pour la période 1961-1990: valeur normale de l'altitude de la limite du zéro degré au-dessus de Payerne. La moitié des valeurs mesurées de la période de valeurs normales 1961 à 1990 se situent au-dessous de la médiane et l'autre moitié au-dessus (voir également "Introduction" du chapitre 13).

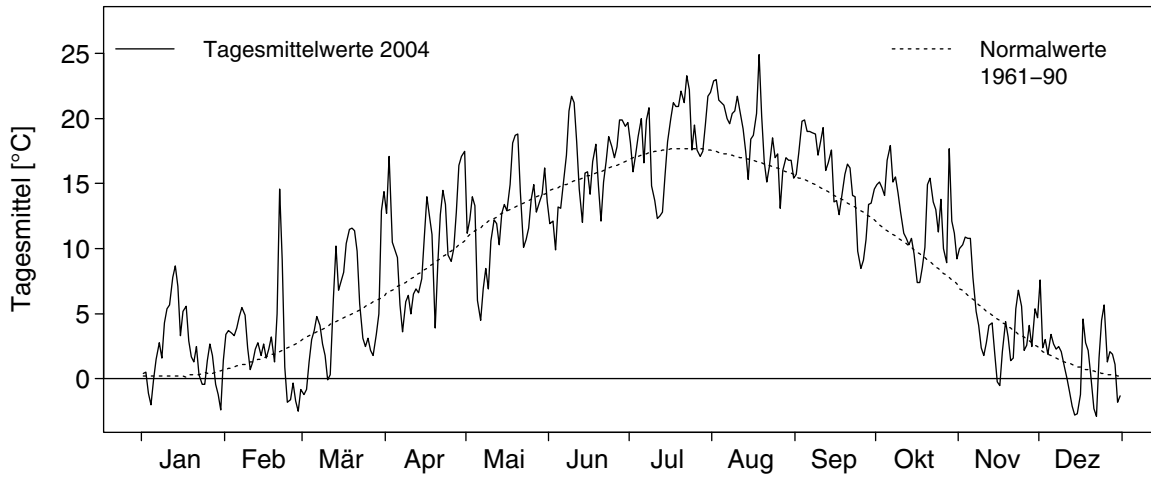
■ Altitude de la tropopause au-dessus de Payerne
Evolution: altitude de la tropopause des deux sondages quotidiens de 00.00 UTC et de 12.00 UTC.

Médiane 1961-1990: valeur normale de la hauteur de la tropopause au-dessus de Payerne. La moitié des valeurs mesurées de la période de valeurs normales 1961-1990 se situent au-dessous de la médiane et l'autre moitié au-dessus.

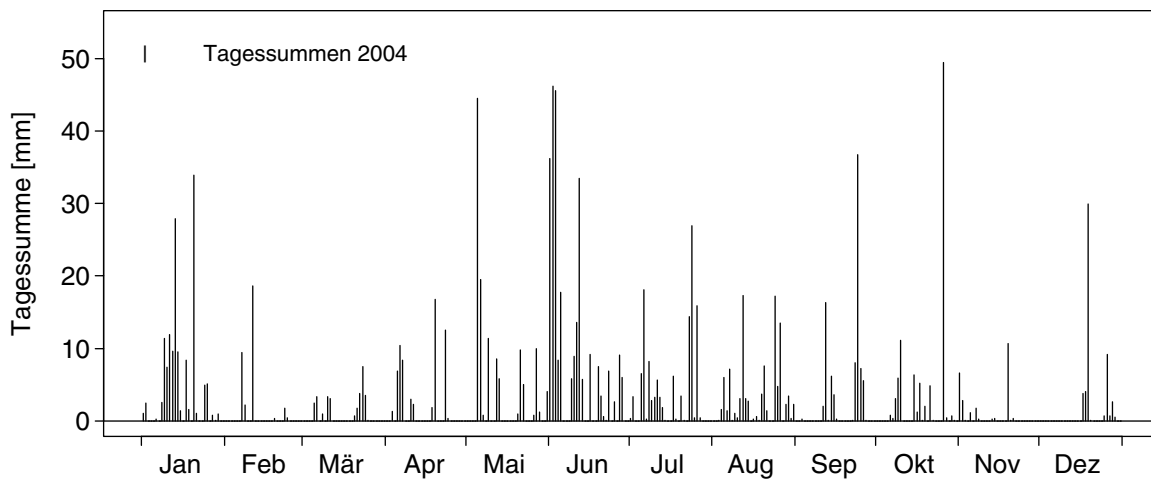
De petites lacunes peuvent survenir dans les deux diagrammes. Cela signifie que, pour une raison quelconque, les valeurs correspondantes ne peuvent pas être définies.

7.1 Klimadiagramm Altdorf

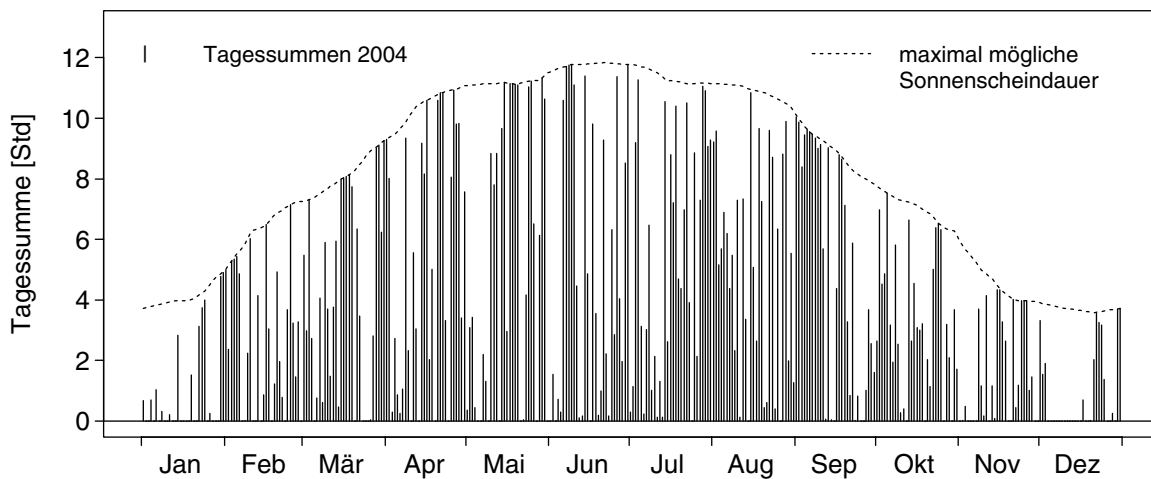
Temperatur



Niederschlag

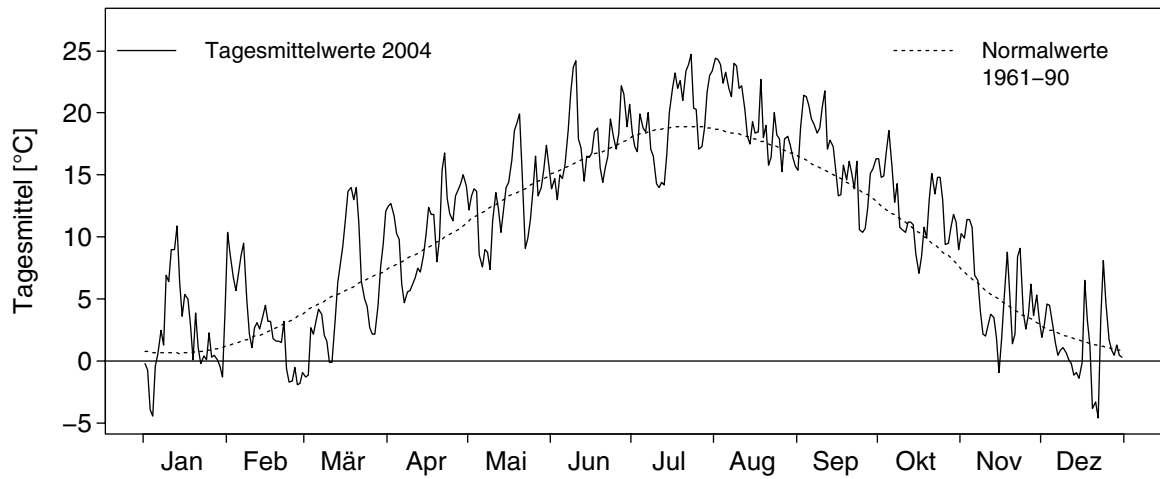


Sonnenscheindauer

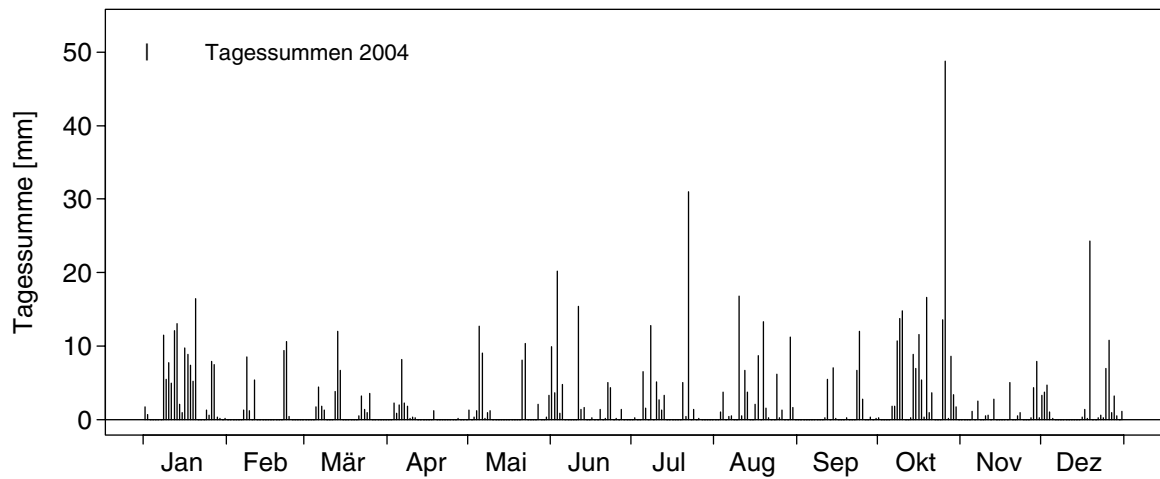


7.2 Klimadiagramm Basel-Binningen

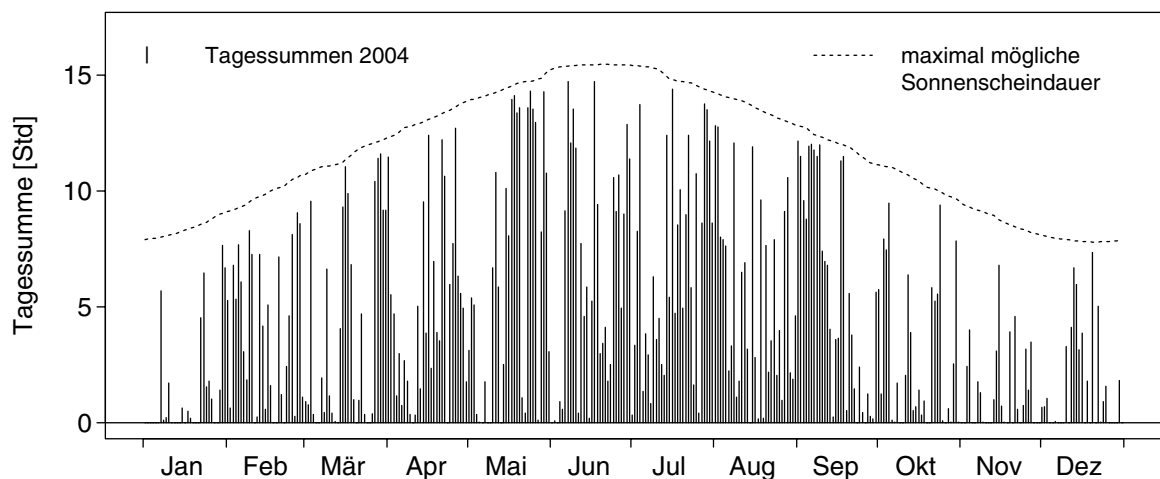
Temperatur



Niederschlag

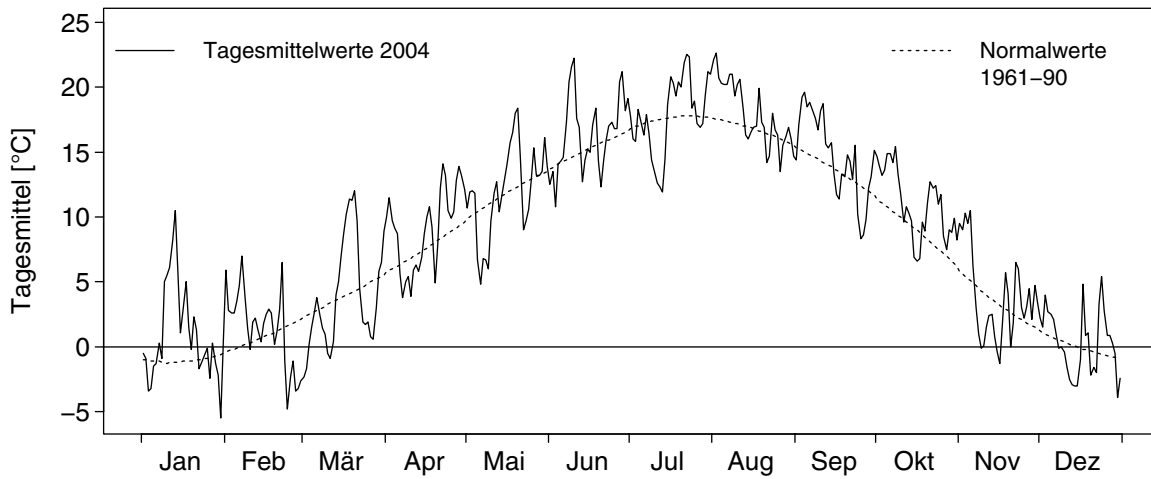


Sonnenscheindauer

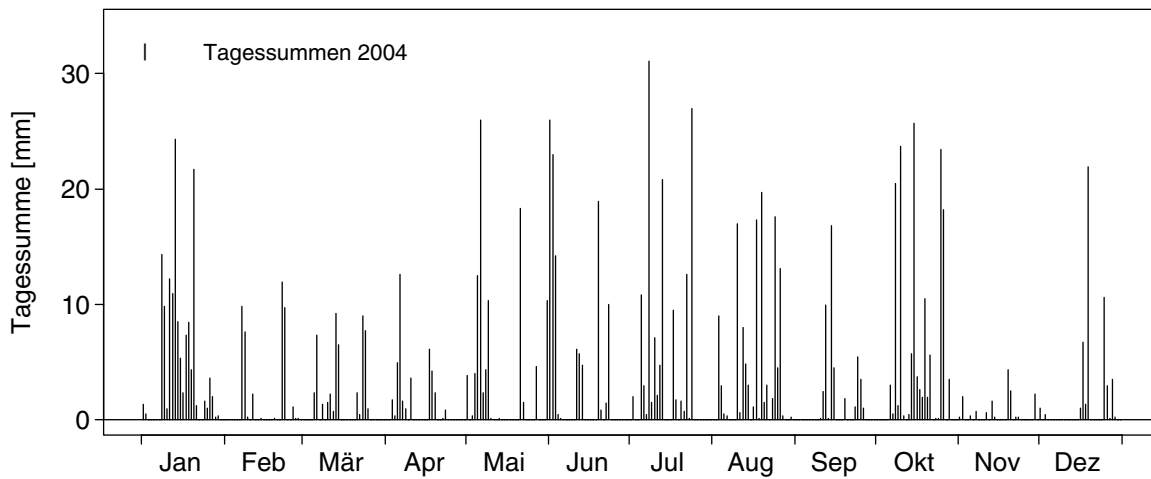


7.3 Klimadiagramm Bern-Liebefeld

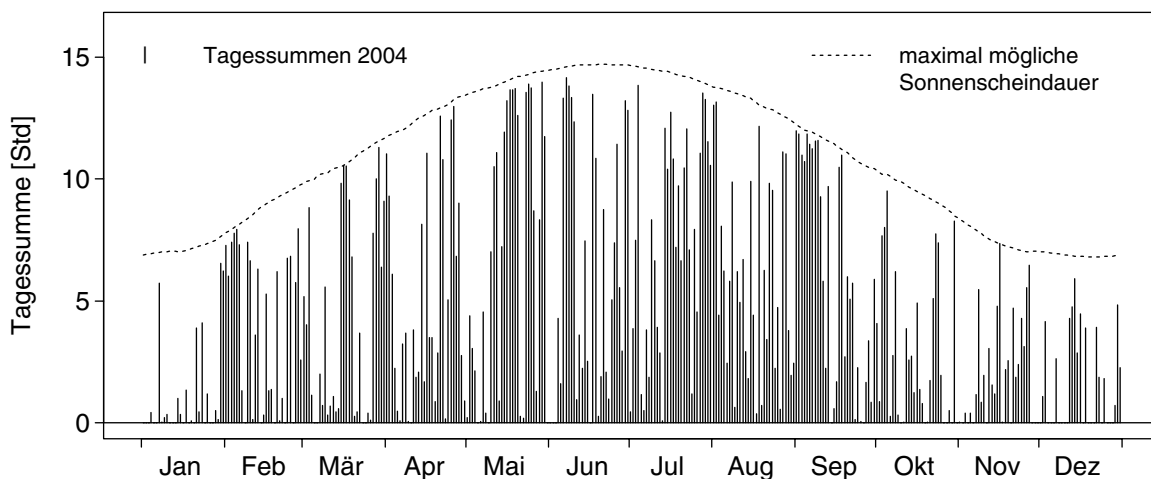
Temperatur



Niederschlag

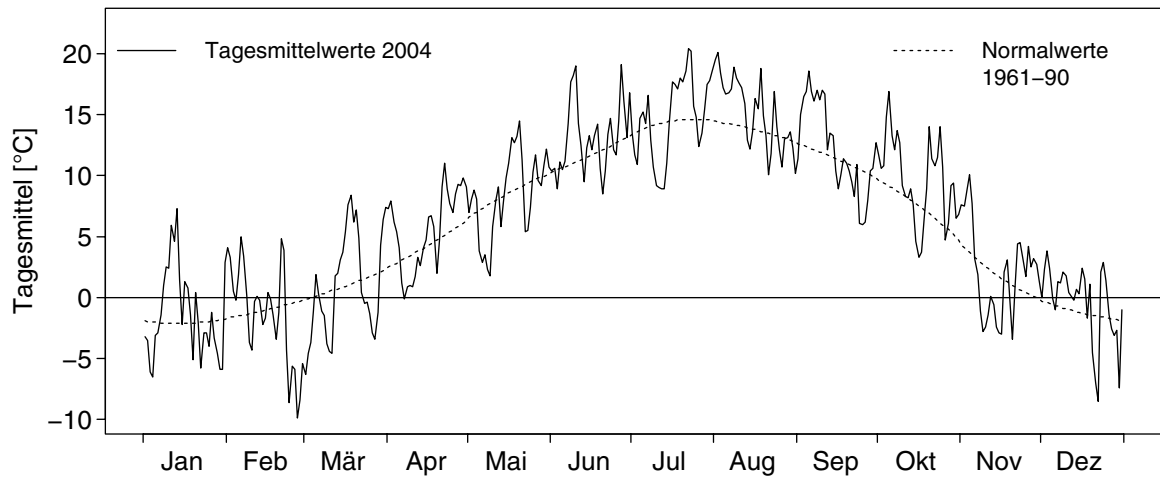


Sonnenscheindauer

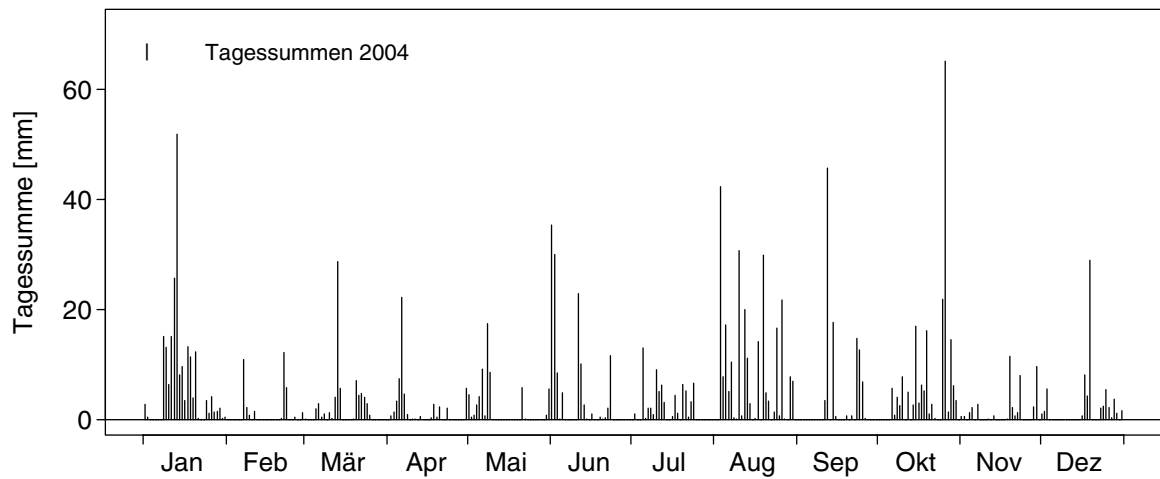


7.4 Klimadiagramm La Chaux-de-Fonds

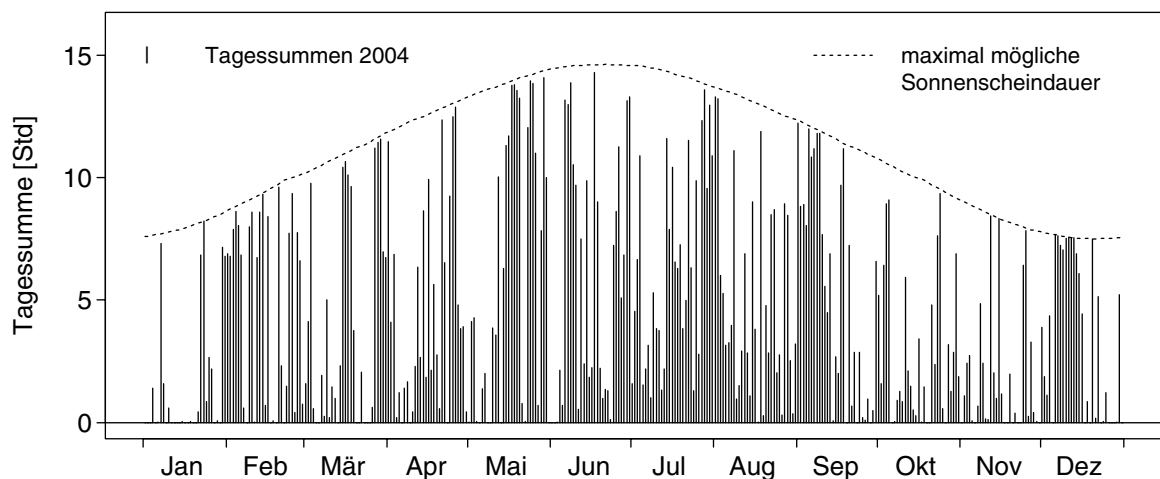
Temperatur



Niederschlag

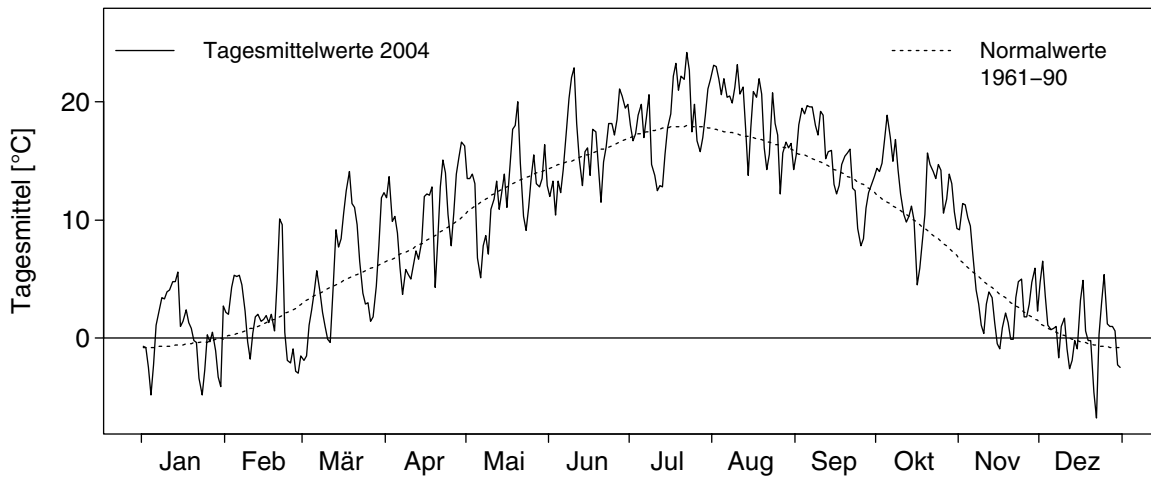


Sonnenscheindauer

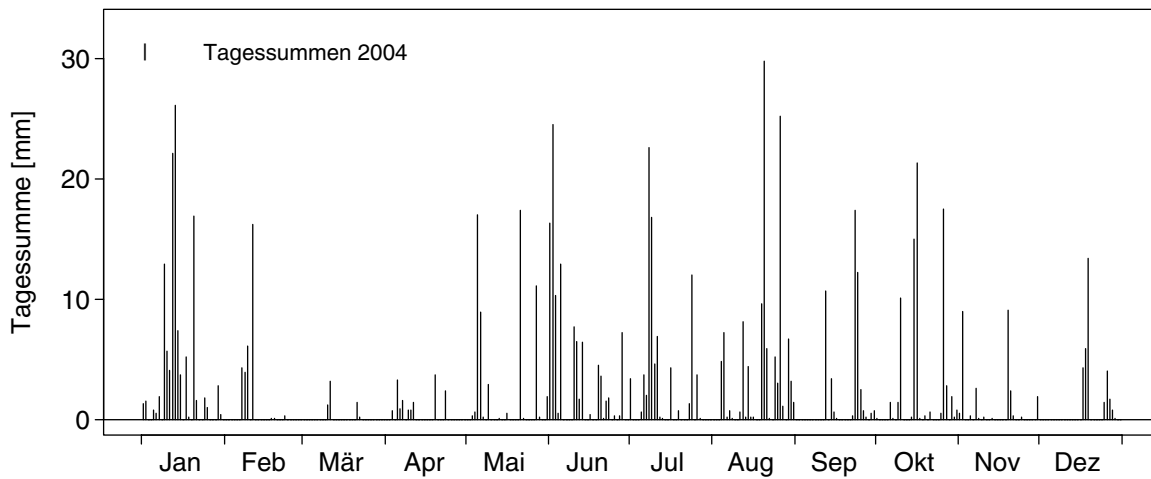


7.5 Klimadiagramm Chur

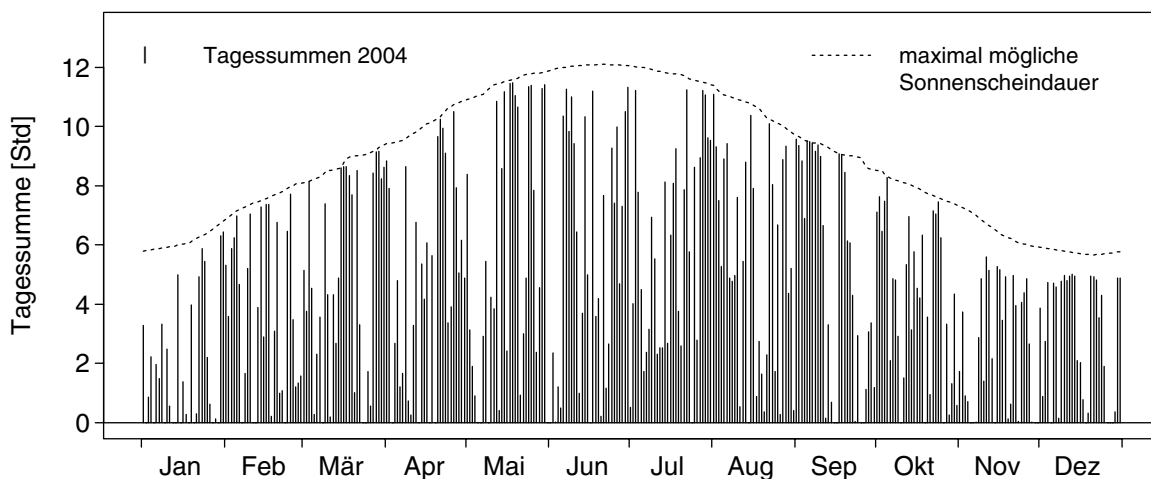
Temperatur



Niederschlag

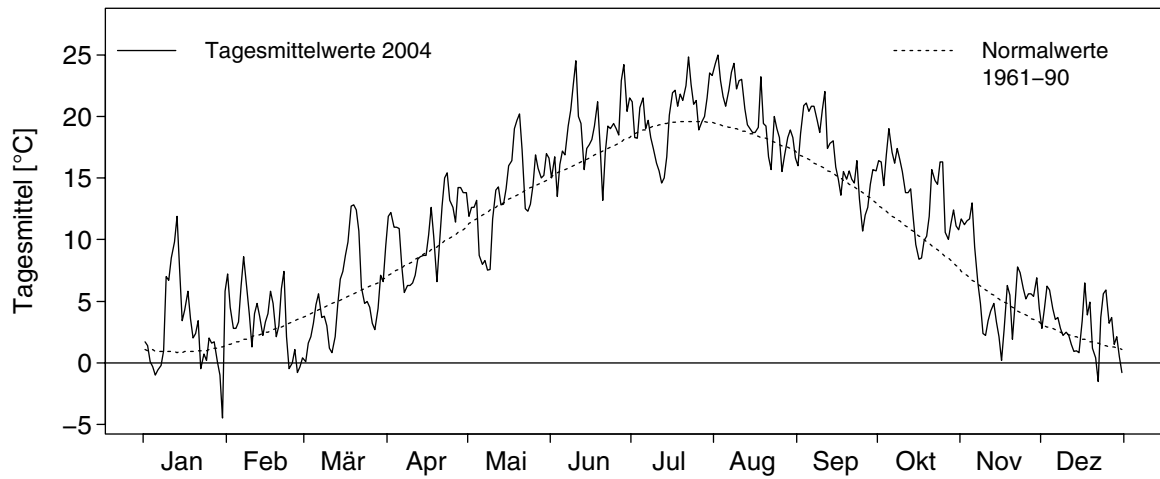


Sonnenscheindauer

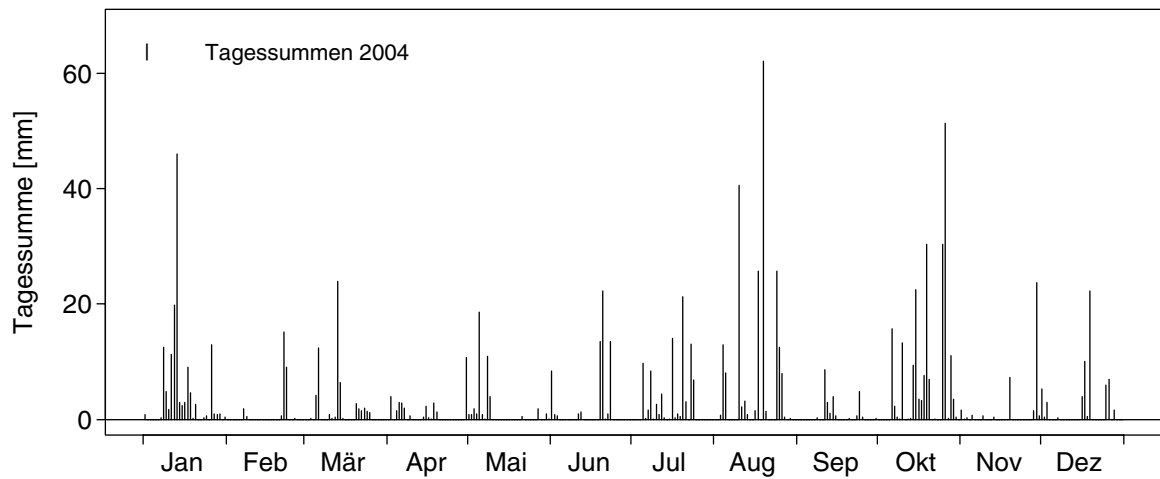


7.6 Klimadiagramm Genève-Cointrin

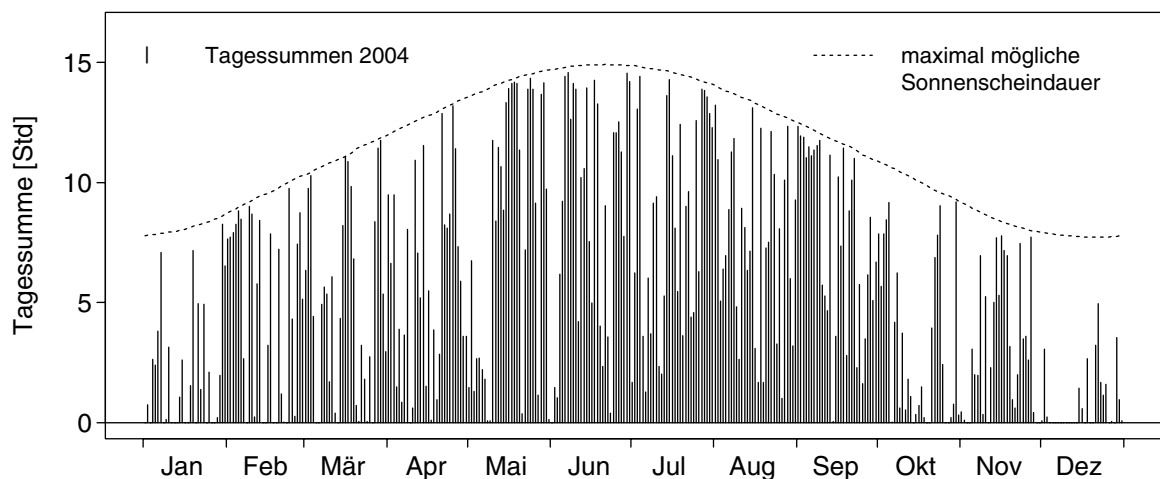
Temperatur



Niederschlag

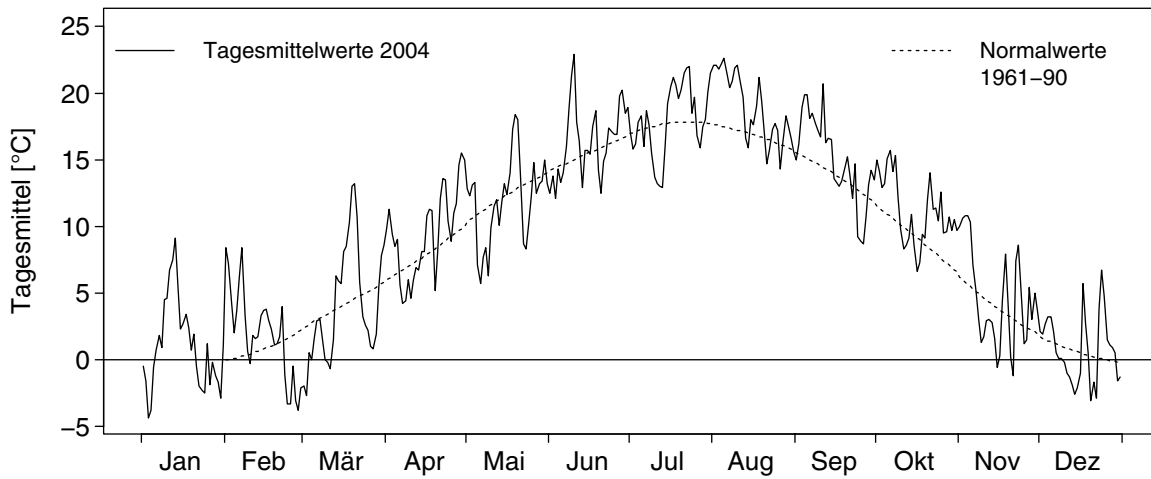


Sonnenscheindauer

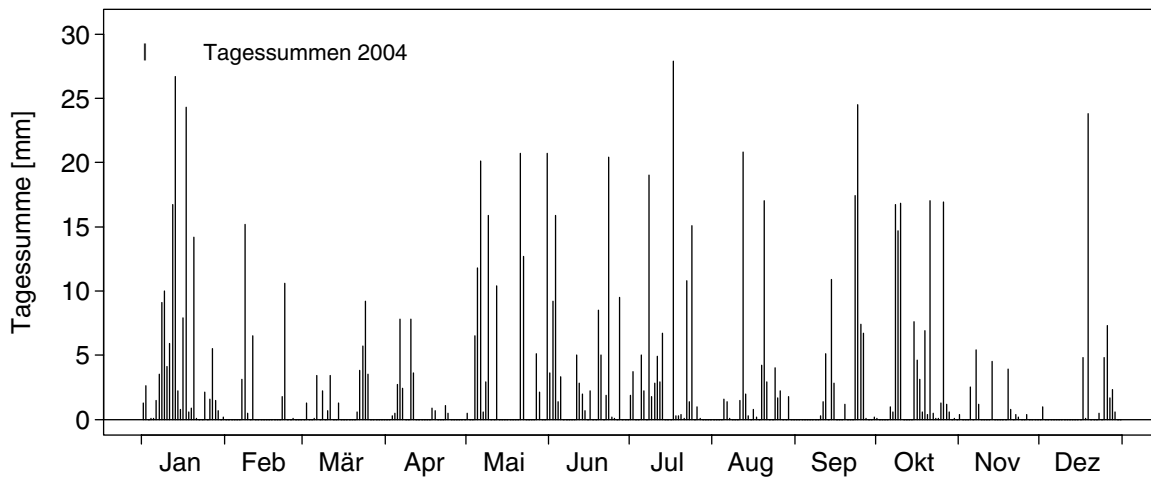


7.7 Klimadiagramm Göttingen

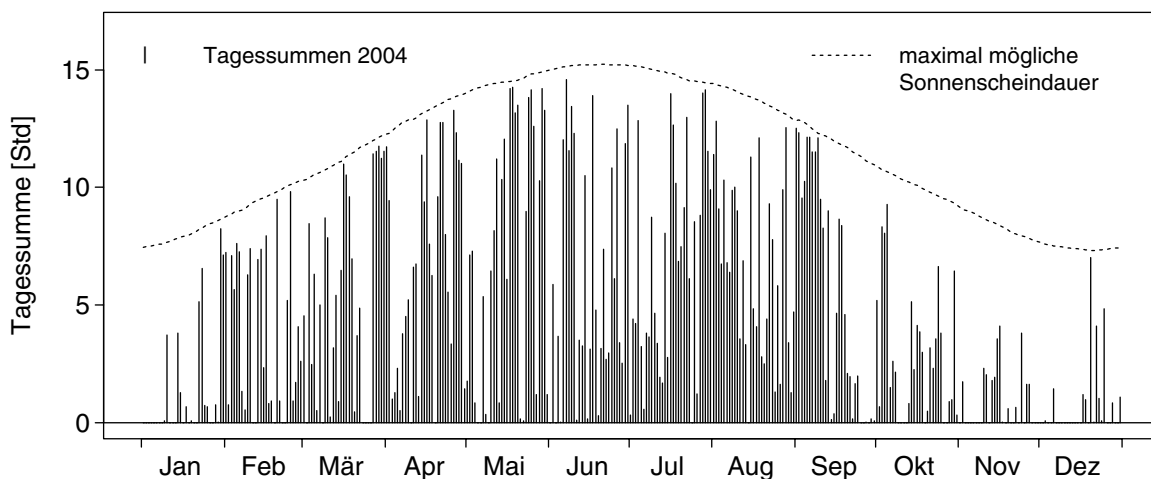
Temperatur



Niederschlag

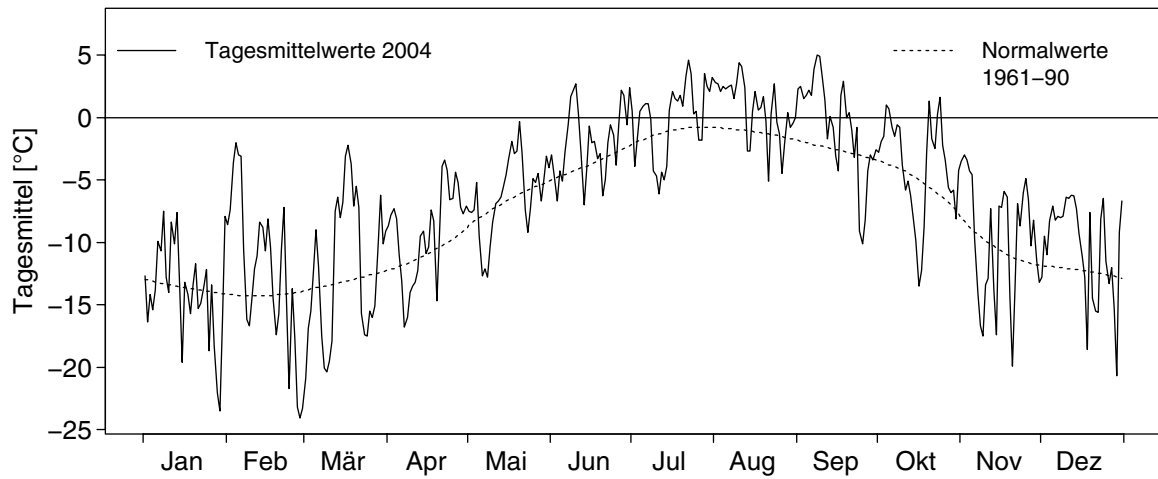


Sonnenscheindauer

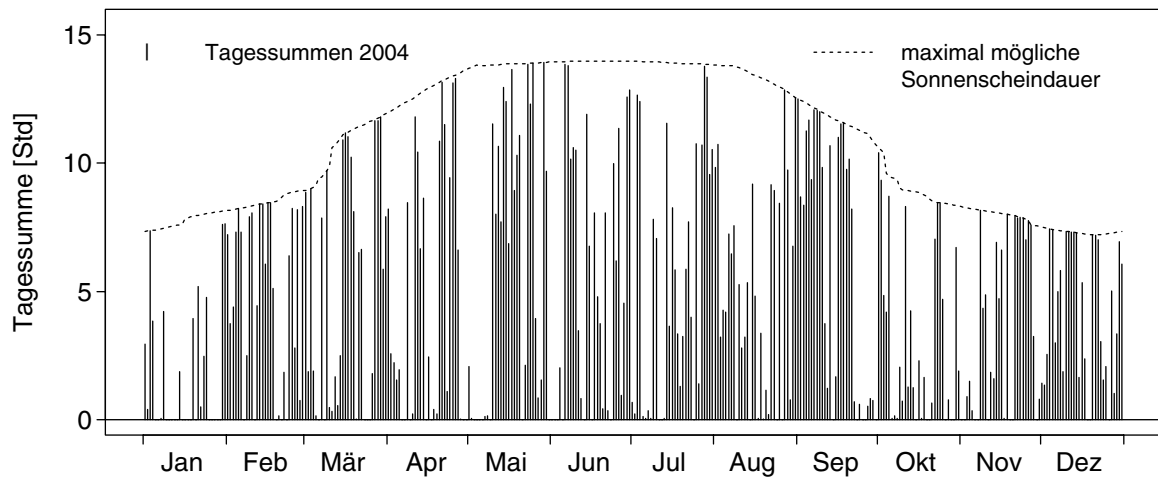


7.8 Klimadiagramm Jungfrauojoch

Temperatur



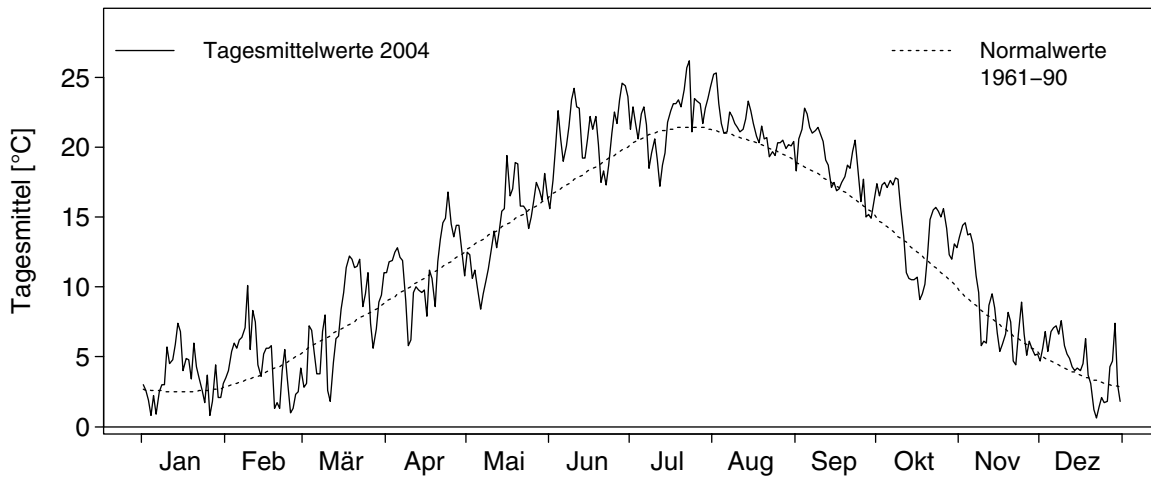
Sonnenscheindauer



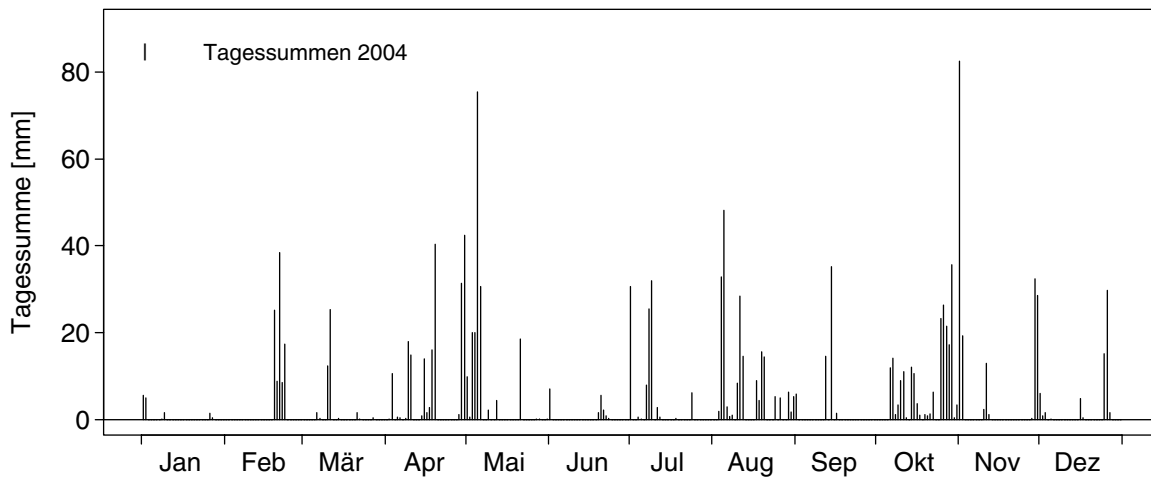
Diese Station misst keinen Niederschlag

7.9 Klimadiagramm Lugano

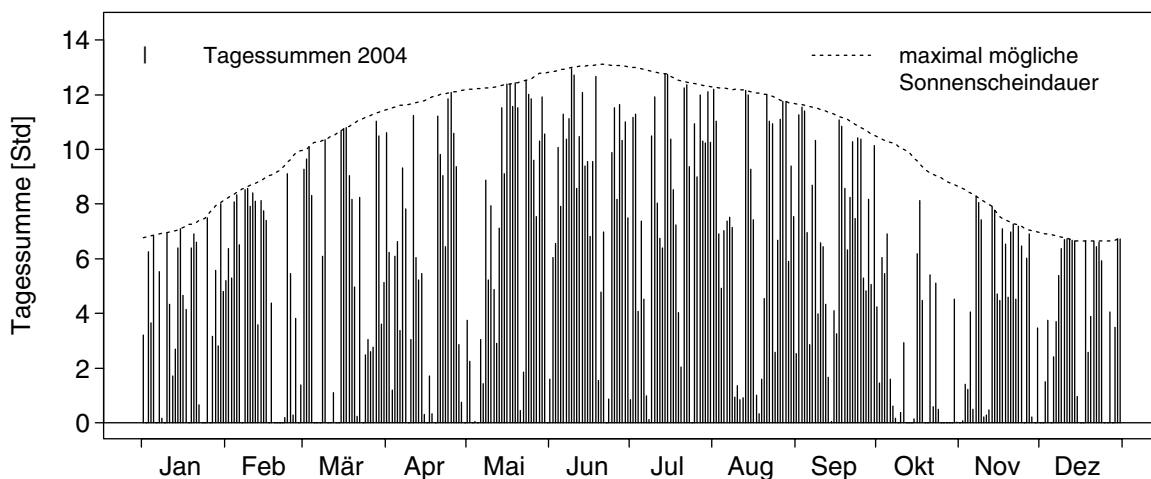
Temperatur



Niederschlag

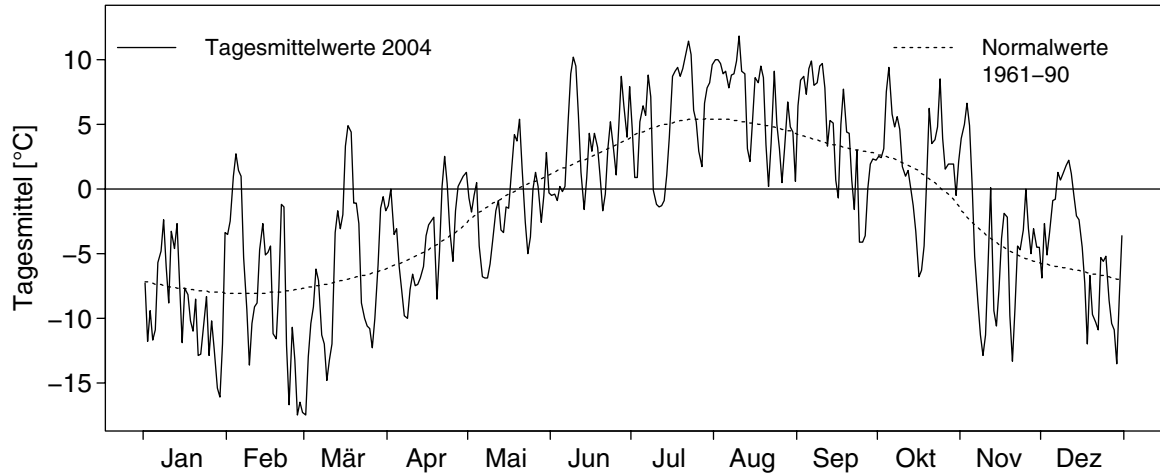


Sonnenscheindauer

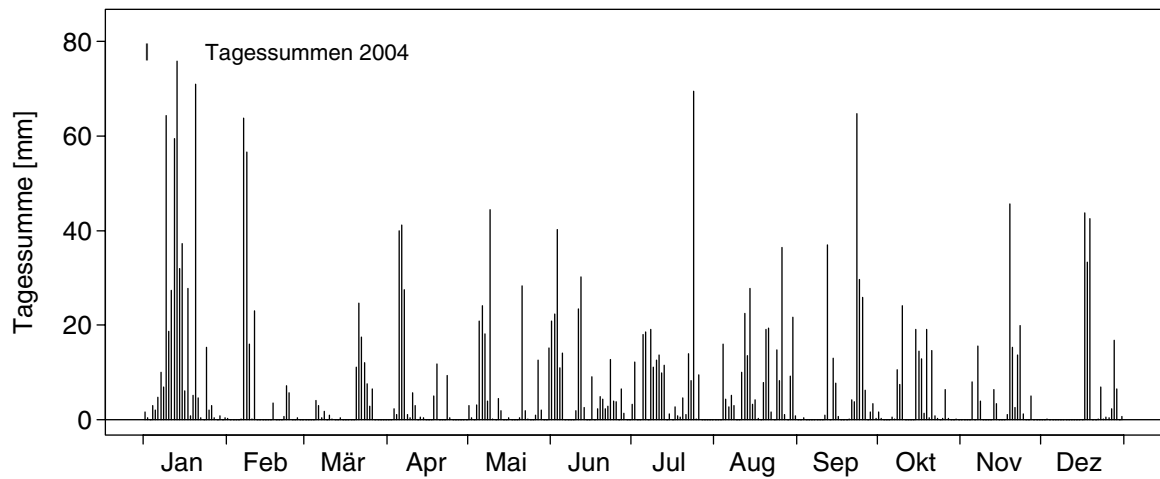


7.10 Klimadiagramm Säntis

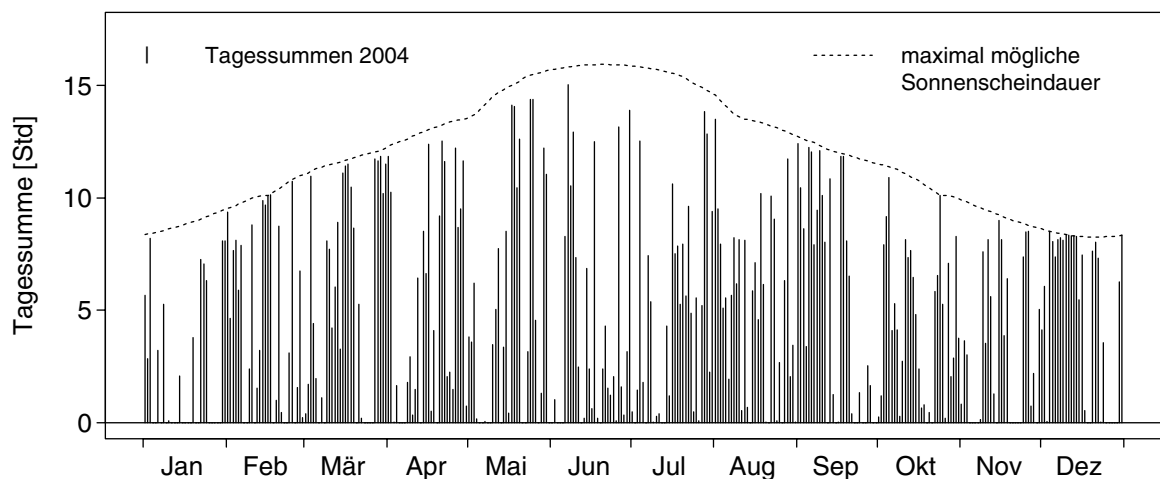
Temperatur



Niederschlag

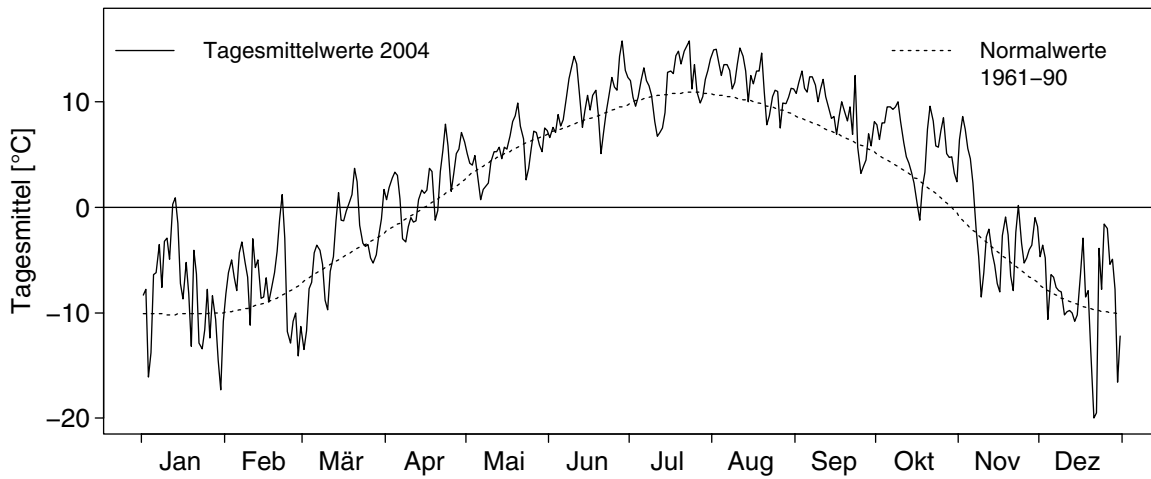


Sonnenscheindauer

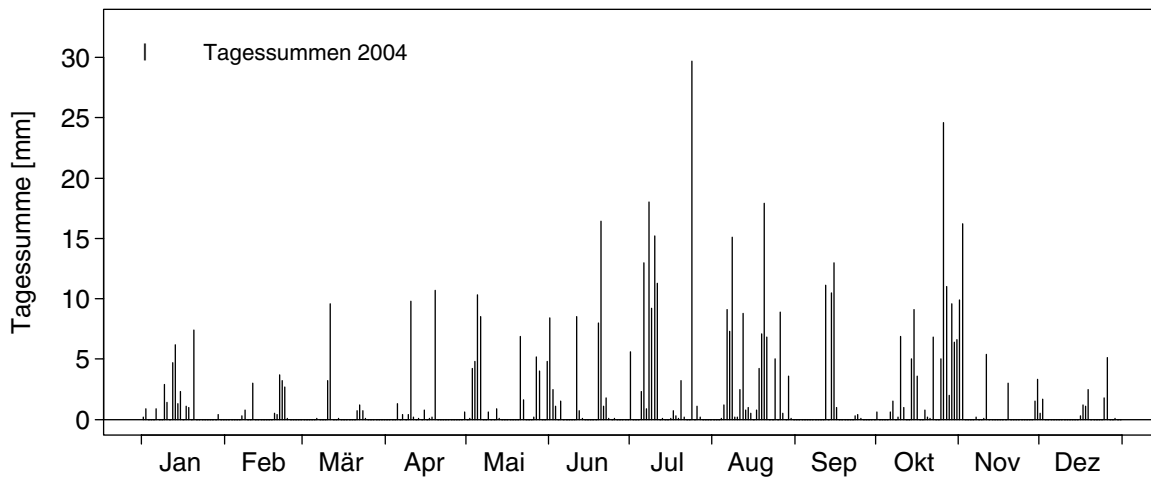


7.11 Klimadiagramm Samedan

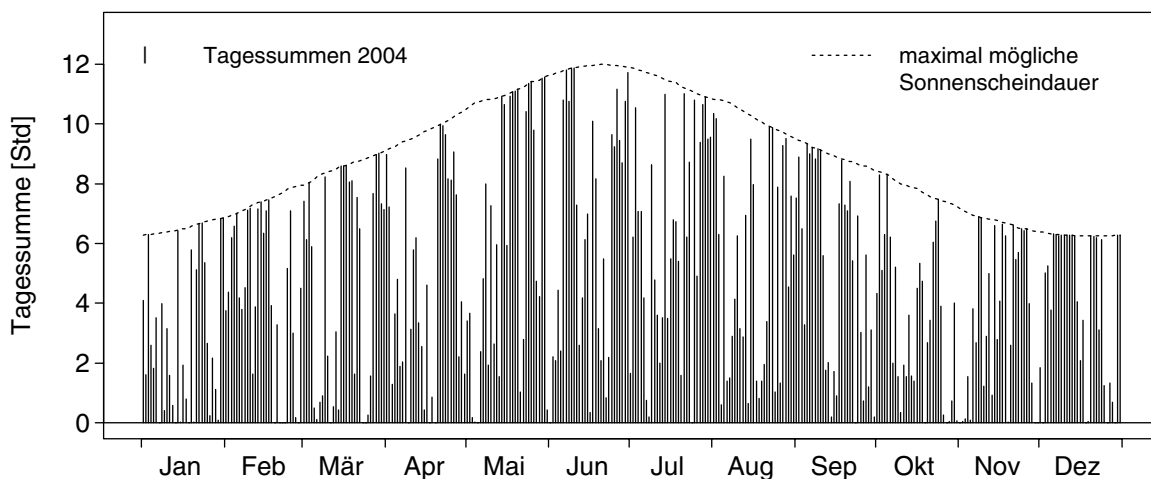
Temperatur



Niederschlag

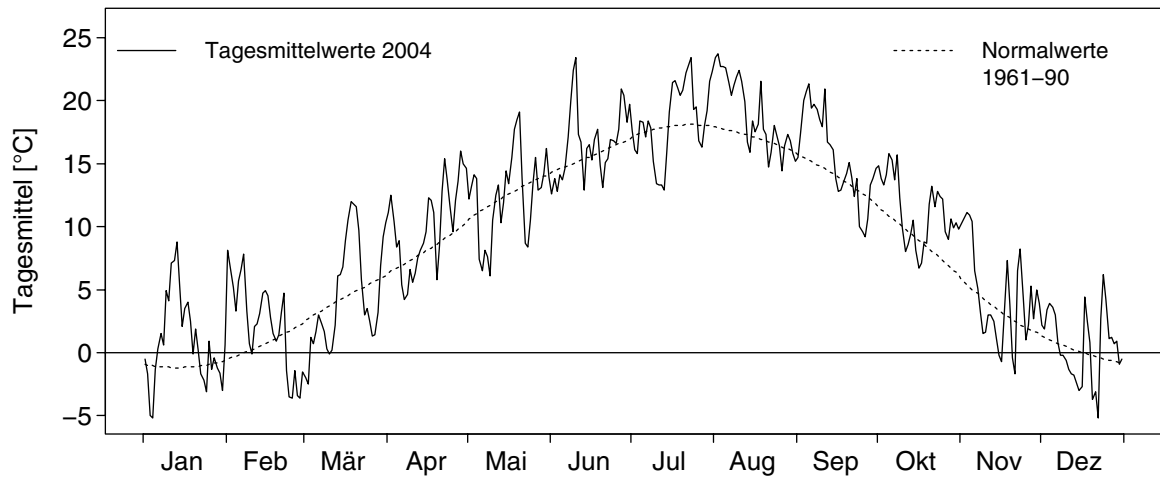


Sonnenscheindauer

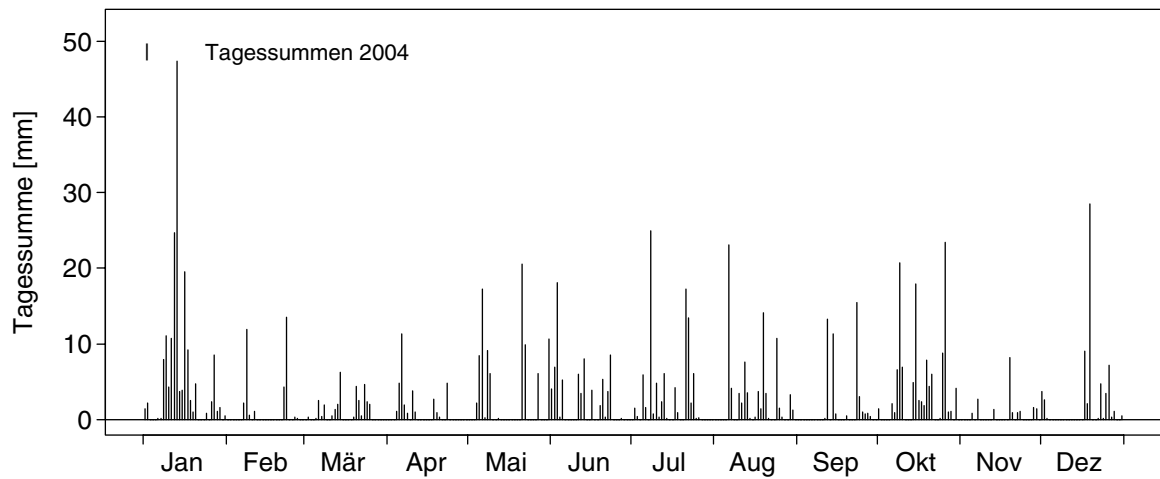


7.12 Klimadiagramm Schaffhausen

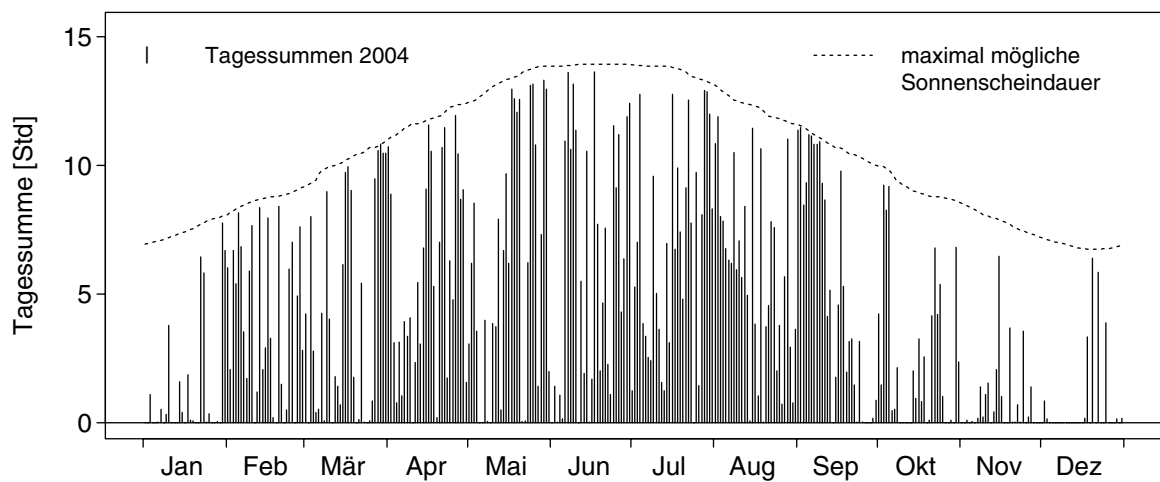
Temperatur



Niederschlag

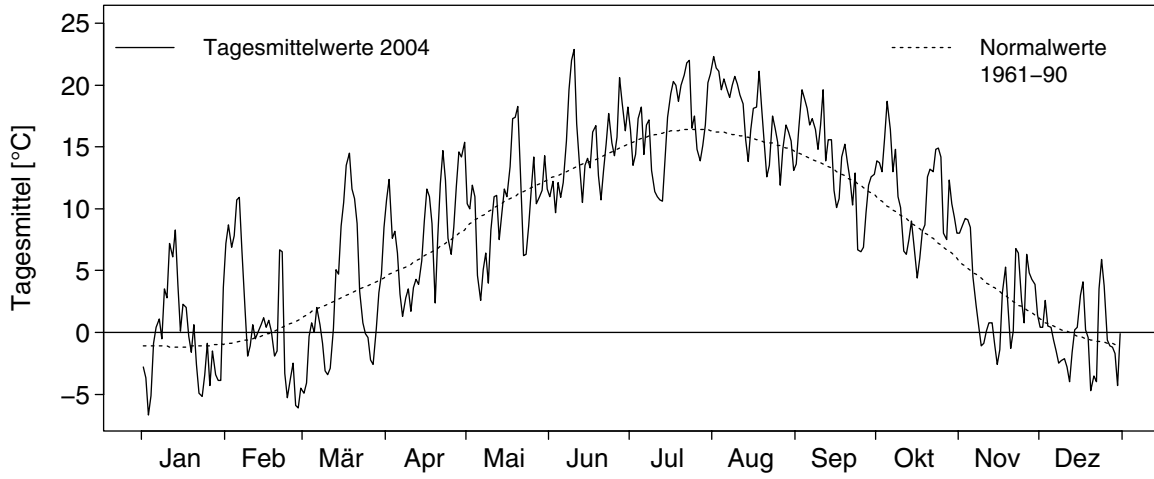


Sonnenscheindauer

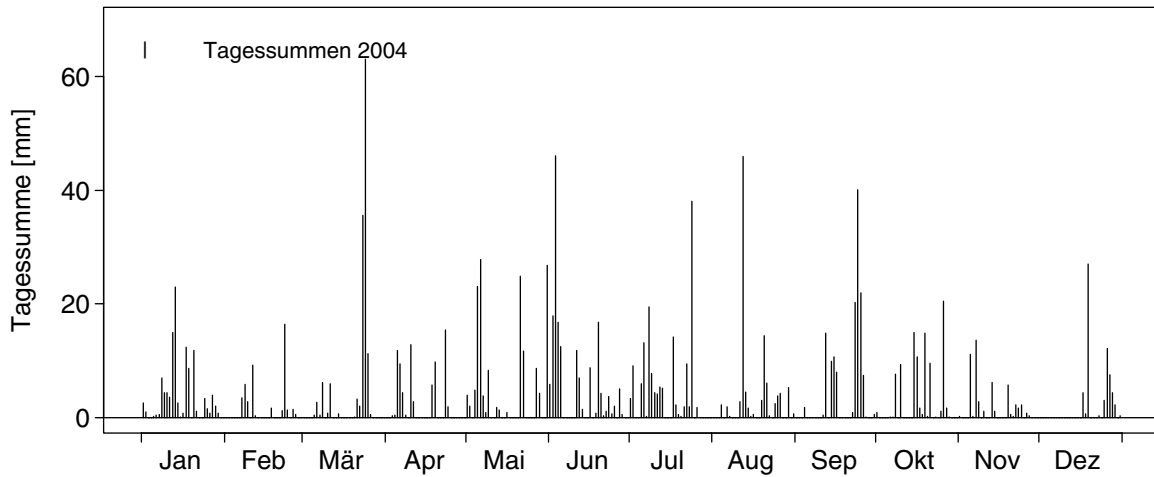


7.13 Klimadiagramm St. Gallen

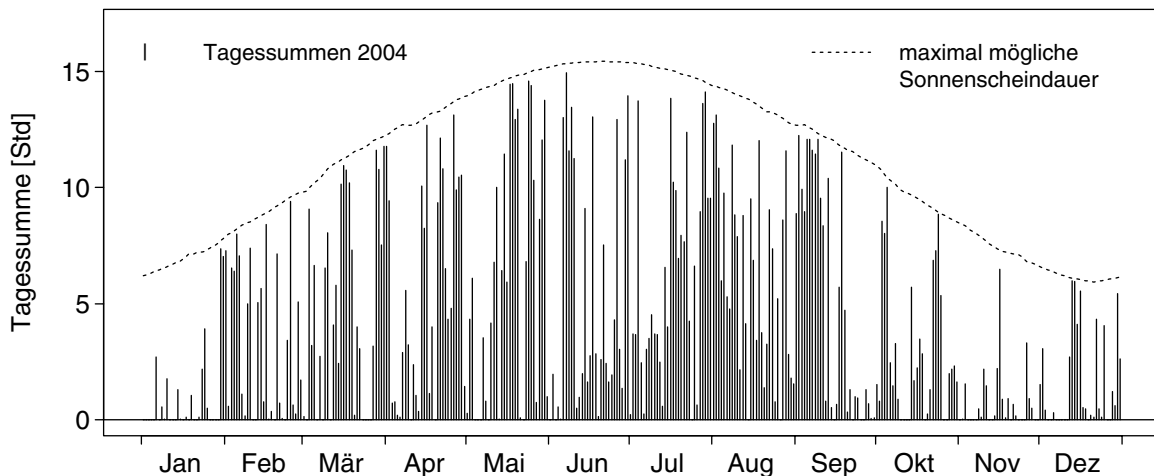
Temperatur



Niederschlag

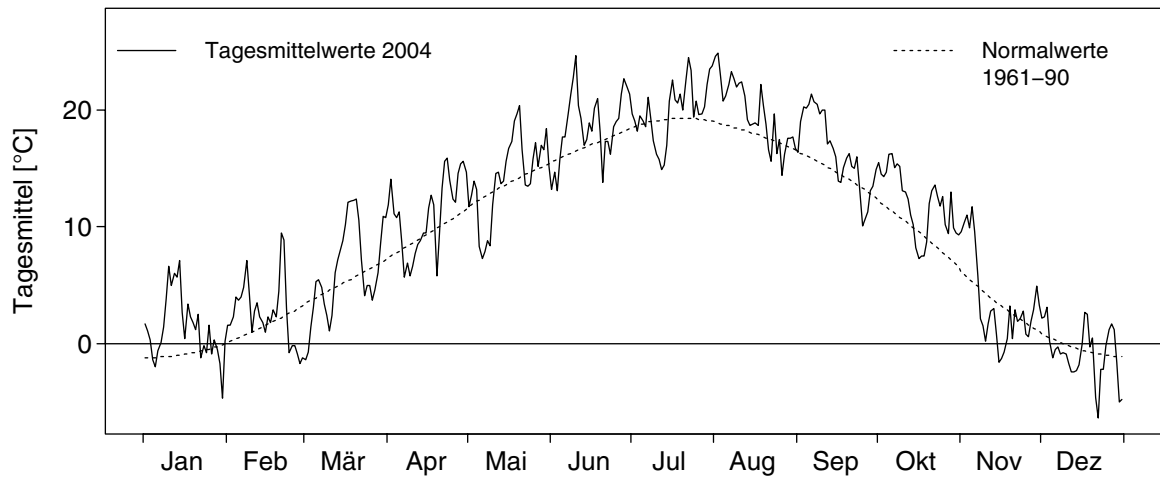


Sonnenscheindauer

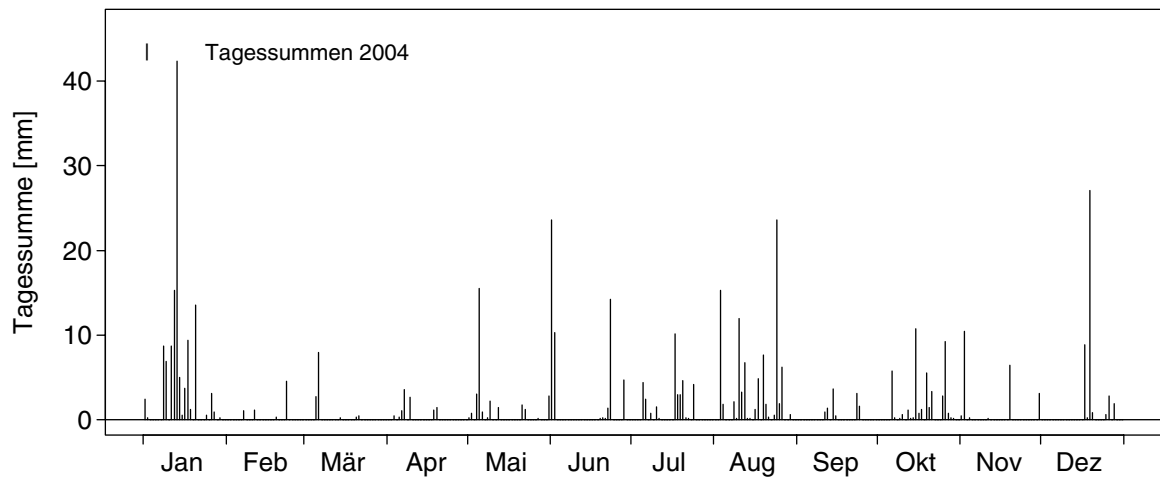


7.14 Klimadiagramm Sion

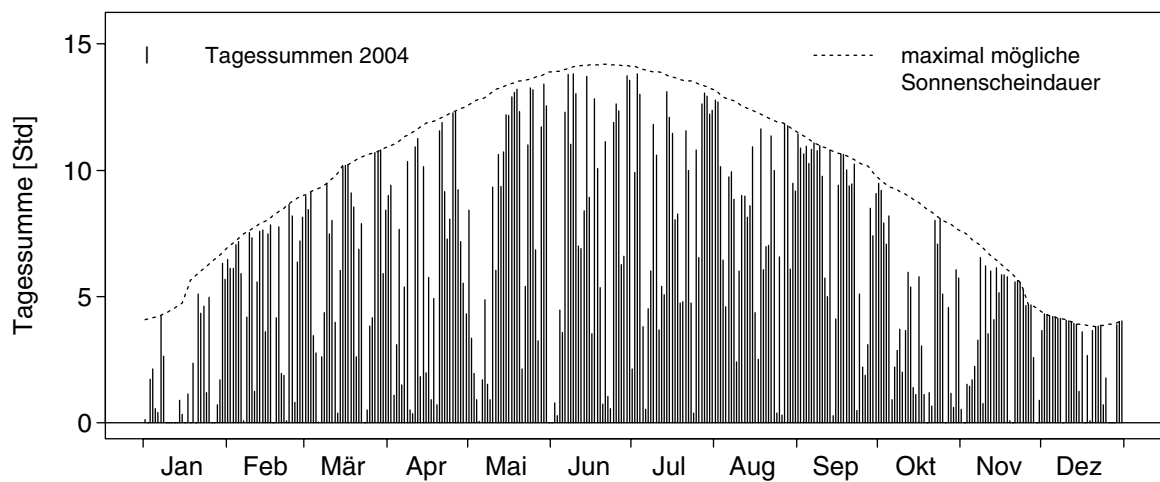
Temperatur



Niederschlag

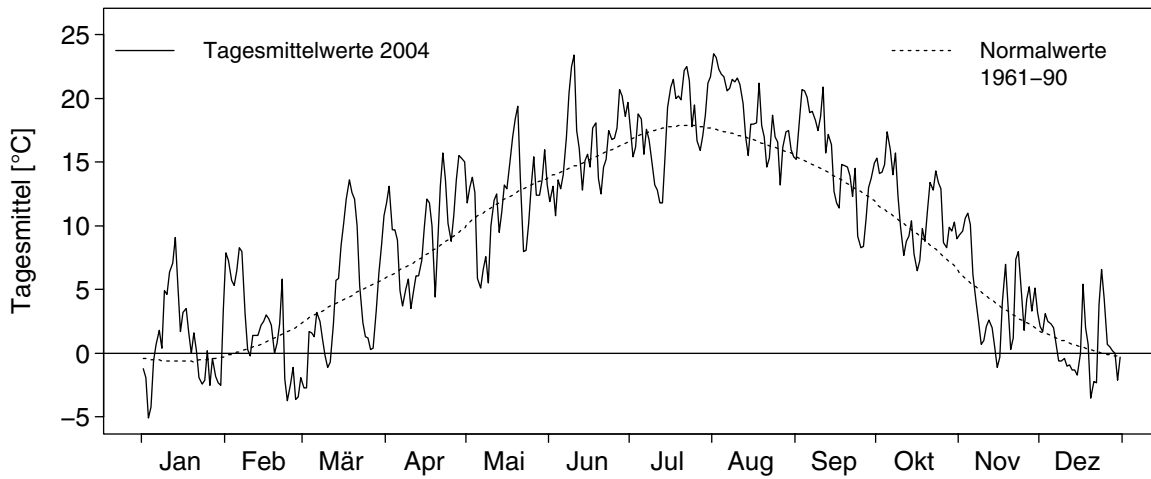


Sonnenscheindauer

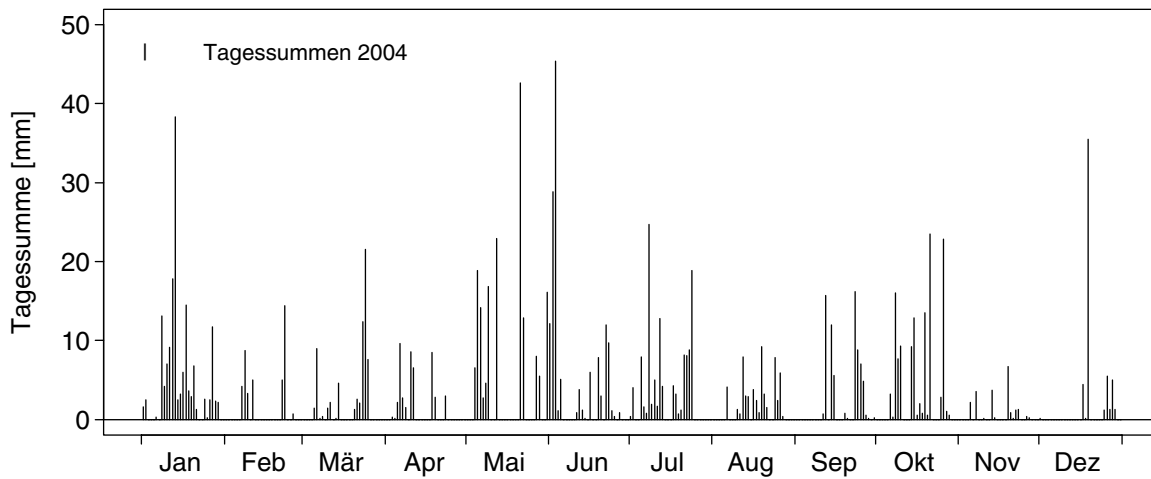


7.15 Klimadiagramm Zürich (MeteoSchweiz)

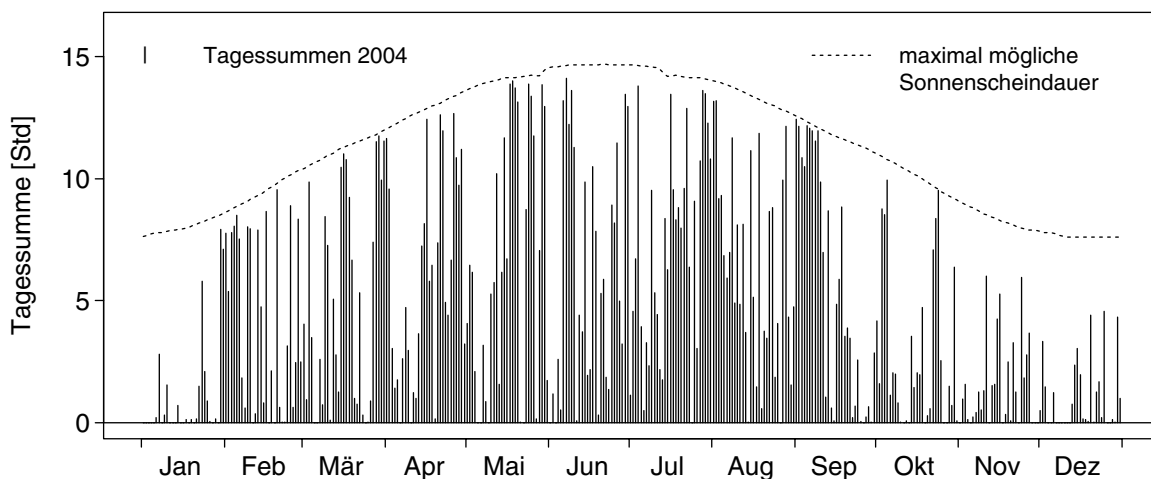
Temperatur



Niederschlag

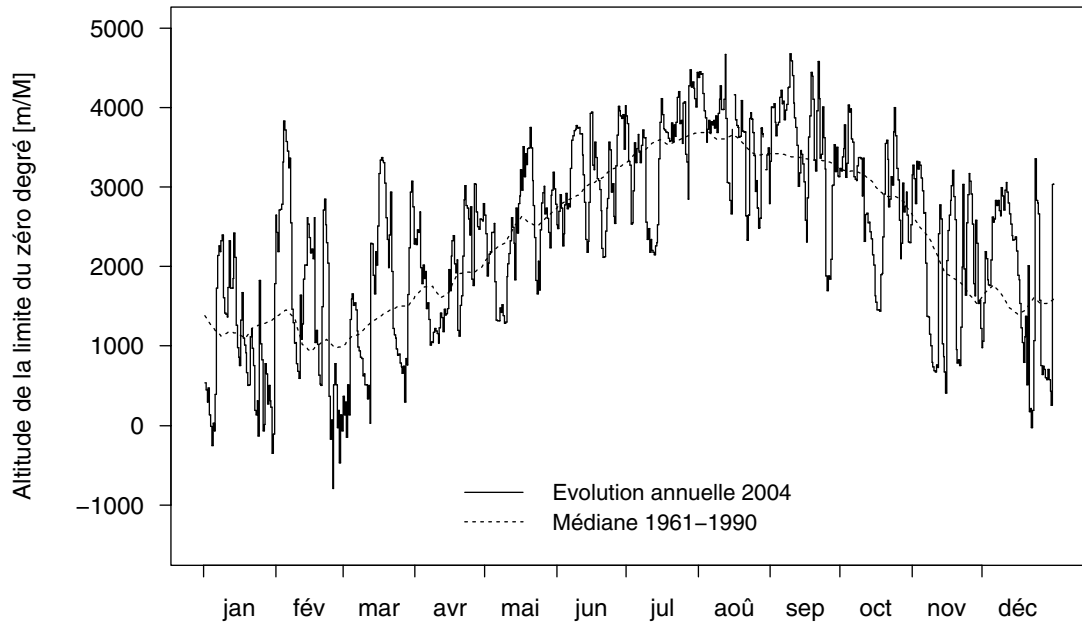


Sonnenscheindauer

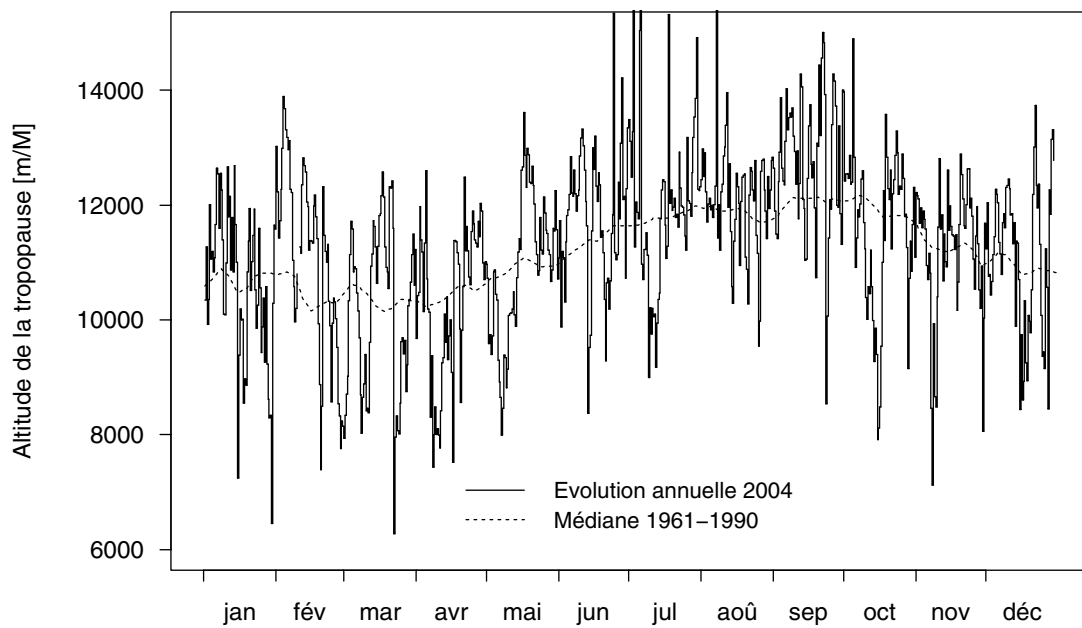


7.16 Diagramme climatique des radiosondages Payerne

Limite du zéro degré au-dessus de Payerne



Altitude de la tropopause au-dessus de Payerne



8. Bodendaten - Monats- und Jahreswerte

Im folgenden Kapitel wird eine beschränkte Auswahl der von der MeteoSchweiz gemessenen und beobachteten Daten in tabellarischer Darstellung publiziert. Es handelt sich um Monats- und Jahreswerte der wichtigsten Grössen des automatischen Messnetzes "ANETZ" und des konventionelles Klimanetzes "KLIMA". Die Zuordnung der einzelnen Stationen zu den Stationstypen ist aus Kapitel 15 ersichtlich.

Die hier publizierten Daten sind bearbeitet und weisen ein hohes Qualitätsniveau auf.

Zeitlich fein aufgelöste Daten (Tages- und Terminwerte, Stundenwerte, Zehnminutenwerte) können bei der MeteoSchweiz in EDV-Form bezogen werden.

Bildung der Monats- und Jahreswerte

Datenbasis bei den konventionellen Klimastationen

2-3 Beobachtungen oder Messungen pro Tag.

Datenbasis bei den ANETZ-Stationen

144 Messwerte pro Tag bei automatisch gemessenen Grössen.

Max. 8 Beobachtungen bei beobachteten Grössen bzw. nicht automatisch gemessenen Grössen.

Summenbildung

Aufsummierung der entsprechenden Tages- bzw. Monatssummen.

Mittelwertbildung

Arithmetische Mittelung der entsprechenden Tages- bzw. Monatsmittel.

Berechnete Grössen

Dampfdruck: berechnet aus Temperatur und Feuchtigkeit.

Relative Sonnenscheindauer: gemessene Sonnenscheindauer ausgedrückt in % der maximal möglichen Sonnenscheindauer.

Rundungsfehler

Die Jahreswerte können zu den 12 aufsummierten Monatswerten Differenzen aufweisen, wenn:

- die Monatssummen/Monatsmittel auf ganzzahlige Werte auf- oder abgerundet worden sind (z.B. Niederschlag);
- die Werte in andere Einheiten umgewandelt worden sind (z.B. Sonnenscheindauer);
- es sich um berechnete Grössen handelt (z.B. relative Sonnenscheindauer).

Das Zeichen "-" bedeutet, dass keine Messung vorhanden ist.

8.1 Lufttemperatur 2m über Boden, Mittelwert [°C]

Stationsname	Höhe m ü. M.	Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jahr
Adelboden	1320	-1.8	-0.7	0.6	4.8	7.7	12.5	13.9	14.0	11.2	8.4	0.5	-0.6	5.9
Aigle	381	1.9	2.7	5.0	9.8	12.8	17.5	18.5	18.8	15.5	12.2	4.6	1.4	10.1
Altdorf	449	2.2	2.6	5.4	10.3	12.4	16.3	18.4	18.8	15.4	12.5	4.6	1.3	10.0
Andermatt	1442	-5.0	-4.2	-1.2	3.5	6.4	11.0	12.9	13.6	10.1	8.1	-0.6	-3.9	4.2
Arosa	1840	-5.7	-3.1	-2.0	1.6	4.5	9.2	11.2	11.8	8.8	6.7	-0.9	-1.8	3.4
Bad Ragaz	496	0.8	1.9	5.5	10.5	12.7	16.9	19.0	19.4	15.7	13.3	4.0	-0.2	10.0
Basel-Binningen	316	2.3	3.0	5.7	10.6	13.2	17.7	19.4	19.8	16.4	12.3	5.2	1.3	10.6
Bern-Liebefeld	565	0.9	1.4	4.0	9.0	12.0	16.4	17.8	17.9	14.7	11.0	3.8	0.3	9.1
Bernina-Hospiz	2307	-	-6.0	-5.9	-2.3	-	6.9	8.8	8.3	5.8	2.4	-	-	-
Biel/Bienne	433	1.5	2.4	4.7	10.3	13.3	17.2	19.1	19.2	15.9	12.0	5.3	1.5	10.2
Blatten (Lötschen)	1535	-5.5	-4.1	-1.7	2.8	6.5	11.2	12.5	12.7	9.8	6.0	-1.8	-6.4	3.5
Buchs-Aarau	387	1.5	1.9	4.7	10.1	12.5	16.7	18.4	19.0	15.4	11.5	4.7	1.3	9.8
Buffalora (Ofenpass)	1970	-9.6	-7.9	-4.5	-0.1	3.1	8.3	9.8	10.4	7.3	3.9	-3.5	-9.3	0.7
Changins	430	2.2	3.2	5.1	10.0	13.3	17.9	19.2	19.2	16.2	12.5	5.4	2.3	10.5
Chasseral	1599	-4.2	-2.6	-1.7	1.5	4.6	9.3	10.8	11.5	8.8	6.3	-0.7	-0.7	3.6
Chaumont	1073	-1.9	-0.6	0.9	5.5	8.3	12.9	14.3	14.8	11.9	8.6	1.2	-0.6	6.3
Chur	555	0.4	1.9	5.5	10.1	12.5	16.5	18.5	18.9	15.1	12.6	3.8	0.6	9.7
Château d'Oex	985	-1.1	-0.8	1.8	6.6	9.7	14.1	15.8	15.8	13.1	9.3	1.5	-1.2	7.1
Cimetta	1672	-2.9	0.1	-0.6	2.7	6.1	12.0	13.3	13.0	10.4	6.1	2.4	0.4	5.2
Comprovasco	575	1.1	3.2	5.8	9.6	12.7	18.4	19.0	18.0	15.7	11.4	6.1	2.1	10.3
Corvatsch	3315	-13.6	-11.0	-10.9	-8.4	-5.6	-0.4	1.7	2.5	0.4	-2.3	-8.8	-8.9	-5.4
Davos-Dorf	1590	-5.8	-4.4	-1.9	2.7	5.4	10.0	12.0	12.4	9.2	7.0	-0.9	-3.4	3.5
Delémont	415	1.7	1.5	3.9	9.4	12.2	16.6	18.5	18.7	15.4	11.9	4.8	0.6	9.6
Disentis	1190	-3.2	-1.0	1.7	5.9	8.8	13.5	15.2	15.3	12.4	9.7	1.7	0.2	6.7
Ebnat-Kappel	623	-0.7	-0.2	2.3	7.8	10.3	15.1	16.9	17.4	13.6	10.7	3.4	-0.9	8.0
Einsiedeln	910	-1.3	-1.4	0.5	6.1	8.7	13.4	15.2	16.0	12.4	9.5	1.8	-1.2	6.6
Elm	965	-2.4	-0.8	1.7	6.8	8.9	13.2	15.0	15.4	12.0	9.8	0.9	-1.2	6.6
Engelberg	1035	-1.8	-1.1	0.9	5.9	8.4	12.9	14.8	15.1	12.0	9.1	0.7	-1.7	6.3
Evolène-Villaz	1825	-3.9	-1.6	-1.3	2.3	5.5	10.2	11.9	12.2	10.0	6.7	0.0	-1.5	4.2
Fahy-Boncourt	596	0.9	2.1	4.1	8.6	11.2	15.5	17.1	17.7	14.6	11.0	3.7	0.6	8.9
Fey	737	0.8	2.6	5.2	9.8	12.9	17.3	18.7	18.7	15.9	12.2	3.9	1.1	9.9
Fribourg-Posieux	634	0.9	1.7	3.6	8.3	11.4	16.2	17.8	17.8	14.4	11.3	3.8	0.1	8.9
Gd-St-Bernard	2472	-8.0	-6.5	-6.7	-3.5	0.2	5.7	7.2	7.9	5.7	2.0	-3.8	-5.7	-0.5
Genève-Cointrin	420	2.7	3.4	5.5	10.6	13.8	18.8	20.0	20.1	16.8	13.6	5.9	2.9	11.2
Glarus	515	0.1	1.0	4.1	9.4	11.7	15.6	17.4	17.7	14.3	11.4	3.5	-0.9	8.8
Grimsel-Hospiz	1980	-6.5	-4.9	-4.0	-0.6	3.0	8.5	10.1	10.3	7.8	5.4	-1.4	-2.8	2.1
Grono	382	2.7	4.8	8.1	11.7	14.9	20.7	21.3	20.6	18.3	13.5	7.7	4.0	12.4
Grächen	1550	-3.2	-0.9	0.5	4.8	8.2	13.0	14.4	14.7	12.3	8.5	0.9	-0.9	6.0
Gstaad-Grund	1085	-2.8	-3.1	0.0	5.4	7.9	12.7	14.1	14.3	11.9	8.2	0.4	-2.6	5.5
Gütsch ob Andermatt	2287	-7.4	-5.2	-5.2	-2.2	0.9	6.0	7.7	8.5	6.4	3.1	-3.0	-4.0	0.5
Güttingen	440	1.0	1.9	4.1	9.4	12.0	16.4	17.9	18.8	15.0	11.2	4.5	0.8	9.4
Haidenhaus	702	-1.0	0.8	2.7	8.3	10.7	15.1	16.6	17.2	13.6	10.1	2.7	-1.1	8.0
Hallau	432	0.3	2.0	4.3	10.1	12.5	16.5	18.1	18.8	15.2	11.2	3.9	0.2	9.4
Hinterrhein	1611	-7.0	-5.7	-3.0	1.8	5.4	10.4	11.9	12.3	9.2	6.5	-1.6	-5.6	2.9
Hörnli	1144	-2.2	-0.3	1.3	5.7	8.1	12.6	14.4	15.2	11.7	9.4	0.9	0.8	6.5
Interlaken	580	0.9	0.8	3.9	8.9	11.8	16.2	17.9	17.9	14.9	11.0	3.3	-0.2	8.9
Jungfraujoch	3580	-13.9	-12.4	-12.0	-9.3	-6.3	-2.0	-0.1	0.7	-0.7	-3.9	-9.7	-10.4	-6.7
La Chaux-de-Fonds	1018	-1.4	-1.4	1.0	5.6	8.4	13.1	14.7	15.1	12.3	9.7	2.0	-0.4	6.6
La Dôle	1670	-3.7	-2.3	-1.7	1.4	5.0	9.8	11.2	11.6	9.2	6.5	-0.4	-0.8	3.8
La Frétaz	1202	-2.1	-0.8	0.4	4.5	7.6	12.3	13.7	14.1	11.2	8.5	1.2	0.2	5.9
Langnau i. Emmental	755	-0.2	0.4	2.8	7.6	10.3	14.9	16.6	17.2	14.2	10.9	3.0	0.0	8.1
Locarno-Monti	366	3.2	5.0	7.8	11.7	14.8	21.1	21.9	20.7	18.5	13.4	7.9	4.4	12.5
Lugano	273	3.5	4.6	7.6	11.5	14.5	20.9	22.0	21.3	18.8	14.1	8.2	4.4	12.6
Luzern	456	1.6	1.8	4.4	9.7	12.4	16.7	18.4	19.1	15.7	11.8	4.6	1.0	9.8
Lägern	868	-1.4	0.5	2.4	7.4	9.8	14.2	15.8	16.5	13.0	9.8	1.9	-0.8	7.4

8.1 Lufttemperatur 2m über Boden, Mittelwert [°C]

Stationsname	Höhe m ü. M.	Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jahr
Magadino	197	1.5	3.5	7.4	11.6	14.8	20.8	21.6	20.6	18.0	13.6	6.3	1.7	11.8
Meiringen	595	0.1	0.4	3.8	9.0	11.4	15.6	17.5	17.3	14.3	11.0	3.2	-1.4	8.5
Moléson	1972	-4.9	-3.1	-2.9	-0.4	2.8	7.7	9.3	10.0	7.7	5.4	-1.3	-1.6	2.4
Montana	1508	-3.0	-0.9	0.4	4.4	7.8	12.7	14.1	14.4	11.9	8.5	1.1	-0.3	5.9
Montreux-Clarens	405	3.1	3.9	5.5	10.3	13.2	17.8	19.4	19.7	17.0	13.3	6.2	3.1	11.0
Napf	1406	-3.1	-1.5	-0.2	3.4	6.4	11.2	12.8	13.5	10.4	8.0	0.1	0.2	5.1
Neuchâtel	485	1.9	3.0	4.8	10.0	13.1	17.4	18.9	19.0	16.2	12.2	5.3	1.6	10.3
Oeschberg-Koppigen	483	0.5	1.3	4.3	9.2	12.0	16.2	18.0	18.5	15.2	11.5	4.1	0.4	9.3
Payerne	490	1.2	1.9	4.0	9.1	12.2	16.6	18.1	18.5	15.1	11.5	4.1	0.7	9.4
Pilatus	2106	-5.9	-4.0	-3.5	-0.8	1.7	6.5	8.4	9.4	7.1	4.9	-1.8	-2.1	1.7
Piotta	1007	-1.2	0.8	2.9	7.1	10.8	16.3	17.5	16.9	14.2	10.0	3.7	-1.3	8.1
Plaffeien	1042	-1.0	0.1	1.4	5.7	8.8	13.8	15.2	15.4	12.6	9.5	1.8	0.1	7.0
Pully	461	2.9	3.6	5.5	10.2	13.6	18.2	19.5	19.7	16.8	13.3	6.1	2.8	11.0
Reckenholz	443	1.3	1.9	4.4	9.7	12.1	16.6	18.1	18.8	15.3	11.6	4.6	1.2	9.6
Rheinfelden	300	1.8	2.3	5.2	10.2	13.0	17.2	19.1	19.5	15.6	11.9	5.2	1.3	10.2
Robbia	1078	-1.9	0.6	2.3	6.7	9.7	15.4	15.8	15.8	13.3	9.3	3.2	-1.4	7.4
Robiei	1898	-4.6	-2.3	-2.9	0.3	3.6	9.4	11.0	10.9	8.9	4.1	0.5	-2.1	3.1
Rünenberg	610	0.7	2.1	4.1	8.9	11.4	15.8	17.4	18.1	14.9	11.2	3.8	0.2	9.1
Samedan-Flugplatz	1705	-8.2	-7.0	-3.6	2.1	5.3	10.3	11.7	11.9	9.1	5.9	-2.1	-8.5	2.2
San Bernardino	1639	-4.6	-2.2	-1.8	2.0	5.6	11.2	12.4	12.1	9.9	5.7	0.2	-2.4	4.0
Schaffhausen	437	0.9	2.2	4.5	10.1	12.5	16.7	18.4	18.9	15.4	11.2	4.4	0.5	9.6
Scuol	1298	-5.2	-2.8	0.7	5.7	8.5	13.1	14.8	15.2	11.8	8.3	0.5	-3.6	5.6
Segl-Maria	1802	-6.9	-5.7	-3.5	1.1	4.6	9.7	11.0	11.1	8.8	5.1	-0.9	-5.0	2.4
Sion	482	1.3	2.6	6.2	11.1	14.3	18.7	19.9	19.7	16.5	12.0	3.5	-0.8	10.4
St. Gallen	779	-0.4	1.4	2.8	8.1	10.4	15.1	16.6	17.5	13.7	11.0	3.1	-0.4	8.2
Sta. Maria (Müstair)	1390	-3.9	-0.8	0.5	5.7	9.0	14.2	14.9	14.9	11.6	7.2	1.6	-2.4	6.0
Stabio	353	1.1	2.4	5.9	10.3	13.4	19.9	21.2	20.8	17.0	13.3	6.2	2.2	11.1
Säntis	2490	-9.1	-7.4	-6.5	-3.7	-1.4	3.2	5.3	6.5	4.2	2.2	-4.5	-4.8	-1.3
Tänikon	536	0.6	1.2	3.3	8.4	11.1	15.9	17.4	18.2	14.4	11.3	4.1	0.1	8.8
Ulrichen	1345	-6.9	-6.1	-1.5	3.7	7.1	12.1	13.6	13.6	10.8	7.2	-1.6	-7.1	3.7
Vaduz	460	1.7	3.1	5.8	10.7	12.6	16.7	18.6	19.2	15.2	13.0	3.9	-0.3	10.0
Visp	640	0.0	1.3	5.8	10.4	13.3	17.8	19.2	19.3	16.0	11.8	3.2	-2.5	9.6
Weissfluhjoch	2690	-10.4	-8.2	-7.6	-4.8	-2.3	2.7	4.9	6.1	3.7	1.6	-5.5	-5.7	-2.1
Wynau	422	0.7	0.9	3.8	9.1	11.9	16.1	17.8	18.3	14.8	11.1	4.3	0.8	9.1
Wädenswil	463	1.2	1.7	4.5	9.7	12.4	16.7	18.4	19.1	15.4	11.8	4.8	0.8	9.7
Zermatt	1638	-5.0	-3.0	-1.3	3.3	6.8	11.6	12.6	13.1	10.2	6.7	-0.8	-3.4	4.2
Zürich-Kloten	436	1.1	1.9	4.3	9.7	12.1	16.5	18.1	18.8	15.2	11.3	4.3	0.8	9.5
Zürich-MeteoSchweiz	556	0.9	2.1	4.4	9.6	11.9	16.4	17.8	18.7	15.2	11.4	4.3	0.7	9.4

8.2 Lufttemperatur 2m über Boden, mittlere Minima [°C]

Stationsname	Höhe m ü. M.	Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jahr
Adelboden	1320	-5.6	-4.6	-3.0	0.5	3.5	8.1	9.6	9.7	7.1	4.9	-2.6	-3.9	2.0
Aigle	381	-1.1	-1.2	0.4	3.3	6.5	11.6	13.0	14.1	10.3	8.0	0.6	-1.7	5.3
Altdorf	449	-0.5	-1.0	0.7	4.8	6.6	11.5	13.8	14.0	11.2	8.2	1.5	-1.2	5.8
Andermatt	1442	-8.0	-8.0	-5.3	-0.2	1.9	6.4	8.8	9.4	6.0	4.8	-3.2	-7.1	0.5
Arosa	1840	-8.2	-6.2	-4.8	-1.1	1.2	5.5	7.8	8.8	5.9	4.1	-3.5	-4.0	0.5
Bad Ragaz	496	-1.3	-0.9	1.3	5.5	7.8	12.6	14.6	15.6	11.7	10.0	1.5	-3.0	6.3
Basel-Binningen	316	-0.4	-0.7	1.6	5.4	7.6	12.5	14.5	15.7	11.8	9.3	2.4	-1.0	6.6
Bern-Liebefeld	565	-2.1	-2.3	-0.3	3.9	6.2	10.8	12.6	13.1	9.5	7.6	0.8	-1.9	4.8
Bernina-Hospiz	2307	-	-10.2	-8.8	-5.3	-	3.1	5.3	4.0	1.0	-1.6	-	-	-
Biel/Bienne	433	-0.6	-0.7	0.9	5.4	8.3	12.4	14.3	14.6	11.3	9.3	2.7	0.0	7.1
Blatten (Lötschen)	1535	-9.2	-9.3	-7.9	-2.6	-0.2	3.8	5.5	6.0	2.9	1.5	-5.2	-10.4	-2.1
Buchs-Aarau	387	-1.1	-2.2	0.1	4.4	6.6	11.1	13.0	14.4	10.6	8.5	1.7	-0.3	5.6
Buffalora (Ofenpass)	1970	-17.1	-15.9	-11.3	-6.2	-3.3	0.8	2.9	4.1	1.1	-0.6	-8.8	-15.9	-5.8
Changins	430	-0.6	0.0	1.1	5.3	8.1	12.2	13.8	14.6	11.3	9.4	2.0	0.3	6.5
Chasseral	1599	-6.4	-5.1	-4.1	-0.8	2.1	6.4	7.8	9.0	6.5	4.2	-2.9	-2.7	1.2
Chaumont	1073	-5.0	-4.0	-2.3	1.6	4.4	8.9	10.1	10.8	8.0	5.9	-1.0	-3.5	2.8
Chur	555	-2.3	-1.8	0.9	4.6	6.5	11.3	13.4	14.1	10.5	8.5	0.8	-2.8	5.3
Château d'Oex	985	-4.6	-5.2	-2.6	1.5	4.2	8.6	10.8	10.9	8.1	5.7	-1.4	-4.8	2.6
Cimetta	1672	-5.4	-2.5	-2.5	0.3	3.4	9.3	10.8	10.9	8.2	4.5	-0.4	-1.8	2.9
Comprovasco	575	-2.6	-0.9	1.7	4.5	6.7	12.3	13.6	13.4	11.3	8.7	2.2	-0.8	5.8
Corvatsch	3315	-16.4	-13.9	-13.3	-10.8	-7.8	-2.6	-0.5	0.3	-1.8	-4.3	-11.5	-11.1	-7.8
Davos-Dorf	1590	-9.9	-9.1	-6.8	-2.0	0.6	4.9	7.1	8.0	4.8	2.9	-4.7	-7.2	-0.9
Delémont	415	-1.2	-2.9	-0.9	3.7	6.2	11.1	12.9	14.1	10.6	8.4	2.6	-1.9	5.2
Disentis	1190	-6.0	-4.3	-2.2	2.0	4.2	8.5	10.7	11.0	8.3	6.0	-1.2	-3.0	2.8
Ebnat-Kappel	623	-3.5	-4.6	-2.6	1.8	4.3	9.8	11.7	12.6	9.0	7.0	0.8	-3.9	3.5
Einsiedeln	910	-4.3	-6.3	-4.0	1.3	3.7	9.1	10.8	11.7	8.2	6.1	-1.0	-4.8	2.5
Elm	965	-4.7	-4.0	-1.9	3.0	4.8	9.4	11.4	11.8	8.8	6.7	-0.9	-3.7	3.4
Engelberg	1035	-5.5	-5.1	-3.3	1.1	3.5	8.1	10.4	10.7	7.6	5.5	-2.0	-4.7	2.2
Evolène-Villaz	1825	-7.1	-4.7	-4.9	-1.4	1.5	5.7	7.3	8.3	6.0	3.4	-3.3	-4.5	0.5
Fahy-Boncourt	596	-1.7	-1.6	0.3	4.3	6.4	10.9	12.6	13.6	10.7	7.9	1.4	-2.1	5.2
Fey	737	-1.6	-0.3	1.4	5.4	7.9	12.6	14.0	14.2	11.9	9.1	1.5	-1.2	6.2
Fribourg-Posieux	634	-1.8	-2.4	-1.0	3.0	5.6	11.1	12.7	12.9	9.5	7.7	0.7	-2.4	4.6
Gd-St-Bernard	2472	-10.7	-9.2	-9.3	-5.9	-2.4	2.4	4.3	4.9	2.8	-0.1	-6.6	-8.1	-3.2
Genève-Cointrin	420	-0.3	-0.2	1.2	5.5	8.2	12.5	14.4	15.3	11.6	10.4	2.2	1.0	6.8
Glarus	515	-2.4	-2.6	-0.2	3.6	6.2	11.0	13.0	13.5	10.4	7.9	0.8	-3.7	4.8
Grimsel-Hospiz	1980	-9.3	-7.8	-7.0	-3.5	-0.2	4.7	6.5	7.1	4.7	3.0	-4.1	-5.7	-1.0
Grono	382	0.1	1.5	4.5	7.6	10.1	15.7	16.7	16.3	14.5	11.1	4.9	2.2	8.8
Grächen	1550	-6.0	-4.2	-3.8	0.4	3.5	8.1	9.8	10.1	7.9	5.1	-1.5	-3.8	2.1
Gstaad-Grund	1085	-6.7	-8.8	-5.0	-0.2	2.1	6.5	8.3	8.7	6.2	3.9	-3.0	-7.0	0.4
Gütsch ob Andermatt	2287	-10.3	-8.1	-7.7	-4.7	-1.9	2.9	4.7	5.6	3.4	0.8	-6.0	-6.6	-2.3
Güttingen	440	-1.5	-1.6	-0.1	3.9	6.7	11.4	13.4	14.3	10.8	8.2	1.9	-1.3	5.5
Haidenhaus	702	-3.6	-2.5	-1.2	3.5	5.8	10.7	12.1	13.2	9.6	7.3	0.3	-3.4	4.3
Hallau	432	-1.7	-1.7	-0.1	4.8	7.1	11.7	13.1	14.4	10.6	7.9	1.7	-1.5	5.5
Hinterrhein	1611	-13.5	-11.3	-7.7	-2.5	-0.1	4.2	5.9	7.8	4.4	2.9	-5.5	-10.6	-2.2
Hörnli	1144	-4.3	-2.6	-1.2	2.6	5.4	9.6	11.3	12.2	9.2	6.6	-0.9	-1.6	3.9
Interlaken	580	-2.0	-2.9	-0.3	3.7	6.5	11.6	13.3	13.6	10.7	7.4	0.7	-2.7	5.0
Jungfrauoch	3580	-17.0	-15.3	-14.8	-11.8	-8.9	-4.6	-2.5	-1.7	-3.1	-6.1	-12.6	-13.3	-9.3
La Chaux-de-Fonds	1018	-5.5	-6.5	-4.0	0.9	3.2	7.6	9.7	10.7	7.4	5.5	-1.4	-4.7	1.9
La Dôle	1670	-6.0	-4.9	-4.1	-1.2	1.9	6.2	7.9	8.8	6.4	4.4	-3.0	-3.2	1.1
La Frétaz	1202	-4.6	-3.8	-2.6	1.4	4.1	8.2	9.9	10.9	8.0	6.1	-1.3	-3.0	2.8
Langnau i. Emmental	755	-3.6	-3.8	-1.4	2.7	4.8	9.6	11.4	12.3	9.1	7.2	0.1	-3.1	3.8
Locarno-Monti	366	0.6	2.0	4.2	7.6	10.3	16.4	17.7	16.9	15.0	11.3	5.0	2.2	9.1
Lugano	273	0.9	1.6	4.2	7.7	10.3	16.5	17.7	17.4	15.2	12.0	5.4	2.0	9.2
Luzern	456	-1.0	-2.1	0.0	4.1	6.9	11.9	13.9	14.5	11.4	8.6	1.6	-0.9	5.7
Lägern	868	-3.4	-2.0	-0.3	3.8	6.3	10.9	12.5	13.4	10.1	7.6	0.2	-2.8	4.7

8.2 Lufttemperatur 2m über Boden, mittlere Minima [°C]

Stationsname	Höhe m ü. M.	Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jahr
Magadino	197	-3.0	-1.8	1.5	5.5	8.5	14.1	15.8	15.8	13.2	10.7	1.5	-2.6	6.6
Meiringen	595	-2.5	-3.8	-1.0	3.3	6.0	10.7	12.8	12.9	9.9	7.1	0.3	-4.1	4.3
Moléson	1972	-7.7	-5.6	-5.3	-2.7	0.4	4.9	6.5	7.3	5.2	3.3	-4.3	-4.2	-0.2
Montana	1508	-5.8	-4.1	-3.2	0.6	3.4	8.0	9.4	9.9	7.7	5.2	-1.7	-3.2	2.2
Montreux-Clarens	405	1.1	1.2	2.6	6.8	9.6	14.2	15.9	16.4	13.6	10.9	3.9	1.0	8.1
Napf	1406	-5.3	-4.0	-2.8	0.6	3.5	8.0	9.5	10.5	7.9	5.5	-1.9	-2.0	2.5
Neuchâtel	485	-0.3	0.1	1.5	5.9	8.6	13.0	14.5	15.3	12.3	9.9	3.2	0.1	7.0
Oeschberg-Koppigen	483	-2.3	-3.1	-0.3	3.8	6.4	10.9	12.8	13.9	10.4	8.4	1.5	-1.1	5.1
Payerne	490	-1.6	-2.0	-0.4	3.6	6.2	10.8	12.5	13.5	9.8	8.1	0.8	-1.1	5.0
Pilatus	2106	-8.4	-6.5	-6.2	-3.2	-0.6	3.9	5.7	6.8	4.8	2.6	-4.8	-4.6	-0.9
Piotta	1007	-4.4	-3.3	-0.7	2.9	5.3	10.4	12.4	12.6	10.0	7.3	0.8	-4.1	4.1
Plaffeien	1042	-3.7	-3.3	-1.8	2.0	4.6	9.6	11.1	11.7	9.0	6.6	-0.7	-2.6	3.5
Pully	461	0.9	1.0	2.5	6.6	9.4	13.9	15.5	16.2	13.3	10.9	3.9	1.4	8.0
Reckenholz	443	-1.4	-2.4	-0.5	3.7	6.1	11.2	12.9	14.1	10.1	8.5	1.6	-0.5	5.3
Rheinfelden	300	-0.8	-1.7	0.6	4.7	7.0	11.6	13.2	14.7	11.1	8.9	2.5	-0.9	5.9
Robbia	1078	-6.5	-3.5	-1.9	1.2	2.8	7.9	9.4	10.2	8.0	5.9	-0.8	-5.5	2.3
Robiei	1898	-7.3	-5.4	-5.3	-2.3	0.7	6.3	8.0	8.5	6.4	2.4	-2.6	-4.8	0.4
Rünenberg	610	-1.9	-1.1	0.7	4.8	7.1	11.6	13.2	14.4	11.0	8.3	1.4	-1.9	5.6
Samedan-Flugplatz	1705	-16.3	-15.2	-10.1	-3.8	-1.7	2.5	4.4	5.8	2.5	0.9	-7.8	-15.9	-4.6
San Bernardino	1639	-8.5	-6.2	-5.1	-1.0	1.5	6.6	7.9	8.3	5.6	3.1	-2.9	-6.1	0.3
Schaffhausen	437	-1.4	-1.3	0.3	4.7	7.3	11.6	13.7	14.7	11.1	8.3	1.8	-1.2	5.8
Scuol	1298	-8.7	-7.4	-4.6	0.2	2.3	6.6	8.6	9.3	6.3	4.1	-3.1	-7.2	0.5
Segl-Maria	1802	-11.9	-11.7	-8.4	-2.9	0.2	3.9	5.1	5.9	3.3	1.4	-6.1	-10.3	-2.6
Sion	482	-1.8	-1.9	0.7	4.9	7.8	12.4	14.0	14.1	10.7	7.8	-0.5	-4.2	5.3
St. Gallen	779	-2.9	-1.8	-0.4	3.8	6.3	11.3	12.7	13.8	10.5	8.2	0.9	-2.9	5.0
Sta. Maria (Müstair)	1390	-7.6	-5.0	-3.8	0.8	3.5	8.1	9.4	9.7	6.8	3.2	-2.9	-5.6	1.4
Stabio	353	-3.4	-3.2	0.3	3.9	7.2	13.0	14.7	15.4	11.6	10.3	1.5	-1.9	5.8
Säntis	2490	-11.6	-9.7	-9.1	-5.7	-3.4	1.1	2.9	4.2	1.9	0.0	-7.5	-7.1	-3.7
Tänikon	536	-2.5	-3.2	-1.9	2.0	4.7	10.2	12.3	13.6	9.5	8.0	1.2	-2.1	4.3
Ulrichen	1345	-13.4	-12.9	-7.7	-2.0	0.3	5.0	6.8	7.3	4.1	2.0	-6.1	-12.8	-2.5
Vaduz	460	-1.1	-0.3	1.4	5.6	7.3	12.3	13.8	14.9	10.9	9.1	0.7	-3.1	6.0
Visp	640	-4.2	-3.2	-0.6	3.6	5.4	10.4	11.4	12.2	9.4	6.3	-0.7	-6.8	3.6
Weissfluhjoch	2690	-13.0	-10.9	-10.3	-7.2	-4.9	0.1	2.2	3.4	1.2	-0.8	-8.3	-8.2	-4.7
Wynau	422	-1.9	-3.3	-1.0	3.1	5.8	10.7	12.7	13.8	10.0	8.3	1.4	-0.8	4.9
Wädenswil	463	-1.2	-1.5	0.7	4.7	7.5	12.2	14.1	14.7	11.7	9.0	2.5	-1.1	6.1
Zermatt	1638	-8.6	-6.9	-5.6	-1.4	1.5	6.2	7.4	8.0	5.2	2.7	-4.0	-6.8	-0.2
Zürich-Kloten	436	-1.7	-2.9	-1.1	3.2	5.7	10.5	12.5	13.9	9.6	7.7	0.9	-1.0	4.8
Zürich-MeteoSchweiz	556	-1.4	-1.3	0.6	4.9	7.1	12.0	13.6	14.7	11.3	8.8	2.1	-0.9	6.0

8.3 Lufttemperatur 2m über Boden, mittlere Maxima [°C]

Stationsname	Höhe m ü. M.	Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jahr
Adelboden	1320	1.5	3.6	4.7	9.5	12.7	17.6	19.0	19.4	16.1	13.1	4.3	3.8	10.4
Aigle	381	4.9	7.1	9.6	14.8	18.4	22.9	24.0	24.1	20.7	16.6	8.7	4.8	14.7
Altdorf	449	4.9	6.8	9.8	15.1	17.6	21.2	23.4	23.8	19.9	17.1	7.5	3.9	14.2
Andermatt	1442	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Arosa	1840	-2.9	1.1	2.2	5.3	9.1	14.2	15.9	16.4	13.1	10.9	2.6	1.7	7.5
Bad Ragaz	496	3.5	6.1	10.6	15.6	17.8	21.9	23.9	24.6	20.3	18.0	7.2	2.7	14.3
Basel-Binningen	316	4.9	7.3	10.4	16.3	18.6	22.9	25.1	25.2	21.6	16.2	7.9	3.7	15.0
Bern-Liebefeld	565	3.6	6.1	8.8	14.5	17.5	21.7	23.5	23.6	20.4	15.2	6.9	2.7	13.7
Bernina-Hospiz	2307	-	-2.4	-2.1	1.1	-	11.8	14.0	12.9	10.6	5.3	-	-	-
Biel/Bienne	433	4.9	6.8	9.6	15.8	18.7	22.9	24.9	24.7	21.4	16.0	8.3	3.6	14.8
Blatten (Lötschen)	1535	-0.6	3.4	5.3	8.9	12.8	18.0	19.9	20.0	17.7	12.5	4.0	0.0	10.2
Buchs-Aarau	387	3.7	6.5	9.6	15.7	18.1	22.2	24.6	25.0	21.0	15.6	7.4	3.0	14.4
Buffalora (Ofenpass)	1970	-3.7	0.3	2.1	5.3	9.1	15.1	16.5	16.6	13.8	9.2	2.4	-1.7	7.1
Changins	430	4.9	6.9	9.3	14.9	18.3	23.2	24.6	24.7	21.1	16.1	8.6	4.2	14.7
Chasseral	1599	-1.9	0.0	0.3	3.9	7.6	12.3	14.1	14.5	11.6	8.7	2.0	1.7	6.2
Chaumont	1073	0.6	2.7	4.6	9.7	13.0	17.2	19.1	19.5	16.2	12.2	3.8	2.4	10.1
Chur	555	3.2	6.5	11.3	15.8	18.5	22.2	24.2	24.8	20.1	18.1	8.1	5.2	14.8
Château d'Oex	985	2.2	4.6	7.4	12.3	15.6	20.5	22.0	21.8	18.8	14.2	5.7	3.3	12.4
Cimetta	1672	-0.5	2.4	1.6	5.5	9.4	15.7	16.5	15.7	13.3	8.0	5.2	2.5	7.9
Comprovasco	575	4.8	8.1	10.6	14.9	19.0	25.1	24.9	23.8	21.1	14.6	10.9	6.0	15.3
Corvatsch	3315	-11.0	-8.5	-8.9	-6.0	-3.4	2.0	4.2	4.9	2.6	-0.6	-6.1	-7.0	-3.2
Davos-Dorf	1590	-2.3	1.2	3.4	7.5	10.5	15.2	17.2	17.9	14.4	12.5	3.8	1.4	8.6
Delémont	415	5.1	7.3	9.7	15.6	18.4	22.6	24.7	25.0	21.6	17.0	7.8	4.1	14.9
Disentis	1190	-0.4	3.4	6.5	10.8	14.4	19.4	20.8	21.3	17.7	14.5	5.9	3.9	11.5
Ebnat-Kappel	623	2.6	5.1	8.2	14.2	16.6	21.1	23.1	23.8	19.4	16.1	6.9	3.1	13.3
Einsiedeln	910	1.5	3.5	5.5	11.0	13.5	18.0	19.9	20.9	16.5	13.8	4.7	2.7	11.0
Elm	965	0.9	3.9	6.9	11.4	14.3	18.2	20.2	20.5	16.7	14.8	5.0	2.8	11.3
Engelberg	1035	1.3	3.2	5.0	11.1	13.9	18.4	20.1	20.6	17.1	13.4	3.9	2.2	10.8
Evolène-Villaz	1825	-0.7	2.0	3.1	7.3	10.3	15.3	17.1	17.1	15.0	10.9	4.4	2.5	8.7
Fahy-Boncourt	596	3.4	5.6	8.0	13.1	15.8	19.9	22.0	22.5	18.7	14.6	6.2	3.1	12.7
Fey	737	3.6	6.7	10.8	15.7	18.9	22.7	24.5	24.7	20.7	16.1	7.4	3.9	14.6
Fribourg-Posieux	634	3.9	6.5	8.6	14.0	17.1	21.6	23.6	23.7	20.5	15.7	7.4	2.6	13.8
Gd-St-Bernard	2472	-5.3	-3.8	-4.3	-1.1	2.7	9.0	10.3	11.1	9.2	4.3	-1.0	-3.3	2.3
Genève-Cointrin	420	5.8	7.7	10.0	15.4	19.3	24.7	25.7	25.9	22.3	17.3	9.1	4.8	15.7
Glarus	515	2.7	4.7	8.9	14.7	17.3	20.4	22.6	22.9	18.9	15.7	6.7	2.0	13.1
Grimsel-Hospiz	1980	-3.8	-2.0	-1.2	2.0	6.9	12.4	14.0	14.0	11.7	8.6	1.5	0.4	5.4
Grono	382	7.0	10.0	12.8	16.8	20.4	27.1	27.7	26.5	23.9	17.1	12.2	8.1	17.5
Grächen	1550	0.3	4.5	6.4	10.0	13.9	19.1	20.2	20.7	18.3	13.8	5.3	3.7	11.3
Gstaad-Grund	1085	1.1	3.8	6.4	11.6	14.5	20.1	21.3	21.6	18.9	14.3	5.8	3.8	11.9
Gütsch ob Andermatt	2287	-4.8	-2.3	-2.4	0.4	3.9	9.8	11.4	12.6	10.2	6.0	0.1	-1.4	3.6
Güttingen	440	3.2	5.7	8.5	14.9	17.1	21.3	23.2	24.2	19.8	14.9	6.8	2.4	13.5
Haidenhaus	702	1.3	4.0	6.8	13.1	15.0	19.4	21.3	22.1	18.1	13.7	5.0	0.9	11.7
Hallau	432	3.4	7.0	9.8	16.0	18.1	22.1	24.5	24.5	20.9	15.7	7.0	2.5	14.3
Hinterrhein	1611	-2.9	-0.3	1.3	5.5	10.6	16.1	17.4	16.8	14.4	9.5	2.6	-0.6	7.5
Hörnli	1144	0.1	2.1	3.5	8.8	11.5	15.8	17.8	18.4	14.1	12.3	3.1	3.2	9.2
Interlaken	580	3.5	5.1	9.0	14.2	17.4	21.4	23.4	23.4	20.0	15.1	6.7	2.8	13.5
Jungfraujoch	3580	-10.3	-9.3	-9.1	-5.5	-2.8	1.1	2.7	3.7	2.6	-1.7	-6.9	-7.1	-3.5
La Chaux-de-Fonds	1018	1.6	3.6	5.3	10.0	13.4	17.9	19.8	20.0	17.0	13.7	5.0	4.4	11.0
La Dôle	1670	-1.2	0.5	0.7	4.5	9.0	13.5	15.2	15.3	12.9	9.2	2.7	1.9	7.0
La Frétaz	1202	0.4	2.6	3.3	7.9	11.5	16.2	17.9	17.9	14.9	11.3	3.8	3.0	9.2
Langnau i. Emmental	755	3.2	5.5	7.8	13.1	16.0	20.6	22.6	23.0	19.5	15.0	6.7	3.6	13.0
Locarno-Monti	366	6.7	9.2	12.4	16.7	20.0	26.4	26.8	25.4	22.6	16.3	11.5	7.5	16.8
Lugano	273	6.9	8.6	11.6	16.1	19.1	25.7	26.6	25.9	23.0	16.8	12.0	7.6	16.7
Luzern	456	4.2	6.3	9.2	15.1	17.8	21.5	23.7	24.5	20.7	15.7	7.5	3.0	14.1
Lägern	868	0.5	3.0	5.2	11.2	13.5	17.6	19.5	20.2	16.0	12.6	3.8	1.6	10.4

8.3 Lufttemperatur 2m über Boden, mittlere Maxima [°C]

Stationsname	Höhe m ü. M.	Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jahr
Magadino	197	6.0	9.0	12.5	16.9	20.7	26.6	27.2	26.0	23.4	16.8	11.4	6.6	16.9
Meiringen	595	3.3	4.9	9.1	14.7	17.2	21.3	22.8	23.0	19.2	16.0	6.5	1.9	13.3
Moléson	1972	-2.4	-0.3	-0.7	2.1	5.3	10.7	12.8	13.3	10.8	8.1	1.8	1.7	5.3
Montana	1508	-0.3	3.3	5.1	9.3	12.9	18.2	19.5	20.2	17.5	12.5	4.8	2.9	10.5
Montreux-Clarens	405	5.9	8.0	9.9	15.7	19.0	23.2	25.0	24.9	22.1	17.2	9.8	6.0	15.6
Napf	1406	-1.0	1.1	2.0	6.3	10.2	14.9	16.9	17.0	13.4	11.0	2.6	2.5	8.1
Neuchâtel	485	4.1	6.4	8.7	14.8	17.9	22.1	24.1	23.9	20.4	15.1	7.7	3.2	14.0
Oeschberg-Koppigen	483	3.2	5.6	9.2	15.0	17.7	22.0	23.9	24.1	20.6	15.5	7.1	2.2	13.8
Payerne	490	3.8	6.4	8.6	14.6	17.9	22.1	24.2	24.4	20.7	15.6	7.2	2.5	14.0
Pilatus	2106	-3.3	-1.2	-0.5	1.8	4.3	9.1	11.2	11.9	10.0	7.8	1.4	1.1	4.5
Piotta	1007	2.0	5.4	7.4	11.9	16.5	22.3	22.8	21.8	19.0	13.0	7.3	2.1	12.6
Plaffeien	1042	1.5	3.6	4.5	9.7	12.9	17.9	19.8	19.6	16.6	12.7	4.4	2.9	10.5
Pully	461	5.1	6.7	9.0	14.4	18.2	22.8	24.3	24.3	20.8	16.3	8.6	4.5	14.6
Reckenholz	443	3.5	6.4	9.3	15.4	17.9	21.7	23.7	24.4	20.4	15.4	7.2	3.1	14.0
Rheinfelden	300	4.7	7.7	10.7	16.4	19.1	23.1	25.6	25.7	22.1	16.5	8.3	4.0	15.3
Robbia	1078	2.3	5.9	7.1	12.1	15.9	22.4	22.4	21.8	19.0	13.2	8.5	4.1	12.9
Robiei	1898	-1.9	0.8	-0.3	3.2	6.8	12.8	14.2	13.6	12.2	5.9	3.5	0.8	6.0
Rünenberg	610	3.0	5.5	7.7	13.3	15.8	20.0	21.9	22.7	19.1	14.8	6.2	2.5	12.7
Samedan-Flugplatz	1705	-2.1	1.2	2.8	7.8	11.8	17.2	18.6	18.1	15.6	11.1	4.6	-1.4	8.8
San Bernardino	1639	-1.2	1.8	1.9	5.7	10.1	16.0	17.2	16.6	14.6	8.6	4.2	2.3	8.1
Schaffhausen	437	3.1	6.3	9.3	15.6	17.7	21.8	23.9	24.2	20.2	15.1	6.7	2.2	13.8
Scuol	1298	-1.7	2.8	7.6	12.2	15.3	20.6	22.2	22.6	18.9	14.7	5.9	0.7	11.8
Segl-Maria	1802	-1.0	1.6	2.5	5.9	10.1	15.5	16.9	16.4	14.4	9.5	5.3	1.1	8.2
Sion	482	4.7	8.7	13.1	17.5	21.0	25.1	26.3	26.6	22.6	17.5	8.7	4.0	16.3
St. Gallen	779	2.0	4.6	6.2	12.1	14.5	19.0	20.9	21.7	17.3	14.2	5.2	1.9	11.6
Sta. Maria (Müstair)	1390	-0.3	4.0	6.1	10.9	14.3	20.0	20.5	20.5	17.1	11.4	5.6	0.5	10.9
Stabio	353	6.3	8.9	11.9	16.8	19.9	26.7	28.1	26.8	23.2	16.9	12.1	8.1	17.1
Säntis	2490	-6.1	-4.8	-4.1	-1.6	0.7	5.2	7.8	9.4	6.6	4.8	-1.3	-2.2	1.2
Tänikon	536	2.9	5.5	8.3	14.2	16.6	20.9	22.9	23.6	19.5	15.0	6.6	2.2	13.2
Ulrichen	1345	-2.1	1.2	4.8	9.3	13.2	19.0	20.5	20.5	18.3	13.6	3.9	-0.1	10.2
Vaduz	460	4.5	7.1	10.9	15.9	18.1	21.6	24.0	24.4	20.0	17.7	7.1	2.5	14.5
Visp	640	3.2	6.3	12.2	16.2	19.9	24.4	26.1	26.5	23.0	17.8	7.6	2.0	15.4
Weissfluhjoch	2690	-7.9	-5.5	-5.3	-2.3	0.0	5.4	8.3	9.9	7.2	4.6	-2.5	-3.3	0.7
Wynau	422	3.2	5.6	9.1	15.3	18.0	21.8	23.9	24.3	20.6	15.3	7.3	2.5	13.9
Wädenswil	463	3.4	5.4	8.8	14.7	17.3	21.3	23.2	24.3	19.7	15.2	6.8	2.6	13.6
Zermatt	1638	-1.1	2.5	4.3	9.1	12.6	17.9	18.7	19.4	16.5	12.2	3.9	1.7	9.8
Zürich-Kloten	436	3.5	6.5	9.5	15.8	17.8	21.9	24.0	24.7	20.6	15.6	7.2	2.9	14.2
Zürich-MeteoSchweiz	556	2.9	5.9	8.7	14.7	17.1	21.1	23.2	24.0	19.9	14.9	6.7	2.6	13.5

8.4 Lufttemperatur 5 cm über Boden, Mittelwert [°C]

Stationsname	Höhe m ü. M.	Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jahr
Adelboden	1320	-2.5	-1.7	0.5	5.0	7.8	12.7	14.1	14.4	11.5	8.0	0.1	-1.7	5.7
Aigle	381	0.8	1.6	4.3	9.1	12.4	17.3	18.5	18.7	15.1	11.3	3.1	0.2	9.4
Altdorf	449	1.7	2.3	5.4	10.3	12.3	16.7	18.9	19.0	15.7	12.2	4.3	1.2	10.0
Basel-Binningen	316	1.7	2.6	5.8	10.8	14.0	18.2	19.5	20.0	16.5	11.8	4.7	0.7	10.5
Bern-Liebefeld	565	-0.1	0.0	3.1	8.0	11.1	16.1	17.9	17.4	13.5	10.0	2.5	-0.3	8.3
Buchs-Aarau	387	0.8	0.7	4.1	9.8	12.7	17.4	19.6	19.8	15.1	11.1	4.2	1.1	9.7
Changins	430	1.4	2.7	4.7	10.0	13.6	18.4	19.7	19.6	15.9	12.1	4.7	2.0	10.4
Chur	555	-0.2	0.2	4.9	9.6	12.8	16.7	18.6	19.0	14.7	11.7	2.7	-0.7	9.2
Comprovasco	575	-0.1	1.7	5.0	9.3	12.9	18.6	19.3	18.3	15.6	11.1	4.0	0.2	9.7
Davos-Dorf	1590	-6.5	-5.2	-2.0	3.4	6.1	10.7	12.4	12.8	9.6	6.7	-1.6	-4.8	3.5
Disentis	1190	-3.9	-2.2	1.9	6.9	10.2	15.2	16.3	16.4	13.2	9.3	0.8	-1.7	6.9
Engelberg	1035	-2.4	-1.6	1.1	6.0	8.6	13.3	15.3	15.3	12.1	8.8	-0.1	-2.5	6.2
Fahy-Boncourt	596	0.4	1.0	3.6	8.2	11.3	15.7	17.4	17.6	14.5	10.5	3.4	-0.1	8.6
Genève-Cointrin	420	1.2	2.2	4.5	9.9	13.3	18.2	19.6	19.5	15.5	12.2	4.5	2.0	10.2
Glarus	515	-0.4	-0.4	3.8	9.0	11.7	15.9	17.5	18.0	13.9	10.8	2.8	-1.6	8.4
Gütsch ob Andermatt	2287	-7.8	-6.6	-5.7	-1.0	2.1	6.8	9.0	9.8	-	-	-	-	-
Güttingen	440	0.4	1.3	4.2	10.0	13.4	17.1	18.7	19.5	14.9	11.0	4.0	0.4	9.6
Hinterrhein	1611	-7.7	-6.9	-3.6	1.7	6.2	11.1	12.0	12.3	9.1	6.0	-2.9	-7.6	2.5
Interlaken	580	0.0	-0.7	4.0	10.0	14.3	18.4	19.4	18.0	15.1	10.5	2.8	-0.8	9.3
La Chaux-de-Fonds	1018	-1.9	-1.6	1.4	5.6	8.9	13.7	15.4	15.7	12.3	9.1	1.9	-0.9	6.6
La Dôle	1670	-2.6	-2.9	-1.1	1.9	5.7	10.6	11.9	12.1	9.7	6.6	-0.6	-1.6	4.1
La Frétaz	1202	-2.4	-1.8	-0.1	5.1	8.9	14.1	15.4	15.1	12.0	8.4	0.9	-1.0	6.2
Locarno-Monti	366	2.2	4.0	7.5	11.6	15.2	21.9	22.4	20.7	18.2	13.1	6.7	2.8	12.2
Lugano	273	2.9	4.0	7.0	10.9	14.6	20.9	21.7	21.0	18.3	13.8	7.3	3.4	12.2
Luzern	456	0.9	1.0	3.8	8.8	12.0	16.7	18.6	19.2	15.3	11.3	3.7	0.7	9.3
Magadino	197	-0.8	2.6	7.2	11.9	15.6	22.3	22.8	21.4	18.8	13.6	5.1	0.2	11.7
Moléson	1972	-5.8	-3.0	-1.9	0.0	3.4	8.3	9.9	10.3	7.7	5.1	-2.0	-2.7	2.4
Montana	1508	-3.6	-2.6	0.0	4.7	8.2	13.2	14.8	15.0	11.7	7.5	-1.4	-1.8	5.5
Napf	1406	-3.1	-1.9	-0.3	3.7	6.8	12.1	13.8	14.2	11.1	8.0	-0.3	-0.9	5.3
Neuchâtel	485	1.3	2.7	4.9	10.1	13.5	17.8	19.5	19.3	16.2	11.9	4.8	1.2	10.3
Payerne	490	0.9	1.4	4.1	9.6	13.0	17.6	19.2	19.5	15.5	11.9	3.4	0.7	9.7
Piotta	1007	-3.0	-1.1	2.6	7.2	11.2	16.7	17.3	16.4	13.8	8.9	1.9	-4.5	7.3
Plaffeien	1042	-1.4	-1.6	1.6	6.1	9.2	14.4	16.1	16.0	13.0	9.3	1.6	-0.2	7.0
Pully	461	2.0	2.9	5.1	10.2	13.9	18.4	20.0	20.0	16.5	12.6	5.2	2.3	10.8
Reckenholz	443	0.4	0.8	3.8	9.0	12.0	17.2	18.3	18.8	14.7	10.8	3.6	0.8	9.2
Robbia	1078	-3.6	-0.6	1.6	6.4	9.6	15.1	15.5	15.1	12.8	8.9	1.5	-4.1	6.5
Rünenberg	610	0.1	0.9	3.5	8.6	11.7	16.0	17.4	17.9	14.3	10.5	3.1	-0.4	8.6
Samedan-Flugplatz	1705	-10.0	-9.4	-4.3	2.4	5.9	10.9	12.1	12.1	9.0	5.5	-4.1	-9.8	1.7
San Bernardino	1639	-5.5	-3.5	-2.3	1.9	6.5	12.0	12.8	12.6	10.3	5.8	-0.6	-5.0	3.7
Schaffhausen	437	0.2	1.5	4.0	9.8	12.2	16.6	18.4	18.8	14.9	10.5	3.5	0.0	9.2
Scuol	1298	-5.7	-3.5	0.6	6.1	9.0	13.8	15.4	15.5	11.7	8.0	-0.3	-4.5	5.5
Sion	482	0.1	1.5	5.5	10.4	14.0	18.7	20.0	19.8	15.9	11.2	1.9	-2.5	9.7
St. Gallen	779	-1.2	0.2	2.2	7.9	11.2	15.9	16.9	17.5	13.1	10.4	2.4	-1.3	7.9
Stabio	353	-0.8	0.5	5.3	10.4	14.2	20.7	22.9	21.5	16.6	12.4	3.6	-0.6	10.6
Tänikon	536	-0.1	0.4	2.9	8.4	11.6	16.3	18.0	18.7	14.2	10.8	3.4	-0.2	8.7
Ulrichen	1345	-7.7	-6.8	-1.6	3.9	7.7	12.7	14.0	14.1	10.8	7.0	-2.5	-9.0	3.5
Vaduz	460	1.0	2.6	5.6	10.4	12.7	16.9	18.9	19.3	14.9	12.4	3.1	-0.8	9.7
Visp	640	-1.7	0.0	5.3	10.0	12.7	17.6	19.0	19.1	15.7	11.1	1.9	-3.5	8.9
Wynau	422	0.3	0.3	3.7	9.0	12.1	16.9	18.6	18.9	15.1	11.1	3.9	0.7	9.2
Wädenswil	463	1.6	1.0	4.4	9.7	12.8	17.2	19.0	19.6	15.6	11.8	4.5	1.1	9.9
Zermatt	1638	-0.7	-0.3	-0.1	3.7	7.1	11.4	12.7	13.6	10.2	5.7	-1.9	-2.9	4.9
Zürich-Kloten	436	0.7	1.1	3.9	9.1	13.3	16.6	18.5	19.2	14.9	11.1	3.8	0.8	9.4
Zürich-MeteoSchweiz	556	0.5	1.4	4.3	9.4	11.6	16.5	18.4	18.9	14.8	11.1	3.9	0.6	9.3

8.5 Lufttemperatur -5 cm, Mittelwert [°C]

Stationsname	Höhe m ü. M.	Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jahr
Adelboden	1320	1.7	1.1	2.0	7.3	11.0	15.1	17.6	18.0	15.8	11.4	5.4	1.7	9.0
Aigle	381	3.0	2.8	5.0	9.3	13.3	17.7	19.9	20.6	17.8	14.0	7.5	3.6	11.2
Basel-Binningen	316	2.7	3.0	5.7	11.0	14.0	17.4	21.3	21.2	18.3	13.5	7.3	3.2	11.6
Bern-Liebefeld	565	2.7	2.1	4.0	8.7	11.7	16.4	19.1	19.6	16.6	12.9	6.8	3.6	10.3
Buchs-Aarau	387	2.0	2.0	4.4	10.5	14.9	19.3	21.4	21.4	16.8	13.0	7.0	3.6	11.4
Changins	430	2.9	3.3	5.8	10.6	15.2	19.5	21.6	21.9	18.2	14.4	7.3	4.1	12.1
Chur	555	1.9	1.6	5.1	10.8	15.0	19.1	20.6	20.9	17.1	13.1	6.2	1.8	11.1
Comprovasco	575	0.6	0.8	4.0	10.5	15.0	19.5	20.5	20.0	17.6	12.9	5.4	1.0	10.7
Davos-Dorf	1590	1.1	0.9	0.7	3.9	8.7	12.9	14.3	14.6	12.5	9.2	3.5	0.4	6.9
Fahy-Boncourt	596	2.9	3.1	4.5	9.1	13.4	17.7	19.4	19.8	16.4	12.8	7.2	3.8	10.8
Güttingen	440	2.2	2.3	4.6	10.2	15.0	18.9	20.6	21.4	17.4	13.4	7.4	3.6	11.4
La Chaux-de-Fonds	1018	1.5	0.8	1.1	6.1	10.4	14.9	17.0	17.5	14.0	10.5	4.0	1.0	8.2
La Frétaz	1202	1.5	0.8	0.4	4.4	9.1	13.6	15.4	15.5	13.8	10.2	4.5	2.1	7.6
Locarno-Monti	366	3.1	4.0	7.1	12.4	16.2	21.9	22.9	22.4	20.4	15.7	8.9	4.4	13.3
Magadino	197	0.4	2.0	6.8	13.1	17.8	26.0	25.1	23.1	20.5	15.1	6.1	1.2	13.1
Payerne	490	2.5	2.6	4.9	10.3	14.6	18.9	20.7	21.1	17.9	13.8	7.5	4.3	11.6
Pully	461	3.5	4.3	6.6	10.7	15.8	20.3	22.0	22.0	18.7	14.7	8.0	4.8	12.6
Reckenholz	443	2.7	2.3	4.5	9.6	13.6	17.8	19.5	20.5	17.0	13.7	8.1	4.3	11.1
Robbia	1078	-0.6	-1.0	0.2	7.2	12.1	16.0	17.3	16.8	14.7	10.8	2.9	0.1	8.0
Rünenberg	610	3.0	3.2	4.9	10.1	14.3	18.5	20.4	20.7	16.3	12.9	7.2	3.5	11.3
Samedan-Flugplatz	1705	-0.3	-0.2	0.0	2.4	9.0	12.9	14.3	14.4	11.9	8.2	1.9	-0.6	6.2
Sion	482	1.5	2.1	6.0	11.3	16.1	19.7	21.0	21.2	17.4	13.2	5.2	0.8	11.3
St. Gallen	779	2.5	2.0	3.0	7.1	12.4	16.6	18.6	19.0	15.2	12.3	6.9	3.2	9.9
Stabio	353	0.9	0.8	4.7	10.8	15.4	20.6	23.0	22.7	18.7	14.2	7.2	2.4	11.8
Tänikon	536	2.1	1.6	3.4	9.2	13.7	17.7	19.8	20.6	16.7	12.7	7.1	3.6	10.7
Vaduz	460	2.8	3.0	5.5	10.5	14.7	18.1	19.8	20.0	16.8	13.3	6.6	2.3	11.1
Visp	640	1.2	1.0	4.8	9.3	12.8	16.5	17.9	18.3	15.9	12.2	5.4	0.5	9.7
Wädenswil	463	2.8	1.8	4.6	9.8	14.0	18.1	20.2	20.8	17.6	14.0	7.9	4.1	11.3
Zürich-MeteoSchweiz	556	2.0	1.7	4.1	9.6	12.9	16.5	19.8	20.3	16.9	13.1	7.0	3.2	10.6

8.6 Bodentemperatur -10 cm, Mittelwert [°C]

Stationsname	Höhe m ü. M.	Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jahr
Adelboden	1320	2.0	1.4	2.1	7.1	10.8	14.8	17.3	17.8	15.8	11.6	5.8	2.1	9.1
Aigle	381	3.3	3.1	5.2	9.3	13.2	17.5	19.8	20.6	18.0	14.3	8.0	4.0	11.4
Basel-Binningen	316	2.8	3.1	5.5	10.8	13.7	17.1	21.0	21.0	18.2	13.5	7.6	3.5	11.5
Bern-Liebefeld	565	2.5	2.0	3.9	8.3	11.4	15.9	18.7	19.3	16.5	12.9	7.0	3.7	10.2
Buchs-Aarau	387	2.4	2.4	4.4	10.1	14.4	18.7	20.8	21.1	16.9	13.3	7.6	4.2	11.4
Changins	430	3.0	3.4	5.8	10.6	15.3	19.8	22.0	22.2	18.4	14.5	7.5	4.4	12.2
Chur	555	2.5	2.1	5.4	11.0	15.1	19.2	20.8	21.3	17.5	13.6	6.9	2.4	11.5
Comprovasco	575	0.7	0.9	4.1	10.3	14.8	19.2	20.3	20.0	17.8	13.1	5.9	1.4	10.7
Davos-Dorf	1590	1.1	1.0	0.8	3.7	8.5	12.5	14.1	14.5	12.5	9.3	3.8	0.6	6.9
Fahy-Boncourt	596	3.0	3.1	4.4	8.7	13.0	17.3	19.1	19.6	16.4	12.9	7.4	4.0	10.7
Güttingen	440	2.6	2.6	4.7	10.1	14.8	18.6	20.4	21.4	17.6	13.7	7.8	4.0	11.5
La Chaux-de-Fonds	1018	1.8	1.0	1.2	5.6	9.8	14.5	16.7	17.5	14.2	10.7	4.3	1.3	8.2
La Frétaz	1202	1.8	1.2	0.7	4.3	8.9	13.2	15.2	15.5	13.9	10.5	5.2	2.6	7.7
Locarno-Monti	366	3.5	4.3	7.0	12.1	15.7	21.0	22.3	22.1	20.3	15.9	9.5	4.9	13.2
Magadino	197	0.7	2.1	6.6	12.8	17.3	24.6	24.4	22.8	20.4	15.3	6.8	1.8	13.0
Payerne	490	2.9	3.0	5.2	10.5	14.7	19.0	21.0	21.4	18.4	14.3	8.2	4.9	12.0
Pully	461	3.7	4.3	6.4	10.4	15.3	19.6	21.5	21.6	18.5	14.7	8.1	5.0	12.4
Reckenholz	443	2.9	2.6	4.4	9.3	13.3	17.3	19.1	20.3	17.0	13.8	8.5	4.8	11.1
Robbia	1078	-0.3	-0.7	0.1	6.9	11.8	15.4	16.9	16.7	14.6	10.9	3.5	0.4	8.0
Rünenberg	610	5.3	6.3	7.4	12.0	15.8	18.9	19.4	20.0	16.7	13.2	7.7	4.0	12.2
Samedan-Flugplatz	1705	-0.1	-0.1	0.0	2.4	9.5	13.3	14.8	15.1	12.6	8.7	2.3	-0.2	6.5
Sion	482	1.7	2.2	5.8	11.1	15.8	19.3	20.7	20.9	17.3	13.1	5.5	1.1	11.2
St. Gallen	779	2.7	2.1	3.0	7.2	12.6	17.0	19.2	19.9	16.3	13.6	8.0	3.6	10.4
Stabio	353	1.2	1.0	4.7	10.8	15.4	20.6	23.1	22.8	18.8	14.3	7.6	2.7	11.9
Tänikon	536	2.4	1.9	3.6	9.1	13.5	17.5	19.6	20.6	16.9	12.9	7.5	4.0	10.8
Vaduz	460	2.8	3.0	5.3	10.3	14.5	17.7	19.4	19.8	16.6	13.2	6.7	2.5	11.0
Visp	640	1.3	1.1	4.5	8.8	12.2	15.7	17.2	17.7	15.5	12.0	5.7	0.8	9.4
Wädenswil	463	3.2	2.3	4.9	9.8	14.0	18.1	20.3	21.0	18.0	14.4	8.5	4.7	11.6
Zürich-MeteoSchweiz	556	3.7	3.3	5.5	10.5	13.8	17.1	20.3	20.9	17.9	14.4	8.8	5.1	11.8

8.7 Bodentemperatur -20 cm, Mittelwert [°C]

Stationsname	Höhe m ü. M.	Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jahr
Adelboden	1320	2.2	1.5	2.1	6.8	10.5	14.4	17.0	17.6	15.8	11.9	6.4	2.6	9.1
Aigle	381	3.6	3.3	5.0	8.9	12.7	16.8	19.2	20.3	18.0	14.5	8.7	4.5	11.3
Basel-Binningen	316	3.1	3.3	5.4	10.4	13.4	16.8	20.6	20.8	18.2	13.8	8.1	4.0	11.5
Bern-Liebefeld	565	2.8	2.2	3.9	8.1	11.2	15.6	18.4	19.2	16.6	13.2	7.5	4.2	10.2
Buchs-Aarau	387	2.2	2.1	3.9	9.3	13.5	17.7	19.9	20.3	16.4	12.9	7.5	4.0	10.8
Changins	430	3.2	3.6	5.8	10.4	15.1	19.4	21.6	22.0	18.5	14.7	8.0	4.7	12.3
Chur	555	3.0	2.4	5.2	10.3	14.3	18.3	20.1	20.8	17.6	14.0	7.9	3.3	11.4
Comprovasco	575	1.0	1.1	3.9	10.0	14.5	18.8	20.0	19.8	17.7	13.3	6.3	1.8	10.7
Davos-Dorf	1590	1.4	1.2	0.9	3.5	8.0	11.9	13.6	14.1	12.5	9.5	4.4	1.2	6.8
Fahy-Boncourt	596	3.0	3.0	4.1	8.2	12.4	16.5	18.4	19.1	16.1	12.7	7.5	4.0	10.4
Güttingen	440	3.0	3.0	4.9	10.1	14.7	18.4	20.2	21.4	17.7	13.9	8.1	4.3	11.6
La Chaux-de-Fonds	1018	2.0	1.6	1.3	5.3	9.5	14.0	16.4	17.4	14.6	11.1	5.3	2.0	8.4
La Frétaz	1202	2.1	1.4	1.0	4.2	8.7	12.9	14.9	15.4	13.9	10.8	5.6	3.1	7.8
Locarno-Monti	366	4.1	4.6	6.8	11.6	15.1	19.8	21.6	21.7	20.3	16.2	10.3	5.8	13.2
Magadino	197	1.4	2.5	6.3	12.2	16.5	22.7	23.5	22.5	20.4	15.6	7.8	2.7	12.8
Payerne	490	3.0	3.1	5.0	9.9	14.1	18.1	20.2	20.8	18.1	14.2	8.4	5.2	11.7
Pully	461	3.2	3.8	5.6	9.4	14.0	18.1	20.0	20.3	17.5	13.9	7.8	4.6	11.5
Reckenholz	443	3.1	2.7	4.5	9.2	13.2	17.2	19.1	20.3	17.2	14.0	8.8	5.0	11.2
Robbia	1078	0.1	-0.4	-0.1	6.3	11.3	14.4	16.2	16.2	14.5	11.0	4.2	0.9	7.9
Rünenberg	610	3.3	3.2	4.5	9.2	13.3	17.4	19.5	20.2	16.9	13.3	8.1	4.3	11.1
Samedan-Flugplatz	1705	0.1	0.0	0.0	2.0	8.8	12.6	14.2	14.6	12.5	8.7	2.7	0.1	6.4
Sion	482	2.2	2.6	5.8	10.7	15.0	18.5	20.0	20.6	17.3	13.5	6.2	1.9	11.2
St. Gallen	779	1.8	1.1	1.8	5.3	10.5	14.7	16.8	17.5	14.2	11.3	6.4	2.7	8.7
Stabio	353	1.5	1.2	4.3	10.2	14.7	19.4	22.1	22.4	18.8	14.4	8.2	3.3	11.7
Tänikon	536	2.8	2.2	3.7	8.8	13.2	17.1	19.2	20.3	16.9	13.2	8.0	4.4	10.8
Vaduz	460	3.3	3.5	5.4	9.8	13.7	16.8	18.6	19.0	16.3	13.2	7.6	3.3	10.9
Visp	640	1.9	1.6	4.6	8.8	12.0	15.4	16.9	17.6	15.7	12.5	6.6	1.7	9.6
Wädenswil	463	4.5	3.8	5.5	8.7	12.8	16.8	19.0	20.3	18.6	15.9	11.3	7.3	12.0
Zürich-MeteoSchweiz	556	3.3	2.8	4.7	9.4	12.7	15.9	19.1	19.9	17.1	13.7	8.4	4.7	11.0

8.8 Niederschlag, Summe [mm]

Stationsname	Höhe m ü. M.	Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jahr
Adelboden	1320	177	37	71	64	117	165	103	260	99	70	43	69	1274
Aigle	381	163	20	45	25	59	83	180	173	35	104	16	56	957
Altdorf	449	142	33	30	64	123	267	121	101	86	92	24	52	1134
Andermatt	1442	212	62	63	93	114	116	67	117	78	139	100	77	1235
Arosa	1840	148	79	64	51	84	141	114	216	87	76	53	55	1168
Bad Ragaz	496	108	24	41	44	61	136	75	126	68	75	28	30	816
Basel-Binningen	316	126	37	41	19	51	70	71	80	35	174	27	64	793
Bern-Liebefeld	565	142	43	51	43	96	111	137	126	47	153	15	50	1012
Bernina-Hospiz	2307	–	57	43	47	–	40	165	112	54	307	–	–	–
Biel/Bienne	433	231	28	50	28	94	93	84	185	45	187	29	70	1125
Blatten (Lötschen)	1535	179	19	25	30	58	78	50	131	55	104	104	50	882
Buchs-Aarau	387	166	43	50	27	97	101	107	90	72	135	15	46	950
Buffalora (Ofenpass)	1970	81	22	35	39	63	47	100	80	34	101	31	19	650
Changins	430	187	36	58	35	49	51	76	196	31	210	46	64	1039
Chasseral	1599	262	30	55	54	91	102	68	157	81	134	39	80	1153
Chaumont	1073	252	44	75	33	77	101	68	232	56	244	37	93	1313
Chur	555	118	31	6	16	61	107	83	118	49	74	27	32	721
Château d'Oex	985	242	36	55	57	94	114	100	270	69	116	17	50	1219
Cimetta	1672	19	55	35	150	121	26	161	371	105	364	133	55	1593
Comprovasco	575	43	66	30	86	117	42	168	208	54	258	118	53	1241
Corvatsch	3315	63	35	41	56	81	56	132	79	43	115	51	27	779
Davos-Dorf	1590	126	49	18	30	64	112	103	196	85	36	32	30	881
Delémont	415	119	48	79	35	48	90	108	133	59	165	30	73	987
Disentis	1190	130	19	20	52	86	92	51	123	63	119	43	57	855
Ebnat-Kappel	623	251	56	83	103	185	190	168	139	130	120	49	66	1539
Einsiedeln	910	216	66	104	124	165	250	146	159	117	102	48	77	1573
Elm	965	210	61	65	70	114	197	119	234	135	119	48	60	1431
Engelberg	1035	188	49	105	93	168	253	152	210	116	92	51	69	1546
Evolène-Villaz	1825	105	16	27	39	82	68	71	125	21	45	36	43	677
Fahy-Boncourt	596	128	27	71	51	45	130	90	191	39	207	32	75	1085
Fey	737	97	6	10	9	20	41	36	76	7	43	16	33	395
Fribourg-Posieux	634	103	39	77	49	60	105	100	175	48	161	16	51	982
Gd-St-Bernard	2472	461	131	90	229	173	111	98	196	57	246	196	159	2147
Genève-Cointrin	420	139	28	59	32	44	61	88	206	24	213	39	58	990
Glarus	515	182	41	31	66	112	260	154	146	126	95	29	61	1303
Grimsel-Hospiz	1980	380	120	120	124	154	165	87	142	126	102	116	87	1723
Grono	382	16	87	42	126	113	44	124	222	62	210	130	54	1228
Grächen	1550	108	9	22	32	47	31	46	87	18	59	77	36	570
Gstaad-Grund	1085	251	45	65	56	100	104	111	325	60	80	26	62	1283
Gütsch ob Andermatt	2287	264	82	85	104	142	118	61	124	65	81	68	76	1269
Güttingen	440	144	38	35	28	130	92	108	63	78	111	20	48	894
Haidenhaus	702	152	41	46	25	107	80	130	57	85	100	14	44	879
Hallau	432	222	23	34	31	97	69	85	113	57	138	31	79	978
Hinterrhein	1611	36	27	24	115	125	64	188	261	41	339	89	39	1349
Hörnli	1144	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Interlaken	580	157	37	51	75	125	178	123	228	93	59	32	46	1204
Jungfraujoch	3580	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
La Chaux-de-Fonds	1018	207	35	70	59	56	130	70	256	103	192	44	69	1290
La Dôle	1670	355	47	85	84	75	110	82	281	83	267	58	101	1629
La Frétaz	1202	245	43	73	44	63	106	59	337	65	223	35	81	1374
Langnau i. Emmental	755	156	38	71	82	142	228	140	198	63	107	26	56	1306
Locarno-Monti	366	19	109	46	209	188	27	191	396	74	371	197	67	1894
Lugano	273	14	98	42	204	173	17	106	206	57	226	174	55	1373
Luzern	456	96	39	90	104	130	181	120	109	78	79	23	35	1085
Lägern	868	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

8.8 Niederschlag, Summe [mm]

Stationsname	Höhe m ü. M.	Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jahr
Magadino	197	16	101	53	224	210	30	178	270	73	378	219	62	1814
Meiringen	595	167	29	59	72	152	218	115	221	95	65	37	45	1276
Moléson	1972	60	31	106	48	71	85	104	188	55	78	8	35	868
Montana	1508	243	13	25	39	62	77	63	107	26	58	35	83	832
Montreux-Clarens	405	135	29	52	33	100	102	104	198	39	122	13	63	989
Napf	1406	198	60	158	125	168	190	165	187	97	124	43	59	1573
Neuchâtel	485	182	33	64	20	54	75	119	227	38	173	26	62	1072
Oeschberg-Koppigen	483	158	36	54	43	77	114	94	174	51	140	20	58	1018
Payerne	490	129	24	53	45	38	89	59	133	45	180	13	65	873
Pilatus	2106	439	144	339	632	238	188	157	158	97	77	91	138	2698
Piotta	1007	104	44	26	98	113	54	89	187	40	210	95	60	1119
Plaffeien	1042	103	41	79	78	97	156	108	192	76	134	17	41	1121
Pully	461	148	22	71	35	43	78	66	188	44	205	20	65	983
Reckenholz	443	147	33	50	28	127	137	131	67	65	136	16	39	976
Rheinfelden	300	157	49	50	36	80	84	58	117	51	179	28	68	957
Robbia	1078	16	42	44	29	81	32	130	74	37	201	85	36	807
Robiei	1898	197	175	59	252	195	73	150	322	76	446	212	120	2277
Rünenberg	610	115	34	57	31	82	104	103	108	61	132	23	49	898
Samedan-Flugplatz	1705	31	15	16	25	52	50	111	102	37	102	39	14	593
San Bernardino	1639	54	57	48	130	141	64	192	274	43	318	107	71	1498
Schaffhausen	437	169	34	32	33	91	75	93	84	49	123	19	63	866
Scuol	1298	70	11	8	20	43	73	75	95	47	75	18	17	550
Segl-Maria	1802	33	24	28	41	76	55	111	151	37	140	60	34	789
Sion	482	123	7	12	10	31	54	34	90	11	44	20	42	477
St. Gallen	779	111	44	133	75	155	163	148	100	138	131	50	63	1309
Sta. Maria (Müstair)	1390	34	37	27	36	55	41	128	86	51	128	51	22	696
Stabio	353	31	119	54	221	237	13	41	170	52	190	171	66	1364
Säntis	2490	481	177	92	149	186	220	241	252	200	133	141	161	2432
Tänikon	536	196	37	65	46	157	91	120	87	83	142	20	61	1104
Ulrichen	1345	203	31	21	37	122	81	55	118	53	115	117	72	1024
Vaduz	460	110	18	38	55	75	143	116	124	69	86	29	29	891
Visp	640	170	7	5	14	39	40	30	47	14	60	51	52	528
Weissfluhjoch	2690	203	69	33	41	91	167	142	269	114	37	54	48	1268
Wynau	422	198	38	49	34	108	106	95	132	66	185	15	66	1093
Wädenswil	463	176	54	60	114	157	191	162	123	87	118	24	53	1320
Zermatt	1638	52	8	3	13	44	52	46	70	22	60	62	27	457
Zürich-Kloten	436	171	35	55	29	115	134	123	74	68	146	16	47	1015
Zürich-MeteoSchweiz	556	156	41	67	46	172	139	118	57	73	127	21	54	1071

8.9 Dampfdruck 2m über Boden, Mittelwert [hPa]

Stationsname	Höhe m ü. M.	Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jahr
Adelboden	1320	4.0	3.6	4.4	6.0	7.5	10.5	11.9	12.4	11.1	8.8	5.2	3.8	7.4
Aigle	381	5.9	5.5	6.4	8.1	10.2	13.5	15.5	16.6	14.3	12.0	7.1	5.6	10.1
Altdorf	449	5.4	5.0	5.7	7.6	9.9	13.9	15.4	16.1	13.9	11.5	7.0	5.5	9.7
Basel-Binningen	316	6.0	5.6	6.3	8.3	9.8	13.4	14.9	16.5	13.7	12.0	7.6	5.9	10.0
Bern-Liebefeld	565	5.5	5.1	5.9	7.7	9.1	12.8	14.5	15.5	13.0	11.4	6.8	5.4	9.4
Buchs-Aarau	387	5.8	5.3	6.2	8.0	9.7	13.6	15.1	16.4	13.4	11.8	7.3	5.8	9.9
Changins	430	5.9	5.4	6.2	7.9	9.4	12.5	14.2	15.7	13.2	12.3	7.2	6.0	9.7
Chasseral	1599	3.8	3.4	4.0	5.7	6.6	9.5	10.6	11.3	9.6	8.3	4.9	3.9	6.8
Chur	555	5.0	4.8	5.3	6.9	8.8	12.8	14.0	14.9	12.7	10.6	6.5	4.9	8.9
Cimetta	1672	3.0	2.7	3.7	5.3	6.5	8.9	10.7	11.3	9.9	8.8	4.1	3.3	6.5
Comprovasco	575	4.3	4.1	5.0	7.3	8.9	11.3	13.9	15.2	13.1	12.0	5.9	4.8	8.8
Corvatsch	3315	1.7	1.6	1.8	2.8	3.2	4.8	5.6	6.1	4.7	4.2	2.4	1.9	3.4
Davos-Dorf	1590	3.5	3.3	3.7	5.0	6.1	8.7	10.0	10.8	9.2	7.7	4.7	3.5	6.3
Disentis	1190	4.1	3.8	4.2	5.9	7.1	10.0	11.3	12.4	10.5	8.9	5.4	3.9	7.3
Engelberg	1035	4.6	4.1	4.9	6.4	8.1	11.5	13.2	13.8	11.8	9.8	5.8	4.1	8.2
Evolène-Villaz	1825	3.2	2.8	3.3	4.6	6.0	8.1	9.4	9.9	8.3	6.8	4.1	3.0	5.8
Fahy-Boncourt	596	5.8	5.3	5.9	7.8	9.1	12.7	13.9	15.4	12.9	11.1	7.4	5.8	9.4
Fey	737	4.9	4.3	4.8	6.4	8.3	11.1	12.7	13.4	11.7	9.9	6.0	4.3	8.2
Gd-St-Bernard	2472	2.6	2.2	2.6	3.8	5.0	6.5	7.9	8.5	7.3	5.9	3.4	2.7	4.9
Genève-Cointrin	420	6.1	5.5	6.3	8.1	9.5	12.5	14.2	15.7	13.3	12.4	7.3	6.1	9.8
Glarus	515	5.4	4.9	5.7	7.3	9.3	13.3	15.1	15.9	13.5	11.3	6.8	5.1	9.5
Grimsel-Hospiz	1980	2.9	2.7	3.2	4.4	5.4	7.9	9.1	9.4	8.2	6.5	4.0	2.8	5.5
Gütsch ob Andermatt	2287	2.5	2.2	2.7	4.1	5.0	7.2	8.6	8.9	7.6	6.2	3.5	2.6	5.1
Güttingen	440	5.5	5.2	6.1	7.8	9.6	13.4	15.1	16.1	13.1	11.6	7.1	5.6	9.7
Hinterrhein	1611	3.0	3.0	3.7	5.2	6.1	8.5	10.0	10.7	9.4	8.1	4.4	3.2	6.3
Hörnli	1144	4.5	4.2	4.8	6.2	7.5	10.4	12.0	13.0	11.1	9.2	5.9	4.2	7.7
Interlaken	580	5.4	4.9	5.8	7.4	9.3	12.8	14.3	15.3	13.2	11.0	6.5	5.0	9.2
Jungfrauoch	3580	1.7	1.4	1.6	2.3	2.7	4.0	4.7	5.1	3.6	3.5	2.1	1.6	2.9
La Chaux-de-Fonds	1018	5.0	4.4	5.0	6.8	7.8	11.1	12.2	13.4	11.2	9.9	6.3	5.0	8.2
La Dôle	1670	3.9	3.4	4.1	5.8	6.8	9.5	10.7	11.4	9.9	8.5	5.0	3.9	6.9
La Frétaz	1202	4.6	4.1	4.8	6.6	7.6	10.7	11.7	13.0	11.0	9.7	5.9	4.7	7.9
Locarno-Monti	366	5.1	4.8	6.0	8.1	10.2	13.1	15.4	16.7	14.2	13.2	7.0	5.6	9.9
Lugano	273	5.3	5.4	6.6	9.0	11.2	14.6	16.9	17.8	14.9	13.9	7.6	6.1	10.8
Luzern	456	5.7	5.3	6.2	7.8	9.7	13.8	15.4	16.3	13.7	12.0	7.2	5.7	9.9
Lägern	868	5.1	4.7	5.4	6.8	8.1	11.4	12.9	14.1	11.6	10.4	6.5	4.9	8.5
Magadino	197	5.1	5.1	6.5	8.9	11.2	14.8	17.2	18.1	15.3	13.9	7.2	5.5	10.7
Moléson	1972	3.2	2.7	3.4	5.0	5.7	8.2	9.6	10.0	8.7	7.2	3.9	3.2	5.9
Montana	1508	3.8	3.4	3.9	5.2	6.6	8.7	10.3	10.9	9.8	7.9	4.9	3.5	6.6
Napf	1406	4.0	3.8	4.5	6.2	7.3	10.2	11.6	12.3	10.8	8.9	5.4	4.1	7.4
Neuchâtel	485	5.8	5.3	6.0	7.7	9.1	12.6	14.0	15.7	12.9	11.9	7.2	5.9	9.5
Payerne	490	5.7	5.3	6.2	7.9	9.3	13.1	14.3	15.5	13.0	11.7	7.0	5.6	9.6
Pilatus	2106	3.2	2.6	3.2	4.7	5.7	8.1	9.3	9.6	7.9	6.7	3.7	2.7	5.6
Piotta	1007	3.9	3.7	4.4	6.3	7.2	9.6	11.7	12.8	11.3	10.3	5.3	4.3	7.6
Plaffeien	1042	4.8	4.2	5.1	6.9	8.1	11.1	12.5	13.3	11.6	10.0	6.1	4.6	8.2
Pully	461	6.0	5.3	6.2	7.9	9.3	12.6	14.3	15.8	13.6	12.2	7.2	6.0	9.7
Reckenholz	443	5.8	5.4	6.2	7.9	9.6	13.5	15.1	16.1	13.2	11.8	7.3	5.7	9.8
Robbia	1078	3.4	3.6	4.3	6.2	7.3	9.4	12.2	12.9	10.9	10.3	5.0	4.1	7.5
Robiei	1898	2.7	2.5	3.2	4.4	5.0	6.8	8.7	9.5	8.3	7.4	3.7	3.0	5.4
Rünenberg	610	5.5	5.1	5.8	7.6	9.0	12.4	13.9	15.1	12.6	11.1	7.1	5.6	9.2
Samedan-Flugplatz	1705	2.8	2.8	3.5	4.9	5.6	7.8	9.3	10.2	8.5	7.7	4.1	2.9	5.8
San Bernardino	1639	2.8	2.7	3.5	5.1	6.1	8.4	10.1	10.8	9.1	8.4	4.3	3.5	6.2
Schaffhausen	437	5.7	5.3	6.1	7.7	9.2	12.8	14.4	15.7	12.8	11.5	7.2	5.6	9.5
Scuol	1298	3.6	3.4	3.9	5.4	6.4	9.0	10.6	11.5	9.5	8.7	5.0	3.6	6.7
Sion	482	5.5	5.0	5.5	7.3	9.4	12.4	14.3	15.0	12.8	11.1	6.5	4.8	9.1
St. Gallen	779	5.0	4.7	5.4	6.9	8.6	12.1	13.7	14.7	12.2	10.6	6.7	5.0	8.8

8.9 Dampfdruck 2m über Boden, Mittelwert [hPa]

Stationsname	Höhe m ü. M.	Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jahr
Stabio	353	5.0	5.0	6.4	8.8	10.9	14.4	16.2	17.4	14.3	13.5	7.4	5.7	10.4
Säntis	2490	2.3	2.3	2.4	3.8	4.8	6.5	7.7	8.2	6.3	5.8	3.3	2.5	4.7
Tänikon	536	5.4	5.0	5.9	7.6	9.1	12.8	14.5	15.5	12.7	11.4	7.0	5.3	9.4
Ulrichen	1345	3.4	3.1	3.8	5.2	6.5	9.0	10.5	11.3	9.4	8.1	4.7	3.2	6.5
Vaduz	460	5.0	4.8	5.6	7.4	9.5	13.5	14.9	15.7	13.4	11.1	6.7	4.9	9.4
Visp	640	4.8	4.5	5.0	6.5	8.2	11.2	12.6	13.4	11.7	10.0	6.1	4.2	8.2
Weissfluhjoch	2690	2.3	1.9	2.3	3.5	4.2	6.0	7.1	7.7	6.3	5.4	3.0	2.3	4.3
Wynau	422	5.6	5.1	6.0	7.8	9.5	13.3	14.8	16.1	13.3	11.7	7.1	5.6	9.7
Wädenswil	463	5.6	5.1	5.9	7.6	9.3	13.1	15.0	16.0	13.5	11.7	7.2	5.6	9.6
Zermatt	1638	3.3	3.0	3.4	4.6	5.7	7.9	9.5	9.9	8.1	6.9	4.5	3.1	5.8
Zürich-Kloten	436	5.7	5.2	6.1	7.8	9.5	13.4	14.9	16.0	13.1	11.6	7.2	5.7	9.7
Zürich-MeteoSchweiz	556	5.6	5.2	5.9	7.6	9.3	13.0	14.7	15.6	13.0	11.6	7.1	5.6	9.5

8.10 Gesamtschneehöhe, Mittelwert [cm]

Stationsname	Höhe m ü. M.	Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jahr
Adelboden	1320	22	12	14	2	1	0	0	0	0	0	1	8	5
Aigle	381	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Altdorf	449	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Andermatt	1442	87	115	110	54	5	0	0	0	0	0	9	35	35
Arosa	1840	89	111	104	63	2	0	0	0	0	2	8	26	34
Bad Ragaz	496	6	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1
Basel-Binningen	316	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Bern-Liebefeld	565	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Bernina-Hospiz	2307	–	184	204	166	–	9	0	0	0	6	–	29	–
Biel/Bienne	433	6	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Blatten (Lötschen)	1535	71	87	78	28	1	0	0	0	0	0	4	40	26
Buchs-Aarau	387	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Buffalora (Ofenpass)	1970	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Changins	430	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Chasseral	1599	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Chaumont	1073	24	30	16	1	0	0	0	0	0	0	0	8	7
Chur	555	6	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1
Château d'Oex	985	21	25	6	1	0	0	0	0	0	0	0	6	5
Cimetta	1672	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Comprovasco	575	19	6	3	0	0	0	0	0	0	0	0	6	3
Corvatsch	3315	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Davos-Dorf	1590	69	91	69	15	0	0	0	0	0	0	5	19	22
Delémont	415	1	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Disentis	1190	53	51	26	3	1	0	0	0	0	0	1	17	13
Ebnat-Kappel	623	12	15	6	0	0	0	0	0	0	0	0	5	3
Einsiedeln	910	17	35	23	2	0	0	0	0	0	0	1	6	7
Elm	965	38	44	22	1	1	0	0	0	0	0	2	12	10
Engelberg	1035	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Evolène-Villaz	1825	33	35	29	2	4	0	0	0	0	0	0	12	10
Fahy-Boncourt	596	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Fey	737	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Fribourg-Posieux	634	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1
Gd-St-Bernard	2472	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Genève-Cointrin	420	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Glarus	515	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Grimmel-Hospiz	1980	212	332	318	310	259	68	0	0	3	1	13	33	129
Grono	382	3	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1
Grächen	1550	36	36	23	1	1	0	0	0	0	0	1	26	10
Gstaad-Grund	1085	24	35	16	1	1	0	0	0	0	0	1	7	7
Gütsch ob Andermatt	2287	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Güttingen	440	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Haidenhaus	702	8	5	3	0	0	0	0	0	0	0	0	3	2
Hallau	432	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Hinterrhein	1611	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Hörnli	1144	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Interlaken	580	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Jungfrauoch	3580	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
La Chaux-de-Fonds	1018	20	13	5	2	0	0	0	0	0	0	0	6	4
La Dôle	1670	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
La Frétaz	1202	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Langnau i. Emmental	755	7	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1
Locarno-Monti	366	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1
Lugano	273	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Luzern	456	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lägern	868	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

8.10 Gesamtschneehöhe, Mittelwert [cm]

Stationsname	Höhe m ü. M.	Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jahr
Magadino	197	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Meiringen	595	6	6	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1
Moléson	1972	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Montana	1508	64	73	61	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Montreux-Clarens	405	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Napf	1406	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Neuchâtel	485	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Oeschberg-Koppigen	483	6	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Payerne	490	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Pilatus	2106	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Piotta	1007	44	26	26	1	0	0	0	0	0	0	1	32	11
Plaffeien	1042	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pully	461	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Reckenholz	443	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rheinfelden	300	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Robbia	1078	13	2	5	0	0	0	0	0	0	0	1	11	3
Robiei	1898	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rünenberg	610	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Samedan-Flugplatz	1705	43	45	40	3	0	0	0	0	0	0	2	20	13
San Bernardino	1639	90	77	86	38	0	0	0	0	0	2	2	42	28
Schaffhausen	437	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Scuol	1298	43	49	27	0	0	0	0	0	0	0	0	7	11
Segl-Maria	1802	58	59	63	9	1	0	0	0	0	0	1	16	17
Sion	482	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0
St. Gallen	779	13	15	18	1	0	0	0	0	0	0	0	6	4
Sta. Maria (Müstair)	1390	43	43	50	3	0	0	0	0	0	0	6	29	15
Stabio	353	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Säntis	2490	326	475	510	549	510	399	173	7	5	4	36	80	256
Tänikon	536	5	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1
Ulrichen	1345	101	131	97	22	2	0	0	0	0	0	10	41	34
Vaduz	460	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Visp	640	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Weissfluhjoch	2690	198	236	230	231	209	162	28	0	2	1	15	45	113
Wynau	422	6	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Wädenswil	463	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Zermatt	1638	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Zürich-Kloten	436	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Zürich-MeteoSchweiz	556	4	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1

8.11 Neuschnee, Summe [cm]

Stationsname	Höhe m ü. M.	Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jahr
Adelboden	1320	102	58	112	37	22	0	0	0	0	1	24	59	415
Aigle	381	17	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	4	23
Altdorf	449	21	5	7	0	0	0	0	0	0	0	1	3	37
Andermatt	1442	194	86	67	81	70	0	0	0	0	10	45	117	670
Arosa	1840	208	123	86	53	28	0	3	0	9	21	51	75	657
Bad Ragaz	496	48	44	8	0	0	0	0	0	0	0	8	9	117
Basel-Binningen	316	16	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	39
Bern-Liebefeld	565	31	12	4	0	0	0	0	0	0	0	7	17	71
Bernina-Hospiz	2307	-	61	72	52	-	0	8	0	1	65	-	-	-
Biel/Bienne	433	77	7	4	0	0	0	0	0	0	0	1	7	96
Blatten (Lötschen)	1535	207	31	39	35	24	0	0	0	1	11	37	84	469
Buchs-Aarau	387	23	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	35
Buffalora (Ofenpass)	1970	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Changins	430	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Chasseral	1599	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Chaumont	1073	119	20	26	15	2	0	0	0	0	0	9	54	245
Chur	555	29	17	3	0	0	0	0	0	0	0	4	10	63
Château d'Oex	985	80	19	21	14	5	0	0	0	0	0	5	41	185
Cimetta	1672	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Comprovasco	575	2	16	32	0	0	0	0	0	0	0	4	43	97
Corvatsch	3315	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Davos-Dorf	1590	174	84	33	30	11	0	0	0	3	3	35	43	416
Delémont	415	10	20	7	0	0	0	0	0	0	0	0	2	39
Disentis	1190	127	45	44	39	25	0	0	0	0	11	18	104	413
Ebnat-Kappel	623	96	41	33	3	0	0	0	0	0	0	11	45	229
Einsiedeln	910	101	69	75	32	2	0	0	0	0	0	16	54	349
Elm	965	167	83	81	34	14	0	0	0	0	10	32	62	483
Engelberg	1035	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Evolène-Villaz	1825	99	25	40	37	37	0	0	0	0	11	8	65	322
Fahy-Boncourt	596	30	14	5	0	0	0	0	0	0	0	0	9	58
Fey	737	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fribourg-Posieux	634	26	10	19	1	0	0	0	0	0	0	0	22	78
Gd-St-Bernard	2472	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Genève-Cointrin	420	15	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	5	22
Glarus	515	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Grimsel-Hospiz	1980	392	123	127	124	125	16	0	0	34	22	61	118	1142
Grono	382	5	28	37	0	0	0	0	0	0	0	0	30	100
Grächen	1550	61	9	24	28	31	0	0	0	0	1	27	58	239
Gstaad-Grund	1085	103	41	36	29	12	0	0	0	0	1	19	45	286
Gütsch ob Andermatt	2287	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Güttingen	440	23	21	11	0	0	0	0	0	0	0	0	9	64
Haidenhaus	702	42	29	17	4	0	0	0	0	0	0	9	33	134
Hallau	432	33	12	1	1	0	0	0	0	0	0	1	11	59
Hinterrhein	1611	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hörnli	1144	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Interlaken	580	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Jungfrauoch	3580	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
La Chaux-de-Fonds	1018	114	30	30	19	10	0	0	0	0	0	6	53	262
La Dôle	1670	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
La Frétaz	1202	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Langnau i. Emmental	755	56	19	29	2	0	0	0	0	0	0	6	33	145
Locarno-Monti	366	4	23	17	0	0	0	0	0	0	0	0	17	61
Lugano	273	3	14	7	0	0	0	0	0	0	0	0	10	34
Luzern	456	18	23	5	0	0	0	0	0	0	0	3	7	56
Lägern	868	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

8.11 Neuschnee, Summe [cm]

Stationsname	Höhe m ü. M.	Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jahr
Magadino	197	2	5	9	0	0	0	0	0	0	0	0	6	22
Meiringen	595	35	4	17	4	0	0	0	0	0	0	6	23	89
Moléson	1972	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Montana	1508	169	18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Montreux-Clarens	405	24	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	3	31
Napf	1406	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Neuchâtel	485	35	2	1	0	0	0	0	0	0	0	1	5	44
Oeschberg-Koppigen	483	39	14	1	0	0	0	0	0	0	0	11	15	80
Payerne	490	32	6	6	0	0	0	0	0	0	0	0	13	57
Pilatus	2106	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Piotta	1007	52	45	64	12	12	0	0	0	0	0	20	94	299
Plaffeien	1042	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pully	461	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Reckenholz	443	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rheinfelden	300	33	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	48
Robbia	1078	20	8	45	3	0	0	0	0	0	0	29	20	125
Robiei	1898	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rünenberg	610	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Samedan-Flugplatz	1705	78	25	40	19	10	0	0	0	0	5	28	41	246
San Bernardino	1639	66	68	82	71	7	0	0	0	0	19	56	63	432
Schaffhausen	437	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Scuol	1298	75	25	12	11	0	0	0	0	0	0	4	34	161
Segl-Maria	1802	51	35	42	52	19	0	0	0	0	10	33	45	287
Sion	482	23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22	45
St. Gallen	779	65	65	97	4	0	0	0	0	0	0	8	52	291
Sta. Maria (Müstair)	1390	37	44	38	25	3	0	0	0	0	8	50	34	239
Stabio	353	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Säntis	2490	319	70	142	57	70	44	18	1	36	22	86	76	941
Tänikon	536	44	22	17	0	0	0	0	0	0	0	1	31	115
Ulrichen	1345	281	33	34	28	37	0	0	0	0	1	54	132	600
Vaduz	460	23	14	2	0	0	0	0	0	0	0	2	8	49
Visp	640	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Weissfluhjoch	2690	249	101	60	45	53	57	22	11	23	19	70	71	781
Wynau	422	49	13	1	0	0	0	0	0	0	0	0	17	80
Wädenswil	463	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Zermatt	1638	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Zürich-Kloten	436	53	12	2	0	0	0	0	0	0	0	0	14	81
Zürich-MeteoSchweiz	556	50	23	5	0	0	0	0	0	0	0	2	25	105

8.12 Sonnenscheindauer, Summe [h]

Stationsname	Höhe m ü. M.	Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jahr
Adelboden	1320	46	121	124	137	160	167	177	159	166	98	86	111	1552
Aigle	381	49	133	146	163	183	193	197	179	205	117	90	90	1744
Altdorf	449	28	79	132	163	167	154	168	162	157	102	46	29	1386
Arosa	1840	57	102	147	136	150	157	153	161	156	122	87	115	1542
Basel-Binningen	316	40	114	122	148	207	194	210	167	178	87	39	48	1555
Bern-Liebefeld	565	32	114	127	149	216	186	227	180	187	90	61	49	1620
Buchs-Aarau	387	28	116	131	175	200	192	210	172	165	76	40	22	1527
Changins	430	60	151	157	173	243	253	250	222	224	101	89	29	1951
Chasseral	1599	47	139	130	143	203	188	205	142	162	105	75	132	1670
Chur	555	59	109	152	149	178	173	183	170	156	132	74	91	1625
Cimetta	1672	157	166	167	171	227	263	233	199	178	58	153	144	2116
Comprovasco	575	73	109	107	122	163	180	150	129	137	47	83	80	1380
Corvatsch	3315	120	164	189	168	227	210	200	172	198	133	132	157	2070
Davos-Dorf	1590	66	113	166	145	153	170	160	158	167	134	93	121	1646
Disentis	1190	40	89	132	132	180	194	174	150	173	96	80	94	1534
Engelberg	1035	23	94	120	143	145	140	156	137	144	91	49	39	1281
Evolène-Villaz	1825	73	137	154	163	184	191	205	190	197	123	116	128	1862
Fahy-Boncourt	596	34	121	116	137	207	187	216	159	155	85	36	50	1503
Fey	737	17	112	135	137	190	201	261	228	217	94	71	1	1663
Gd-St-Bernard	2472	37	128	157	127	208	208	199	156	199	81	65	27	1592
Genève-Cointrin	420	63	139	155	177	249	270	260	235	236	101	94	25	2003
Glarus	515	30	68	103	141	152	143	161	149	117	88	50	69	1270
Grimmel-Hospiz	1980	45	100	138	108	167	158	147	134	166	90	46	75	1374
Gütsch ob Andermatt	2287	78	129	158	126	192	193	189	173	199	121	96	140	1797
Güttingen	440	39	112	165	203	223	190	212	206	167	86	26	23	1651
Hinterrhein	1611	42	78	98	80	189	191	159	140	143	61	57	46	1285
Hörnli	1144	30	103	133	141	180	152	172	153	160	85	32	97	1439
Interlaken	580	33	92	120	162	201	187	212	175	164	87	68	66	1566
Jungfrauoch	3580	53	143	160	145	189	168	166	158	191	98	108	132	1711
La Chaux-de-Fonds	1018	46	142	123	137	197	182	198	154	168	90	56	109	1604
La Dôle	1670	61	142	131	110	196	208	204	160	184	92	81	121	1689
La Frétaz	1202	48	121	123	134	203	210	207	161	189	83	68	100	1647
Locarno-Monti	366	124	146	166	173	231	265	244	206	210	79	128	124	2095
Lugano	273	116	133	159	169	217	254	251	217	213	65	124	117	2035
Luzern	456	26	99	131	162	194	152	188	177	166	85	45	31	1457
Lägern	868	33	129	147	183	212	209	221	188	181	90	40	61	1693
Magadino	197	126	139	156	167	239	269	252	207	211	71	131	120	2088
Moléson	1972	71	169	137	153	193	180	184	148	190	116	118	148	1806
Montana	1508	69	166	182	183	205	219	230	223	234	144	143	163	2160
Napf	1406	46	113	122	132	178	158	165	160	165	95	57	115	1505
Neuchâtel	485	39	140	144	169	233	210	225	193	203	91	67	25	1738
Payerne	490	39	140	141	172	245	218	231	197	203	101	63	26	1776
Pilatus	2106	60	147	154	151	164	125	152	140	171	122	105	147	1639
Piotta	1007	26	104	151	141	215	217	203	164	178	64	42	9	1513
Plaffeien	1042	52	141	126	139	211	201	234	176	195	103	91	104	1773
Pully	461	42	137	146	181	244	227	230	208	205	102	96	46	1865
Reckenholz	443	26	117	141	177	211	195	223	189	167	79	34	19	1577
Robbia	1078	95	106	110	120	172	176	161	124	139	61	91	95	1449
Robiei	1898	70	121	129	126	197	203	169	127	146	47	96	81	1512
Rünenberg	610	34	108	137	168	206	195	210	169	167	88	48	51	1581
Samedan-Flugplatz	1705	88	123	144	144	193	198	192	158	158	108	104	126	1737
San Bernardino	1639	92	111	122	120	174	172	150	129	143	55	91	102	1462
Schaffhausen	437	37	119	132	177	194	188	206	182	158	76	24	21	1513
Scuol	1298	62	106	172	155	201	194	201	186	167	121	79	95	1740
Sion	482	51	154	196	195	238	240	260	245	241	129	107	91	2147

8.12 Sonnenscheindauer, Summe [h]

Stationsname	Höhe m ü. M.	Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jahr
St. Gallen	779	29	98	150	168	197	163	192	195	157	91	22	50	1511
Stabio	353	100	124	138	161	192	232	235	205	167	40	116	105	1814
Säntis	2490	68	132	174	151	155	124	144	160	163	137	93	155	1656
Tänikon	536	30	110	142	171	200	174	209	186	164	89	31	16	1522
Ulrichen	1345	46	119	160	139	199	199	194	162	192	115	78	78	1682
Vaduz	460	46	100	145	153	164	155	176	175	154	125	54	55	1502
Visp	640	9	129	191	205	247	240	255	249	252	133	24	0	1932
Weissfluhjoch	2690	80	135	186	137	167	163	145	157	179	135	111	158	1753
Wynau	422	28	117	142	178	220	191	218	186	170	80	47	16	1593
Wädenswil	463	31	118	149	178	217	175	211	201	168	90	41	27	1606
Zermatt	1638	73	126	144	149	169	186	179	181	180	124	100	107	1719
Zürich-Kloten	436	32	126	149	184	215	194	224	192	170	82	40	27	1636
Zürich-MeteoSchweiz	556	32	124	155	179	208	187	224	199	171	90	47	33	1649

8.13 Relative Sonnenscheindauer [%]

Stationsname	Höhe m ü. M.	Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jahr
Adelboden	1320	26	61	47	45	44	46	48	48	60	43	48	64	48
Aigle	381	25	57	48	49	48	50	50	51	66	43	44	49	49
Altdorf	449	22	43	52	52	48	44	48	48	59	47	33	25	46
Arosa	1840	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Basel-Binningen	316	15	40	34	38	46	42	46	40	49	27	15	20	36
Bern-Liebefeld	565	15	45	38	39	50	42	51	44	55	31	27	23	41
Buchs-Aarau	387	12	44	40	47	47	44	48	43	48	26	16	10	38
Changins	430	23	54	46	45	56	58	56	54	64	32	34	12	47
Chasseral	1599	17	47	35	35	43	39	43	32	43	31	27	51	37
Chur	555	31	50	56	49	50	48	50	52	57	54	38	51	49
Cimetta	1672	57	57	47	44	52	59	52	48	49	18	56	56	49
Comprovasco	575	51	66	49	45	53	57	47	44	58	25	55	60	50
Corvatsch	3315	46	57	52	42	49	45	42	40	53	41	50	65	48
Davos-Dorf	1590	32	48	55	46	44	47	44	48	55	50	44	63	48
Disentis	1190	22	43	45	39	47	51	45	41	57	40	44	57	45
Engelberg	1035	20	46	44	46	41	37	42	41	50	38	34	52	42
Evolène-Villaz	1825	39	65	56	51	49	50	53	56	68	51	60	71	55
Fahy-Boncourt	596	13	46	35	36	47	40	47	40	45	29	14	21	36
Fey	737	–	62	50	42	46	47	61	62	77	43	59	–	–
Gd-St-Bernard	2472	33	59	50	36	52	53	50	41	62	31	43	47	47
Genève-Cointrin	420	25	50	45	46	56	61	58	57	67	32	37	10	48
Glarus	515	21	44	54	50	44	41	45	46	55	51	35	51	45
Grimmel-Hospiz	1980	31	48	48	34	47	44	41	40	57	36	30	59	43
Gütsch ob Andermatt	2287	32	50	47	33	46	47	45	43	57	41	40	61	45
Güttingen	440	16	41	47	51	50	42	46	48	47	27	10	10	39
Hinterrhein	1611	39	45	41	26	49	50	41	40	57	29	45	60	43
Hörnli	1144	11	35	36	35	39	32	36	35	43	26	12	38	33
Interlaken	580	20	53	45	48	49	44	50	47	57	43	42	43	46
Jungfrauoch	3580	22	58	48	38	44	40	39	38	54	35	45	58	43
La Chaux-de-Fonds	1018	19	52	36	36	46	42	45	38	48	29	22	46	39
La Dôle	1670	22	48	35	27	42	44	43	37	49	27	29	46	38
La Frétaz	1202	19	45	36	37	50	51	50	42	56	27	27	42	42
Locarno-Monti	366	55	57	50	47	57	66	59	52	61	27	57	59	54
Lugano	273	52	51	48	47	56	65	64	58	63	22	54	56	54
Luzern	456	12	38	38	42	44	34	42	43	47	28	20	15	36
Lägern	868	12	44	40	45	46	44	47	43	48	27	14	24	38
Magadino	197	53	53	47	45	57	65	60	52	62	24	55	55	53
Moléson	1972	26	58	38	38	42	38	39	34	52	35	43	56	41
Montana	1508	27	60	53	50	51	55	56	57	68	46	56	67	54
Napf	1406	17	38	33	32	38	33	35	36	44	29	21	46	34
Neuchâtel	485	15	50	41	44	53	48	51	47	56	28	25	10	41
Payerne	490	15	51	40	44	55	49	51	47	57	32	25	11	42
Pilatus	2106	24	51	42	37	35	26	32	32	46	37	41	62	38
Piotta	1007	34	51	51	42	59	61	56	46	57	26	35	46	50
Plaffeien	1042	20	50	36	36	49	46	53	43	55	32	35	44	43
Pully	461	17	51	42	48	58	54	54	52	59	33	38	20	46
Reckenholz	443	10	42	40	45	47	44	49	45	47	25	13	8	37
Robbia	1078	61	60	49	48	58	59	53	45	61	31	57	69	54
Robiei	1898	41	63	51	43	60	61	51	41	55	22	53	54	50
Rünenberg	610	14	39	39	44	48	45	48	41	47	28	20	22	39
Samedan-Flugplatz	1705	44	57	54	49	56	56	54	50	59	44	51	65	53
San Bernardino	1639	52	56	46	41	54	53	46	42	52	24	51	61	48
Schaffhausen	437	16	47	42	50	47	45	49	48	49	27	10	10	39
Scuol	1298	35	48	57	45	51	49	50	51	54	47	43	59	49
Sion	482	31	66	63	55	58	57	61	64	75	48	58	73	60

8.13 Relative Sonnenscheindauer [%]

Stationsname	Höhe m ü. M.	Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jahr
St. Gallen	779	13	38	43	43	44	35	41	46	44	31	10	26	37
Stabio	353	44	46	40	43	46	55	55	51	48	13	50	49	45
Säntis	2490	25	45	48	39	34	26	30	38	45	41	34	60	38
Tänikon	536	13	42	42	46	46	39	47	47	48	30	13	8	38
Ulrichen	1345	31	56	55	44	54	52	51	47	66	45	47	63	51
Vaduz	460	25	47	53	49	45	41	46	52	54	52	28	33	45
Visp	640	–	61	60	55	61	60	62	63	74	51	–	–	–
Weissfluhjoch	2690	30	47	54	36	39	37	33	39	51	42	40	62	42
Wynau	422	12	44	42	47	50	43	48	45	49	26	20	7	39
Wädenswil	463	14	44	43	46	48	38	46	48	48	29	17	12	39
Zermatt	1638	46	69	60	59	59	64	61	67	75	58	62	73	63
Zürich-Kloten	436	12	44	42	47	48	42	49	45	47	26	15	11	38
Zürich-MeteoSchweiz	556	13	45	45	47	48	43	50	48	48	29	19	14	40

8.14 Bewölkung, Mittelwert [%]

Stationsname	Höhe m ü. M.	Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jahr
Adelboden	1320	78	51	64	67	64	68	61	63	56	61	61	40	61
Aigle	381	84	54	60	65	56	60	57	65	50	72	57	60	62
Altdorf	449	84	66	60	67	61	72	62	64	53	68	70	81	67
Basel-Binningen	316	86	74	70	73	64	68	64	68	60	77	86	76	72
Bern-Liebefeld	565	84	63	62	67	60	65	61	63	52	74	71	86	67
Buchs-Aarau	387	87	68	65	72	63	68	66	70	62	85	84	92	74
Changins	430	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Chasseral	1599	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Chur	555	81	61	60	74	68	67	68	72	59	71	73	59	68
Cimetta	1672	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Comprovasco	575	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Corvatsch	3315	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Davos-Dorf	1590	69	54	55	68	65	67	69	71	56	65	65	40	62
Disentis	1190	83	63	62	74	64	70	67	72	57	69	69	53	67
Engelberg	1035	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Evolène-Villaz	1825	75	54	61	69	62	62	57	60	52	67	50	40	59
Fahy-Boncourt	596	86	67	71	75	65	72	64	73	61	80	86	84	74
Fey	737	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gd-St-Bernard	2472	70	52	62	78	61	64	63	72	61	80	57	47	64
Genève-Cointrin	420	81	65	59	69	53	52	53	59	44	73	65	87	63
Glarus	515	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Grimsel-Hospiz	1980	80	55	59	70	65	69	66	69	59	65	68	41	64
Gütsch ob Andermatt	2287	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Güttingen	440	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hinterrhein	1611	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hörnli	1144	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Interlaken	580	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Jungfrauoch	3580	83	65	60	76	68	72	69	74	59	79	67	51	69
La Chaux-de-Fonds	1018	84	51	64	68	59	66	58	68	54	69	77	56	65
La Dôle	1670	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
La Frétaz	1202	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Locarno-Monti	366	58	55	61	64	55	54	49	57	55	81	48	46	57
Lugano	273	57	57	60	67	57	57	52	56	55	84	45	48	58
Luzern	456	88	68	63	66	57	68	61	58	57	78	80	85	69
Lägern	868	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Magadino	197	53	50	58	61	52	51	50	55	53	83	44	44	55
Moléson	1972	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Montana	1508	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Napf	1406	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Neuchâtel	485	85	66	68	74	59	67	60	72	59	82	77	92	72
Payerne	490	87	64	61	67	54	60	57	62	52	74	74	91	67
Pilatus	2106	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Piotta	1007	65	50	62	67	52	55	57	61	59	84	50	49	59
Plaffeien	1042	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pully	461	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Reckenholz	443	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Robbia	1078	59	55	62	72	57	60	54	65	60	85	43	41	59
Robiei	1898	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rünenberg	610	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Samedan-Flugplatz	1705	62	53	57	67	57	59	59	66	57	68	53	40	58
San Bernardino	1639	56	53	65	68	56	58	56	68	59	87	50	43	60
Schaffhausen	437	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Scuol	1298	66	49	47	52	49	57	54	55	50	56	47	28	51
Sion	482	76	45	51	66	60	57	52	58	44	65	46	39	55
St. Gallen	779	88	73	69	70	66	73	65	67	61	77	85	78	73

8.14 Bewölkung, Mittelwert [%]

Stationsname	Höhe m ü. M.	Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jahr
Stabio	353	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Säntis	2490	84	68	63	75	71	81	73	76	65	79	73	47	71
Tänikon	536	86	68	63	62	58	68	60	62	56	82	82	91	70
Ulrichen	1345	70	51	57	67	57	62	57	65	52	65	54	41	58
Vaduz	460	85	61	59	66	65	71	63	63	54	68	76	80	68
Visp	640	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Weissfluhjoch	2690	71	62	61	74	69	71	72	74	62	71	68	40	66
Wynau	422	90	69	66	70	62	69	60	67	63	79	81	93	72
Wädenswil	463	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Zermatt	1638	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Zürich-Kloten	436	89	70	61	68	61	67	61	63	58	81	82	91	71
Zürich-MeteoSchweiz	556	87	70	62	67	59	68	60	63	60	80	80	89	70

8.15 Globalstrahlung [W/m²]

Stationsname	Höhe m ü. M.	Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jahr
Adelboden	1320	47	97	146	180	202	207	203	177	151	85	54	51	133
Aigle	381	44	89	135	189	215	232	223	192	169	92	59	46	140
Altdorf	449	35	76	135	187	204	199	203	174	144	85	41	29	126
Basel-Binningen	316	37	84	117	173	218	228	227	179	151	76	41	30	130
Bern-Liebefeld	565	39	85	127	175	227	226	237	194	161	80	48	35	136
Buchs-Aarau	387	33	84	122	188	225	220	221	179	141	68	37	23	128
Changins	430	44	94	130	185	239	254	243	204	175	86	60	30	145
Chasseral	1599	53	120	166	211	251	245	252	188	180	105	76	68	160
Chur	555	46	86	141	180	216	223	218	183	143	95	51	42	135
Cimetta	1672	77	109	151	184	230	273	240	196	163	75	76	61	153
Comprovasco	575	53	89	125	159	210	222	193	156	141	58	55	42	125
Corvatsch	3315	78	123	188	234	285	273	228	182	179	113	85	70	170
Davos-Dorf	1590	60	107	176	210	233	241	220	191	165	108	69	61	153
Disentis	1190	52	97	156	188	233	248	219	179	165	96	63	51	146
Engelberg	1035	38	89	138	183	197	194	197	165	140	82	44	33	125
Evolène-Villaz	1825	63	116	175	212	240	236	228	205	173	106	76	67	158
Fahy-Boncourt	596	38	90	122	166	220	225	234	178	148	75	41	32	131
Fey	737	35	85	147	192	240	245	239	207	182	85	45	18	143
Gd-St-Bernard	2472	51	106	162	189	248	240	201	155	179	91	60	37	143
Genève-Cointrin	420	49	97	143	203	262	280	268	227	194	90	59	27	158
Glarus	515	36	74	124	172	204	211	211	183	139	86	46	44	128
Grimmel-Hospiz	1980	62	109	180	216	263	236	208	175	160	91	51	51	150
Gütsch ob Andermatt	2287	71	121	192	222	276	255	235	193	180	105	71	64	165
Güttingen	440	34	81	129	183	221	243	239	218	155	82	38	26	137
Hinterrhein	1611	55	99	152	178	244	233	202	171	151	72	54	39	138
Hörnli	1144	36	90	134	172	204	205	207	183	147	88	43	51	130
Interlaken	580	38	81	130	188	217	218	226	187	150	82	47	39	134
Jungfrauoch	3580	58	118	189	219	280	272	245	218	204	110	79	69	172
La Chaux-de-Fonds	1018	48	104	141	177	225	227	233	181	155	82	49	46	139
La Dôle	1670	47	99	136	165	217	231	221	172	162	87	64	54	138
La Frétaz	1202	45	90	126	168	220	230	219	173	164	72	52	46	134
Locarno-Monti	366	63	95	140	160	214	244	221	195	174	78	78	63	144
Lugano	273	61	89	136	172	230	276	255	211	173	70	69	51	149
Luzern	456	34	77	120	169	199	178	204	182	141	74	40	27	120
Lägern	868	33	88	126	182	228	250	245	201	164	80	43	39	140
Magadino	197	63	94	138	174	233	272	243	192	169	69	69	60	148
Moléson	1972	55	117	157	198	233	217	221	178	176	101	79	68	150
Montana	1508	52	103	155	196	225	242	232	211	185	104	73	62	153
Napf	1406	41	85	125	165	204	199	199	172	147	82	45	47	126
Neuchâtel	485	36	92	128	182	226	222	225	193	165	77	51	24	135
Payerne	490	40	91	125	180	235	232	227	187	160	80	48	25	136
Pilatus	2106	48	103	142	191	205	180	192	163	163	102	72	60	135
Piotta	1007	39	84	139	165	232	247	224	175	157	66	40	21	132
Plaffeien	1042	48	96	131	175	221	236	248	194	169	89	56	48	143
Pully	461	44	102	145	212	268	274	263	220	184	94	58	35	158
Reckenholz	443	36	88	133	185	228	234	233	196	152	74	42	27	136
Robbia	1078	60	85	128	163	217	232	202	161	141	67	58	46	130
Robiei	1898	71	118	170	198	274	274	218	164	160	62	67	55	153
Rünenberg	610	37	82	126	181	217	230	231	183	150	77	45	34	133
Samedan-Flugplatz	1705	70	110	171	207	259	261	242	190	161	100	68	60	158
San Bernardino	1639	67	103	143	172	230	229	204	166	151	64	66	54	137
Schaffhausen	437	35	86	121	181	226	238	243	200	150	76	37	25	135
Scuol	1298	56	95	165	192	244	245	231	198	158	100	63	53	150
Sion	482	45	99	157	200	244	253	248	220	183	97	61	46	154
St. Gallen	779	35	80	131	176	207	201	208	192	135	76	34	35	126

8.15 Globalstrahlung [W/m²]

Stationsname	Höhe m ü. M.	Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jahr
Stabio	353	57	88	126	161	208	245	230	201	160	65	68	51	138
Säntis	2490	48	99	165	209	227	207	192	184	148	103	58	58	141
Tänikon	536	35	80	124	170	204	212	210	183	128	66	33	27	123
Ulrichen	1345	50	105	176	202	250	258	228	186	165	94	53	37	150
Vaduz	460	41	82	136	175	198	198	201	180	138	92	46	35	127
Visp	640	34	96	159	207	250	262	246	217	181	98	36	19	150
Weissfluhjoch	2690	66	119	187	226	260	247	201	177	163	106	76	68	158
Wynau	422	35	83	125	179	217	220	218	184	145	71	40	23	128
Wädenswil	463	35	80	125	176	221	223	230	207	150	82	41	30	133
Zermatt	1638	58	109	161	203	238	248	222	204	174	105	67	59	154
Zürich-Kloten	436	36	89	132	194	225	224	231	191	147	78	44	28	135
Zürich-MeteoSchweiz	556	33	82	128	183	223	226	229	198	150	79	44	30	134

8.16 Windgeschwindigkeit, Mittelwert skalar [m/s]

Stationsname	Höhe m ü. M.	Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jahr
Adelboden	1320	1.8	1.2	1.2	1.5	1.6	1.8	1.6	1.6	1.3	1.2	1.1	1.0	1.4
Aigle	381	2.1	2.0	2.3	2.6	1.9	1.5	1.9	1.8	1.4	1.7	1.5	1.8	1.9
Altdorf	449	2.9	2.7	3.3	3.6	2.6	2.1	2.4	2.3	1.9	2.3	2.1	2.2	2.5
Basel-Binningen	316	3.1	2.4	2.4	2.4	2.0	2.2	2.1	2.1	2.0	2.0	1.9	2.4	2.2
Bern-Liebefeld	565	2.2	1.5	1.6	2.0	1.8	1.6	1.5	1.4	1.4	1.0	1.3	1.4	1.6
Buchs-Aarau	387	2.2	1.6	1.6	1.9	1.5	1.4	1.4	1.4	1.4	1.2	1.3	1.5	1.5
Changins	430	2.7	2.5	2.8	3.2	2.9	2.6	2.2	2.1	2.0	1.6	2.5	2.3	2.5
Chasseral	1599	11.6	8.6	7.6	8.1	6.8	8.0	7.3	7.9	8.4	9.8	8.9	9.1	8.5
Chur	555	2.3	2.5	3.4	3.2	2.6	2.5	2.7	2.5	2.0	2.4	2.0	2.1	2.5
Cimetta	1672	3.0	3.0	2.0	2.9	2.5	2.6	2.3	2.8	2.3	2.3	2.9	2.0	2.5
Comprovasco	575	1.8	2.3	2.4	2.2	2.2	2.3	1.8	1.5	1.6	1.2	2.1	1.5	1.9
Corvatsch	3315	6.9	6.6	5.8	4.4	4.1	3.8	3.5	3.3	3.4	5.3	6.9	5.7	5.0
Davos-Dorf	1590	2.0	1.9	2.1	2.5	2.5	2.7	2.9	2.5	2.5	2.1	2.1	1.6	2.3
Disentis	1190	0.8	0.9	1.1	1.2	1.2	1.2	1.3	1.0	1.1	0.9	0.9	0.6	1.0
Engelberg	1035	1.0	1.4	1.3	1.6	1.3	1.3	1.3	1.1	1.0	1.0	1.0	0.8	1.2
Evolène-Villaz	1825	1.1	1.1	1.2	1.6	1.6	1.7	1.7	1.4	1.2	1.1	0.9	1.0	1.3
Fahy-Boncourt	596	3.5	3.0	2.7	3.0	2.6	2.2	2.1	2.1	2.5	2.2	2.4	2.9	2.6
Fey	737	2.4	2.6	3.3	3.5	3.4	3.8	3.7	3.4	3.6	2.0	1.8	1.6	2.9
Gd-St-Bernard	2472	6.7	6.3	5.8	5.9	4.9	5.2	6.0	6.1	6.2	5.3	6.3	5.5	5.8
Genève-Cointrin	420	2.7	2.5	2.6	3.1	2.7	2.5	2.0	2.0	1.7	1.9	2.4	2.4	2.4
Glarus	515	2.1	2.0	2.4	3.0	2.7	2.4	2.5	2.2	1.8	1.8	1.6	1.2	2.1
Grimsel-Hospiz	1980	4.3	4.2	4.4	3.9	3.1	3.7	4.4	6.4	5.9	6.5	5.8	6.2	4.9
Gütsch ob Andermatt	2287	7.5	6.8	7.0	7.1	5.5	5.3	6.3	6.7	5.1	6.6	5.1	5.3	6.2
Güttingen	440	2.6	2.3	2.1	2.3	1.9	1.9	2.0	2.0	2.0	1.6	2.2	1.8	2.1
Hinterrhein	1611	2.7	2.7	3.4	3.1	2.8	2.4	2.6	3.2	3.0	3.9	2.6	2.4	2.9
Hörnli	1144	4.9	5.1	3.5	3.8	3.1	3.3	3.3	3.8	3.8	3.9	4.1	4.0	3.9
Interlaken	580	1.4	1.5	1.6	1.9	1.6	1.6	1.6	1.5	1.2	1.1	1.2	1.3	1.5
Jungfrauoch	3580	7.1	6.7	5.6	5.9	3.9	4.0	4.0	4.1	5.1	7.5	10.9	8.4	6.1
La Chaux-de-Fonds	1018	2.9	2.4	2.3	2.8	2.4	2.2	1.9	2.1	2.0	2.0	2.2	1.9	2.3
La Dôle	1670	8.1	8.7	7.9	6.5	6.6	7.4	6.6	7.2	6.7	6.9	6.5	5.6	7.1
La Frétaz	1202	2.5	2.4	2.3	2.6	2.4	2.2	2.0	2.0	1.9	2.1	2.2	1.8	2.2
Locarno-Monti	366	1.1	1.3	1.4	1.5	1.5	1.6	1.4	1.2	1.2	0.4	0.7	0.5	1.1
Lugano	273	1.6	1.9	2.0	1.8	1.9	2.1	1.8	1.8	1.7	1.2	1.9	1.4	1.8
Luzern	456	1.7	1.6	1.6	1.8	1.5	1.4	1.4	1.5	1.4	1.1	1.1	1.2	1.4
Lägern	868	4.6	5.0	4.2	4.1	3.9	3.6	3.4	3.7	4.2	4.2	4.3	4.1	4.1
Magadino	197	1.5	1.7	1.7	1.8	1.8	2.0	1.8	1.7	1.6	1.1	1.6	1.3	1.6
Moléson	1972	8.6	5.1	4.3	4.1	3.2	2.9	3.3	4.4	4.2	5.9	5.6	5.6	4.8
Montana	1508	2.0	1.8	1.7	2.2	1.8	2.1	2.0	2.0	1.5	1.7	1.6	1.6	1.8
Napf	1406	5.0	3.8	3.0	3.2	3.2	3.2	3.0	3.6	3.6	3.8	3.7	3.5	3.6
Neuchâtel	485	3.2	2.8	2.4	3.0	2.8	2.4	2.4	2.3	2.4	2.0	2.3	2.3	2.5
Payerne	490	3.0	2.1	2.1	2.6	2.3	2.0	1.8	1.8	1.7	1.5	1.8	1.9	2.0
Pilatus	2106	3.3	4.3	4.4	4.8	4.0	2.2	3.3	2.9	7.1	6.8	6.4	6.6	4.7
Piotta	1007	2.6	3.0	2.6	2.8	3.2	3.6	3.2	2.7	2.5	1.5	2.7	1.9	2.7
Plaffeien	1042	4.7	3.0	2.9	3.4	3.0	3.2	2.6	3.0	2.7	2.5	2.7	2.8	3.0
Pully	461	1.7	1.5	1.5	1.8	1.7	1.5	1.4	1.4	1.4	1.2	1.5	1.2	1.5
Reckenholz	443	2.4	1.8	1.7	2.0	1.6	1.5	1.4	1.5	1.5	1.2	1.5	1.8	1.7
Robbia	1078	2.8	2.6	2.3	1.9	2.0	2.3	1.6	1.7	1.7	0.8	2.5	1.1	1.9
Robiei	1898	2.1	2.5	2.4	1.7	1.6	2.1	1.7	1.2	1.4	0.7	2.1	1.9	1.8
Rünenberg	610	3.1	2.1	2.1	2.4	1.8	1.7	1.7	1.7	1.7	1.9	1.8	2.3	2.0
Samedan-Flugplatz	1705	1.8	1.7	2.2	2.6	2.4	2.5	2.5	2.7	2.4	2.5	1.8	1.2	2.2
San Bernardino	1639	4.2	4.7	3.3	2.7	3.1	3.3	3.0	2.3	2.7	1.2	3.6	2.7	3.1
Schaffhausen	437	3.9	3.7	3.1	3.6	3.0	3.0	3.0	3.0	3.3	2.5	3.0	2.7	3.1
Scuol	1298	1.0	1.4	1.6	1.8	1.9	1.7	1.7	1.5	1.4	1.2	1.3	1.5	1.5
Sion	482	1.5	2.2	2.5	2.9	2.7	2.7	2.8	2.5	2.4	1.6	1.4	1.5	2.2
St. Gallen	779	2.3	2.2	1.7	2.4	1.9	2.0	1.9	2.0	1.9	2.1	1.9	1.4	2.0

8.16 Windgeschwindigkeit, Mittelwert skalar [m/s]

Stationsname	Höhe m ü. M.	Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jahr
Stabio	353	0.8	0.9	1.0	1.0	1.0	1.1	1.0	0.8	0.7	0.6	0.9	0.7	0.9
Säntis	2490	6.0	6.0	5.0	3.2	2.4	3.6	3.7	3.4	3.8	4.3	5.4	4.5	4.3
Tänikon	536	2.4	1.9	1.6	1.9	1.7	1.6	1.6	1.7	1.6	1.4	1.7	1.6	1.7
Ulrichen	1345	1.1	1.6	2.1	2.3	2.5	2.3	2.2	1.7	1.9	1.3	1.4	0.7	1.8
Vaduz	460	2.5	2.6	2.5	2.7	1.9	1.7	1.9	1.9	1.6	1.9	1.5	1.6	2.0
Visp	640	2.3	2.9	3.1	4.1	3.0	3.0	3.3	3.2	2.7	2.2	2.1	1.4	2.8
Weissfluhjoch	2690	6.3	8.2	7.0	6.3	6.1	6.1	5.7	3.7	3.3	4.1	5.9	4.9	5.6
Wynau	422	2.3	1.8	1.8	2.2	1.7	1.3	1.3	1.3	1.3	1.2	1.7	1.9	1.7
Wädenswil	463	2.1	1.8	1.9	2.0	1.9	1.6	1.6	1.7	1.6	1.2	2.2	1.6	1.8
Zermatt	1638	1.3	1.7	2.0	2.4	2.4	2.4	2.4	2.3	1.9	1.6	1.4	1.3	1.9
Zürich-Kloten	436	2.9	2.6	2.3	2.7	2.3	2.0	2.0	1.9	2.1	1.8	2.1	2.2	2.2
Zürich-MeteoSchweiz	556	3.3	2.4	2.3	2.5	2.2	1.9	1.8	1.9	2.0	1.6	2.0	2.0	2.2

8.17 Windgeschwindigkeit, Windspitze [m/s]

Stationsname	Höhe m ü. M.	Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jahr
Adelboden	1320	18.8	19.0	26.2	12.0	11.0	16.2	14.0	15.6	12.6	16.9	16.7	20.3	26.2
Aigle	381	23.6	23.0	16.9	16.9	14.8	16.2	13.3	21.0	13.8	18.1	18.8	22.3	23.6
Altdorf	449	32.4	27.8	28.9	27.7	21.5	20.1	19.9	26.7	23.2	25.6	29.0	27.1	32.4
Basel-Binningen	316	27.0	25.2	22.6	20.4	17.4	21.3	21.7	28.5	21.6	20.5	24.4	28.2	28.5
Bern-Liebefeld	565	23.4	23.5	19.3	17.5	18.0	15.9	16.0	23.3	15.4	17.4	20.6	20.5	23.5
Buchs-Aarau	387	25.0	20.5	17.0	14.9	17.0	12.7	14.2	20.0	13.4	13.4	16.7	20.3	25.0
Changins	430	26.3	20.6	21.9	21.1	19.5	21.6	17.2	24.6	17.1	16.2	28.0	21.1	28.0
Chasseral	1599	50.5	34.4	28.5	29.1	23.9	31.5	31.4	35.4	26.9	31.3	34.8	45.5	50.5
Chur	555	18.3	16.9	16.1	19.5	15.7	15.8	20.7	20.1	16.3	17.5	20.9	15.6	20.9
Cimetta	1672	24.7	28.6	18.7	21.5	20.8	19.5	20.7	18.7	19.4	21.8	28.0	27.8	28.6
Comprovasco	575	17.7	19.5	19.0	19.4	20.8	17.7	14.1	14.2	14.5	9.6	26.8	17.9	26.8
Corvatsch	3315	37.7	31.5	28.6	24.2	24.8	20.3	36.8	25.5	26.7	30.3	33.0	28.1	37.7
Davos-Dorf	1590	24.8	24.8	21.6	13.4	14.0	18.5	19.5	16.5	14.7	16.5	19.3	23.1	24.8
Disentis	1190	12.1	13.0	11.4	11.6	12.1	10.7	9.8	11.9	9.5	13.1	13.8	13.3	13.8
Engelberg	1035	22.5	26.8	14.7	21.4	10.8	15.4	16.2	14.7	15.3	22.0	13.6	23.4	26.8
Evolène-Villaz	1825	22.6	22.7	13.8	16.7	14.3	12.7	14.9	17.7	15.6	16.1	21.5	20.3	22.7
Fahy-Boncourt	596	24.8	21.9	17.4	16.9	16.2	16.9	15.2	14.8	17.1	16.3	21.4	19.0	24.8
Fey	737	27.3	21.3	18.9	21.0	17.2	17.0	18.9	22.4	18.4	20.4	20.1	24.1	27.3
Gd-St-Bernard	2472	39.8	31.4	22.2	25.5	21.4	21.6	26.0	25.5	23.5	22.1	30.1	42.5	42.5
Genève-Cointrin	420	21.3	18.3	19.4	17.0	17.5	15.6	15.0	17.2	15.2	17.0	26.5	18.0	26.5
Glarus	515	22.7	22.4	18.9	21.1	17.6	18.4	25.6	25.2	20.6	25.0	28.6	21.2	28.6
Grimsel-Hospiz	1980	23.0	26.9	23.6	19.2	15.3	16.6	19.8	18.4	19.5	18.5	32.2	27.2	32.2
Gütsch ob Andermatt	2287	41.5	46.6	30.3	35.3	22.8	27.1	35.9	32.3	26.1	31.0	55.6	40.2	55.6
Güttingen	440	22.7	24.8	20.7	18.5	14.5	23.3	21.9	23.0	19.5	16.0	21.5	23.7	24.8
Hinterrhein	1611	24.7	22.7	18.6	17.6	20.3	18.9	25.6	21.1	16.1	22.0	27.6	24.0	27.6
Hörnli	1144	41.2	37.0	29.4	24.8	25.9	25.9	25.4	30.2	30.2	21.8	32.7	31.9	41.2
Interlaken	580	18.2	17.6	17.6	15.5	14.3	18.1	21.3	18.9	16.0	21.8	19.1	23.2	23.2
Jungfrauoch	3580	57.1	43.6	38.0	31.4	26.5	29.3	26.2	26.1	37.2	33.7	47.4	47.3	57.1
La Chaux-de-Fonds	1018	26.1	19.8	19.1	18.0	18.3	17.4	16.2	18.8	17.2	22.2	23.3	20.9	26.1
La Dôle	1670	45.0	33.5	36.6	31.9	32.6	35.5	27.4	28.8	22.7	29.9	45.4	44.5	45.4
La Frétaz	1202	30.3	23.2	22.2	22.9	16.2	24.8	21.5	29.1	18.8	20.3	23.3	20.5	30.3
Locarno-Monti	366	21.6	17.3	14.5	16.3	17.2	19.1	19.7	17.3	14.7	14.3	15.9	11.2	21.6
Lugano	273	19.5	23.3	17.8	20.3	19.7	17.3	15.5	20.2	21.1	13.4	30.2	19.8	30.2
Luzern	456	28.1	24.6	21.8	17.8	15.1	20.5	13.8	23.9	19.9	14.9	18.6	24.8	28.1
Lägern	868	34.5	31.3	26.1	21.1	25.4	22.1	22.4	23.3	24.0	23.7	29.3	28.8	34.5
Magadino	197	18.9	17.2	14.3	20.7	16.8	17.4	19.5	18.7	18.1	11.2	33.7	11.5	33.7
Moléson	1972	42.5	35.2	31.6	30.0	25.3	30.8	25.6	29.8	28.3	29.1	35.1	33.6	42.5
Montana	1508	18.1	23.5	17.3	19.6	14.5	13.0	16.1	16.4	11.7	17.8	15.8	16.3	23.5
Napf	1406	39.6	37.5	29.9	30.4	23.3	27.0	23.1	24.6	27.6	23.7	31.8	31.8	39.6
Neuchâtel	485	22.5	22.5	19.1	17.0	17.9	18.1	21.1	24.8	19.2	17.1	18.7	20.5	24.8
Payerne	490	22.1	19.3	18.1	17.3	17.1	16.4	17.7	19.1	13.1	17.2	17.5	19.7	22.1
Pilatus	2106	32.0	31.0	24.3	27.3	25.7	26.3	20.3	28.0	25.8	22.7	31.4	28.1	32.0
Piotta	1007	15.5	17.5	13.1	14.3	18.4	17.1	14.2	14.8	16.9	11.6	20.8	14.0	20.8
Plaffeien	1042	35.2	25.3	25.2	21.9	19.5	22.5	22.7	20.8	19.1	21.0	29.0	31.1	35.2
Pully	461	16.1	14.4	14.8	15.0	15.8	14.7	13.4	22.0	14.3	13.8	19.0	15.3	22.0
Reckenholz	443	24.9	26.5	21.1	16.8	17.3	15.0	19.4	24.3	17.4	15.8	20.8	26.5	26.5
Robbia	1078	26.3	28.4	21.1	20.1	20.2	22.7	16.6	22.6	20.7	11.8	26.1	24.2	28.4
Robiei	1898	26.8	25.6	24.2	21.6	20.4	24.3	17.4	16.8	17.5	16.6	25.0	20.9	26.8
Rünenberg	610	32.9	26.1	17.3	16.6	19.9	22.1	19.0	24.1	16.4	22.2	21.9	27.8	32.9
Samedan-Flugplatz	1705	18.5	19.3	18.4	14.9	14.5	17.0	20.5	20.4	20.2	14.0	17.1	22.0	22.0
San Bernardino	1639	21.6	21.8	18.1	16.2	18.7	19.7	17.9	16.7	18.9	12.1	22.9	19.3	22.9
Schaffhausen	437	27.8	26.8	24.7	23.2	20.4	21.1	28.9	25.4	21.2	19.1	23.8	27.1	28.9
Scuol	1298	11.0	17.0	11.2	15.4	16.5	18.3	15.4	14.8	13.2	11.7	16.6	13.5	18.3
Sion	482	19.2	18.9	18.0	21.4	18.2	16.5	20.3	18.1	16.8	17.3	16.3	20.2	21.4
St. Gallen	779	26.3	24.7	18.9	16.6	13.6	18.2	17.5	23.9	18.1	16.5	21.6	22.5	26.3

8.17 Windgeschwindigkeit, Windspitze [m/s]

Stationsname	Höhe m ü. M.	Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jahr
Stabio	353	13.0	17.8	13.8	13.1	12.1	12.4	12.9	18.7	14.9	13.6	21.0	17.6	21.0
Säntis	2490	52.4	45.6	39.6	36.6	28.1	37.7	27.5	42.4	41.5	33.7	50.2	42.1	52.4
Tänikon	536	27.8	21.8	19.4	18.5	16.1	14.9	19.4	18.1	17.1	15.5	18.7	22.6	27.8
Ulrichen	1345	20.2	20.7	15.9	19.2	21.1	16.2	15.6	15.1	17.5	15.5	20.2	17.5	21.1
Vaduz	460	23.0	25.2	20.3	24.7	17.5	18.9	26.1	21.2	20.2	25.3	19.7	24.4	26.1
Visp	640	19.5	23.2	19.9	19.5	17.8	19.9	20.8	18.3	19.8	18.0	22.0	20.2	23.2
Weissfluhjoch	2690	42.8	46.6	25.7	32.0	22.5	23.1	29.2	24.0	32.8	30.0	36.3	38.1	46.6
Wynau	422	22.2	27.6	18.6	19.3	19.3	14.2	19.5	16.1	18.3	17.8	21.7	21.1	27.6
Wädenswil	463	22.4	24.2	17.6	18.8	14.0	15.3	18.7	23.3	15.2	13.3	25.0	20.4	25.0
Zermatt	1638	13.8	21.3	14.0	20.1	14.0	17.9	24.9	18.3	14.4	17.4	16.7	27.3	27.3
Zürich-Kloten	436	24.8	23.7	21.2	16.6	18.2	17.2	28.8	21.6	16.1	14.9	22.9	23.4	28.8
Zürich-MeteoSchweiz	556	37.8	31.6	27.4	21.3	22.0	20.1	21.1	25.5	25.8	21.7	31.3	28.2	37.8

8.18 Luftdruck auf Stationshöhe, Mittelwert [hPa]

Stationsname	Höhe m ü. M.	Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jahr
Adelboden	1320	861.2	867.6	868.4	863.4	866.2	871.5	871.4	869.4	873.3	865.6	869.1	867.5	867.9
Aigle	381	968.7	974.8	975.0	967.6	969.4	973.6	972.8	970.5	976.0	968.5	975.6	975.0	972.3
Altdorf	449	959.9	967.1	967.5	960.4	962.3	966.5	965.7	963.2	968.7	961.2	968.2	967.1	964.8
Andermatt	1442	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Arosa	1840	805.5	812.2	813.3	809.6	812.1	817.9	818.3	816.9	819.6	812.9	814.2	812.8	813.8
Bad Ragaz	496	954.3	961.1	961.6	954.7	956.5	960.7	960.1	957.8	963.1	956.0	962.3	961.2	959.1
Basel-Binningen	316	975.1	982.7	983.1	975.5	977.5	981.4	980.7	977.8	983.7	976.0	983.9	982.6	980.0
Bern-Liebefeld	565	946.6	953.4	954.0	947.1	949.1	953.3	952.5	950.2	955.5	947.9	954.5	953.4	951.5
Bernina-Hospiz	2307	-	765.3	766.6	763.8	-	773.0	773.8	772.8	774.7	769.0	-	-	-
Biel/Bienne	433	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Blatten (Lötschen)	1535	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Buchs-Aarau	387	967.1	974.4	974.8	967.3	969.3	973.1	972.3	969.6	975.4	968.0	975.3	974.3	971.7
Buffalora (Ofenpass)	1970	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Changins	430	963.1	969.3	969.7	962.4	964.1	968.1	967.1	964.6	970.1	962.7	969.8	969.3	966.7
Chasseral	1599	828.0	834.9	835.9	831.6	834.6	840.0	840.1	838.1	841.6	833.6	836.6	834.8	835.8
Chaumont	1073	888.3	894.8	895.6	890.2	892.7	897.7	897.3	895.2	899.5	891.9	896.2	894.3	894.5
Chur	555	947.7	954.8	955.0	948.1	949.8	954.3	953.7	951.3	956.6	949.5	955.9	955.0	952.6
Château d'Oex	985	899.4	905.3	906.0	900.5	902.6	907.5	907.1	905.4	909.3	902.3	906.7	905.2	904.8
Cimetta	1672	825.4	831.7	833.6	829.7	831.9	837.3	837.9	836.9	839.5	834.1	833.5	833.1	833.7
Comprovasco	575	946.4	952.6	954.1	947.9	948.7	952.0	952.0	950.7	954.8	950.6	952.9	953.6	951.4
Corvatsch	3315	668.0	674.6	675.8	674.0	677.4	684.7	686.1	685.3	686.4	680.1	677.4	676.3	678.8
Davos-Dorf	1590	832.5	839.1	840.2	835.9	838.3	843.8	844.1	842.5	845.6	838.9	840.7	839.6	840.1
Delémont	415	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Disentis	1190	876.8	883.3	884.2	879.1	881.0	885.9	886.0	884.2	887.9	881.4	884.5	883.5	883.1
Ebnat-Kappel	623	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Einsiedeln	910	906.2	913.3	914.1	908.1	910.5	915.2	914.8	912.5	917.1	909.7	914.8	913.0	912.4
Elm	965	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Engelberg	1035	894.2	901.0	901.8	896.1	898.6	903.4	903.0	900.8	905.2	897.7	902.4	900.7	900.4
Evolène-Villaz	1825	808.5	814.5	815.4	811.2	814.1	820.2	820.4	818.9	821.9	814.8	816.1	814.9	815.9
Fahy-Boncourt	596	942.7	949.9	950.5	943.8	946.0	950.2	949.3	946.7	952.0	944.0	951.0	949.2	947.9
Fey	737	928.8	934.7	935.1	928.4	930.1	934.5	933.9	931.9	936.4	930.0	935.4	935.0	932.9
Fribourg-Posieux	634	937.9	944.6	945.1	938.4	940.7	945.1	944.4	942.1	947.2	939.6	945.8	944.4	942.9
Gd-St-Bernard	2472	744.0	750.1	751.0	747.9	751.2	758.0	758.6	757.4	759.6	752.7	752.1	750.9	752.8
Genève-Cointrin	420	965.4	971.3	971.7	964.4	966.1	970.2	969.4	967.0	972.4	964.8	972.3	971.7	968.9
Glarus	515	957.8	964.8	965.1	958.0	960.1	964.5	963.8	961.4	966.6	959.1	965.7	964.7	962.6
Grimsel-Hospiz	1980	793.7	800.4	801.4	797.8	800.6	806.5	807.0	805.4	808.2	801.3	802.2	800.9	802.1
Grono	382	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Grächen	1550	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gstaad-Grund	1085	888.3	894.4	895.0	889.2	891.9	896.9	896.6	894.8	898.9	891.5	895.8	894.4	894.0
Gütsch ob Andermatt	2287	762.2	768.8	770.0	766.8	769.7	776.0	777.2	775.8	777.9	771.2	771.1	770.0	771.4
Güttingen	440	960.9	968.4	969.0	961.7	963.9	968.0	967.3	964.6	970.2	963.0	969.8	968.7	966.3
Haidenhaus	702	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hallau	432	960.7	968.1	968.6	961.3	963.4	967.3	966.5	963.9	969.6	962.5	969.3	968.1	965.8
Hinterrhein	1611	829.7	836.4	837.7	833.5	835.6	840.9	841.3	839.8	842.7	836.7	837.9	837.1	837.4
Hörnli	1144	882.1	889.3	890.3	885.0	887.6	892.5	892.2	890.0	894.2	886.7	890.8	889.1	889.1
Interlaken	580	945.3	952.0	952.4	945.5	947.7	952.1	951.3	949.1	954.1	946.6	953.0	951.8	950.1
Jungfrauojoch	3580	644.2	650.4	651.3	649.5	653.6	660.9	662.2	661.4	662.8	655.5	653.2	651.8	654.7
La Chaux-de-Fonds	1018	894.6	901.3	902.1	896.5	899.0	903.9	903.4	901.2	905.7	897.7	902.8	900.9	900.8
La Dôle	1670	824.3	830.2	831.1	826.5	829.9	835.8	835.7	833.9	837.4	829.6	831.9	830.5	831.4
La Frétaz	1202	873.1	879.7	880.5	875.4	877.9	882.8	882.5	880.2	884.3	876.5	880.9	879.2	879.4
Langnau i. Emmental	755	923.4	930.1	930.6	924.2	926.3	931.1	930.6	928.2	933.1	925.5	931.3	929.7	928.7
Locarno-Monti	366	966.9	972.9	974.6	968.1	968.8	971.7	971.7	970.6	975.2	971.3	973.5	974.5	971.6
Lugano	273	979.7	985.8	987.6	980.8	981.4	984.2	984.1	982.9	987.6	983.9	986.1	987.4	984.3
Luzern	456	959.4	966.5	966.9	959.7	961.7	965.6	964.8	962.2	967.8	960.4	967.5	966.4	964.1
Lägern	868	912.8	920.0	920.9	914.8	917.2	921.7	921.2	918.9	923.6	916.0	921.4	919.6	919.0

8.18 Luftdruck auf Stationshöhe, Mittelwert [hPa]

Stationsname	Höhe m ü. M.	Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jahr
Magadino	197	988.4	994.4	995.9	988.9	989.4	991.8	991.7	990.5	995.3	991.7	994.4	995.9	992.4
Meiringen	595	943.3	950.2	950.5	943.5	945.9	950.2	949.6	947.5	952.4	945.0	951.3	950.1	948.3
Moléson	1972	792.9	799.2	800.0	796.2	799.5	805.8	806.1	804.4	807.4	799.5	801.0	799.4	801.0
Montana	1508	842.1	848.1	849.0	844.3	846.9	852.6	852.7	851.1	854.4	847.5	849.7	848.6	848.9
Montreux-Clarens	405	965.9	972.2	972.5	965.3	967.1	971.3	970.5	968.2	973.5	966.3	973.0	972.3	969.8
Napf	1406	851.6	858.3	859.3	854.5	857.3	862.8	862.7	860.7	864.4	856.7	859.9	858.1	858.9
Neuchâtel	485	956.4	963.2	963.6	956.4	958.4	962.6	961.9	959.3	964.7	957.1	964.0	962.9	960.9
Oeschberg-Koppigen	483	955.9	962.5	963.1	956.0	958.0	962.1	961.5	958.9	964.2	956.9	963.8	962.4	960.4
Payerne	490	955.4	962.1	962.6	955.4	957.4	961.5	960.6	958.2	963.7	956.1	963.1	962.1	959.8
Pilatus	2106	779.2	785.8	786.9	783.3	786.6	792.7	793.1	791.6	794.3	786.9	787.9	786.2	787.9
Piotta	1007	894.6	900.9	902.7	897.4	899.0	903.5	903.8	902.5	906.2	901.1	902.8	902.6	901.4
Plaffeien	1042	892.3	898.9	899.7	894.1	896.6	901.6	901.2	899.1	903.4	895.6	900.3	898.6	898.4
Pully	461	959.5	965.6	966.0	958.9	960.8	965.2	964.4	962.2	967.4	959.9	966.5	965.7	963.5
Reckenholz	443	960.0	968.5	969.1	961.6	963.6	967.3	966.3	963.5	969.1	961.9	969.2	968.3	965.7
Rheinfelden	300	977.5	984.9	985.4	977.7	979.7	983.8	982.8	980.1	985.9	978.4	986.0	984.6	982.2
Robbia	1078	887.0	893.2	895.1	890.0	891.4	895.7	896.3	895.1	898.5	894.0	894.6	894.8	893.8
Robiei	1898	800.7	807.1	808.7	805.1	807.5	813.3	813.7	812.4	814.9	809.2	809.0	808.4	809.2
Rünenberg	610	941.0	948.3	949.0	942.2	944.3	948.2	947.4	944.7	950.0	942.5	949.2	947.8	946.2
Samedan-Flugplatz	1705	820.2	826.8	828.1	824.0	826.2	831.6	832.2	830.9	833.6	827.8	828.4	828.0	828.2
San Bernardino	1639	827.4	834.2	836.0	831.7	834.0	839.4	840.2	839.1	841.9	836.1	836.3	835.5	836.0
Schaffhausen	437	960.7	968.1	968.8	961.4	963.9	967.9	967.2	964.5	970.1	962.8	969.7	968.5	966.1
Scuol	1298	864.0	870.7	871.5	866.5	868.3	873.2	873.3	871.5	875.1	869.3	871.7	871.5	870.6
Segl-Maria	1802	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sion	482	956.1	962.1	962.3	955.0	956.6	961.0	960.3	958.4	963.2	956.7	962.8	962.7	959.8
St. Gallen	779	919.9	927.1	927.9	921.7	924.0	928.3	927.7	925.3	930.2	922.9	928.4	926.8	925.9
Sta. Maria (Müstair)	1390	856.8	861.8	862.8	859.1	860.4	864.7	865.0	864.1	866.4	862.1	863.3	863.0	862.5
Stabio	353	970.1	976.1	977.9	971.2	971.9	974.5	974.1	972.6	977.5	973.9	976.0	977.4	974.4
Säntis	2490	740.0	747.0	748.4	745.6	748.9	755.1	756.0	754.7	756.8	749.8	749.5	748.1	750.0
Tänikon	536	949.5	956.8	957.4	950.5	952.6	956.8	956.1	953.5	958.9	951.5	957.9	956.7	954.9
Ulrichen	1345	859.0	865.4	866.3	861.4	863.4	868.6	868.8	867.1	870.6	864.2	866.8	866.0	865.6
Vaduz	460	958.3	965.4	965.7	958.8	960.7	964.8	964.3	961.9	967.3	960.0	966.8	965.8	963.3
Visp	640	937.7	943.8	944.1	937.5	938.9	943.3	943.0	941.1	945.6	939.4	944.6	944.4	942.0
Weissfluhjoch	2690	725.0	731.8	733.0	730.5	733.7	740.3	741.4	740.2	742.0	735.4	734.3	733.0	735.0
Wynau	422	964.1	971.3	971.7	964.3	966.4	970.4	969.6	967.0	972.7	965.2	972.4	971.4	968.9
Wädenswil	463	955.7	962.9	963.4	956.3	958.4	962.4	961.6	959.1	964.6	957.1	964.0	962.9	960.7
Zermatt	1638	829.7	836.0	836.9	832.5	834.9	840.5	840.8	839.2	842.4	835.8	837.5	836.7	836.9
Zürich-Kloten	436	962.2	969.4	970.0	962.6	964.7	968.6	967.7	965.2	970.8	963.4	970.5	969.4	967.0
Zürich-MeteoSchweiz	556	945.5	952.6	953.4	946.7	948.9	953.0	952.3	949.8	955.1	947.8	954.2	952.9	951.0

9. Radiosondages de Payerne

La radiosonde de Payerne saisit l'évolution verticale de plusieurs paramètres météorologiques de manière très détaillée. Lors de l'ascension du ballon, une prise de données est effectuée tous les 20 mètres environ. Pour plus de clarté, seules les valeurs des niveaux standard de pression fixés par l'OMM figurent dans les Annales (925, 850, 700, 500, 400, 300, 250, 200, 150, 100, 70, 50, 30, 20, et 10 hPa). Les valeurs au sol de la station de Payerne se situant en général au-dessus de 1000 hPa, on renonce à présenter les valeurs de ce niveau standard.

Bien que la station aérologique de Payerne effectue quotidiennement deux sondages des paramètres "pression, température, humidité, vent" et deux sondages du vent uniquement, seules les statistiques relatives aux 2 sondages les plus complets sont publiées dans les Annales.

Les moyennes mensuelles correspondent à la moyenne arithmétique des mesures de chaque sondage. Les moyennes annuelles sont basées sur les 12 moyennes mensuelles.

Les minima et maxima mensuels constituent des extrêmes absolus et sont donc relativement sensibles aux particularités météorologiques du mois analysé. Les valeurs annuelles correspondantes indiquées représentent les moyennes de ces minima et maxima mensuels.

Géopotentiel (chapitre 9.1)

Les moyennes, les minima et les maxima du géopotentiel terrestre sont présentés dans ces tableaux. Le géopotentiel indique l'énergie potentielle d'un corps dans le champs de gravité de la Terre. Il est mesuré en mètres géopotentiels, une unité appliquée presque exclusivement à l'aérologie et correspondant pour ainsi dire au mètre géométrique au-dessus de la mer.

Les données de ces tableaux permettent de rattacher les niveaux de pression des tableaux suivants aux altitudes géopotentiels correspondantes.

Température de l'air (chapitre 9.2)

Dans ces tableaux, les moyennes, les minima et les maxima de la température dans l'atmosphère libre sont représentés en degré Celsius.

Pression de vapeur d'eau (chapitre 9.3)

Les valeurs moyennes, les minima et maxima absolus de la pression de la vapeur d'eau sont représentés en hectopascals (hPa). La pression (ou tension) de vapeur est calculée à partir des valeurs de température et d'humidité relative mesurées directement au cours des sondages. En raison de la difficulté de la mesure de l'humidité relative, particulièrement aux hautes altitudes, la pression de vapeur n'est indiquée que jusqu'à 200 hPa.

Vitesse scalaire du vent (chapitre 9.4)

Dans ces tableaux, les valeurs moyennes, les minima et maxima absolus de la vitesse scalaire du vent sont représentés en mètre par seconde (m/s). La vitesse scalaire du vent est définie par la projection sur un plan horizontal de la distance parcourue par la radiosonde. Elle reproduit donc le déplacement effectif de la radiosonde. Les valeurs moyennes sont obtenues en calculant la moyenne arithmétique de la vitesse scalaire de chaque sondage.

Composantes vectorielles du vent (chapitre 9.5)

Dans ces tableaux, les valeurs moyennes des deux composantes du vent sont représentées en mètre par seconde (m/s). Ces 2 composantes résultent de la décomposition vectorielle du chemin parcouru horizontalement par la sonde. La formation des valeurs moyennes s'opère ensuite en calculant la moyenne arithmétique des composantes de chaque sondage. Pour la composante ouest-est, les vents d'ouest sont représentés par un signe positif et les vents d'est par un signe négatif. Pour la composante nord-sud, les vents du sud sont positifs et les vents du nord négatifs.

9.1 Géopotential

Moyennes [gpm]

Niveau standard	Jan	Fév	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sep	Oct	Nov	Déc	Année
925 hPa	753	812	817	761	780	823	817	797	841	771	821	807	800
850 hPa	1429	1491	1498	1453	1479	1533	1532	1514	1550	1474	1504	1486	1495
700 hPa	2951	3022	3026	2997	3040	3119	3128	3116	3142	3052	3048	3026	3056
500 hPa	5474	5559	5550	5547	5617	5741	5766	5766	5782	5656	5617	5574	5637
400 hPa	7055	7146	7132	7143	7230	7390	7427	7433	7444	7289	7230	7171	7258
300 hPa	8987	9079	9061	9088	9191	9404	9452	9466	9470	9280	9195	9119	9233
250 hPa	10156	10250	10236	10269	10375	10614	10669	10686	10687	10477	10382	10296	10425
200 hPa	11552	11646	11651	11689	11797	12047	12116	12120	12119	11897	11790	11703	11844
150 hPa	13351	13437	13483	13534	13639	13875	13969	13948	13917	13703	13587	13504	13662
100 hPa	15873	15965	16063	16133	16246	16449	16556	16527	16440	16235	16109	16038	16219
70 hPa	18054	18172	18311	18392	18530	18712	18823	18799	18677	18459	18302	18250	18457
50 hPa	20096	20235	20415	20511	20679	20860	20970	20949	20801	20563	20357	20324	20563
30 hPa	23190	23360	23614	23730	23945	24155	24269	24246	24056	23768	23478	23455	23772
20 hPa	25649	25841	26174	26304	26566	26816	26940	26906	26681	26337	25958	25932	26342
10 hPa	29946	30171	30665	30824	31187	31480	31619	31543	31246	30806	30257	30192	30828

Minima [gpm]

Niveau standard	Jan	Fév	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sep	Oct	Nov	Déc	Année
925 hPa	628	634	715	620	574	717	751	745	756	661	717	632	679
850 hPa	1303	1295	1389	1319	1267	1426	1467	1469	1468	1351	1389	1304	1371
700 hPa	2815	2764	2895	2844	2797	2978	3033	3065	3012	2889	2887	2815	2900
500 hPa	5241	5177	5340	5334	5327	5536	5592	5658	5553	5390	5345	5337	5402
400 hPa	6720	6687	6849	6903	6905	7134	7195	7283	7147	6945	6904	6910	6965
300 hPa	8602	8559	8691	8815	8824	9078	9138	9251	9086	8863	8884	8821	8884
250 hPa	9791	9725	9863	10015	10023	10286	10340	10448	10306	10068	10122	9978	10080
200 hPa	11240	11180	11309	11481	11507	11770	11833	11912	11781	11540	11599	11402	11546
150 hPa	13096	13041	13177	13356	13428	13669	13750	13803	13666	13428	13404	13255	13423
100 hPa	15650	15653	15790	15968	16117	16313	16425	16431	16246	16038	15914	15835	16032
70 hPa	17832	17907	18057	18235	18422	18613	18727	18706	18522	18309	18088	18086	18292
50 hPa	19793	20004	20173	20361	20551	20758	20888	20859	20646	20431	20117	20185	20397
30 hPa	22745	23162	23384	23572	23778	24025	24196	24153	23899	23600	23194	23274	23582
20 hPa	25092	25674	25960	26138	26343	26666	26857	26784	26505	26094	25625	25739	26123
10 hPa	29370	29891	30270	30627	30848	31311	31518	31377	30975	30494	29789	29966	30536

Maxima [gpm]

Niveau standard	Jan	Fév	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sep	Oct	Nov	Déc	Année
925 hPa	837	942	938	863	868	877	862	858	901	863	895	917	885
850 hPa	1508	1644	1639	1555	1584	1599	1591	1568	1623	1569	1575	1585	1587
700 hPa	3059	3231	3225	3107	3177	3218	3212	3191	3235	3163	3136	3140	3174
500 hPa	5626	5861	5827	5676	5802	5867	5878	5873	5914	5821	5743	5740	5802
400 hPa	7262	7504	7451	7306	7443	7545	7552	7556	7592	7490	7383	7373	7455
300 hPa	9243	9505	9416	9285	9437	9607	9597	9607	9634	9530	9367	9375	9467
250 hPa	10424	10701	10591	10475	10638	10842	10825	10831	10852	10754	10556	10575	10672
200 hPa	11800	12090	11966	11871	12050	12297	12265	12266	12270	12175	11950	11977	12081
150 hPa	13501	13786	13768	13707	13818	14114	14103	14060	14068	13932	13725	13707	13857
100 hPa	16040	16228	16247	16280	16366	16631	16658	16612	16609	16415	16229	16181	16375
70 hPa	18235	18361	18444	18512	18636	18854	18907	18875	18839	18629	18445	18378	18593
50 hPa	20302	20369	20553	20619	20788	20987	21035	21021	20958	20737	20530	20447	20696
30 hPa	23429	23485	23791	23825	24085	24301	24320	24326	24206	23957	23668	23584	23915
20 hPa	25980	25986	26391	26406	26745	26979	26999	26992	26833	26534	26239	26098	26515
10 hPa	30318	30526	30946	30983	31413	31642	31711	31654	31434	31050	30732	30397	31067

9.2 Température

Moyennes [°C]

Niveau standard	Jan	Fév	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sep	Oct	Nov	Déc	Année
925 hPa	0.5	1.9	3.0	8.2	11.0	15.4	16.9	17.7	14.2	11.1	3.3	-0.1	8.6
850 hPa	-2.1	-0.3	-0.4	3.0	5.9	10.3	12.1	13.2	10.3	8.0	0.8	0.8	5.1
700 hPa	-9.7	-8.0	-9.0	-6.4	-3.6	0.3	1.9	2.9	2.2	-1.1	-5.1	-6.5	-3.5
500 hPa	-25.2	-24.2	-25.2	-22.8	-20.3	-15.3	-13.4	-12.4	-13.2	-17.2	-20.5	-23.0	-19.4
400 hPa	-36.7	-36.1	-36.9	-34.9	-32.5	-26.4	-24.9	-23.8	-24.9	-29.2	-32.3	-34.5	-31.1
300 hPa	-50.6	-50.4	-50.3	-48.7	-47.7	-41.9	-40.6	-39.8	-40.3	-44.4	-46.9	-48.9	-45.9
250 hPa	-57.2	-57.1	-55.3	-54.6	-54.0	-50.5	-48.8	-49.3	-49.5	-52.6	-54.5	-55.5	-53.3
200 hPa	-60.3	-60.9	-56.7	-55.6	-55.7	-55.9	-53.3	-56.4	-57.7	-58.0	-59.5	-59.4	-57.5
150 hPa	-58.9	-59.7	-55.0	-53.3	-53.4	-55.8	-53.8	-55.6	-60.6	-58.9	-59.6	-58.9	-57.0
100 hPa	-62.6	-60.9	-56.9	-55.5	-54.1	-56.4	-55.9	-55.8	-60.3	-60.3	-62.0	-60.6	-58.4
70 hPa	-65.2	-62.8	-59.1	-57.7	-54.6	-55.9	-55.9	-55.3	-57.9	-59.8	-64.2	-61.8	-59.2
50 hPa	-65.9	-64.1	-59.7	-58.3	-54.9	-54.4	-54.3	-54.4	-57.0	-59.5	-64.5	-63.6	-59.2
30 hPa	-67.8	-64.5	-58.5	-57.3	-54.1	-50.8	-50.2	-50.8	-53.7	-57.9	-64.9	-64.0	-57.9
20 hPa	-65.2	-63.2	-56.0	-54.4	-50.2	-46.9	-45.9	-47.2	-51.0	-55.8	-63.9	-64.3	-55.3
10 hPa	-55.6	-53.0	-46.5	-44.9	-40.9	-38.7	-38.1	-41.1	-44.4	-49.4	-58.9	-61.4	-47.7

Minima [°C]

Niveau standard	Jan	Fév	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sep	Oct	Nov	Déc	Année
925 hPa	-5.6	-5.0	-6.1	1.9	3.0	8.9	10.4	11.6	7.2	4.1	-3.1	-5.3	1.8
850 hPa	-9.6	-9.7	-11.0	-3.5	-1.0	4.1	4.8	6.0	1.5	0.1	-8.2	-7.6	-2.8
700 hPa	-20.6	-20.5	-19.1	-14.2	-11.1	-6.5	-6.7	-4.2	-8.3	-10.4	-17.2	-16.7	-13.0
500 hPa	-40.2	-37.3	-35.6	-33.0	-28.7	-22.8	-21.9	-19.1	-23.2	-28.4	-33.1	-33.2	-29.7
400 hPa	-49.8	-49.1	-48.3	-44.3	-40.8	-36.1	-33.7	-31.1	-35.5	-42.4	-38.3	-41.8	-40.9
300 hPa	-60.7	-57.3	-57.2	-53.1	-54.0	-47.1	-50.1	-48.1	-47.0	-51.0	-53.4	-53.8	-52.7
250 hPa	-64.0	-62.1	-62.6	-60.7	-59.2	-55.7	-51.8	-53.3	-53.3	-60.4	-61.6	-60.9	-58.8
200 hPa	-71.1	-71.5	-68.4	-65.2	-64.8	-63.2	-61.0	-63.2	-62.6	-65.9	-68.9	-68.2	-66.2
150 hPa	-71.2	-79.1	-64.2	-61.6	-67.6	-63.3	-60.4	-61.4	-69.9	-67.0	-66.7	-68.8	-66.8
100 hPa	-70.4	-69.8	-66.3	-59.3	-60.7	-62.3	-60.3	-59.3	-67.5	-67.3	-68.1	-67.9	-64.9
70 hPa	-75.2	-71.3	-64.8	-61.4	-58.8	-59.1	-58.4	-57.3	-62.2	-64.5	-76.4	-66.7	-64.7
50 hPa	-77.7	-72.3	-64.8	-62.0	-58.5	-57.3	-57.2	-56.4	-60.8	-63.5	-69.8	-70.6	-64.2
30 hPa	-84.3	-70.0	-63.4	-60.0	-59.1	-54.1	-52.9	-52.7	-56.7	-63.4	-72.5	-69.8	-63.3
20 hPa	-79.0	-69.4	-62.4	-59.4	-56.3	-51.6	-48.6	-49.7	-56.4	-61.8	-79.0	-74.5	-62.3
10 hPa	-64.4	-63.7	-62.8	-52.6	-45.2	-42.4	-41.9	-47.2	-50.6	-56.2	-68.0	-69.0	-55.3

Maxima [°C]

Niveau standard	Jan	Fév	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sep	Oct	Nov	Déc	Année
925 hPa	10.8	11.8	14.6	15.2	20.3	22.9	23.4	25.4	20.0	19.0	11.1	7.4	16.8
850 hPa	7.2	11.5	12.6	10.9	13.3	18.3	20.0	20.1	17.2	17.2	12.6	10.0	14.2
700 hPa	-2.5	1.9	1.2	-0.1	3.1	4.8	7.9	7.8	8.2	5.2	1.9	2.1	3.5
500 hPa	-16.0	-14.5	-16.1	-16.0	-15.1	-9.8	-8.2	-8.2	-8.8	-11.1	-15.2	-16.8	-13.0
400 hPa	-27.7	-26.4	-26.4	-27.8	-28.0	-21.0	-20.8	-19.3	-19.5	-22.1	-27.9	-28.0	-24.6
300 hPa	-42.8	-43.6	-40.9	-42.2	-43.1	-35.3	-36.5	-35.4	-35.6	-38.4	-39.9	-43.2	-39.7
250 hPa	-48.1	-49.7	-46.0	-47.0	-44.9	-44.9	-43.4	-45.2	-44.0	-46.9	-42.2	-44.6	-45.6
200 hPa	-49.4	-50.3	-45.4	-45.1	-42.8	-45.9	-44.2	-44.6	-47.4	-47.7	-45.1	-46.7	-46.2
150 hPa	-51.6	-50.9	-47.6	-43.9	-44.0	-48.3	-46.2	-48.8	-50.9	-49.8	-51.2	-43.6	-48.1
100 hPa	-54.6	-52.6	-49.1	-51.5	-46.5	-49.7	-49.1	-50.1	-53.4	-53.9	-55.6	-53.6	-51.6
70 hPa	-54.1	-56.7	-52.7	-52.0	-47.8	-51.1	-52.5	-51.5	-53.3	-54.9	-57.7	-53.8	-53.2
50 hPa	-54.5	-58.9	-55.2	-54.7	-50.2	-49.1	-52.5	-52.0	-52.9	-55.2	-59.7	-59.0	-54.5
30 hPa	-52.1	-57.1	-53.1	-52.1	-50.8	-46.2	-47.7	-46.5	-49.3	-50.2	-55.8	-59.0	-51.7
20 hPa	-52.5	-52.7	-50.2	-50.7	-46.3	-44.1	-43.0	-44.6	-45.2	-48.3	-51.2	-58.3	-48.9
10 hPa	-37.4	-32.4	-35.9	-35.2	-36.7	-36.1	-34.9	-37.4	-38.2	-42.0	-48.5	-52.7	-39.0

9.3 Pression de vapeur d'eau

Moyennes [hPa]

Niveau standard	Jan	Fév	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sep	Oct	Nov	Déc	Année
925 hPa	5.07	4.48	5.11	6.68	7.64	10.71	11.81	13.37	10.83	10.24	6.12	4.91	8.08
850 hPa	3.91	3.10	3.56	5.26	5.86	7.91	9.12	9.93	8.29	7.85	4.45	3.70	6.08
700 hPa	1.82	1.35	1.64	2.16	2.36	3.70	4.49	5.11	3.13	3.60	1.81	1.57	2.73
500 hPa	0.43	0.29	0.35	0.43	0.47	0.73	0.95	1.06	0.74	0.74	0.44	0.33	0.58
400 hPa	0.14	0.10	0.10	0.14	0.15	0.30	0.30	0.34	0.28	0.20	0.15	0.10	0.19
300 hPa	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.06	0.07	0.07	0.05	0.04	0.03	0.02	0.04
250 hPa	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.02
200 hPa	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
150 hPa													
100 hPa													
70 hPa													
50 hPa													
30 hPa													
20 hPa													
10 hPa													

Minima [hPa]

Niveau standard	Jan	Fév	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sep	Oct	Nov	Déc	Année
925 hPa	2.45	2.59	2.33	4.25	3.92	6.38	5.77	8.02	5.38	5.34	3.32	3.34	4.42
850 hPa	0.76	0.13	0.06	1.73	2.21	0.51	5.03	6.14	2.21	4.03	0.55	0.83	2.02
700 hPa	0.07	0.04	0.06	0.15	0.17	0.93	0.09	0.72	0.09	0.15	0.04	0.04	0.21
500 hPa	0.05	0.02	0.06	0.08	0.11	0.17	0.03	0.06	0.02	0.02	0.02	0.03	0.05
400 hPa	0.02	0.01	0.00	0.02	0.06	0.07	0.06	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.02
300 hPa	0.00	0.01	0.00	0.01	0.01	0.02	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
250 hPa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
200 hPa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
150 hPa													
100 hPa													
70 hPa													
50 hPa													
30 hPa													
20 hPa													
10 hPa													

Maxima [hPa]

Niveau standard	Jan	Fév	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sep	Oct	Nov	Déc	Année
925 hPa	10.90	8.94	9.34	10.57	12.28	16.12	18.90	19.31	16.79	14.51	10.97	7.23	12.99
850 hPa	8.96	7.18	7.33	8.73	9.59	13.53	14.04	14.68	13.40	12.42	8.61	5.94	10.37
700 hPa	4.65	4.48	4.06	4.22	5.31	7.56	7.26	8.83	7.20	6.78	4.82	3.25	5.70
500 hPa	1.43	0.98	1.20	1.06	1.07	1.86	2.29	2.93	1.93	2.15	1.21	1.04	1.59
400 hPa	0.40	0.33	0.38	0.31	0.36	0.86	0.75	1.10	0.69	0.77	0.37	0.32	0.55
300 hPa	0.07	0.05	0.06	0.06	0.06	0.12	0.16	0.16	0.10	0.12	0.05	0.05	0.09
250 hPa	0.03	0.02	0.03	0.03	0.04	0.04	0.06	0.04	0.03	0.03	0.03	0.02	0.03
200 hPa	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.04	0.02	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02
150 hPa													
100 hPa													
70 hPa													
50 hPa													
30 hPa													
20 hPa													
10 hPa													

9.4 Vitesse scalaire du vent

Moyennes [m/s]

Niveau standard	Jan	Fév	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sep	Oct	Nov	Déc	Année
925 hPa	6.6	6.1	5.2	5.2	5.2	4.8	4.1	4.0	4.3	4.5	5.2	4.4	5.0
850 hPa	10.0	7.6	7.5	7.3	6.3	6.8	5.9	6.6	6.7	9.6	7.6	7.3	7.4
700 hPa	13.6	11.1	10.2	8.9	7.0	9.8	9.4	10.8	8.6	13.5	10.9	8.9	10.2
500 hPa	21.3	16.8	14.7	13.4	10.4	17.3	15.6	15.4	14.2	16.9	20.6	14.6	15.9
400 hPa	27.0	20.6	18.4	17.4	14.4	22.5	19.3	18.2	17.6	20.3	23.5	18.8	19.8
300 hPa	34.4	23.2	21.9	19.6	18.3	27.5	23.8	22.5	22.1	25.8	26.7	23.9	24.2
250 hPa	35.8	23.7	20.4	18.7	17.0	29.0	26.1	24.8	24.1	27.2	27.5	24.4	24.9
200 hPa	32.8	21.4	16.6	14.7	13.8	25.2	25.3	23.7	23.6	24.6	24.9	21.2	22.3
150 hPa	26.6	16.8	12.9	12.1	9.2	16.9	20.0	17.2	16.0	18.8	18.5	14.8	16.6
100 hPa	23.5	16.1	10.2	9.2	6.3	8.5	10.1	8.4	9.4	14.1	14.7	12.6	11.9
70 hPa	23.5	13.1	7.7	7.3	4.8	4.4	4.3	4.6	5.7	11.6	13.7	11.4	9.3
50 hPa	22.8	12.5	5.8	6.9	3.9	3.8	4.6	4.2	5.1	12.5	14.9	11.8	9.1
30 hPa	21.8	11.9	6.1	6.4	4.4	6.4	9.1	6.5	6.2	15.2	17.8	13.8	10.5
20 hPa	24.3	15.2	9.3	8.0	6.3	7.8	10.9	7.0	8.3	18.6	24.1	17.5	13.1
10 hPa	31.7	31.1	19.7	16.9	7.2	10.6	13.5	8.8	11.9	28.7	36.7	29.0	20.5

Minima [m/s]

Niveau standard	Jan	Fév	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sep	Oct	Nov	Déc	Année
925 hPa	0.5	0.4	0.5	0.5	0.1	0.5	0.4	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.4
850 hPa	1.0	0.2	0.5	0.6	0.3	0.5	0.5	0.7	0.2	0.1	0.5	0.1	0.4
700 hPa	1.2	2.2	0.8	1.0	0.4	2.9	0.9	2.0	0.6	2.7	1.4	0.0	1.3
500 hPa	1.4	0.7	2.9	2.7	1.0	0.9	2.4	1.1	1.3	5.7	4.1	0.6	2.1
400 hPa	5.2	1.6	3.2	1.0	2.1	2.1	3.5	2.6	3.4	7.3	5.9	1.6	3.3
300 hPa	2.9	2.7	4.8	1.3	4.9	4.0	1.0	2.8	1.3	7.6	6.9	2.5	3.6
250 hPa	4.3	1.6	1.3	1.9	1.8	5.2	0.7	3.6	0.6	4.2	10.3	1.5	3.1
200 hPa	7.7	1.5	2.4	2.6	2.4	5.7	4.4	0.3	6.2	7.7	1.5	0.1	3.5
150 hPa	8.0	3.2	1.8	3.1	2.7	3.4	6.3	1.9	4.5	5.6	2.7	0.7	3.7
100 hPa	7.2	1.2	3.3	0.5	0.9	1.7	0.5	1.5	1.7	7.1	2.9	0.7	2.4
70 hPa	5.3	2.5	1.0	0.7	0.3	0.7	0.9	0.2	0.6	4.5	1.5	1.1	1.6
50 hPa	5.3	3.8	0.3	1.1	0.3	0.1	0.7	0.8	0.9	2.8	1.0	0.6	1.5
30 hPa	3.4	2.8	0.8	0.3	1.0	1.7	4.8	2.1	1.0	3.9	1.7	1.3	2.1
20 hPa	5.1	0.8	3.0	1.5	0.9	2.1	5.7	2.0	1.4	7.1	2.5	0.9	2.8
10 hPa	7.3	17.5	0.9	1.5	0.4	4.1	8.4	1.3	2.3	8.1	8.4	0.8	5.1

Maxima [m/s]

Niveau standard	Jan	Fév	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sep	Oct	Nov	Déc	Année
925 hPa	18.8	21.2	18.9	14.3	12.0	16.7	14.2	14.9	15.6	13.0	19.2	14.8	16.1
850 hPa	29.8	23.2	22.1	18.0	21.1	21.6	17.4	17.5	19.1	23.2	22.9	20.6	21.4
700 hPa	33.2	26.3	21.5	24.1	17.7	25.7	22.1	27.3	21.9	23.7	37.6	22.6	25.3
500 hPa	39.1	53.8	38.1	31.5	24.1	30.2	35.0	32.9	32.5	31.0	50.4	54.9	37.8
400 hPa	59.3	56.1	44.0	43.9	29.4	43.2	46.8	38.5	36.3	44.6	60.3	61.0	47.0
300 hPa	74.7	58.7	55.3	58.7	45.9	55.5	53.0	50.6	55.2	58.8	67.9	81.9	59.7
250 hPa	79.7	60.4	52.3	46.2	42.7	58.1	52.6	53.7	61.8	61.6	77.8	74.3	60.1
200 hPa	83.5	53.9	46.3	32.3	35.9	44.8	48.0	45.4	55.0	51.4	74.9	65.0	53.0
150 hPa	82.2	38.9	27.8	23.9	18.8	34.7	34.8	32.8	33.6	34.8	52.6	40.0	37.9
100 hPa	38.6	35.0	18.2	18.8	13.4	18.4	20.2	18.0	25.8	23.2	52.3	41.6	27.0
70 hPa	43.5	27.9	17.3	13.2	17.3	17.5	8.1	11.8	13.7	24.9	56.0	32.0	23.6
50 hPa	47.7	27.0	11.8	13.3	15.2	18.4	8.2	9.0	13.4	26.6	52.3	38.8	23.5
30 hPa	57.0	27.8	16.4	15.8	10.3	15.5	13.9	13.4	13.4	33.0	43.7	37.0	24.8
20 hPa	55.2	34.3	23.4	23.7	11.6	15.4	15.4	13.1	22.6	36.7	64.1	41.8	29.8
10 hPa	99.9	66.7	38.9	38.1	24.6	15.6	19.0	13.7	26.6	68.0	64.1	61.8	44.8

9.5 Composantes vectorielles du vent

Composantes ouest-est [m/s]

Niveau standard	Jan	Fév	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sep	Oct	Nov	Déc	Année
925 hPa	3.0	0.6	0.0	0.2	-0.7	0.9	1.4	2.2	1.2	2.0	-0.7	0.9	0.9
850 hPa	6.3	1.5	0.3	-0.4	-0.6	2.4	3.1	4.8	2.8	5.9	0.0	1.2	2.3
700 hPa	8.0	4.4	2.0	0.2	1.7	5.1	6.4	7.2	4.4	9.5	1.0	1.6	4.3
500 hPa	13.1	9.6	4.0	3.4	2.2	10.1	11.8	12.3	6.1	12.8	4.2	3.1	7.7
400 hPa	15.8	11.1	5.4	5.3	2.9	13.3	15.2	15.0	6.9	15.5	5.4	3.7	9.6
300 hPa	19.1	12.7	6.6	7.8	3.9	15.5	18.9	18.5	7.0	19.5	6.5	3.8	11.6
250 hPa	19.9	13.0	8.7	9.2	5.4	16.4	20.5	20.5	7.5	21.8	6.7	3.6	12.8
200 hPa	20.4	13.4	10.2	9.0	5.3	14.6	20.7	20.5	8.1	20.2	8.0	4.2	12.9
150 hPa	18.3	12.4	9.4	9.5	4.8	11.2	16.8	15.2	8.0	16.2	8.5	7.1	11.4
100 hPa	16.5	12.6	8.2	7.2	3.6	5.7	7.7	7.1	5.3	12.7	9.3	8.5	8.7
70 hPa	17.3	10.3	6.1	6.0	2.9	1.1	0.8	1.5	3.9	10.8	10.2	7.9	6.6
50 hPa	17.1	10.2	4.2	5.1	1.3	-1.7	-3.6	-2.2	2.2	11.7	12.6	9.6	5.6
30 hPa	18.0	9.9	3.4	3.9	-1.2	-5.8	-8.8	-6.0	2.9	14.2	16.5	11.3	4.8
20 hPa	21.3	13.7	5.3	5.7	-3.0	-7.2	-10.6	-6.3	6.3	18.1	23.2	15.2	6.8
10 hPa	29.8	30.4	17.0	15.7	-2.6	-10.2	-13.2	-8.2	10.9	27.9	36.0	27.8	13.4

Composantes nord-sud [m/s]

Niveau standard	Jan	Fév	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sep	Oct	Nov	Déc	Année
925 hPa	2.7	0.0	-0.2	0.0	-0.8	0.1	0.5	1.4	0.6	1.9	-0.7	0.7	0.5
850 hPa	3.0	0.6	0.6	0.2	-0.5	1.0	2.3	3.2	1.7	5.6	-0.4	1.1	1.5
700 hPa	-3.2	-1.2	0.7	2.0	-0.4	0.5	3.3	5.2	-0.3	8.4	-2.3	-0.3	1.0
500 hPa	-11.1	-3.8	-0.2	1.7	-2.0	-5.2	1.3	2.9	-4.9	8.1	-7.3	-1.4	-1.8
400 hPa	-14.4	-4.4	0.0	1.2	-3.0	-7.1	1.8	2.8	-6.3	8.7	-8.8	-2.7	-2.7
300 hPa	-20.1	-3.8	-0.3	0.1	-4.7	-9.3	2.0	3.4	-8.4	10.7	-9.9	-5.0	-3.8
250 hPa	-22.0	-4.6	-1.7	0.0	-4.9	-9.3	1.8	3.0	-9.4	9.6	-10.7	-6.0	-4.5
200 hPa	-19.9	-4.4	-2.8	0.2	-4.1	-8.0	1.6	2.8	-9.3	7.5	-11.0	-6.6	-4.5
150 hPa	-15.4	-3.9	-2.4	-0.4	-1.9	-4.3	1.8	2.4	-5.6	5.7	-8.3	-4.9	-3.1
100 hPa	-13.0	-4.4	-2.1	-0.1	-0.3	-1.5	1.5	2.5	-3.2	4.1	-6.7	-3.4	-2.2
70 hPa	-13.5	-3.5	-1.2	-0.4	1.8	-0.5	1.5	2.0	0.4	3.1	-5.4	-3.4	-1.6
50 hPa	-12.5	-3.0	-1.3	-1.1	1.2	-0.3	0.6	0.7	0.3	2.5	-5.5	-1.7	-1.7
30 hPa	-9.8	-3.2	-1.4	-0.8	0.6	0.1	1.3	1.2	0.9	1.8	-3.5	-0.6	-1.1
20 hPa	-7.5	-2.7	-1.3	-0.1	1.0	0.6	0.3	0.9	1.1	1.8	-2.9	0.2	-0.7
10 hPa	-3.6	1.4	-1.9	2.6	1.2	-0.1	-0.2	-0.1	0.5	4.1	0.9	2.3	0.6

10. Ozone, rayonnement et aérosols (GAW)

La Suisse contribue à la Veille de l'Atmosphère Globale (GAW: Global Atmosphere Watch) par l'intermédiaire d'un programme national dirigé par MétéoSuisse. Les buts de cette contribution sont la surveillance à long terme de l'ozone, du rayonnement et des aérosols atmosphériques. Les principaux résultats de 2004 des mesures d'ozone, de rayonnement ultraviolet, de rayonnement court global, de rayonnement long descendant, ainsi que des aérosols sont présentés sous forme de graphiques et de tableaux dans ce chapitre.

Graphique et tableaux relatifs aux mesures d'ozone total (chapitre 10.1)

Les valeurs des Figures et des Tableaux 10.1.1 à 10.1.3 proviennent de l'instrument principal de surveillance de la couche d'ozone de la station d'Arosa: le Dobson D101.

L'unité de mesure de l'ozone total est le DU (Dobson Unit). Celui-ci correspond à la hauteur d'une colonne d'ozone pur ramenée aux conditions standards de température et de pression (15 °C, 1013.25 hPa). Une unité DU représente une colonne d'ozone de 0.01 mm à ces conditions. Une valeur de 300 DU correspond à une colonne d'ozone pur de 3 mm.

Les moyennes journalières sont présentes lorsque l'apparition du soleil permet au moins une mesure. Les moyennes mensuelles sont calculées à partir des moyennes journalières existantes. Les valeurs climatologiques (moyenne, percentiles 10% et 90%) sont dérivées de la série homogénéisée. Le percentile 10% (90%) correspond à la valeur qui est dépassée dans le 90% (10%) des jours.

Graphiques et tableaux relatifs aux profils verticaux d'ozone par sondes (chapitre 10.1)

Les valeurs des Figures et des Tableaux 10.1.4 à 10.1.8 proviennent du sondage d'ozone de la station aérologique de Payerne. Les sondes d'ozone sont rattachées au ballon-sonde de midi de chaque lundi, mercredi et vendredi (cf chapitre sur les radiosondages de Payerne).

L'unité de mesure utilisée ici pour les concentrations d'ozone est le nanobar [nbar] et correspond à la pression partielle de l'ozone dans l'air. Si l'on divise cette pression partielle par la pression atmosphérique au niveau de mesure, on obtient le rapport de mélange volumique de l'ozone par rapport à l'air (exemple pour la moyenne de juin 2004 au niveau de 925 hPa: $43 \text{ nbar} / 925 \text{ hPa} * 1000 = 46.5 \text{ ppbv}$). Le nombre de sondages d'ozone effectués chaque mois - ayant satisfait les critères de qualité fixés - est indiqué au bas du tableau des moyennes, de même que le facteur de normalisation avec l'ozone total mesuré indépendamment. Cette dernière mesure est faite directement à Payerne à l'aide d'un instruments de type Microtops. En absence de celle-ci, la valeur du Dobson ou du Brewer d'Arosa est utilisée, ou encore celle des satellites en l'absence de mesure depuis le sol. Les sondages doivent atteindre le niveau de 17 hPa. Au-dessus du niveau de 17 hPa, les statistiques sont basées sur un nombre inférieur de cas selon l'altitude atteinte par les différents sondages.

La climatologie de l'ozone pour 2004 a été calculée en moyennant mensuellement les données d'ozone interpolées aux 25 niveaux de pression sélectionnés. Les données des tableaux sont déterminées sur la base des valeurs des sondages individuels aux niveaux sélectionnés de pression.

Depuis septembre 2002, la sonde opérationnelle d'ozone est de type ECC en remplacement de celle de type Brewer-Mast. 2004 est donc la deuxième année complète de mesure à l'aide de la sonde ECC.

Graphiques et tableaux relatifs aux profils verticaux d'ozone par Umkehr (chapitre 10.1)

Le chapitre 6 de ces Annales 2004 présente les mesures Umkehr en détails, car elles y sont nouvellement introduites.

Les valeurs des Figures et des Tableaux 10.1.9 à 10.1.12 ont été calculées à partir des mesures du Dobson 51 d'Arosa pour l'année 2004.

Les quantités d'ozone par couches ont été obtenues par inversion selon l'algorithme mis au point dans le cadre du projet européen de révi-

sion des données Umkehr (REVUE). Seuls les profils d'ozone dont les paramètres de convergence de l'inversion respectent les recommandations du centre mondial des données d'ozone (WOUDC) ont été retenus pour le calcul des valeurs mensuelles moyennes.

L'unité de mesures est le DU (unité Dobson). Les quantités d'ozone s'entendent intégrées par couches d'environ 5 km d'épaisseur.

Les profils saisonniers climatologiques ont été calculés à partir des séries combinées des instruments D015 et D051 qui se sont succédés à Arosa: D015 en service de 1956 à 1987 et D051 depuis 1988.

Graphiques et tableaux relatifs aux mesures d'irradiance UV érythémale (chapitre 10.2)

L'irradiance UV érythémale globale est une mesure du flux d'énergie du rayonnement UV au sol (longueurs d'onde comprises entre 280 et 400 nm) pondérée par la fonction érythémale décrivant approximativement la sensibilité de la peau au rayonnement UV en fonction de la longueur d'onde. Cette quantité est donnée en Watt/m². L'indice UV peut être calculé à partir de l'irradiance érythémale globale en la multipliant par 40. Les valeurs présentées dans cette section sont mesurées aux stations du réseau CHARM (Swiss Atmospheric Radiation Monitoring program) de Payerne, Locarno-Monti, Davos et du Jungfrauoch.

Les quantités indiquées dans les graphiques sont les moyennes journalières et les maxima journaliers ainsi que les moyennes glissantes mensuelles correspondantes. La moyenne journalière inclut les mesures (nulles) prises durant la nuit et n'est donnée que si plus de 90% des mesures prises lorsque le soleil est au dessus de l'horizon sont valides. Suivant une recommandation de l'Organisation Mondiale de la Santé et de l'Organisation Météorologique Mondiale, des moyennes sur 30 minutes sont utilisées pour déterminer les maxima journaliers. Une moyenne glissante sur 30 minutes est d'abord calculée, puis le maximum sur la journée est déterminé. Un résultat n'est donné que si plus de 80% des mesures prises lorsque le soleil est au-dessus de l'horizon sont valides. Des moyennes glissantes mensuelles sont ensuite calculées à partir des moyennes journalières et

des maxima journaliers. C'est-à-dire que pour chaque jour de l'année, la moyenne des valeurs des 31 jours entourant le jour donné est calculée.

Les Figures 10.2.2 et 10.2.3 présentent aussi un cycle pluri-annuel moyen (courbe noire). Ces cycles climatologiques sont obtenus d'une manière similaire aux moyennes glissantes mensuelles, hormis qu'ils sont calculés à partir des valeurs moyennes pour un jour de l'année en tenant compte de toutes les années à disposition. C'est-à-dire que pour un jour donné (par ex. le 25 mars), la moyenne ou le maximum des valeurs obtenues au cours de toutes les années disponibles pour ce jour est déterminé. Ensuite, la moyenne glissante mensuelle correspondante est calculée pour obtenir le cycle pluri-annuel moyen. La comparaison de la moyenne mensuelle pour 2004 (courbe rouge) avec le cycle climatologique permet d'estimer les déviations par rapport à ce dernier. Dans certain cas toutefois, le nombre d'années de données à disposition est encore trop faible pour que le cycle annuel moyen soit représentatif, en particulier pour Locarno-Monti.

Graphiques et tableaux relatifs aux mesures du rayonnement court global et du rayonnement long descendant (chapitre 10.3)

L'irradiance du rayonnement court global est une mesure du flux d'énergie solaire reçu au sol. L'irradiance du rayonnement long descendant est une mesure du flux d'énergie du rayonnement infrarouge émis par l'atmosphère en direction du sol. Ces quantités sont mesurées sur une surface plane horizontale et sont indiquées en Watt/m². Les valeurs présentées dans cette section sont mesurées aux stations du réseau CHARM (Swiss Atmospheric Radiation Monitoring program) de Payerne, Locarno-Monti, Davos et du Jungfrauoch.

Les quantités indiquées dans les graphiques sont les moyennes journalières ainsi que les moyennes glissantes mensuelles correspondantes. Dans le cas du rayonnement long, la moyenne journalière n'est donnée que si plus de 90% des mesures sont valides (sans distinction entre le jour et la nuit). Pour le rayonnement court, la moyenne journalière inclut les mesures (nulles) prises durant la nuit et n'est donnée que si plus de 90% des mesures prises lorsque le

soleil est au dessus de l'horizon sont valides. Des moyennes glissantes mensuelles sont ensuite calculées à partir des moyennes journalières. C'est-à-dire que pour chaque jour de l'année, la moyenne des valeurs des 31 jours entourant le jour donné est calculée.

Similairement aux graphiques concernant l'irradiance UV erythémale, ceux concernant le rayonnement court et long présentent aussi un cycle pluri-annuel moyen (courbe noire). La comparaison de la moyenne mensuelle pour 2004 (courbe rouge) avec ce cycle moyen permet d'estimer les déviations par rapport à ce dernier. Toutefois, dans les cas de Locarno-Monti et Davos, le nombre d'années de données à disposition est encore trop faible pour que le cycle pluri-annuel moyen soit représentatif.

Graphiques et tableaux relatifs aux mesures des aérosols du Jungfraujoch (chapitre 10.4)

Coefficients d'absorption et de diffusion, concentration en noyaux de condensation

La Figure 10.4.1 et le Tableau 10.4.2 présentent les résultats des mesures opérationnelles du Jungfraujoch pour 2004. Le coefficient d'absorption reporté a été mesuré à 880 nm et le coefficient de diffusion à 450 nm. Un changement d'instrument mesurant le coefficient d'absorption a eu lieu en mars 2001. L'ancien aethalomètre ne disposait que d'une lumière blanche, alors que le nouvel aethalomètre mesure à sept longueurs d'onde. Le maximum d'intensité de la source de lumière blanche étant situé à 840 nm, la moyenne mensuelle glissante sur la période 7.1995–12.2003 a été calculée en prenant les mesures de l'ancien aethalomètre et du nouvel instrument à 880 nm. Les moyennes journalières sont calculées à partir des valeurs mesurées avec une fréquence de une à dix minutes selon les instruments. Les moyennes glissantes sur 30 jours ne sont indiquées que si au moins la moitié des moyennes journalières sont valables.

Albédo de diffusion simple

L'albédo de diffusion simple présenté dans la Figure 10.4.3 a été calculé à partir du coefficient de diffusion à 450 nm et du coefficient d'absorption à 470 nm, car il n'y a pas de longueur d'onde commune aux deux instruments. La longueur d'onde correspondant à l'ancien aethalomètre (840 nm) est dès lors trop éloignée

pour pouvoir construire une moyenne mensuelle glissante de l'albédo de diffusion simple sur la totalité de la période de mesure. Ainsi, seule la moyenne glissante depuis la mise en service du nouvel aethalomètre (20.03.2001) est reportée.

Exposant du coefficient de diffusion

Le calcul de l'exposant d'Ångström nécessitant diverses manipulations des données, seul l'exposant du coefficient de diffusion est présenté ici (Figure 10.4.4). Il est calculé en fittant selon une loi de puissance la dépendance en longueur d'onde du coefficient de diffusion. Ces deux exposants sont extrêmement proches, puisque leur différence est presque toujours inférieure à 0.3. Ils sont fréquemment assimilés dans la littérature.

10.1 Graphiques et tableaux relatifs aux mesures d'ozone

Mesures d'ozone total au-dessus d'Arosa

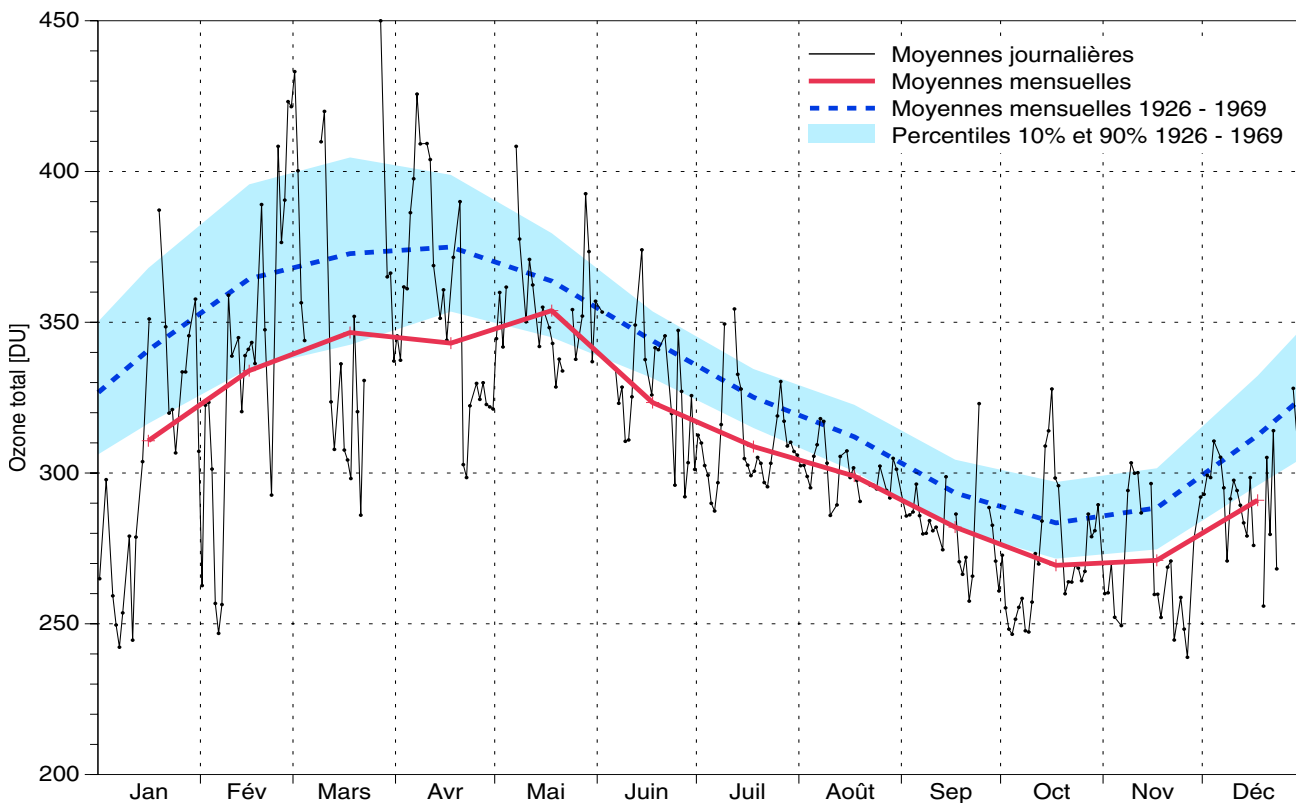


Fig. 10.1.1: Moyennes journalières et mensuelles 2004 de l'ozone total mesuré au-dessus d'Arosa. L'axe vertical du graphique débute à 200 DU. Les valeurs les plus faibles de l'année 2004 (<245 DU) sont apparues en janvier, resp. en novembre.

Instrument / statistique	Jan	Fév	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sep	Oct	Nov	Déc	Année
Dobson 101 moyenne	304	342	352	356	355	328	310	300	282	273	270	291	313
Dobson 101 minimum	242	247	286	299	329	292	287	286	258	247	239	253	
Dobson 101 maximum	387	465	450	426	408	374	354	318	323	328	303	328	
Jours avec mesure	21	24	20	25	24	22	28	25	24	29	22	23	287
Climat 26-70 10%	316	335	343	354	345	331	315	301	281	272	275	296	
Climat 26-70 moyenne	341	364	373	375	364	344	325	312	293	283	288	312	331
Climat 26-70 90%	368	396	405	399	380	354	335	323	304	297	302	332	

Tab. 10.1.2: Valeurs mensuelles et annuelles 2004 de l'ozone total mesuré au-dessus d'Arosa

Décade / Année	...0	...1	...2	...3	...4	...5	...6	...7	...8	...9
1920	-	-	-	-	-	-	*289.0	*330.8	313.6	*371.1
1930	*295.8	*301.1	323.5	344.3	324.6	332.5	333.3	336.4	323.6	319.6
1940	360.2	348.9	336.1	328.1	321.3	333.5	322.8	336.2	327.6	326.9
1950	332.3	335.8	345.5	336.0	333.0	331.4	330.4	318.3	330.6	336.0
1960	339.6	316.1	330.0	329.0	321.6	327.5	332.5	322.8	333.2	331.2
1970	339.5	330.3	333.9	332.1	325.6	319.9	329.5	333.0	324.4	332.3
1980	324.4	327.9	328.0	312.1	327.4	313.7	322.3	324.0	326.5	317.1
1990	315.2	325.9	304.7	299.1	315.1	304.8	314.8	305.8	323.2	318.7
2000	308.4	319.0	314.9	320.4	312.8					

Tab. 10.1.3: Série homogénéisée pour les années 1926–2004, dérivée des mesures des différents instruments qui se sont succédés à Arosa (J. Staehelin, A. Renaud, J. Bader, R. McPeters, P. Viatte, B. Hoegger, V. Bugnion, M. Giroud and H. Schill, Total ozone series at Arosa (Switzerland): Homogenisation and data comparison, J. Geophys. Res., 103, 5827-5841, 1998). Les moyennes annuelles sont calculées à partir des valeurs journalières présentes; celles qui sont marquées (*) sont basées sur moins de 150 jours de mesure sur l'année.

Sondages d'ozone de Payerne

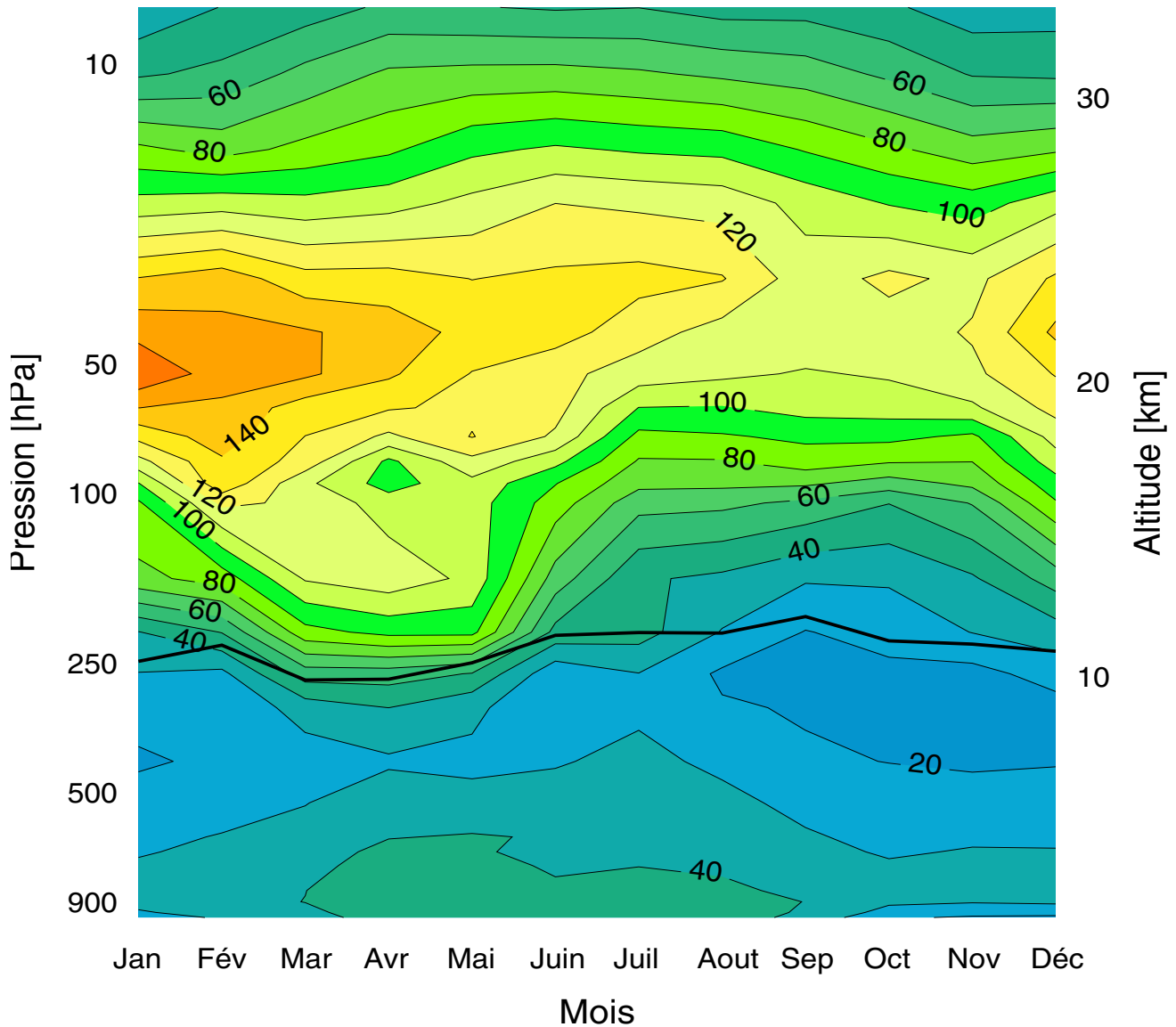


Fig. 10.1.4: Isoplèthes des pressions partielles d'ozone des sondages de Payerne pour l'année 2004 (nbar). Le niveau de la tropopause est représenté par la ligne continue vers 10 km (moyennes mensuelles). Le maximum d'ozone (160 nbar) a été mesuré à 50 hPa au mois de janvier. Au printemps 2004, la concentration d'ozone dans la couche comprise entre la tropopause et le niveau 100 hPa a été plus élevée qu'au printemps 2003.

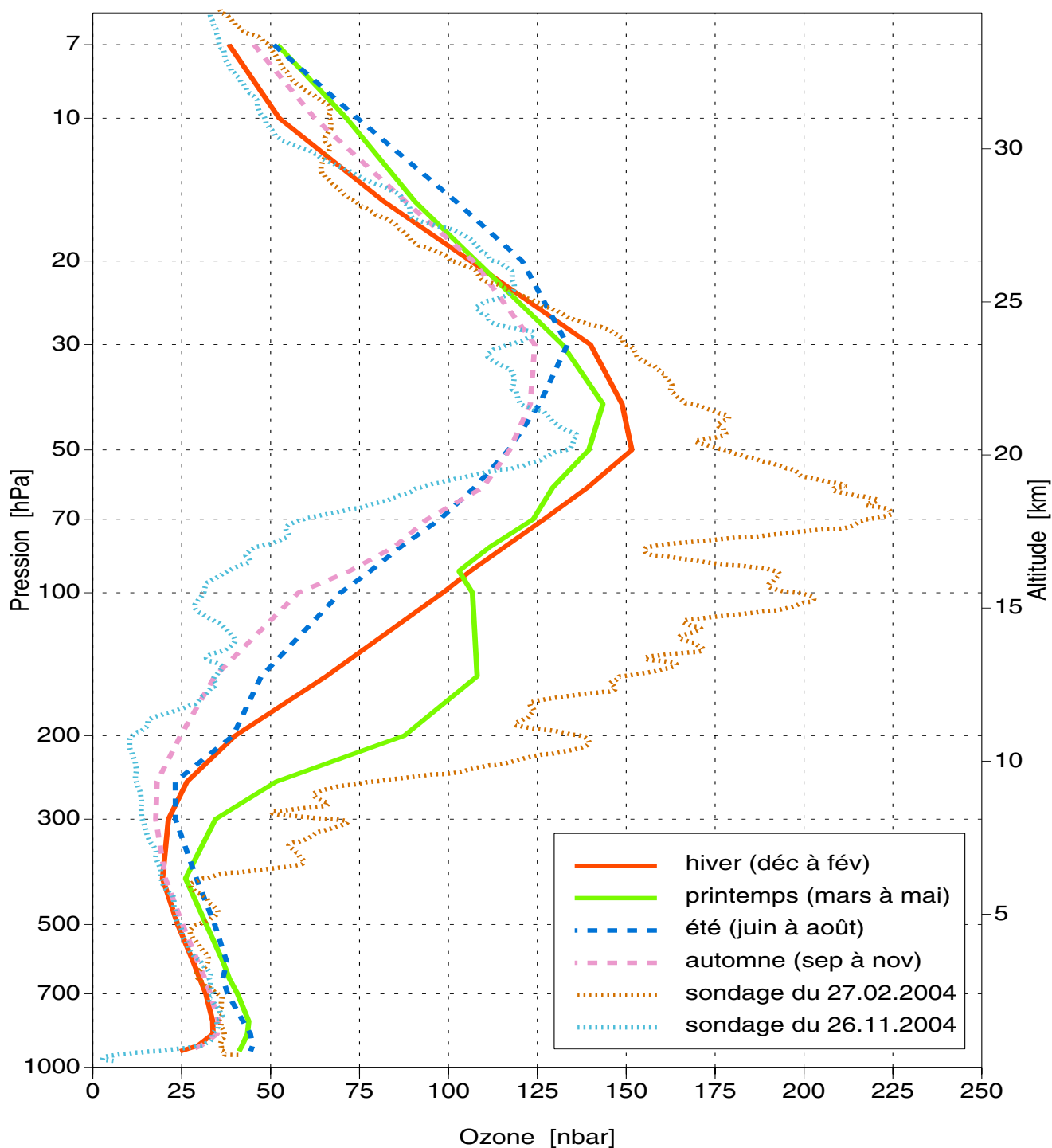


Fig. 10.1.5: Profils saisonniers moyens de 2004 et profils d'ozone des sondages de Payerne présentant la plus petite et une des plus grandes valeurs d'ozone total de l'année 2004. Les profils saisonniers moyens sont interpolés sur 25 niveaux de pression (hiver: déc. 2003 à février 2004, etc).

Les profils des 2 sondages extrêmes sont présentés dans leur pleine résolution verticale:

- 27 février 2004, jour où la mesure de l'ozone total à Arosa a indiqué une valeur de 423 DU,
- 26 novembre 2004, jour où la mesure de l'ozone total à Arosa a indiqué une valeur de 239 DU.

Tableaux de valeurs mensuelles et annuelles des sondages d'ozone de Payerne

Moyennes d'ozone [nbar]

Pression	Jan	Fév	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sep	Oct	Nov	Déc	Année
925 hPa	23	31	35	44	45	43	45	45	38	22	19	18	34
900 hPa	28	34	38	44	45	44	45	46	39	27	24	24	36
850 hPa	33	36	40	46	45	42	45	45	40	32	32	31	39
800 hPa	33	36	40	47	45	41	43	43	38	34	34	33	39
700 hPa	31	34	37	43	43	37	39	38	35	32	32	30	36
650 hPa	29	32	35	41	39	36	38	36	33	29	32	30	34
600 hPa	27	30	33	38	39	37	39	37	32	27	29	29	33
500 hPa	23	25	29	35	31	33	36	33	27	24	24	24	29
400 hPa	19	21	24	27	27	28	32	28	21	20	19	19	24
300 hPa	23	21	35	38	31	22	27	21	19	18	15	16	24
250 hPa	30	27	55	52	47	22	29	19	19	18	17	24	30
200 hPa	40	49	86	89	88	45	43	30	20	24	31	35	48
150 hPa	76	83	110	112	102	63	40	38	31	32	40	54	65
100 hPa	88	122	117	102	100	82	63	63	59	52	63	88	83
90 hPa	99	137	112	93	103	87	72	74	74	67	75	95	91
80 hPa	116	138	126	96	112	100	78	81	88	83	83	104	101
70 hPa	132	144	130	115	125	115	86	91	95	95	92	114	111
60 hPa	151	147	136	128	124	121	99	102	108	108	113	124	122
50 hPa	170	155	154	139	125	120	115	115	113	115	124	132	131
40 hPa	159	154	153	144	132	133	124	120	122	120	128	144	136
30 hPa	143	147	136	133	127	130	134	136	120	128	125	134	133
20 hPa	106	108	106	106	111	120	120	122	113	105	102	110	111
15 hPa	85	79	86	89	97	102	101	103	95	87	81	82	91
10 hPa	51	55	66	74	73	75	74	74	71	63	54	51	65
7 hPa	36	43	50	54	52	51	51	50	51	46	39	37	47
Nombre de sondages	13	12	14	13	13	13	12	13	14	13	13	13	156
Facteur de normalisation	0.99	0.99	0.99	0.96	0.95	0.96	0.98	1.01	1.02	1.02	1.03	0.99	0.99

Tab. 10.1.6: Moyennes mensuelles et annuelles 2004 de l'ozone [nbar] mesurées à différents niveaux de pression des sondages de Payerne. Nombre de sondages et facteur de normalisation.

Minima d'ozone [nbar]

Pression	Jan	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Août	Sep	Oct	Nov	Déc
925 hPa	10	13	28	26	24	39	35	43	28	14	12	7
900 hPa	11	21	30	31	26	37	35	43	28	15	17	8
850 hPa	15	27	35	33	32	35	37	40	28	28	22	16
800 hPa	26	28	38	35	32	32	36	40	37	33	24	20
700 hPa	24	28	33	29	27	27	23	31	31	28	19	24
650 hPa	26	27	31	28	28	25	26	31	27	29	17	23
600 hPa	23	23	26	26	28	26	28	34	26	27	21	22
500 hPa	20	21	23	22	25	19	29	27	23	23	19	17
400 hPa	17	17	15	19	19	17	26	20	15	18	16	15
300 hPa	9	13	11	17	17	10	15	16	13	12	11	11
250 hPa	8	11	7	16	13	9	17	17	13	9	9	9
200 hPa	9	25	8	22	17	9	20	12	11	8	8	9
150 hPa	15	49	23	49	28	17	24	21	12	15	13	13
100 hPa	32	38	42	32	48	32	42	40	44	46	34	23
90 hPa	46	36	52	74	63	52	48	47	55	59	45	49
80 hPa	54	96	79	59	56	63	59	62	71	66	62	48
70 hPa	45	105	79	89	61	80	67	70	82	68	64	79
60 hPa	68	102	109	114	82	101	78	93	99	80	94	90
50 hPa	96	113	132	140	97	117	111	110	113	91	112	108
40 hPa	122	161	133	141	118	118	121	111	117	108	110	107
30 hPa	101	110	112	105	103	110	114	117	102	101	122	108
20 hPa	69	93	91	89	98	103	111	115	97	95	83	84
15 hPa	50	78	76	83	95	102	103	98	86	79	72	62
10 hPa	43	48	58	67	75	75	73	72	61	62	53	43
7 hPa	34	34	42	51	50	52	49	50	48	47	29	29

Tab. 10.1.7: Minima mensuels 2004 de l'ozone [nbar] mesurés à différents niveaux de pression des sondages de Payerne.

Maxima d'ozone [nbar]

Pression	Jan	Fév	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sep	Oct	Nov	Déc
925 hPa	31	42	50	56	60	67	78	78	56	43	33	31
900 hPa	33	42	53	58	60	66	76	74	57	44	36	36
850 hPa	37	44	56	61	60	55	73	60	61	46	39	40
800 hPa	36	42	55	57	61	51	60	56	51	43	39	38
700 hPa	39	42	46	52	52	47	56	48	48	42	37	35
650 hPa	31	37	41	65	50	47	48	41	43	39	41	35
600 hPa	32	33	42	46	55	58	43	48	43	33	43	34
500 hPa	28	33	35	62	42	46	52	40	44	28	28	34
400 hPa	26	31	38	31	33	40	40	39	38	27	24	38
300 hPa	59	68	120	113	101	33	52	28	61	42	20	30
250 hPa	86	79	131	138	136	40	85	30	72	57	37	54
200 hPa	92	137	156	166	134	116	111	66	65	64	57	59
150 hPa	115	148	193	178	167	124	91	60	60	64	72	112
100 hPa	176	198	214	224	191	111	84	88	101	76	113	152
90 hPa	155	213	213	200	131	112	91	85	109	113	107	163
80 hPa	174	187	232	159	148	116	92	100	109	112	112	180
70 hPa	201	218	218	153	168	129	97	103	115	117	127	178
60 hPa	210	209	195	174	139	134	108	108	120	133	133	162
50 hPa	215	191	188	160	151	131	122	121	119	128	151	158
40 hPa	194	172	177	160	144	144	134	141	131	129	156	162
30 hPa	168	166	148	143	135	145	145	149	135	138	140	148
20 hPa	138	122	116	122	124	127	133	138	134	126	113	123
15 hPa	109	91	93	104	105	107	106	109	116	99	108	94
10 hPa	73	67	79	81	78	79	78	76	77	75	62	55
7 hPa	40	49	57	59	57	53	54	53	53	50	49	40

Tab. 10.1.8: Maxima mensuels 2004 de l'ozone [nbar] mesurés à différents niveaux de pression des sondages de Payerne.

Profils d'ozone par la méthode Umkehr

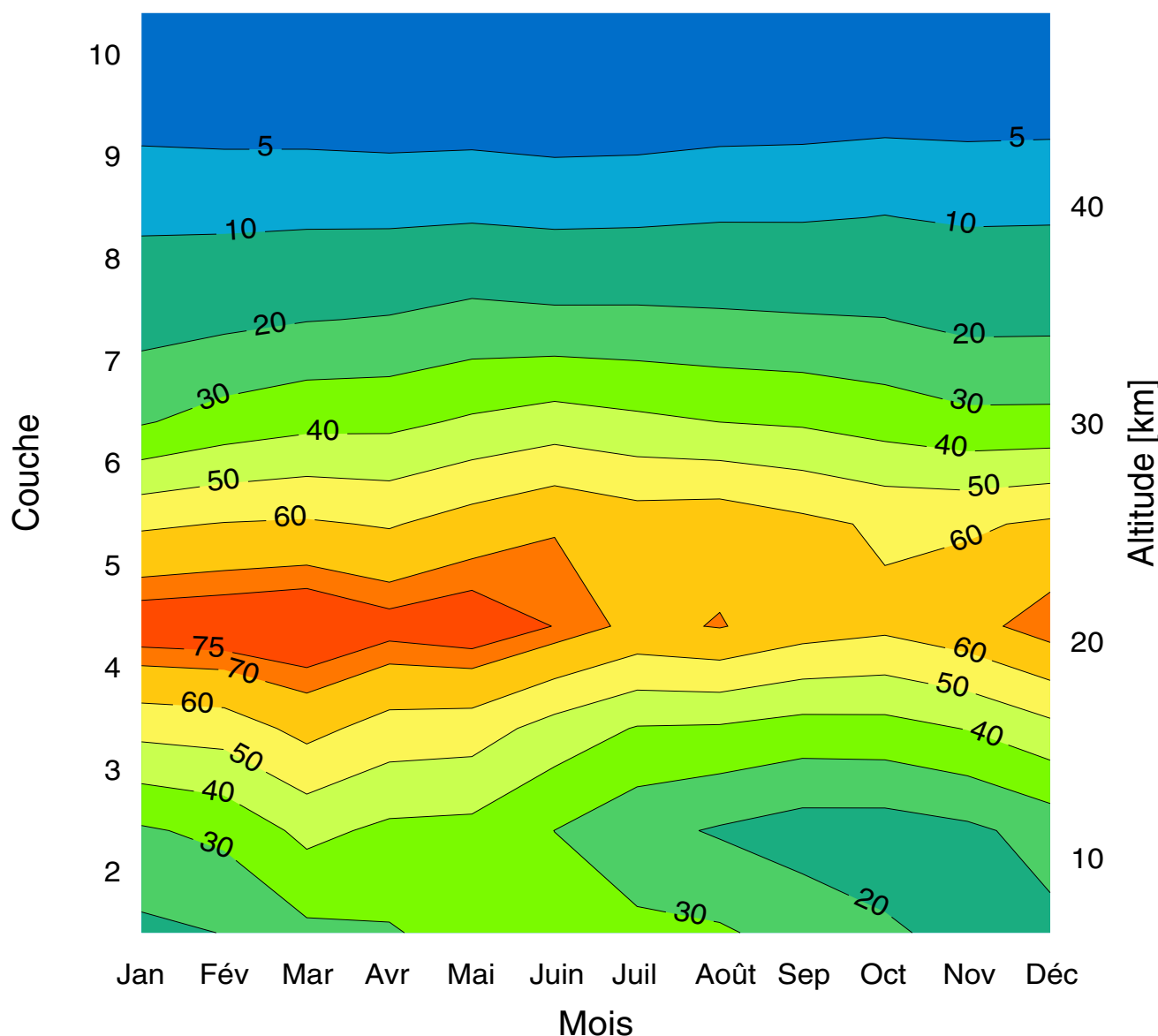


Fig. 10.1.9: Isoplèthes des quantités d'ozone du Dobson 51 pour l'année 2004 (DU) déterminées avec la méthode Umkehr. Les quantités d'ozone sont plus élevées en juin 2004 et moins élevées en octobre 2004 par rapport aux mêmes périodes en 2003.

Couche	Pression, hPa	Jan	Fév	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sep	Oct	Nov	Déc	Année
	<i>nombre de mesures</i>	<i>21</i>	<i>13</i>	<i>18</i>	<i>20</i>	<i>26</i>	<i>25</i>	<i>18</i>	<i>14</i>	<i>17</i>	<i>25</i>	<i>27</i>	<i>35</i>	<i>259</i>
10	<0.9	1.5	1.5	1.5	1.4	1.4	1.3	1.3	1.4	1.5	1.5	1.5	1.6	1.5
9	0.9 - 1.95	3.4	3.2	3.1	2.8	2.8	2.6	2.6	3.0	3.2	3.5	3.5	3.6	3.2
8	1.95 - 3.91	8.7	8.5	8.7	8.7	9.2	8.4	8.7	9.4	9.5	10.2	9.2	9.4	9.1
7	3.91 - 7.81	16.0	17.6	19.6	20.5	22.8	21.9	21.9	21.3	20.7	20.2	17.4	17.6	19.7
6	7.81 - 15.6	29.1	34.1	37.1	37.5	41.4	44.5	42.1	39.9	38.7	35.6	32.4	32.6	36.8
5	15.6 - 31.2	58.5	60.4	61.2	59.1	64.5	69.3	65.3	66.5	62.4	58.4	58.6	61.5	62.0
4	31.2 - 62.5	80.6	81.5	83.1	78.2	80.7	74.8	67.7	70.5	65.0	62.3	66.8	74.3	73.6
3	62.5 - 125	53.2	54.6	63.1	56.0	54.9	46.0	39.4	38.8	36.0	36.5	40.4	47.3	47.0
2	125 - 250	28.8	32.4	42.7	37.9	37.1	29.9	23.0	19.0	15.4	15.3	18.0	23.7	26.7
1	250 - 1000	17.7	20.2	27.8	29.1	34.1	34.3	32.4	31.2	26.3	21.2	17.6	17.6	25.3

Tab. 10.1.10: Moyennes mensuelles et annuelles 2004 de l'ozone [DU] mesurées par le Dobson 051 pour les différentes couches Umkehr.

Fig. 10.1.11: Profils d'ozone Umkehr moyens par saison du Dobson 51 pour l'année 2004 (DU) comparés aux profils climatologiques (1956 à 1969). En hiver et au printemps 2004, les quantités d'ozone ont été légèrement inférieures à la moyenne climatologique (saisons définies comme dans le graphique suivant).

Fig10.1.12: Profils annuel et saisonniers des quantités d'ozone calculées avec la méthode Umkehr à partir des mesures du Dobson 51 d'Arosa pour l'année 2004.

10.2 Graphiques et tableaux relatifs aux mesures d'irradiance UV érythémale

		Jan.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
Payerne	moy	2.9	7.1	11.2	24.5	35.5	41.9	43.8	33.2	25.2	11.4	5.0	2.3	20.3
	max	18.1	39.9	60.0	117.7	154.5	179.6	189.0	153.9	117.9	60.5	28.7	13.5	94.5
Locarno-Monti	moy	3.5	7.1	13.9	23.7	33.9	43.7	41.2	32.6	24.2	9.7	4.9	2.9	20.1
	max	20.8	37.5	68.8	110.3	148.5	181.7	173.2	151.0	116.9	52.3	28.6	17.2	92.2
Davos	moy	5.1	10.8	21.6	34.1	40.7	45.6	42.8	37.0	27.1	14.9	7.2	4.7	24.3
	max	28.1	56.0	101.2	151.0	176.7	196.5	191.5	172.9	129.6	78.0	39.7	25.9	112.4
Jungfraujoch	moy	5.1	12.4	25.0	43.8	58.3	63.9	57.6	48.7	39.9	18.5	8.4	4.7	32.2
	max	30.2	65.6	117.2	189.8	233.3	259.6	237.3	223.4	179.7	95.7	47.1	28.0	142.7

Tab. 10.2.1: Irradiance UV érythémale : moyennes glissantes mensuelles au 15 de chaque mois des moyennes journalières et des maxima journaliers aux stations du réseau CHARM [milliWatt/m²].

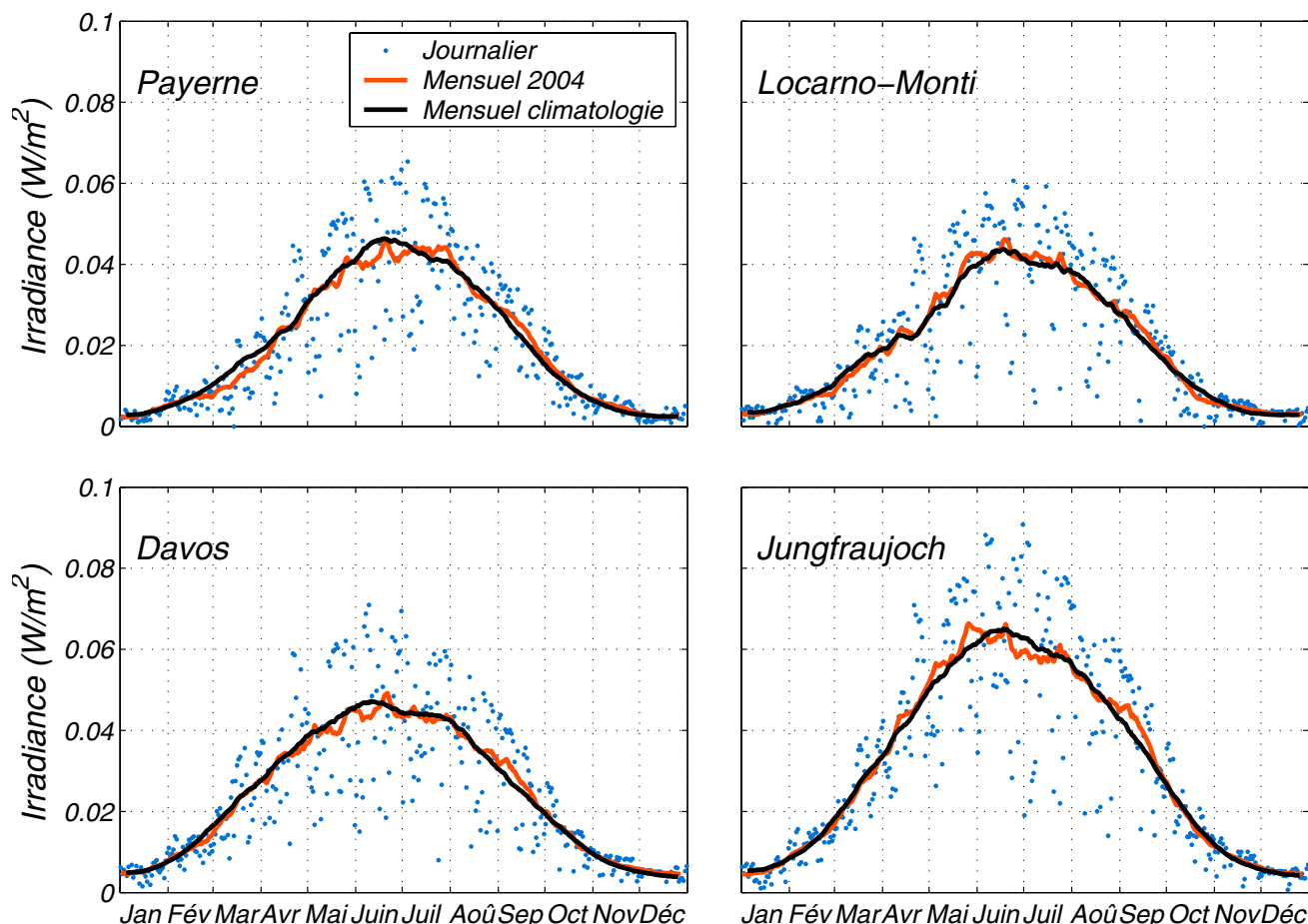


Fig. 10.2.2: Moyennes journalières de l'irradiance UV érythémale à Payerne, Locarno-Monti, Davos et au Jungfraujoch, moyennes glissantes mensuelles (31 jours) correspondantes et cycles pluri-annuels moyens établis sur les années 1996-2004 (Davos), 1997-2004 (Jungfraujoch), 1998-2004 (Payerne) et 2001-2004 (Locarno-Monti). La comparaison des moyennes glissantes mensuelles (courbes rouges) avec les cycles annuels moyens montre que 2004 diffère peu de la norme des dernières années en ce qui concerne le rayonnement UV.

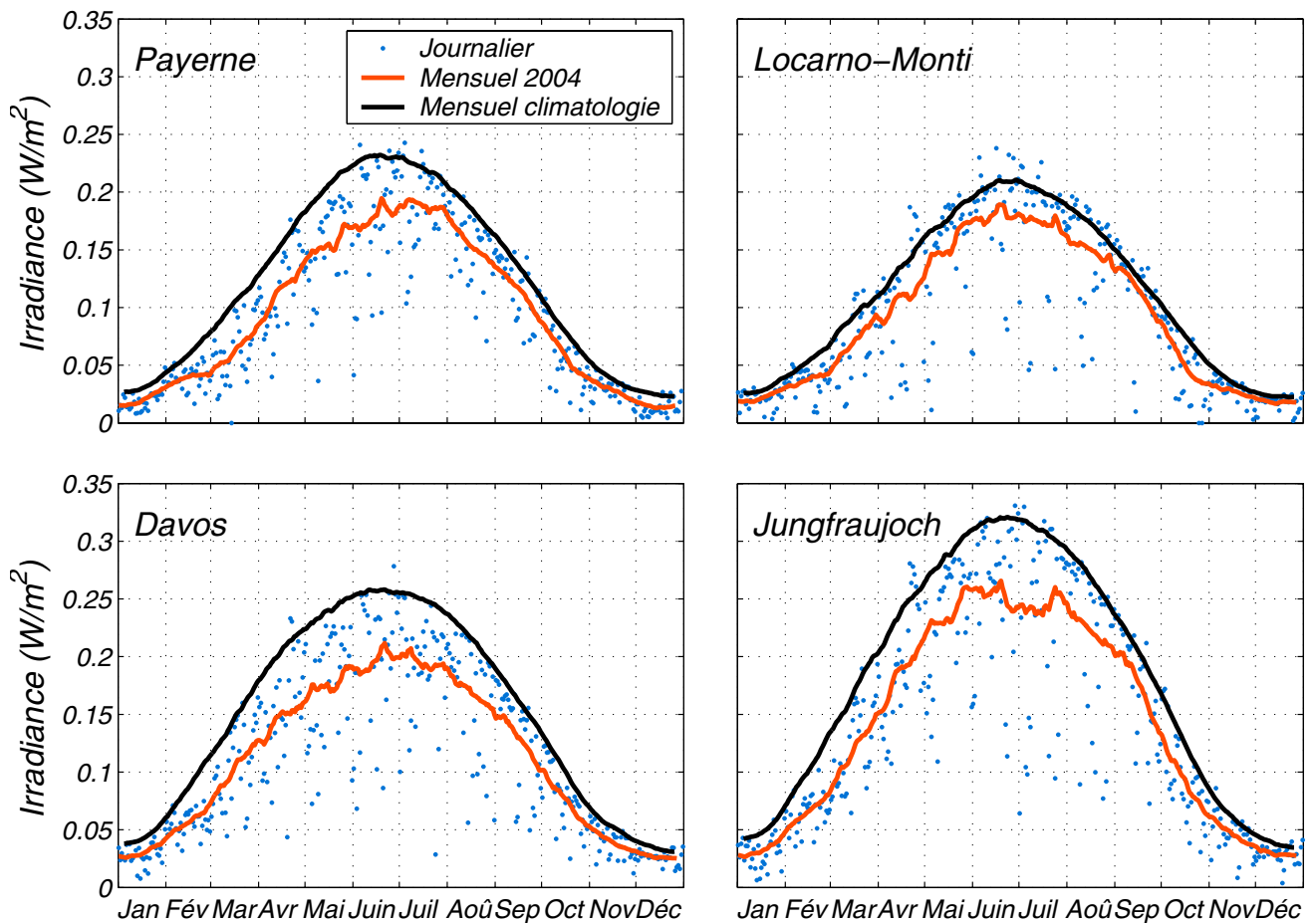


Fig. 10.2.3: Maxima journaliers de l'irradiance UV érythémale à Payerne, Locarno-Monti, Davos et au Jungfrauoch, moyennes glissantes mensuelles (31 jours) des maxima journaliers et cycles pluri-annuels moyens des maxima établis sur les années 1996-2004 (Davos), 1997-2004 (Jungfrauoch), 1998-2004 (Payerne) et 2001-2004 (Locarno-Monti). Le cycle pluri-annuel moyen étant calculé à partir des maxima pour un jour de l'année particulier sur plusieurs années, la probabilité est forte que ces derniers correspondent à des journées de ciel clair. Les cas où un maximum journalier en 2004 (point bleu) dépasse le cycle annuel moyen indiquent donc les situations où le rayonnement UV est plus élevé qu'habituellement, même pour une situation de ciel clair. Ces situations sont en général liées à une conjonction d'un ciel peu ou pas nuageux et d'une diminution de la couche d'ozone protectrice (voir chapitre 10.1). De telles circonstances ont eu lieu fin avril, fin juin et en juillet à Payerne, Davos et au Jungfrauoch (trop peu d'années sont disponibles à Locarno-Monti pour en tirer de semblables conclusions).

10.3 Graphiques et tableaux relatifs aux mesures du rayonnement court global (irradiance solaire) et du rayonnement long descendant (irradiance infrarouge)

		Jan.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
Payerne	SW	38	96	125	188	246	244	245	204	174	90	51	25	145
	LW	290	267	279	300	308	339	348	357	332	335	295	301	312
Locarno-Monti	SW	60	97	138	177	236	265	246	203	171	75	66	52	147
	LW	270	263	285	310	319	349	361	362	347	343	285	270	317
Davos	SW	59	111	177	213	235	240	223	194	165	111	70	62	170
Jungfrauoch	SW	53	124	193	244	296	283	259	222	207	115	81	64	178
	LW	224	183	197	221	226	253	263	267	238	249	220	192	231

Tab. 10.3.1: Rayonnement court global (SW) et rayonnement long descendant (LW) : moyennes glissantes mensuelles au 15 de chaque mois des moyennes journalières aux stations du réseau CHARM [Watt/m²].

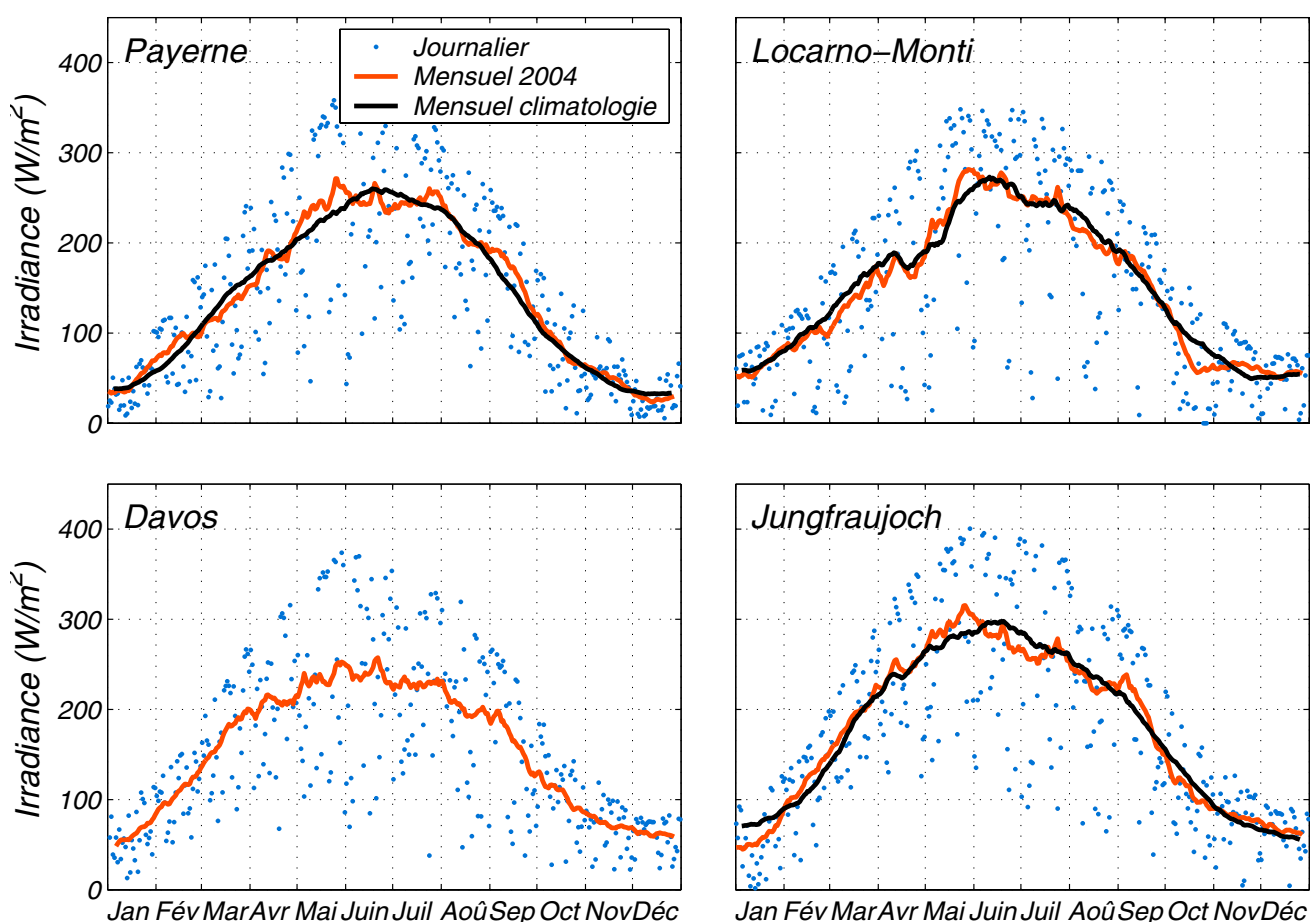


Fig. 10.3.2: Moyennes journalières de l'irradiance du rayonnement court global à Payerne, Locarno-Monti, Davos et au Jungfrauoch, moyennes glissantes mensuelles (31 jours) correspondantes et cycles pluri-annuels moyens établis sur les années 1993-2004 (Payerne), 1998-2004 (Jungfrauoch) et 2001-2004 (Locarno-Monti). Les différences entre les moyennes mensuelles et les cycles annuels moyens pour le rayonnement court (solaire) et long dépendent principalement de la nébulosité. Celle-ci a des effets opposés sur ces deux types de rayonnement : alors qu'une nébulosité plus forte que normale réduit le rayonnement solaire, elle augmente le rayonnement infrarouge émis par l'atmosphère en direction du sol. Ainsi en mai 2004, le rayonnement solaire a été en moyenne plus intense qu'habituellement à Payerne et au Jungfrauoch. La situation semble être semblable à Locarno-Monti, sous réserve du nombre réduit d'années de données disponibles pour cette station. Cela suggère une nébulosité moins forte que d'habitude à cette période, ce qui correspond aussi aux valeurs du rayonnement long moins fortes que d'habitude observées en mai (voir Figure 10.3.3). En octobre, en revanche, la situation inverse s'est produite. Toutefois, à Payerne des valeurs plus élevées que normale du rayonnement long à cette période ne sont pas accompagnées de valeurs moins élevées du rayonnement court. Enfin, au Jungfrauoch, l'année a débuté avec des valeurs de rayonnement solaire nettement en dessous du cycle moyen accompagnées de valeurs de rayonnement long nettement supérieur.

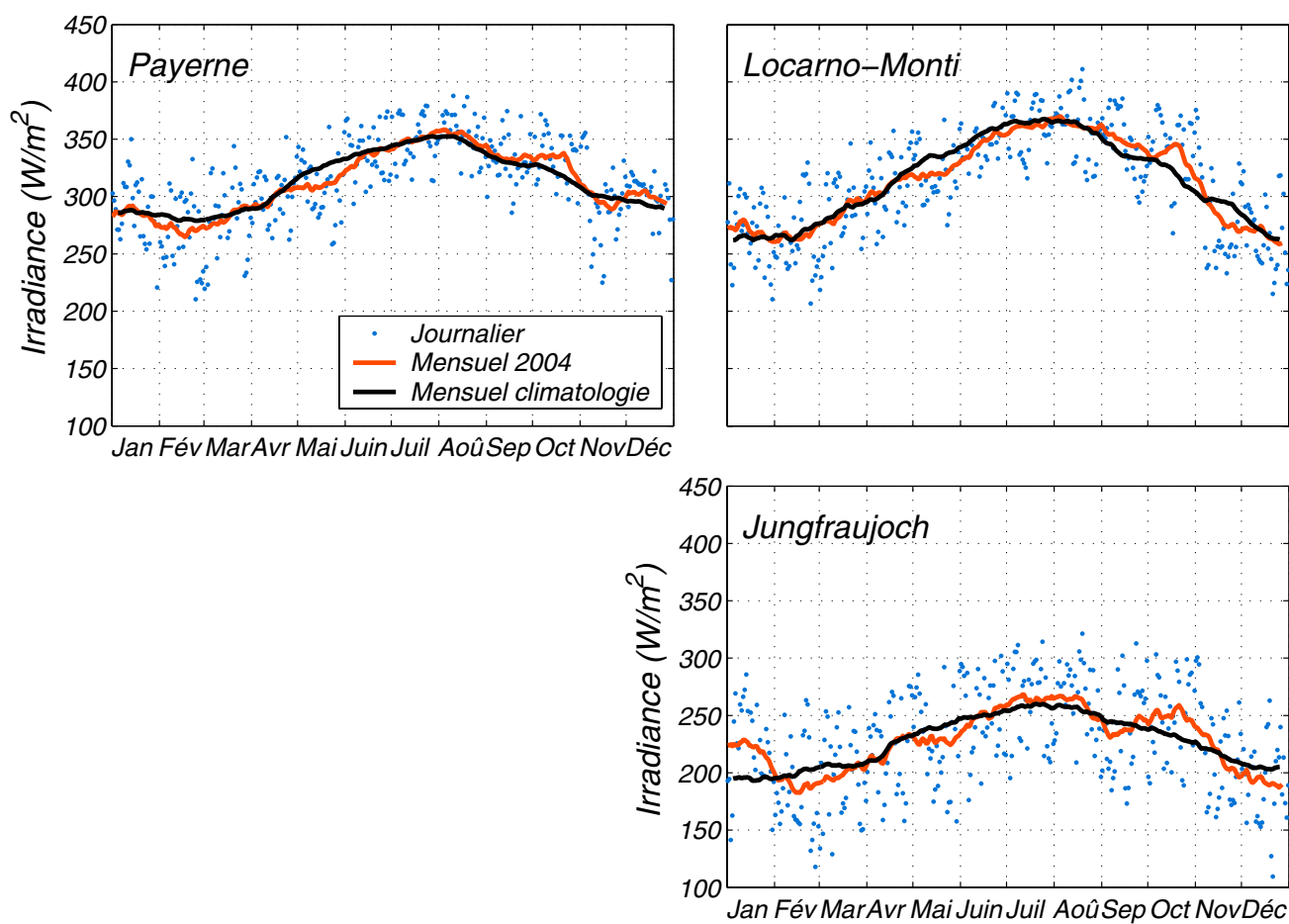


Fig. 10.3.3: Moyennes journalières de l'irradiance du rayonnement long descendant à Payerne, Locarno-Monti et au Jungfrau-joch, moyennes glissantes mensuelles (31 jours) correspondantes et cycles pluri-annuels moyens établis sur les années 1993-2004 (Payerne), 1998-2004 (Jungfrau-joch) et 2001-2004 (Locarno-Monti). Les différences entre les moyennes mensuelles et les cycles pluri-annuels moyens sont commentées en parallèle pour les rayonnements court et long dans la légende de la Figure 10.3.2.

10.4 Graphiques et tableaux relatifs aux mesures des aérosols du Jungfraujoch

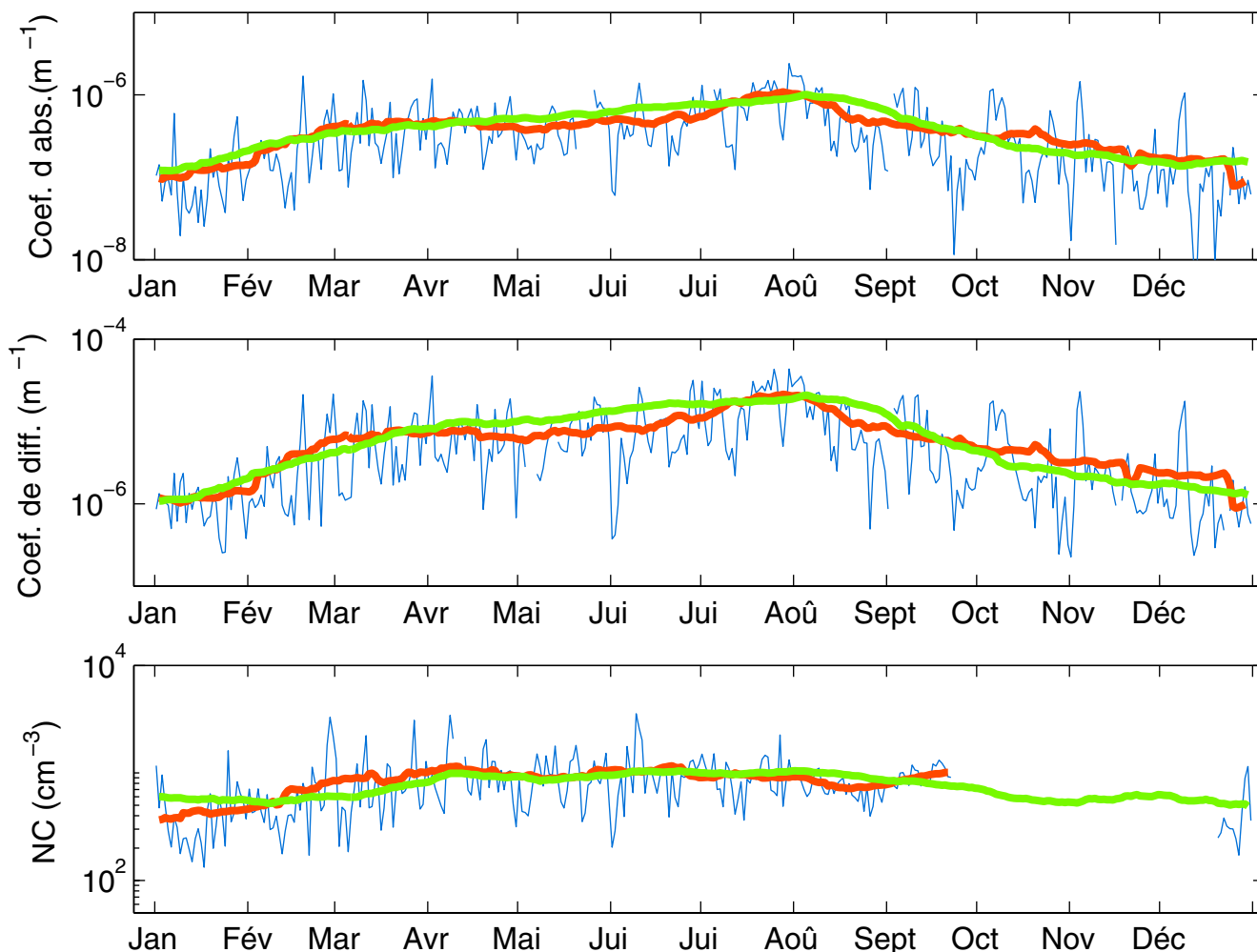


Fig. 10.4.1: Coefficient d'absorption mesuré à 880 nm, coefficient de diffusion mesuré à 450 nm, et concentration en noyaux de condensation (NC). Les moyennes journalières sont en bleu, les moyennes mensuelles glissantes en rouge, et les moyennes mensuelles glissantes sur la période 7.1995–12.2003 en vert.

Remarque: le compteur de noyaux de condensation (NC) était hors service en automne 2004.

Paramètres	Jan	Fév	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Année
Coef. d'absorption à 470 nm ($10^{-7} * m^{-1}$)	2.39	6.25	9.19	9.39	8.54	8.57	18.96	12.45	7.73	7.14	4.30	3.20	8.05
Coef. de diffusion à 450 nm ($10^{-6} * m^{-1}$)	1.21	4.02	6.29	7.76	7.95	8.41	18.1	11.6	5.97	4.40	3.14	2.05	6.75
Noyaux de condensation (cm^{-3})	446	708	824	1030	918	1060	970	728	991			430	825

Tab. 10.4.2: Moyennes mensuelles et annuelle des coefficients d'absorption, de diffusion, ainsi que de la concentration en noyaux de condensation pour l'année 2004.

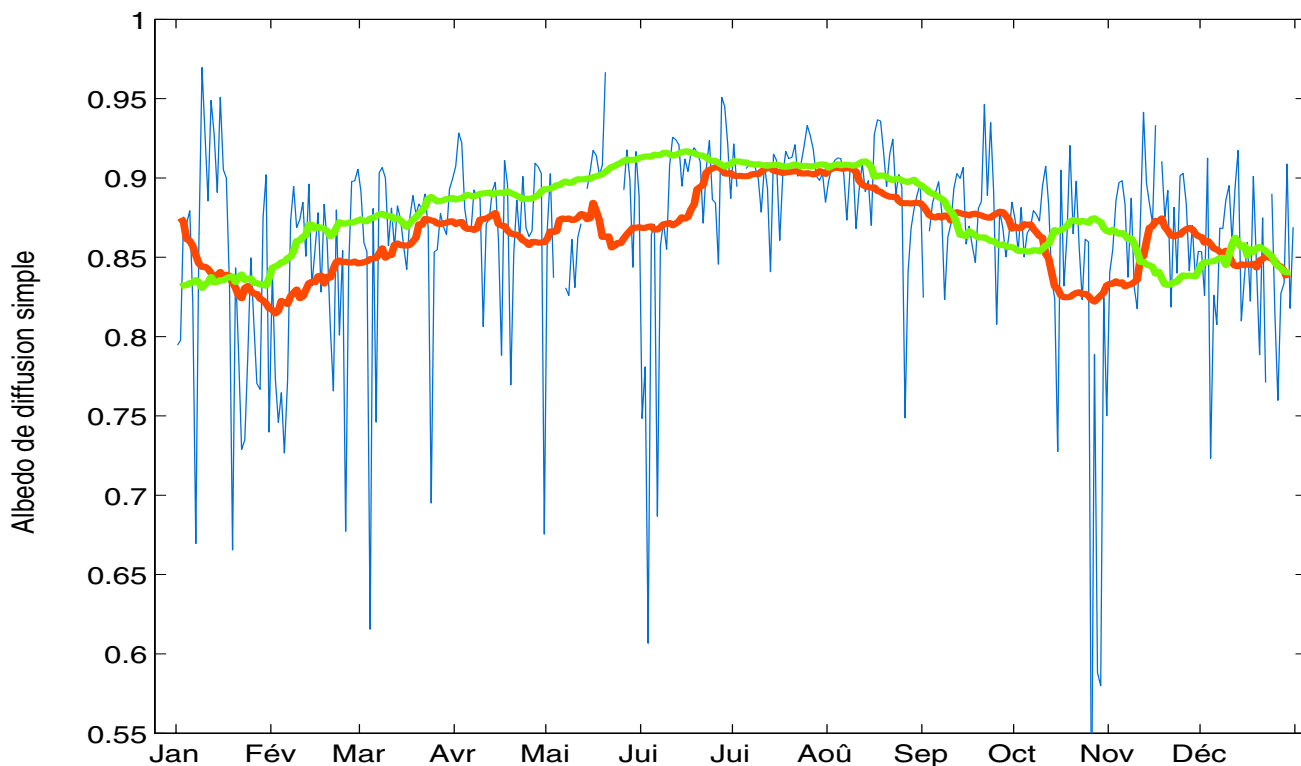


Fig. 10.4.3: Albedo de diffusion simple (moyennes journalières en bleu, moyennes mensuelles glissantes en rouge, moyennes mensuelles glissantes pour la période 3.2001-12.2003 en vert)

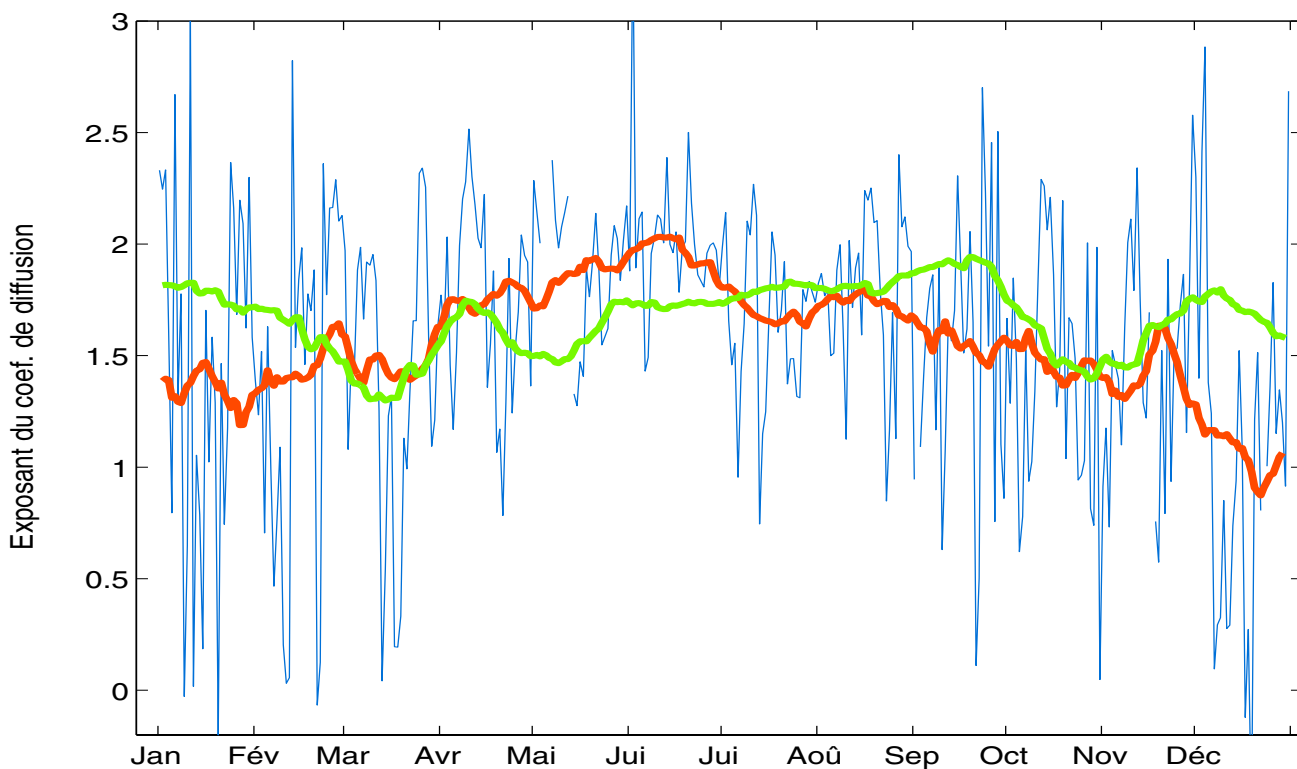


Fig. 10.4.4: Exposant du coefficient de diffusion (moyennes journalières en bleu, moyennes mensuelles glissantes en rouge, moyennes mensuelles glissantes sur la période 7.1995-12.2003 en vert)

11. Phänologische Beobachtungen

Definition Phänologie

Im Jahresablauf periodisch wiederkehrende Wachstums- und Entwicklungserscheinungen der Lebewesen.

Phänologische Phasen

- 1 Vollblüte des Haselstrauches (*Corylus avellana*)
- 2 Blattentfaltung des Haselstrauches (*Corylus avellana*)
- 3 Blattentfaltung der Buche (*Fagus sylvatica*)
- 4 Nadelaustrieb der Lärche (*Larix decidua*)
- 5 Vollblüte der Rosskastanie (*Aesculus hippocastanum*)
- 6 Nadelaustrieb der Fichte (*Picea abies*)
- 7 Vollblüte des Schwarzen Holunders (*Sambucus nigra*)
- 8 Fruchtreife der Vogelbeere (*Sorbus aucuparia*)
- 9 Blattverfärbung der Buche (*Fagus sylvatica*)
- 10 Blattverfärbung der Rosskastanie (*Aesculus hippocastanum*)
- 11 Blattfall der Buche (*Fagus sylvatica*)
- 12 Vollblüte des Huflattichs (*Tussilago farfara*)
- 13 Vollblüte des Löwenzahns (*Taraxacum officinale*)
- 14 Vollblüte der Margerite, Wucherblume (*Chrysanthemum leucanthemum*)
- 15 Vollblüte der Sommerlinde (*Tilia grandifolia*)
- 16 Vollblüte der Kirschbäume
- 17 Vollblüte der Apfelbäume
- 18 Vollblüte der Birnbäume
- 19 Beginn der Heuernte
- 20 Vollblüte der Weinrebe
- 21 Weinlese
- 22 Vollblüte der Herbstzeitlosen (*Colchicum autumnale*)

In den folgenden Tabellen sind pro Station das Eintrittsdatum der jeweiligen phänologischen Phase im Format TT.MM. (Tag.Monat.) dargestellt. Die zeitliche Entwicklung gegenüber dem langjährigen Mittel ist rechts neben dem Datum mit untenstehender Abkürzung bezeichnet:

- sf sehr früh
f früh
n normal
s spät
ss sehr spät

keine Angabe: zu kurze Beobachtungsreihe

11.1 Phänologische Phasen 1 - 11

Stationsname	Höhe m/M	Phänologische Phasen										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Jura												
Moutier	530	17.02. n	13.05. ss	05.05. n	11.05. ss	28.05. n	15.05. n	09.06. f		12.10. s	11.10. s	18.11. ss
Abergement L'	660	04.02. f	08.05. s	05.05. s	16.04. n			11.06. n				
Locle Le	1020	12.03. n	10.05. n	22.05. s	03.05. n	25.05. f	24.05. n		07.09. n	22.09. sf	20.10. n	18.10. f
Ponts-de-Martel Les	1120	17.03. n	21.05. s	11.05. n	15.05. n	28.05. n	19.05. f			06.10. n	23.09. sf	19.10. f
Wallis / Rhonetal												
Leytron	480	09.02. n				17.05. s		21.05. f			25.10. n	
Fiesch	1100											
Plans s. Bex	1100	04.04. s	18.05. n	10.05. n	29.04. n	30.05. n	18.05. n	04.07.	02.09. n	02.10. n	05.10. n	03.11. n
Gryon	1100		25.05. s		28.04. n			22.06. n				
St. Luc	1650	05.04. sf	10.05. sf		10.05. n		25.05. n	15.07. s	20.10. n			
Zentralschweiz												
Sarnen	500	04.02. sf	03.05. n	25.04. n	03.04. n	10.05. n	28.04. n	30.05. n	14.07. sf	24.10. s	22.09. n	21.11. s
Entlebuch	765	16.02. n	26.04. n	29.04. n	24.04. s		29.05. s	21.06. n	16.08. n	04.10. n	24.09. n	08.11. n
Escholzmatt	910	10.02. f	27.04. n	01.05. f	08.05. n		19.05. n	14.06. n	27.08. s	18.10. ss		30.10. n
Gadmen	1205	19.03. n		17.05. n	02.05. n	15.06.			28.08.	18.09. f	18.09.	20.10. n
Mittelland												
Liestal	350	02.02. n	02.05. s	28.04. n	28.04. ss	07.05. n	24.05. ss	29.05. n	15.08. n	22.10. n	10.10. n	04.11. n
Cartigny	400	15.02. n	25.04. ss	04.05. ss	19.04. ss	06.05. n	12.05. ss	29.05. n		27.10. s	07.10. s	28.11. ss
Oeschberg	485											
Rafz	515	13.02. n	16.04. n	30.04. n	19.04. n	07.05. n	18.05. s	15.06. n	17.09. s	27.10. s	18.10. n	02.11. f
Zürich-Witikon	620	05.02. f	17.04. n	28.04. n	22.04. n	14.05. n	17.05. n	07.06. n	03.08. n	09.10. f	05.10. sf	28.10. n
Posieux	680	16.03. n	03.05. n	04.05. n	29.04. n	17.05. n	21.05. s	14.06. n		26.10. n	29.10. ss	20.11. s
Wyssachen	850	18.03. n	24.03. f	18.04. f	15.04. n	22.04. sf	06.05. n	02.06. n	10.08. n	15.10. s	10.10. n	25.10. n
Ostschweiz u. Mittelbünden												
Sargans	480	18.02. n	20.04. n	25.04. n	16.04. n	07.05. n	30.04. f	28.05. n	10.09. s	25.10. s	30.09. f	22.11. ss
Wattwil	625	01.02. sf	27.04. n	29.04. n	28.04. s	19.05. n	24.05. n	28.05. sf	29.07. sf	05.10. ss	01.10. n	
Thusis	700	15.03. n	21.04. n	27.04. n	20.04. n	12.05. n	17.05. s	11.06. n		30.10. ss	11.10. n	18.12. ss
Seewis	960	17.03. n	28.04. n	30.04. f	15.04. n	20.05. n	07.06. ss	18.06. n	20.08. n	06.10. n	28.09. n	24.10. n
Andeer	985	16.03. n	27.04. f	08.05. n	01.05. n	22.05. n	01.06. s	27.06. n	28.08. n	23.10. s	23.10. ss	30.10. n
Wildhaus	1100	10.03. n	22.05. s	14.05. n	26.04. f		30.05. n	05.07. n	15.09. n	30.09. f		22.10. n
Vals	1250	12.04. n	19.05. n		19.05. n	15.06. n	14.06. s	14.07. s	20.09. ss		17.10. n	
Davos	1560				15.05. n		12.06. n		29.08. f			
Engadin / Südbünden												
Brusio	800	10.02. n	15.05. s		17.04. n							
Stampa	1000	10.02. n	27.04. n	28.04. sf	27.04. n	18.05. n		15.06. f	12.07. f	02.10. n	22.09. f	25.10. s
Martina	1050	24.03. n	08.05. n		02.05. n			01.06. sf	30.08. n			
Scuol	1240	28.03. n	10.05. n	15.05. n	02.05. n	28.05. n	15.05. n	19.07. ss	02.09. sf	10.10. n	08.10. n	05.11. n
Sent	1440	20.03. f	20.05. n	13.05. n	30.04. n	08.06. n	07.06. s	09.07. n		26.10. s	18.10. ss	15.11.
San Bernardino	1625				26.05. n							
St. Moritz	1800				23.05. n		24.06. s		08.09. n			
Tessin												
Vira	210	10.02. n		15.04.	15.04.	20.05. s						
Arogno	600	08.03.	05.04.	22.04. n	30.04.			03.06. n		10.10. n	02.10.	07.11.
Prato-Sornico	750	14.02. n	25.04. n	24.04. f	23.04. s		25.05. ss	16.06. ss	10.09. sf	26.10. ss		10.11. n
Vergeletto	1100	15.02. f	17.05. ss	22.04. f	26.05. s		14.06. ss	20.06. n	28.08. n	29.10. ss		07.11. n

11.2 Phänologische Phasen 12 - 22

Stationsname	Höhe m/M	Phänologische Phasen										
		12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Jura												
Moutier	530	20.04. ss	04.05. n	09.06. n	15.06. sf	27.04. n	10.05. n	08.05. n	15.05. sf			09.06. n
Abergement L'	660	21.02. f	25.04. n	08.06. n		23.04. n	04.05. n	28.04. n				
Locle Le	1020	19.03. n	21.05. s	19.06. n	05.08.	23.05. s			26.05. sf			12.09. n
Ponts-de-Martel Les	1120	30.04. ss	27.05. s	20.06. n		19.05. n	30.05. n		07.06. f			
Wallis / Rhonetal												
Leytron	480		28.03. f			08.04. n	03.05. s	21.04. n		11.06. n	14.10. n	
Fiesch	1100											
Plans s. Bex	1100		30.04. f	01.06.		01.05. f	06.05. sf		25.06. n			
Gryon	1100		16.04. n	14.06. n		18.05. s	18.05. n		27.06. s			
St. Luc	1650	10.03. f	16.06. s	05.06. n		12.05. f			15.07. ss			10.10.
Zentralschweiz												
Sarnen	500	14.02. sf	08.04. n	12.05. f	23.06. n	16.04. n	28.04. n	22.04. n	14.05. n			26.09. ss
Entlebuch	765	11.04. s	28.04. n	03.06. n	20.06. n	27.04. n	14.05. n	04.05. n	17.05. f	01.07. n	09.11. ss	15.08. sf
Escholzmatt	910		29.04. n	06.06. n	04.07. f	03.05. n	19.05. n	15.05. n	08.06. n			
Gadmen	1205	18.04. n	26.05. n	26.06. n		16.05. n			03.07. n			17.10. ss
Mittelland												
Liestal	350	29.03. s	15.04. n	14.05. n	17.06. n	12.04. n	24.04. n	20.04. n	19.5. n			
Cartigny	400	07.03. n	21.04. s	17.05. n	11.06. n	09.04. n	26.04. n	18.04. n	24.5. f	12.06. n	01.10. n	
Oeschberg	485											
Räfz	515	19.03. n	23.04. n	24.05. n		24.04. n	03.05. n	26.04. n	19.05. n	24.06. n	22.10. n	13.09. s
Zürich-Witikon	620	20.03. n	22.04. n	24.05. n	25.06. n	17.04. n	28.04. n	25.04. n	12.05. sf	15.06. n		28.08. f
Posieux	680	18.04. ss	24.04. n	22.05. n	03.07. n	29.04. n	10.05. n	26.04. f	16.05. f			
Wyssachen	850	10.03. sf	28.04. n	17.05. f	28.06. n	29.04. n	15.05. n	03.05. n	21.04. sf	29.06. n	15.09. f	25.09. n
Ostschweiz u. Mittelbünden												
Sargans	480	10.03. n	21.04. n		02.07. s	16.04. n	24.04. n	20.04. n	15.05. n	19.06. n	28.10. s	15.10. s
Wattwil	625	15.03. n	11.05. ss	27.05. n		29.04. n	04.05. f	01.05. n	17.05. n			20.09. ss
Thusis	700	19.03. n	26.04. n	17.05. n		20.04. n	01.05. n	26.04. n	18.05. f			
Seewis	960	14.04. n	02.05. n	04.06. n		25.04. n	13.05. n	01.05. n	24.05. n			29.09. n
Andeer	985	21.03. n	12.05. n	05.06. n	08.07. n	01.05. n	19.05. n	12.05. n	08.06. n	30.06. n	16.10. s	09.09. ss
Wildhaus	1100	13.04. n	14.05. n	19.06. s					17.05. sf			13.09. f
Vals	1250	15.04. s	20.05. n	14.06. n		18.05. n	23.05. n	20.05. n	26.06. n			07.09. n
Davos	1560	25.04. n	23.05. f	18.06. f					27.06. n			15.09. n
Engadin / Südbünden												
Brusio	800			15.05. n	20.6. n	25.04. n	28.04. n	30.04. n	25.05. n			
Stampa	1000	28.03. n				28.04. n	14.05. n	06.05. n	08.06. f			
Martina	1050	11.04. n	08.05. n	08.06. n		11.05. n	18.05. n	15.05. f	25.05. sf			17.09. ss
Scuol	1240	05.04. n	12.05. s	10.06. n	18.7. s	15.05. n	20.05. s	18.05. n	27.06. s			25.09. n
Sent	1440	18.03. n	04.05. n	05.06. n		18.05. n	24.05. n	21.05. n	24.06. n			25.09. ss
San Bernardino	1625			18.06. f					20.07. n			
St. Moritz	1800	08.04. n	20.05. n	17.06. n					01.07. sf			30.08. n
Tessin												
Vira	210			26.04. sf	30.05. f	08.04. n	12.04. n	03.04. n	13.05. f	10.06. n	01.10. n	
Arogno	600	30.03. ss	25.04. n	23.05. n	01.07.	21.04. n		21.04.	15.06.			25.08. n
Prato-Sornico	750		19.04. n	10.06. n	22.06. n	21.04. n	18.04. n	18.04. n	04.06. f			
Vergeletto	1100	29.03. n		02.06. s	11.07. ss	26.04. n	14.05. ss	13.05. ss	04.06. sf			12.11. ss

12. Pollenmessungen

Die folgenden Tabellen zeigen die Tagesmessungen der drei wichtigsten Pollenarten in der Schweiz für fünf ausgewählte Stationen. Hasel-, Birken- und Gräserpollen sind für den grössten Teil der Pollenallergien in der Schweiz verantwortlich.

Masseinheit:

Anzahl Pollen pro m³ Luft in 24 h.

Legende:

Das Zeichen “-“ bedeutet keine Meldung, d.h. die Station war noch nicht in Betrieb (Messbeginn in Davos am 31. März 2003) oder die Messungen sind wegen technischem Defekt ausgefallen.

Belastungsklassen:

Für die Beurteilung der allergenen Wirkung der Pollen werden die gemessenen Pollendaten in Belastungsklassen eingeteilt. Da die Pollen der verschiedenen Arten sich in ihrem allergenen Potenzial unterscheiden, sind die Grenzen für die Belastungsklassen unterschiedlich.

Hasel, Birke: schwach 1-10 mässig 11-69 stark > 69

Gräser: schwach 1-19 mässig 20-49 stark > 49

12.1 Hasel (Corylus)

Januar	Basel	Davos	Genf	Lugano	Zürich
1	0	-	0	-	-
2	0	-	0	-	-
3	0	-	0	-	-
4	0	-	0	-	-
5	0	-	0	8	0
6	0	-	0	4	0
7	0	-	0	4	0
8	0	-	0	12	0
9	0	-	0	-	2
10	0	-	2	-	0
11	0	-	8	-	0
12	10	-	8	4	2
13	10	-	48	16	0
14	22	-	16	104	2
15	4	-	12	8	0
16	4	-	4	16	0
17	2	-	14	0	0
18	10	-	4	48	0
19	6	-	0	0	0
20	2	-	0	48	0
21	2	-	10	20	2
22	4	-	4	0	0
23	2	-	16	0	0
24	0	-	6	0	0
25	2	-	4	20	0
26	0	-	8	8	0
27	0	-	2	12	0
28	2	-	10	0	4
29	0	-	4	12	2
30	2	-	22	8	0
31	70	-	68	12	24
Total	154	-	270	364	38

Februar	Basel	Davos	Genf	Lugano	Zürich
1	274	-	182	36	168
2	164	-	162	104	112
3	144	-	28	284	52
4	140	-	38	296	252
5	252	-	120	720	470
6	496	-	608	620	1546
7	230	-	190	704	210
8	28	-	98	296	10
9	4	-	54	128	10
10	22	-	4	172	22
11	8	-	20	176	0
12	4	-	24	64	0
13	6	-	46	88	16
14	38	-	4	68	38
15	40	-	18	140	60
16	136	-	38	72	96
17	72	-	102	8	58
18	32	-	114	36	62
19	24	-	24	0	44
20	8	-	16	0	36
21	6	-	76	0	80
22	10	-	10	12	108
23	4	-	22	32	20
24	8	-	-	24	66
25	36	-	24	24	180
26	8	-	18	12	48
27	2	-	0	8	8
28	6	-	6	4	24
29	4	-	16	12	80
Total	2206	-	2062	4140	3876

März	Basel	Davos	Genf	Lugano	Zürich
1	4	-	26	44	58
2	0	-	12	8	6
3	2	-	22	20	8
4	2	-	6	44	8
5	2	-	0	16	6
6	4	-	4	0	8
7	6	-	12	20	28
8	6	-	10	24	20
9	2	-	12	4	16
10	2	-	0	8	14
11	4	-	6	0	2
12	4	-	18	0	26
13	0	-	0	0	44
14	8	-	0	0	18
15	182	-	28	40	140
16	74	-	90	68	152
17	48	-	48	60	54
18	226	-	140	64	164
19	122	-	44	68	150
20	32	-	6	20	24
21	20	-	8	4	10
22	2	-	4	12	6
23	2	-	0	8	4
24	4	-	0	8	0
25	2	-	0	8	2
26	0	-	0	0	12
27	6	-	4	0	6
28	0	-	0	4	0
29	2	0	12	0	14
30	0	2	14	4	12
31	4	0	4	0	12
Total	772	2	530	556	1024

12.2 Birke (Betula)

März	Basel	Davos	Genf	Lugano	Zürich
1	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0
5	2	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0
11	2	0	0	0	0
12	2	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0
14	2	0	0	0	0
15	0	0	0	0	0
16	0	0	0	4	2
17	4	0	0	4	4
18	4	0	0	0	4
19	0	0	0	4	2
20	0	0	0	4	4
21	2	0	0	0	0
22	2	0	0	4	0
23	0	0	0	4	0
24	0	0	0	4	0
25	2	0	0	0	0
26	0	0	0	0	2
27	4	0	0	0	0
28	0	0	0	24	0
29	8	0	0	80	0
30	6	0	0	92	2
31	136	2	6	180	16
Total	176	2	6	404	36

April	Basel	Davos	Genf	Lugano	Zürich
1	206	2	30	324	56
2	600	26	156	432	642
3	80	8	96	88	82
4	524	10	460	428	278
5	132	16	246	668	288
6	20	0	80	744	14
7	6	4	24	264	76
8	20	8	56	280	118
9	126	0	120	0	232
10	114	0	36	92	6
11	80	4	156	556	66
12	116	18	154	208	580
13	138	6	76	112	332
14	128	4	132	392	660
15	210	0	48	80	822
16	314	2	440	8	1532
17	218	12	110	164	932
18	60	8	86	8	388
19	10	0	36	180	28
20	8	0	52	536	94
21	114	2	158	340	418
22	84	48	184	428	722
23	58	52	118	720	624
24	126	28	80	432	208
25	34	14	88	72	182
26	62	4	28	256	104
27	44	52	110	164	208
28	80	92	62	368	220
29	80	128	82	36	96
30	40	4	16	0	76
Total	3832	552	3520	8380	10084

Mai	Basel	Davos	Genf	Lugano	Zürich
1	0	40	6	56	12
2	0	24	2	24	12
3	26	2	12	8	18
4	12	0	4	0	38
5	0	2	6	8	0
6	2	8	0	76	2
7	8	12	0	152	4
8	12	8	0	64	16
9	0	0	0	72	2
10	2	2	2	24	4
11	2	2	12	140	0
12	0	20	10	32	12
13	4	0	2	24	2
14	2	2	0	48	0
15	6	8	8	32	6
16	6	0	4	52	4
17	4	12	16	24	0
18	0	8	2	16	2
19	2	4	4	8	4
20	4	18	10	8	0
21	0	4	4	4	0
22	0	0	0	4	2
23	0	0	0	4	2
24	0	0	4	12	0
25	0	4	0	8	0
26	2	0	10	4	0
27	2	4	0	12	0
28	4	0	4	0	0
29	0	4	0	0	2
30	6	4	0	8	0
31	0	2	0	0	0
Total	106	194	122	924	144

12.3 Gräser (Poaceae)

April	Basel	Davos	Genf	Lugano	Zürich
1	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0
8	0	2	0	0	0
9	0	0	2	0	0
10	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0
12	0	0	2	12	0
13	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0
15	0	0	0	0	0
16	2	0	4	0	0
17	0	0	0	0	0
18	0	0	2	0	0
19	2	0	0	0	0
20	0	0	0	12	0
21	0	2	2	0	0
22	0	0	0	4	0
23	0	0	2	12	0
24	0	0	8	0	0
25	0	0	4	16	0
26	4	0	2	20	0
27	4	0	8	4	0
28	4	4	16	20	4
29	0	0	2	4	0
30	4	0	6	4	12
Total	20	8	60	108	16

Mai	Basel	Davos	Genf	Lugano	Zürich
1	0	0	0	8	4
2	0	0	0	0	4
3	2	0	2	0	4
4	2	0	6	0	2
5	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0
7	0	0	6	0	2
8	2	0	0	12	0
9	0	0	0	12	0
10	48	0	0	16	2
11	32	0	16	16	10
12	2	0	16	8	6
13	6	0	6	20	2
14	24	0	8	32	8
15	24	2	24	36	18
16	2	0	18	48	28
17	30	0	22	28	12
18	44	6	48	44	64
19	34	6	36	40	50
20	118	6	158	24	102
21	6	0	22	4	18
22	4	0	8	0	6
23	20	0	74	4	8
24	40	12	72	52	36
25	56	4	140	24	66
26	36	12	150	32	152
27	34	0	68	20	18
28	90	8	84	0	26
29	80	20	88	28	60
30	70	28	138	20	164
31	78	2	40	0	4
Total	884	106	1250	528	876

Juni	Basel	Davos	Genf	Lugano	Zürich
1	78	4	6	8	0
2	84	2	72	40	24
3	8	2	14	12	2
4	18	0	28	8	40
5	2	0	76	4	26
6	94	8	54	12	70
7	78	16	170	-	60
8	124	6	212	-	66
9	206	18	266	-	120
10	180	22	344	-	176
11	12	36	196	-	64
12	64	4	158	-	66
13	10	0	54	-	24
14	18	20	88	16	88
15	20	10	88	20	28
16	106	0	72	20	12
17	162	24	214	28	124
18	52	56	274	20	132
19	44	12	72	44	30
20	90	0	4	16	14
21	66	18	56	16	36
22	54	10	46	4	16
23	54	20	30	8	32
24	24	42	80	8	82
25	56	44	96	24	98
26	16	48	100	12	64
27	60	14	98	0	56
28	150	18	158	8	70
29	98	34	288	20	44
30	96	48	118	28	70
Total	2124	536	3532	376	1734

Juli	Basel	Davos	Genf	Lugano	Zürich
1	92	44	152	8	60
2	42	18	76	12	26
3	30	30	102	12	58
4	180	52	50	8	96
5	32	6	22	12	20
6	18	4	26	0	4
7	20	54	20	0	10
8	10	18	34	0	-
9	22	10	18	4	-
10	8	0	14	8	-
11	8	0	14	0	-
12	12	0	0	4	0
13	14	0	10	0	0
14	60	22	44	0	60
15	36	14	62	8	46
16	32	22	20	4	32
17	10	68	44	8	8
18	28	58	16	4	24
19	16	12	16	0	10
20	2	14	6	0	12
21	12	38	8	0	8
22	8	28	12	0	4
23	20	10	8	0	16
24	10	0	4	0	0
25	8	6	10	4	6
26	8	0	8	0	8
27	8	4	20	4	8
28	10	16	24	0	24
29	14	10	28	4	14
30	12	10	30	0	22
31	4	12	40	0	12
Total	786	580	938	104	588

13. Normalwerte

Um Klimaparameter national und international vergleichen zu können, wurden von der WMO spezielle Vorschriften für die Bestimmung von Normalwerten erlassen, u. a. die dafür zu benutzenden Standardzeitperioden von dreissig Jahren. Die aus homogenen Datenreihen einer solchen Standardperiode bestimmten statistischen Kenngrössen werden als Klima-Normalwerte bezeichnet. Für Stationen mit ungenügenden Datenreihen (Lücken, Stationsverschiebungen, usw.) werden mit klimatologischen Methoden die Normalwerte näherungsweise berechnet.

Hauptanwendungsgebiete von Normalwerten sind:

- Beurteilung von mehrtätigen Witterungsperioden, Monaten, Jahreszeiten, Jahren mehrjähriger Klimaperioden usw. in Bezug auf ihre Normalität.
- Beschreibung der mittleren klimatologischen Verhältnisse einer Station.
- Räumlicher Vergleich mehrerer Stationen.

Die in der Heftreihe *Klimatologie der Schweiz* publizierten Klima-Normalwerte mussten im Verlauf der Zeit bei vielen Stationen an neue Stationslagen und bei den automatisierten Stationen an die neue Messtechnik und Instrumentierung angepasst werden. Dies wird auch in Zukunft immer wieder notwendig sein. Im Gegensatz zu früher ermöglicht die heutige Informations-Technologie dank hochwertiger Programme, solche Anpassungen laufend vorzunehmen. In den vorliegenden Annalen sind ausschliesslich die aktuell gültigen, monatlichen und jährlichen Normalwerte für die Standardperiode 1961-1990 publiziert und verwendet, und zwar für die

- Lufttemperatur: Mittelwert, mittlere Minima und mittlere Maxima;
- Niederschlag, Summe;
- Sonnenscheindauer, Summe.

In den nachfolgenden Tabellen bedeutet das Zeichen “-”, dass kein Normalwert vorhanden ist.

Literatur:

WMO, 1967: A note on climatological normals. - WMO-No. 208, TP 108, (WMO-TN, No. 84).

WMO, 1989: Calculation of monthly and annual 30-year-standard normals. - WMO, WCDP-No. 10 (WMO-TD, No. 341).

Schüepp, M. et al (1959-1988): *Klimatologie der Schweiz, Standardreihe*. - Beihefte zu den Annalen der Schweizerischen Meteorologischen Anstalt 1959-1988, (30 Hefte).

Aschwanden, A. et al (1996): *Klimatologie der Schweiz, Klimatologie 1961-1990*. - Schweizerische Meteorologische Anstalt, Zürich (4 Bände).

Begert, M. et al (2003): *Homogenisierung von Klimamessreihen der Schweiz und Bestimmung der Normalwerte 1961-90*. Schlussbericht des Projektes NORM90, Veröffentlichungen der MeteoSchweiz, Nr. 67, Zürich.

13.1 Lufttemperatur 2m über Boden, Mittelwert [°C]

Stationsname	Höhe m ü. M.	Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jahr
Adelboden	1320	-2.2	-1.8	0.3	3.6	8.0	11.2	13.6	13.0	10.7	7.2	1.9	-1.0	5.4
Aigle	381	0.2	2.0	4.9	8.7	12.7	16.0	18.2	17.3	14.3	9.7	4.6	1.0	9.1
Altdorf	449	0.3	1.7	4.7	8.5	12.8	15.6	17.5	16.7	14.0	9.7	4.6	1.0	8.9
Andermatt	1442	-4.9	-4.1	-1.4	1.8	6.5	9.7	12.0	11.5	9.1	5.2	-0.6	-4.2	3.4
Arosa	1840	-4.1	-4.0	-2.1	0.8	5.2	8.6	11.2	10.8	8.5	5.2	-0.3	-3.0	3.1
Bad Ragaz	496	-0.3	1.3	4.9	8.7	13.0	15.9	17.9	17.2	14.5	10.0	4.4	0.3	9.0
Basel-Binningen	316	0.9	2.4	5.7	9.1	13.1	16.3	18.5	17.7	14.8	10.1	4.9	1.8	9.6
Bern-Liebefeld	565	-1.0	0.8	3.9	7.6	11.8	15.2	17.5	16.7	13.6	8.9	3.4	0.0	8.2
Bernina-Hospiz	2307	-7.4	-7.5	-5.4	-2.1	2.5	6.6	9.7	9.2	6.7	2.6	-3.2	-6.5	0.4
Biel/Bienne	433	-0.3	1.3	4.4	8.5	12.8	16.3	18.7	17.7	14.5	9.6	4.2	0.9	9.0
Blatten (Lötschen)	1535	-6.4	-5.1	-2.3	1.6	6.3	9.7	12.3	11.3	8.6	4.2	-1.4	-5.3	2.8
Buchs-Aarau	387	-0.3	1.2	4.5	8.4	12.8	16.1	18.2	17.2	14.0	9.3	4.0	0.7	8.8
Buffalora (Ofenpass)	1970	-9.5	-8.6	-5.5	-1.4	3.4	7.3	9.6	9.2	6.5	1.8	-4.6	-8.9	-0.1
Changins	430	0.6	2.1	5.0	8.8	12.8	16.3	18.9	18.1	14.8	10.1	4.9	1.6	9.5
Chasseral	1599	-3.1	-3.4	-2.0	0.5	4.8	8.2	10.7	10.4	8.3	5.4	0.2	-2.0	3.2
Chaumont	1073	-1.8	-1.3	0.8	4.0	8.2	11.4	14.1	13.6	11.2	7.4	1.9	-0.8	5.7
Chur	555	-0.5	1.3	4.8	8.3	12.7	15.6	17.7	16.9	14.2	9.7	3.9	-0.1	8.7
Château d'Oex	985	-2.7	-1.4	1.5	5.1	9.5	12.8	15.1	14.4	11.6	7.2	1.7	-2.0	6.1
Cimetta	1672	-1.8	-2.6	-0.6	1.6	5.6	9.6	12.1	11.8	9.6	6.0	1.0	-0.9	4.3
Comprovasco	575	1.3	2.4	5.5	9.1	12.7	16.1	18.4	17.6	14.6	10.0	5.1	2.4	9.6
Corvatsch	3315	-12.4	-12.7	-11.5	-8.8	-4.5	-1.4	1.3	1.3	-0.5	-3.4	-8.7	-11.1	-6.0
Davos-Dorf	1590	-5.3	-4.7	-2.2	1.3	5.9	9.0	11.3	10.8	8.3	4.7	-1.0	-4.4	2.8
Delémont	415	-0.4	1.4	4.4	7.9	12.1	15.5	17.7	17.0	14.1	9.7	4.1	0.6	8.7
Disentis	1190	-2.0	-1.3	1.1	4.3	8.7	12.0	14.4	13.7	11.3	7.5	1.9	-1.2	5.9
Ebnat-Kappel	623	-2.0	-0.6	2.5	6.4	11.0	14.3	16.5	15.6	12.8	8.4	2.9	-1.1	7.2
Einsiedeln	910	-2.7	-1.8	0.9	4.6	9.4	12.6	14.9	14.1	11.5	7.2	1.9	-1.7	5.9
Elm	965	-2.7	-1.5	1.2	4.8	9.5	12.5	14.5	13.9	11.3	7.4	1.6	-1.9	5.9
Engelberg	1035	-2.7	-1.6	0.9	4.5	9.0	12.0	14.1	13.4	10.9	6.9	1.5	-2.0	5.6
Evolène-Villaz	1825	-3.4	-3.4	-1.7	1.2	5.4	8.7	11.5	10.9	8.8	5.4	0.4	-2.2	3.5
Fahy-Boncourt	596	-0.1	1.1	3.9	7.0	11.1	14.3	16.7	16.2	13.4	9.1	4.1	0.8	8.1
Fey	737	0.0	1.5	4.4	8.2	12.7	16.0	18.3	17.2	14.3	9.9	4.4	1.0	9.0
Fribourg-Posieux	634	-1.0	0.6	3.5	7.2	11.6	15.0	17.6	16.6	13.4	8.7	3.2	-0.1	8.0
Gd-St-Bernard	2472	-7.8	-7.9	-6.7	-4.5	-0.2	3.6	6.8	6.6	4.4	0.7	-4.5	-6.7	-1.3
Genève-Cointrin	420	1.0	2.5	5.3	9.0	13.2	16.7	19.3	18.4	15.1	10.3	5.2	2.0	9.8
Glarus	515	-1.2	0.3	3.6	7.7	12.0	14.9	16.9	16.2	13.4	9.1	3.7	-0.3	8.0
Grimsel-Hospiz	1980	-5.9	-5.7	-4.2	-1.3	2.9	6.2	8.9	8.8	7.0	3.7	-1.6	-4.6	1.2
Grono	382	2.0	3.5	7.0	10.6	14.4	17.9	20.4	19.5	16.4	11.7	6.3	3.1	11.1
Grächen	1550	-2.6	-2.2	0.0	3.4	7.7	11.2	13.9	13.2	10.9	6.8	1.2	-1.6	5.2
Gstaad-Grund	1085	-4.3	-3.1	-0.4	3.8	8.6	11.7	14.0	13.3	10.8	6.3	0.4	-3.4	4.8
Gütsch ob Andermatt	2287	-6.5	-6.9	-6.0	-3.7	0.4	4.1	7.3	7.1	5.1	2.1	-3.1	-5.5	-0.5
Güttingen	440	-0.3	0.9	4.1	7.9	12.3	15.5	17.6	16.8	13.8	9.1	3.9	0.6	8.5
Haidenhaus	702	-1.9	-0.6	2.7	6.5	10.9	14.0	16.3	15.6	12.8	8.1	2.6	-0.8	7.2
Hallau	432	-1.1	0.6	4.1	8.2	12.7	15.9	17.9	17.0	13.9	9.0	3.5	0.0	8.5
Hinterrhein	1611	-6.6	-5.8	-3.1	0.5	5.1	8.9	11.5	10.9	8.3	4.1	-1.7	-5.6	2.2
Hörnli	1144	-1.5	-1.0	0.8	4.0	8.6	11.5	14.2	13.7	10.9	7.1	2.2	-0.6	5.8
Interlaken	580	-1.0	0.6	3.8	7.6	11.8	14.9	17.1	16.1	13.3	8.7	3.2	-0.2	8.0
Jungfraujoch	3580	-13.6	-14.2	-13.1	-10.8	-6.7	-3.7	-1.2	-1.2	-2.6	-5.2	-10.4	-12.3	-7.9
La Chaux-de-Fonds	1018	-2.0	-1.0	1.0	4.3	8.5	11.7	14.3	13.7	11.3	7.4	1.8	-1.2	5.8
La Dôle	1670	-3.4	-3.5	-2.2	0.5	4.7	8.3	11.1	10.8	8.6	5.3	-0.1	-2.3	3.2
La Frétaz	1202	-2.0	-1.6	0.4	3.4	7.7	10.9	13.4	13.0	10.6	6.8	1.7	-1.0	5.3
Langnau i. Emmental	755	-1.9	-0.2	2.7	6.4	10.9	14.3	16.6	15.7	12.8	8.3	2.7	-0.9	7.3
Locarno-Monti	366	2.6	4.1	7.4	11.0	14.5	18.1	20.8	19.9	16.8	12.0	6.7	3.7	11.5
Lugano	273	2.6	3.9	7.1	10.7	14.5	18.3	21.1	20.3	17.2	12.5	7.4	3.8	11.6
Luzern	456	-0.2	1.3	4.5	8.2	12.5	15.6	17.9	17.1	14.1	9.3	4.1	0.8	8.8
Lägern	868	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

13.1 Lufttemperatur 2m über Boden, Mittelwert [°C]

Stationsname	Höhe m ü. M.	Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jahr
Magadino	197	0.2	2.7	6.7	10.7	14.6	18.2	20.6	19.6	16.1	10.9	5.1	1.1	10.5
Meiringen	595	-2.2	-0.2	3.1	7.3	11.8	14.6	16.7	15.8	13.1	8.7	3.1	-1.3	7.5
Moléson	1972	-4.0	-4.1	-3.3	-1.0	2.9	6.4	9.2	8.8	7.1	4.6	-0.2	-2.7	2.0
Montana	1508	-2.5	-2.1	-0.1	3.2	7.7	11.2	13.9	13.1	10.8	6.9	1.5	-1.3	5.2
Montreux-Clarens	405	1.5	2.8	5.4	9.1	13.3	16.7	19.3	18.6	15.5	10.9	5.8	2.4	10.1
Napf	1406	-2.3	-2.4	-0.5	2.3	6.5	9.8	12.6	12.2	9.9	6.8	1.2	-1.1	4.6
Neuchâtel	485	0.5	2.0	4.8	8.5	12.6	16.0	18.6	17.9	14.8	10.0	4.6	1.4	9.3
Oeschberg-Koppigen	483	-1.2	0.6	3.9	7.8	12.3	15.6	17.8	17.1	13.9	9.0	3.4	0.0	8.4
Payerne	490	-0.8	0.8	4.0	7.7	11.9	15.3	17.7	17.0	13.8	9.0	3.7	0.3	8.4
Pilatus	2106	-4.7	-5.0	-3.9	-1.9	2.2	5.3	8.1	7.8	6.2	3.8	-1.4	-3.5	1.1
Piotta	1007	-1.5	-0.3	2.6	6.1	10.3	14.0	16.6	15.5	12.5	8.0	2.6	-0.4	7.2
Plaffeien	1042	-2.0	-1.0	1.2	4.4	8.7	12.3	14.8	14.2	11.4	7.3	2.2	-0.9	6.1
Pully	461	1.3	2.8	5.5	9.2	13.3	16.6	19.3	18.4	15.4	10.9	5.4	2.1	10.0
Reckenholz	443	-0.6	0.8	4.2	8.0	12.4	15.6	17.8	16.9	13.8	9.1	3.9	0.5	8.5
Rheinfelden	300	-0.1	1.5	4.6	8.3	12.5	15.8	18.1	17.3	14.1	9.7	4.2	0.9	8.9
Robbia	1078	-2.3	-1.1	2.2	6.1	9.8	13.1	15.4	14.6	11.5	7.2	2.1	-1.0	6.5
Robiei	1898	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rünenberg	610	-0.6	0.9	3.9	7.2	11.4	14.6	16.9	16.3	13.6	9.3	3.9	0.8	8.2
Samedan-Flugplatz	1705	-9.4	-8.2	-3.9	0.8	5.5	8.9	11.2	10.5	7.6	3.2	-3.4	-8.2	1.2
San Bernardino	1639	-4.3	-4.2	-2.1	1.0	5.3	9.5	12.2	11.4	8.9	4.8	-0.3	-3.3	3.2
Schaffhausen	437	-1.0	0.8	4.4	8.2	12.5	15.6	17.8	17.0	13.9	8.9	3.4	0.1	8.5
Scuol	1298	-5.0	-3.3	0.4	4.4	8.8	11.9	14.2	13.5	10.9	6.2	-0.1	-4.3	4.8
Segl-Maria	1802	-7.2	-6.6	-4.0	-0.2	4.3	8.0	10.4	10.1	7.7	3.6	-1.8	-5.6	1.6
Sion	482	-0.8	1.6	5.3	9.4	13.7	17.0	19.1	17.9	14.6	9.5	3.4	-0.4	9.2
St. Gallen	779	-1.1	-0.1	2.9	6.3	10.6	13.8	16.1	15.6	13.0	8.5	3.4	-0.2	7.4
Sta. Maria (Müstair)	1390	-3.5	-2.4	0.5	4.2	8.9	12.4	14.5	13.7	10.8	6.2	0.5	-2.8	5.3
Stabio	353	0.1	1.8	5.8	9.8	13.7	17.4	19.8	18.8	15.5	10.6	4.9	1.0	9.9
Säntis	2490	-8.0	-8.1	-7.1	-4.7	-0.6	2.3	4.7	4.7	3.1	0.7	-4.4	-6.7	-2.0
Tänikon	536	-1.1	0.2	3.5	7.1	11.5	14.9	17.0	16.2	13.2	8.5	3.3	0.0	7.9
Ulrichen	1345	-7.5	-5.6	-1.9	2.1	7.0	11.0	13.5	12.5	9.8	4.7	-1.4	-6.8	3.1
Vaduz	460	0.0	1.6	5.3	8.9	13.2	15.9	17.8	17.2	14.6	10.2	4.9	1.0	9.2
Visp	640	-1.7	0.8	4.8	8.8	13.1	16.2	18.3	17.4	14.3	9.2	3.0	-1.3	8.6
Weissfluhjoch	2690	-8.9	-9.2	-8.1	-5.6	-1.1	2.1	4.9	4.9	3.2	0.3	-4.9	-7.5	-2.5
Wynau	422	-0.8	0.6	3.7	7.5	11.9	15.3	17.4	16.6	13.5	8.8	3.6	0.2	8.2
Wädenswil	463	-0.4	1.0	4.2	8.1	12.4	15.7	18.0	17.0	14.2	9.5	4.3	0.7	8.7
Zermatt	1638	-4.8	-4.0	-1.5	2.0	6.7	10.0	12.5	11.7	9.0	4.8	-0.8	-3.8	3.5
Zürich-Kloten	436	-1.0	0.4	3.9	7.8	12.2	15.5	17.6	16.8	13.8	8.9	3.5	0.2	8.3
Zürich-MeteoSchweiz	556	-0.5	0.9	4.2	7.8	12.1	15.2	17.6	16.7	13.8	9.3	3.9	0.6	8.5

13.2 Lufttemperatur 2m über Boden, mittlere Minima [°C]

Stationsname	Höhe m ü. M.	Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jahr
Adelboden	1320	-5.5	-5.2	-3.5	-0.4	3.6	6.4	8.6	8.5	6.5	3.5	-1.6	-4.3	1.4
Aigle	381	-2.8	-1.3	1.1	3.8	7.7	10.8	12.4	12.0	9.3	5.2	1.0	-2.0	4.8
Altdorf	449	-2.7	-1.7	0.6	4.1	7.9	11.1	13.2	12.8	10.3	6.3	1.7	-1.8	5.2
Andermatt	1442	-8.2	-7.8	-5.0	-1.3	2.8	5.4	7.6	7.4	4.9	1.6	-3.8	-7.5	-0.3
Arosa	1840	-6.8	-6.9	-5.2	-2.2	1.8	5.0	7.4	7.3	5.3	2.2	-2.9	-5.8	-0.1
Bad Ragaz	496	-3.3	-1.8	1.1	4.4	8.4	11.5	13.4	13.2	10.7	6.3	1.3	-2.6	5.2
Basel-Binningen	316	-1.9	-0.7	1.7	4.4	8.1	11.1	13.0	12.8	10.4	6.6	2.0	-0.8	5.6
Bern-Liebefeld	565	-3.7	-2.4	-0.1	3.0	6.9	10.1	12.1	11.7	9.0	5.3	0.5	-2.6	4.2
Bernina-Hospiz	2307	-10.9	-11.1	-9.2	-5.8	-1.3	2.4	5.2	5.0	2.8	-0.8	-6.3	-9.9	-3.3
Biel/Bienne	433	-2.4	-1.3	0.9	4.1	8.2	11.6	13.6	13.1	10.3	6.4	1.8	-1.2	5.4
Blatten (Lötschen)	1535	-7.7	-7.5	-5.1	-1.7	2.4	5.1	7.2	6.9	5.0	1.9	-3.3	-6.6	-0.3
Buchs-Aarau	387	-2.5	-1.6	0.5	3.6	7.6	10.8	12.5	12.0	9.5	6.1	1.6	-1.3	4.9
Buffalora (Ofenpass)	1970	-15.8	-15.1	-11.8	-6.8	-1.6	1.7	3.5	3.2	0.7	-3.5	-9.9	-14.7	-5.8
Changins	430	-2.1	-0.8	1.1	4.1	7.9	10.9	13.1	12.8	10.2	6.5	2.1	-0.9	5.4
Chasseral	1599	-5.5	-5.7	-4.1	-1.9	2.2	5.3	7.7	7.6	5.6	2.9	-2.2	-4.5	0.6
Chaumont	1073	-4.9	-4.3	-2.3	0.9	4.9	7.8	10.0	9.8	7.7	4.2	-0.9	-3.7	2.4
Chur	555	-3.9	-2.4	0.4	3.4	7.2	10.2	12.1	11.8	9.3	5.3	0.3	-3.3	4.2
Château d'Oex	985	-6.3	-5.3	-2.7	0.6	4.7	7.9	9.9	9.4	7.0	3.2	-1.8	-5.3	1.8
Cimetta	1672	-4.3	-4.6	-2.6	-0.3	3.6	7.3	9.8	9.6	7.5	3.9	-0.9	-3.4	2.1
Comprovasco	575	-2.5	-1.6	0.9	3.9	7.6	10.6	12.8	12.2	9.9	6.0	1.3	-1.5	5.0
Corvatsch	3315	-14.9	-15.1	-14.2	-11.3	-7.0	-3.8	-1.2	-1.1	-2.8	-5.5	-10.9	-13.7	-8.5
Davos-Dorf	1590	-9.6	-9.3	-6.6	-2.9	1.2	4.1	6.1	6.0	3.5	0.1	-5.0	-8.4	-1.7
Delémont	415	-3.4	-2.0	0.2	3.0	7.0	10.3	11.9	11.7	9.2	5.6	0.8	-2.2	4.3
Disentis	1190	-5.1	-4.6	-2.5	0.6	4.5	7.3	9.5	9.3	7.2	3.9	-1.1	-4.2	2.1
Ebnat-Kappel	623	-5.4	-4.3	-1.6	1.7	5.6	9.1	11.2	10.8	8.0	4.2	-0.6	-4.4	2.9
Einsiedeln	910	-6.4	-5.4	-2.7	1.0	5.1	8.4	10.7	10.2	7.6	3.8	-1.2	-5.1	2.2
Elm	965	-5.2	-4.4	-2.0	1.4	5.4	8.4	10.7	10.4	7.9	4.2	-0.9	-4.3	2.6
Engelberg	1035	-6.5	-5.5	-3.1	0.1	4.1	7.0	9.2	8.9	6.6	3.1	-1.9	-5.6	1.4
Evolène-Villaz	1825	-6.6	-6.6	-5.0	-2.4	1.7	4.4	6.9	7.0	5.1	2.1	-2.9	-5.3	-0.1
Fahy-Boncourt	596	-3.2	-2.2	0.2	2.9	6.7	9.7	11.8	11.5	9.2	5.4	0.7	-2.2	4.2
Fey	737	-2.6	-1.4	0.9	4.0	8.0	11.2	13.2	12.9	10.6	6.9	1.9	-1.4	5.4
Fribourg-Posieux	634	-4.0	-2.8	-0.5	2.5	6.4	9.7	11.6	11.3	8.6	4.9	0.2	-2.9	3.8
Gd-St-Bernard	2472	-10.5	-10.6	-9.5	-6.8	-2.3	1.0	3.8	3.8	1.9	-1.3	-6.8	-9.2	-3.9
Genève-Cointrin	420	-1.9	-0.9	0.8	4.1	8.0	11.3	13.3	13.0	10.3	6.6	2.1	-0.5	5.5
Glarus	515	-4.0	-2.7	-0.1	3.2	7.0	10.0	12.1	11.8	9.3	5.3	0.5	-3.3	4.1
Grimsel-Hospiz	1980	-8.8	-8.8	-7.3	-4.4	0.0	3.2	5.6	5.6	3.9	1.1	-4.0	-7.6	-1.8
Grono	382	-0.6	0.6	3.3	6.8	10.3	13.4	15.8	15.3	12.6	8.4	3.5	0.4	7.5
Grächen	1550	-6.5	-6.3	-4.4	-1.2	2.9	6.1	8.6	8.2	5.9	2.5	-2.7	-5.6	0.6
Gstaad-Grund	1085	-9.1	-8.0	-5.3	-1.2	2.9	5.7	7.8	7.5	5.1	1.3	-3.8	-7.8	-0.4
Gütsch ob Andermatt	2287	-9.3	-9.5	-8.2	-5.7	-1.5	1.6	4.2	4.2	2.4	-0.5	-5.6	-8.1	-3.0
Güttingen	440	-3.1	-2.3	0.1	3.1	7.1	10.5	12.4	12.1	9.6	5.8	1.1	-2.0	4.5
Haidenhaus	702	-4.5	-3.6	-0.8	2.3	6.4	9.7	11.7	11.3	8.9	4.9	0.0	-3.4	3.6
Hallau	432	-3.7	-2.6	0.1	3.5	7.6	10.8	12.4	11.9	9.1	5.1	0.6	-2.5	4.4
Hinterrhein	1611	-12.1	-12.0	-8.7	-3.7	0.9	3.4	5.4	5.4	3.0	-0.7	-6.2	-10.7	-3.0
Hörnli	1144	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Interlaken	580	-4.1	-3.1	-0.7	2.6	6.5	9.7	11.9	11.4	8.7	4.6	0.0	-3.1	3.7
Jungfrauoch	3580	-16.6	-16.8	-15.7	-13.4	-9.0	-5.9	-3.4	-3.3	-5.1	-7.6	-12.8	-15.3	-10.4
La Chaux-de-Fonds	1018	-6.4	-5.5	-3.5	-0.1	3.6	6.6	8.7	8.3	6.1	2.9	-2.0	-4.9	1.2
La Dôle	1670	-5.9	-5.8	-4.5	-2.0	1.9	5.1	7.7	7.6	5.8	2.7	-2.5	-4.8	0.4
La Frétaz	1202	-4.9	-4.4	-2.4	0.2	4.0	7.1	9.4	9.2	7.1	3.9	-1.4	-3.7	2.0
Langnau i. Emmental	755	-4.9	-3.6	-1.1	2.1	6.2	9.4	11.5	11.0	8.4	4.6	-0.2	-3.8	3.3
Locarno-Monti	366	0.2	1.2	3.9	7.2	10.8	14.1	16.6	16.0	13.3	9.0	4.2	1.2	8.1
Lugano	273	0.1	1.3	3.9	7.2	11.0	14.2	16.7	16.0	13.3	9.1	4.4	1.0	8.2
Luzern	456	-3.1	-2.0	0.4	3.7	7.9	11.1	13.3	13.0	10.1	5.9	1.1	-1.9	5.0
Lägern	868	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

13.2 Lufttemperatur 2m über Boden, mittlere Minima [°C]

Stationsname	Höhe m ü. M.	Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jahr
Magadino	197	-4.0	-1.8	1.2	5.0	9.2	12.7	14.9	14.2	10.9	5.9	0.8	-2.8	5.5
Meiringen	595	-5.5	-4.1	-1.4	2.0	5.8	8.7	10.7	10.3	7.9	4.1	-0.7	-4.5	2.8
Moléson	1972	-6.7	-6.8	-5.7	-3.4	0.6	3.7	6.3	6.3	4.6	2.0	-2.9	-5.4	-0.6
Montana	1508	-5.5	-5.5	-3.7	-0.7	3.5	6.6	8.9	8.7	6.9	3.7	-1.3	-4.2	1.5
Montreux-Clarens	405	-0.8	0.3	2.4	5.5	9.5	12.8	15.1	14.7	12.0	8.0	3.3	0.0	6.9
Napf	1406	-4.9	-4.7	-2.9	-0.6	3.6	6.6	9.3	9.1	7.1	4.1	-1.1	-3.6	1.8
Neuchâtel	485	-1.4	-0.4	1.7	4.8	8.7	11.9	14.1	13.7	11.2	7.4	2.7	-0.3	6.2
Oeschberg-Koppigen	483	-3.9	-2.6	-0.1	3.1	7.1	10.4	12.1	11.8	9.1	5.4	0.8	-2.4	4.2
Payerne	490	-3.3	-2.1	0.0	3.0	6.8	10.0	11.9	11.6	9.0	5.3	0.9	-2.1	4.3
Pilatus	2106	-7.5	-7.6	-6.4	-4.4	-0.1	2.8	5.4	5.2	3.5	1.2	-4.1	-6.4	-1.5
Piotta	1007	-4.8	-3.8	-1.2	2.1	6.0	9.1	11.4	11.0	8.5	4.4	-0.6	-3.6	3.2
Plaffeien	1042	-4.6	-3.9	-1.8	1.0	4.9	8.0	10.3	10.2	7.7	3.9	-0.8	-3.7	2.6
Pully	461	-0.5	0.5	2.7	5.6	9.4	12.7	15.1	14.6	12.1	8.4	3.7	0.6	7.1
Reckenholz	443	-3.7	-2.7	-0.3	2.9	6.8	10.0	11.9	11.6	8.8	5.2	0.7	-2.2	4.1
Rheinfelden	300	-3.0	-1.9	0.2	3.0	7.1	10.4	12.3	11.9	9.3	5.9	1.0	-1.9	4.5
Robbia	1078	-7.5	-6.5	-3.1	0.7	4.1	6.8	8.9	8.5	6.2	2.2	-2.4	-6.0	1.0
Robiei	1898	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rünenberg	610	-3.1	-2.0	0.7	3.6	7.5	10.6	12.7	12.4	9.9	6.0	1.3	-1.9	4.8
Samedan-Flugplatz	1705	-18.0	-17.2	-11.9	-5.5	-1.1	1.5	3.0	2.8	-0.1	-4.2	-10.6	-16.1	-6.5
San Bernardino	1639	-8.3	-8.0	-5.7	-2.3	1.5	5.0	7.3	6.9	4.6	0.9	-4.0	-7.3	-0.8
Schaffhausen	437	-3.3	-2.3	0.6	3.9	7.9	10.9	12.5	12.1	9.5	5.7	1.1	-1.9	4.7
Scuol	1298	-8.9	-7.8	-4.7	-0.9	3.1	6.0	8.0	7.8	5.1	1.1	-4.0	-8.1	-0.3
Segl-Maria	1802	-12.8	-12.6	-9.3	-4.4	0.3	3.6	5.6	5.5	3.0	-0.9	-5.9	-10.3	-3.2
Sion	482	-3.8	-2.1	0.8	4.0	7.8	10.8	12.5	12.0	9.0	4.5	-0.1	-3.3	4.3
St. Gallen	779	-3.8	-2.9	-0.1	2.8	6.8	9.9	12.1	11.8	9.3	5.4	0.7	-2.8	4.1
Sta. Maria (Müstair)	1390	-6.8	-6.4	-3.8	-0.1	4.1	7.3	9.4	9.0	6.5	2.6	-2.4	-5.9	1.1
Stabio	353	-4.9	-3.7	-0.3	3.4	7.6	11.0	13.3	12.9	10.1	5.6	0.4	-3.5	4.3
Säntis	2490	-10.3	-10.6	-9.5	-6.9	-2.6	0.4	2.8	2.9	1.2	-1.2	-6.6	-9.1	-4.1
Tänikon	536	-4.6	-3.6	-1.0	1.9	5.8	9.4	11.1	10.8	8.1	4.6	-0.1	-3.2	3.3
Ulrichen	1345	-13.1	-12.2	-7.7	-2.7	1.4	4.1	5.9	5.6	3.1	-0.9	-6.6	-11.8	-2.9
Vaduz	460	-3.5	-2.0	1.2	4.0	8.0	10.9	12.7	12.6	10.0	5.7	1.0	-2.6	4.8
Visp	640	-5.7	-3.8	-0.5	2.5	6.2	9.1	10.7	10.2	7.6	3.2	-1.3	-5.0	2.8
Weissfluhjoch	2690	-11.8	-12.1	-10.9	-8.1	-3.7	-0.6	1.8	2.1	0.3	-2.4	-7.6	-10.4	-5.3
Wynau	422	-3.2	-2.4	-0.4	2.8	6.8	10.0	11.8	11.4	8.9	5.6	1.0	-2.0	4.2
Wädenswil	463	-3.2	-2.1	0.4	3.7	7.7	11.0	13.1	12.6	10.0	6.1	1.5	-1.9	4.9
Zermatt	1638	-8.4	-7.8	-5.5	-2.2	2.1	4.8	6.8	6.7	4.2	0.7	-4.0	-7.1	-0.8
Zürich-Kloten	436	-4.1	-3.2	-0.7	2.5	6.4	9.7	11.6	11.2	8.5	4.9	0.2	-2.8	3.7
Zürich-MeteoSchweiz	556	-2.8	-1.9	0.6	3.7	7.7	10.8	12.8	12.4	10.0	6.2	1.4	-1.7	4.9

13.3 Lufttemperatur 2m über Boden, mittlere Maxima [°C]

Stationsname	Höhe m ü. M.	Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jahr
Adelboden	1320	1.9	2.6	4.6	8.1	12.8	16.1	18.6	17.9	15.8	12.1	5.9	2.8	9.9
Aigle	381	3.5	5.5	9.2	13.5	17.6	21.1	24.0	23.0	19.7	14.8	8.6	4.3	13.7
Altdorf	449	3.7	5.3	9.1	13.1	18.0	20.7	22.8	22.0	19.0	14.1	8.3	4.4	13.4
Andermatt	1442	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Arosa	1840	-1.2	-0.7	1.6	4.5	9.0	12.6	15.7	15.0	12.7	8.8	2.6	-0.2	6.7
Bad Ragaz	496	3.3	5.1	9.2	13.3	18.0	20.8	22.9	22.1	19.3	14.8	8.3	3.8	13.4
Basel-Binningen	316	3.6	5.8	9.9	14.0	18.4	21.7	24.2	23.5	20.3	14.8	8.3	4.5	14.1
Bern-Liebefeld	565	2.2	4.6	8.5	12.6	17.2	20.6	23.5	22.7	19.4	13.7	7.1	3.0	12.9
Bernina-Hospiz	2307	-4.6	-4.3	-2.0	1.4	6.9	11.6	14.9	14.0	10.9	6.0	-0.4	-3.5	4.2
Biel/Bienne	433	2.0	4.7	9.0	13.7	18.5	22.0	24.8	24.0	20.6	14.4	7.2	3.0	13.7
Blatten (Lötschen)	1535	1.2	3.1	5.4	8.4	13.0	16.9	20.1	19.1	16.8	12.7	6.1	1.5	10.4
Buchs-Aarau	387	2.2	4.7	9.2	13.5	18.2	21.6	24.2	23.4	20.0	13.9	7.0	3.1	13.4
Buffalora (Ofenpass)	1970	-2.5	-1.1	1.5	4.5	9.0	13.2	16.2	15.7	13.3	8.9	2.4	-2.1	6.6
Changins	430	3.2	5.3	9.1	13.5	17.7	21.4	24.4	23.5	20.1	14.3	7.9	4.0	13.7
Chasseral	1599	-0.6	-0.9	0.3	3.2	7.9	11.3	14.0	13.3	11.0	8.0	2.6	0.6	5.9
Chaumont	1073	0.6	1.5	3.9	7.8	12.6	16.2	19.1	18.4	15.5	10.9	4.7	1.6	9.4
Chur	555	4.1	6.3	10.3	14.0	18.6	21.5	23.5	22.7	19.9	15.5	8.8	4.1	14.1
Château d'Oex	985	2.1	3.8	6.9	10.8	15.5	18.7	21.5	20.7	18.0	13.4	6.8	2.6	11.7
Cimetta	1672	0.5	0.3	1.6	4.9	9.1	13.0	15.5	14.9	12.4	8.7	3.8	1.9	7.2
Comprovasco	575	5.1	6.6	10.3	13.9	18.0	22.0	24.4	23.5	20.1	14.9	9.0	6.3	14.5
Corvatsch	3315	-9.2	-9.9	-8.9	-6.8	-2.7	0.5	3.4	3.8	1.9	-1.0	-5.9	-8.3	-3.6
Davos-Dorf	1590	-0.9	0.6	3.0	6.1	11.0	14.3	16.9	16.3	14.0	10.6	3.8	-0.4	7.9
Delémont	415	3.0	5.8	9.6	13.5	18.0	21.3	24.0	23.3	20.4	15.3	8.2	3.8	13.9
Disentis	1190	1.8	2.8	5.9	9.5	14.1	17.6	20.4	19.4	16.8	12.6	5.9	2.6	10.8
Ebnat-Kappel	623	2.4	4.4	7.9	12.0	17.0	20.1	22.7	21.8	19.0	14.0	7.5	3.2	12.7
Einsiedeln	910	1.2	2.5	5.2	9.0	13.9	17.1	19.6	18.7	16.1	11.9	6.0	1.9	10.3
Elm	965	1.0	3.2	6.0	9.8	15.0	17.8	19.7	18.9	16.5	12.8	5.8	1.6	10.7
Engelberg	1035	1.2	2.7	5.5	9.1	14.3	17.3	19.5	18.6	16.1	12.2	5.6	1.7	10.3
Evolène-Villaz	1825	0.0	0.3	2.6	5.7	9.9	13.1	16.5	15.9	13.8	10.1	4.4	1.5	7.8
Fahy-Boncourt	596	2.6	4.2	7.5	11.4	15.7	19.2	21.8	21.2	18.0	13.3	7.4	3.8	12.2
Fey	737	2.6	5.2	9.3	13.7	18.0	21.3	23.6	22.6	19.5	14.5	7.5	3.5	13.4
Fribourg-Posieux	634	2.4	4.7	8.5	12.6	17.1	20.6	23.5	22.7	19.7	14.3	7.5	3.4	13.1
Gd-St-Bernard	2472	-5.0	-5.3	-4.1	-1.9	2.7	6.9	10.5	10.2	7.8	3.5	-1.9	-3.9	1.6
Genève-Cointrin	420	3.7	5.9	9.8	13.9	18.4	22.2	25.3	24.4	20.8	14.9	8.4	4.5	14.4
Glarus	515	2.0	3.7	7.9	12.6	17.4	20.2	22.2	21.2	18.3	13.7	7.4	3.1	12.5
Grimsel-Hospiz	1980	-2.7	-2.6	-1.1	1.4	6.0	9.9	12.8	12.5	10.6	7.4	1.6	-1.4	4.5
Grono	382	5.5	7.6	11.8	15.3	19.3	23.1	26.0	25.0	21.7	16.4	10.0	6.7	15.7
Grächen	1550	1.3	2.6	4.8	8.6	13.2	17.3	20.5	19.4	16.3	11.5	5.1	1.8	10.2
Gstaad-Grund	1085	1.2	3.1	5.9	9.9	14.8	18.3	21.3	20.4	17.9	13.4	6.5	1.5	11.2
Gütsch ob Andermatt	2287	-3.8	-4.2	-3.3	-1.1	3.4	7.8	11.6	11.6	9.6	6.0	0.1	-2.4	2.9
Güttingen	440	2.1	4.1	8.5	13.0	17.7	20.9	23.2	22.3	19.0	13.0	6.7	3.0	12.8
Haidenhaus	702	0.3	2.5	6.3	10.7	15.6	18.8	21.2	20.4	17.4	11.9	5.3	1.4	11.0
Hallau	432	1.8	4.6	9.0	13.4	18.2	21.4	23.9	23.1	20.1	14.0	6.9	2.6	13.3
Hinterrhein	1611	-1.8	-0.9	1.6	4.7	9.6	14.2	17.2	16.4	13.9	9.5	2.8	-1.0	7.2
Hörnli	1144	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Interlaken	580	1.9	4.3	8.5	12.8	17.3	20.4	23.0	22.0	18.8	13.8	7.1	2.7	12.7
Jungfrauojoch	3580	-10.3	-10.7	-9.8	-7.8	-3.7	-0.8	1.7	1.6	0.2	-2.5	-7.2	-9.2	-4.9
La Chaux-de-Fonds	1018	2.1	2.9	5.0	8.8	13.3	16.9	19.7	19.1	16.5	12.7	6.5	3.2	10.6
La Dôle	1670	-0.6	-0.8	0.4	3.5	8.1	12.1	15.2	14.6	12.4	8.8	2.9	0.6	6.4
La Frétab	1202	0.9	1.3	3.3	6.6	11.3	14.8	17.4	17.0	14.4	10.4	4.8	2.2	8.7
Langnau i. Emmental	755	2.2	4.4	8.0	12.0	16.9	20.3	23.1	22.4	19.5	14.3	7.3	2.9	12.8
Locarno-Monti	366	6.1	7.9	11.9	15.5	19.2	23.1	25.9	24.9	21.4	16.2	10.3	7.2	15.8
Lugano	273	6.1	7.8	11.6	15.1	18.9	22.9	25.8	24.7	21.4	16.5	10.6	7.1	15.7
Luzern	456	2.6	4.7	9.0	13.3	17.9	21.0	23.5	22.6	19.4	13.7	7.3	3.5	13.2
Lägern	868	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

13.3 Lufttemperatur 2m über Boden, mittlere Maxima [°C]

Stationsname	Höhe m ü. M.	Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jahr
Magadino	197	5.4	7.9	12.3	16.1	20.1	23.9	26.5	25.4	21.9	16.5	10.2	6.3	16.0
Meiringen	595	1.8	4.4	8.4	13.0	17.7	20.4	22.6	21.6	18.8	14.0	7.3	2.3	12.7
Moléson	1972	-1.4	-1.6	-0.8	1.4	5.8	9.3	12.3	12.1	10.1	7.5	2.6	0.1	4.8
Montana	1508	1.0	2.0	4.5	8.0	12.7	16.3	19.4	18.7	16.2	11.7	5.3	2.2	9.8
Montreux-Clarens	405	4.5	6.2	9.6	13.9	18.2	21.8	24.9	23.9	20.5	15.2	9.3	5.5	14.5
Napf	1406	0.4	0.5	2.3	5.4	10.3	13.6	16.4	15.7	13.2	9.8	4.0	1.5	7.8
Neuchâtel	485	2.6	4.7	8.7	13.1	17.5	21.0	24.0	23.3	19.6	13.4	7.1	3.5	13.2
Oeschberg-Koppigen	483	1.6	4.3	8.8	13.2	18.0	21.5	24.1	23.2	19.9	14.0	6.8	2.6	13.2
Payerne	490	2.1	4.6	8.8	13.1	17.6	21.1	24.1	23.3	19.8	13.7	7.0	3.1	13.2
Pilatus	2106	-2.0	-2.3	-1.0	0.7	4.8	8.5	11.3	10.8	9.0	6.4	1.3	-0.7	3.9
Piotta	1007	1.9	3.7	6.9	10.3	15.3	19.5	22.2	21.1	17.9	13.0	5.8	2.5	11.7
Plaffeien	1042	1.1	2.3	4.9	8.5	13.0	16.5	19.2	18.3	15.5	11.2	5.5	2.1	9.8
Pully	461	3.5	5.2	8.7	13.0	17.3	21.1	24.2	23.1	19.5	14.1	7.9	4.3	13.5
Reckenholz	443	2.1	4.6	8.9	13.2	18.0	21.1	23.7	22.9	19.6	13.8	7.1	3.1	13.2
Rheinfelden	300	2.9	5.5	9.9	14.5	18.9	22.0	24.7	23.9	20.6	14.6	7.7	3.8	14.1
Robbia	1078	2.9	3.9	6.9	10.8	14.9	18.7	21.3	20.4	17.3	12.8	7.1	4.1	11.8
Robiei	1898	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Rünenberg	610	2.0	3.9	7.4	11.4	15.9	19.2	21.7	21.0	18.0	12.9	6.9	3.2	12.0
Samedan-Flugplatz	1705	-2.2	-0.2	2.7	6.4	11.7	15.5	18.4	17.7	15.1	10.8	3.5	-1.5	8.2
San Bernardino	1639	-0.1	0.2	2.2	4.8	9.3	13.7	16.7	15.9	13.3	9.2	3.5	0.8	7.5
Schaffhausen	437	1.6	4.3	8.8	13.3	17.9	21.1	23.6	22.8	19.4	13.3	6.5	2.5	12.9
Scuol	1298	-0.9	1.7	6.6	11.0	15.5	19.1	21.9	21.1	18.6	13.4	4.9	-0.6	11.0
Segl-Maria	1802	-2.7	-1.0	2.0	4.9	9.3	13.9	16.6	15.7	13.4	8.7	2.2	-2.0	6.8
Sion	482	3.6	6.6	11.3	15.8	20.2	23.4	25.7	24.3	20.9	15.8	8.9	4.1	15.1
St. Gallen	779	1.8	3.0	6.3	10.3	15.0	18.0	20.5	19.7	17.0	11.9	6.4	2.7	11.1
Sta. Maria (Müstair)	1390	-0.3	2.0	5.6	9.4	14.3	18.3	20.8	19.5	16.5	11.4	4.2	0.5	10.2
Stabio	353	6.2	7.8	11.8	15.4	19.6	23.6	26.1	25.0	21.7	16.7	10.6	7.1	16.0
Säntis	2490	-4.6	-5.0	-4.1	-1.9	2.3	5.6	8.2	8.2	6.6	4.1	-1.0	-3.2	1.3
Tänikon	536	1.9	4.0	8.2	12.3	17.2	20.4	22.9	22.1	18.9	13.2	6.6	2.8	12.5
Ulrichen	1345	-1.4	0.8	3.8	7.4	12.8	17.0	20.4	19.6	17.2	12.4	4.8	-0.9	9.5
Vaduz	460	3.6	5.6	10.1	13.8	18.4	20.9	23.0	22.3	19.5	14.7	8.5	4.4	13.7
Visp	640	2.0	5.6	10.6	15.0	19.6	22.9	25.5	24.6	21.2	15.6	7.6	2.2	14.4
Weissfluhjoch	2690	-6.2	-6.6	-5.5	-3.1	1.6	5.0	8.7	8.9	7.0	3.8	-2.1	-4.8	0.6
Wynau	422	1.8	4.4	8.9	13.3	18.1	21.4	23.9	23.1	19.8	13.8	6.8	2.7	13.2
Wädenswil	463	1.7	4.0	8.1	12.6	17.5	20.6	23.0	22.0	18.8	13.2	6.8	3.0	12.6
Zermatt	1638	0.2	1.3	3.7	7.3	12.1	15.6	18.9	17.9	15.4	11.2	4.6	1.1	9.1
Zürich-Kloten	436	2.0	4.5	8.8	13.2	17.9	21.2	23.6	22.7	19.5	13.7	7.0	3.1	13.1
Zürich-MeteoSchweiz	556	2.0	4.2	8.3	12.6	17.3	20.5	23.0	22.0	18.8	13.3	6.9	2.9	12.7

13.4 Niederschlag, Summe [mm]

Stationsname	Höhe m ü. M.	Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jahr
Adelboden	1320	93	95	103	102	115	147	150	155	90	84	107	105	1346
Aigle	381	70	67	78	75	87	111	99	114	81	80	89	81	1032
Altdorf	449	68	66	72	86	99	127	129	135	90	75	80	72	1099
Andermatt	1442	110	106	121	135	128	119	108	128	109	120	126	113	1422
Arosa	1840	89	75	90	98	130	147	158	159	119	84	101	85	1335
Bad Ragaz	496	76	74	76	85	104	128	131	153	104	69	85	81	1164
Basel-Binningen	316	51	49	51	64	84	87	79	87	62	51	59	54	778
Bern-Liebefeld	565	66	58	70	84	108	121	104	113	84	73	81	67	1028
Bernina-Hospiz	2307	108	96	129	161	178	144	146	157	145	157	180	108	1709
Biel/Bienne	433	109	100	90	75	98	108	92	121	86	88	115	121	1203
Blatten (Lötschen)	1535	106	107	101	69	76	88	82	93	59	89	105	117	1091
Buchs-Aarau	387	74	74	71	79	92	124	107	117	84	72	87	81	1060
Buffalora (Ofenpass)	1970	54	49	56	68	107	88	105	106	78	65	73	54	902
Changins	430	83	83	80	62	78	83	67	75	78	76	92	96	954
Chasseral	1599	105	111	96	71	91	111	98	99	79	75	102	117	1155
Chaumont	1073	103	99	99	86	105	117	105	121	97	87	109	113	1240
Chur	555	52	51	47	51	75	91	96	103	77	51	65	58	814
Château d'Oex	985	101	100	101	102	113	147	128	142	99	101	115	117	1366
Cimetta	1672	53	62	84	137	180	171	168	189	175	168	112	49	1548
Comprovasco	575	63	64	74	122	150	126	121	145	138	121	113	54	1291
Corvatsch	3315	47	45	57	64	92	99	90	99	83	63	66	45	850
Davos-Dorf	1590	74	64	65	60	99	130	143	146	98	63	72	70	1082
Delémont	415	61	59	63	75	94	107	85	97	69	58	70	65	903
Disentis	1190	65	63	71	89	105	96	94	112	96	85	93	67	1036
Ebnat-Kappel	623	141	137	142	151	162	197	191	195	140	110	141	143	1848
Einsiedeln	910	113	108	125	144	158	206	201	204	137	108	128	122	1753
Elm	965	108	102	115	124	132	152	160	171	122	96	121	121	1524
Engelberg	1035	91	90	104	120	140	179	184	185	112	96	109	97	1510
Evolène-Villaz	1825	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Fahy-Boncourt	596	74	69	76	86	111	105	87	101	82	76	89	81	1035
Fey	737	46	43	40	35	41	50	46	53	36	46	53	52	542
Fribourg-Posieux	634	68	63	75	91	124	128	113	129	93	78	88	70	1118
Gd-St-Bernard	2472	223	222	252	244	209	156	118	130	110	191	241	241	2336
Genève-Cointrin	420	82	83	81	66	78	91	68	80	82	78	94	88	970
Glarus	515	86	87	91	104	127	164	175	177	112	89	101	102	1416
Grimsel-Hospiz	1980	208	179	208	209	163	160	144	158	120	147	188	212	2094
Grono	382	69	66	93	138	176	164	153	178	167	135	129	60	1527
Grächen	1550	32	36	42	40	53	51	40	53	35	50	55	36	523
Gstaad-Grund	1085	105	106	101	95	118	148	128	147	99	95	115	123	1379
Gütsch ob Andermatt	2287	132	129	139	151	120	116	105	125	94	105	131	134	1479
Güttingen	440	58	60	56	75	93	102	104	92	77	60	75	65	916
Haidenhaus	702	59	61	60	82	101	117	106	111	80	67	76	67	986
Hallau	432	93	87	79	79	90	102	92	102	71	75	100	102	1073
Hinterrhein	1611	48	45	63	132	194	157	150	166	169	159	134	53	1469
Hörnli	1144	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Interlaken	580	75	76	85	89	109	139	128	145	81	78	90	80	1174
Jungfrauojoch	3580	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
La Chaux-de-Fonds	1018	112	112	106	105	135	137	116	127	107	99	126	124	1406
La Dôle	1670	188	178	167	134	148	145	121	135	131	145	175	219	1886
La Frétaz	1202	107	106	97	86	115	118	104	111	101	96	120	115	1274
Langnau i. Emmental	755	88	87	92	112	151	169	147	152	99	86	100	91	1371
Locarno-Monti	366	73	72	104	164	194	167	165	185	191	158	135	61	1668
Lugano	273	76	71	106	152	194	171	133	166	153	140	120	63	1545
Luzern	456	64	61	72	93	125	153	141	150	94	71	81	66	1171
Lägern	868	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

13.4 Niederschlag, Summe [mm]

Stationsname	Höhe m ü. M.	Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jahr
Magadino	197	78	84	114	187	211	185	162	172	187	173	153	67	1772
Meiringen	595	96	93	107	99	122	151	148	165	89	86	97	97	1351
Moléson	1972	58	76	74	84	92	96	97	100	69	71	87	79	982
Montana	1508	108	103	80	59	65	80	74	80	51	70	93	120	982
Montreux-Clarens	405	90	86	104	109	119	157	130	158	117	104	114	91	1379
Napf	1406	112	128	119	136	170	213	170	202	129	102	128	128	1736
Neuchâtel	485	73	69	69	63	82	93	77	97	81	67	81	81	932
Oeschberg-Koppigen	483	77	69	73	79	106	121	94	117	82	74	85	80	1056
Payerne	490	57	53	60	62	84	92	83	93	70	64	69	59	846
Pilatus	2106	200	170	180	202	168	155	159	183	109	87	157	183	1953
Piotta	1007	76	83	96	132	161	121	114	141	139	146	133	70	1413
Plaffeien	1042	70	60	78	101	138	153	134	155	107	89	88	76	1249
Pully	461	83	73	81	84	101	115	91	111	100	93	97	88	1116
Reckenholz	443	69	69	68	82	100	117	105	120	86	68	83	76	1042
Rheinfelden	300	74	68	69	78	97	100	86	102	75	66	79	80	974
Robbia	1078	59	41	58	81	114	101	105	106	94	93	100	57	1008
Robiei	1898	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Rünenberg	610	56	55	61	80	108	112	103	112	83	70	72	66	979
Samedan-Flugplatz	1705	30	25	31	44	81	87	89	99	72	59	54	31	700
San Bernardino	1639	96	87	114	180	228	183	175	192	190	175	155	89	1864
Schaffhausen	437	65	64	59	66	77	97	88	98	62	63	73	71	883
Scuol	1298	38	37	36	39	73	75	87	96	64	51	57	41	693
Segl-Maria	1802	50	42	60	79	105	105	109	121	93	82	85	49	978
Sion	482	53	57	48	36	41	52	48	55	38	50	60	61	598
St. Gallen	779	65	64	73	110	134	152	152	155	115	74	86	71	1248
Sta. Maria (Müstair)	1390	41	34	46	61	89	84	99	105	78	61	68	40	805
Stabio	353	80	79	114	151	186	141	112	157	131	148	123	66	1490
Säntis	2490	234	196	200	223	199	250	270	288	206	174	212	248	2701
Tänikon	536	78	77	76	89	111	122	112	116	95	76	91	83	1124
Ulrichen	1345	97	92	101	98	104	90	67	99	67	103	115	103	1137
Vaduz	460	45	44	46	58	84	112	124	127	87	55	58	51	891
Visp	640	50	53	58	47	46	45	36	42	32	57	70	63	599
Weissfluhjoch	2690	100	99	94	84	125	161	171	173	112	73	101	104	1397
Wynau	422	76	72	70	69	95	108	94	104	79	76	84	87	1013
Wädenswil	463	91	85	93	108	129	151	148	157	108	86	101	97	1353
Zermatt	1638	43	46	49	50	61	56	47	60	41	55	55	49	611
Zürich-Kloten	436	67	68	68	78	96	115	106	121	83	70	84	74	1031
Zürich-MeteoSchweiz	556	67	70	69	87	103	124	117	133	92	69	82	73	1086

13.5 Sonnenscheindauer, Summe [h]

Stationsname	Höhe m ü. M.	Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jahr
Adelboden	1320	77	89	119	126	147	156	189	171	154	129	83	76	1516
Aigle	381	74	90	132	153	164	186	229	203	176	145	86	74	1711
Altdorf	449	33	65	109	134	155	157	180	164	138	106	51	30	1323
Andermatt	1442	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Arosa	1840	92	109	137	138	162	161	201	187	169	150	99	88	1694
Bad Ragaz	496	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Basel-Binningen	316	58	81	121	149	171	185	219	203	168	120	70	53	1599
Bern-Liebefeld	565	57	86	127	150	174	198	233	209	172	119	65	49	1638
Bernina-Hospiz	2307	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Biel/Bienne	433	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Blatten (Lötschen)	1535	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Buchs-Aarau	387	29	62	106	135	167	186	222	189	153	86	40	26	1401
Buffalora (Ofenpass)	1970	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Changins	430	51	80	136	170	186	214	257	222	185	115	63	45	1724
Chasseral	1599	98	116	119	139	145	157	197	180	164	163	109	99	1685
Chaumont	1073	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Chur	555	83	106	139	146	172	176	204	187	169	148	94	78	1702
Château d'Oex	985	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimetta	1672	154	150	184	183	174	207	244	219	187	179	142	158	2181
Comprovasco	575	78	85	119	127	120	139	172	155	140	114	78	79	1407
Corvatsch	3315	123	150	182	172	176	182	224	200	212	197	135	126	2079
Davos-Dorf	1590	93	112	140	137	152	156	186	179	173	156	104	92	1680
Delémont	415	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Disentis	1190	75	91	127	134	144	163	199	185	169	132	83	74	1576
Ebnat-Kappel	623	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Einsiedeln	910	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Elm	965	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Engelberg	1035	46	88	124	125	145	143	164	152	139	130	65	33	1355
Evolène-Villaz	1825	91	100	124	139	162	166	208	189	171	149	107	97	1703
Fahy-Boncourt	596	51	77	109	142	166	188	230	203	157	113	65	50	1551
Fey	737	-	87	136	173	201	228	268	231	181	127	54	-	-
Fribourg-Posieux	634	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gd-St-Bernard	2472	48	98	145	144	148	177	219	204	175	136	70	28	1594
Genève-Cointrin	420	50	76	131	161	181	212	255	225	185	114	61	42	1694
Glarus	515	51	62	90	115	153	151	172	155	117	94	57	47	1265
Grimsel-Hospiz	1980	61	83	104	94	120	146	182	162	143	118	65	58	1337
Grono	382	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Grächen	1550	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gstaad-Grund	1085	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gütsch ob Andermatt	2287	106	117	141	134	150	174	227	207	189	160	113	111	1829
Güttingen	440	29	59	113	146	178	191	216	192	151	87	42	27	1430
Haidenhaus	702	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hallau	432	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hinterrhein	1611	48	89	111	111	149	166	202	182	142	113	60	38	1412
Hörnli	1144	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Interlaken	580	55	68	117	145	172	181	213	189	156	111	67	50	1523
Jungfraujoch	3580	109	116	143	158	160	171	210	202	193	161	124	115	1862
La Chaux-de-Fonds	1018	90	110	129	146	153	172	212	194	170	148	99	91	1715
La Dôle	1670	99	110	119	131	140	166	207	183	173	149	109	101	1687
La Frétaz	1202	88	95	121	142	155	181	214	193	173	139	93	85	1679
Langnau i. Emmental	755	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Locarno-Monti	366	130	134	180	191	189	221	254	236	201	169	121	129	2155
Lugano	273	119	123	165	176	181	215	250	230	189	152	109	118	2026
Luzern	456	35	62	112	127	150	155	188	174	141	95	51	31	1322
Lägern	868	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

13.5 Sonnenscheindauer, Summe [h]

Stationsname	Höhe m ü. M.	Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jahr
Magadino	197	124	125	165	175	174	207	241	219	185	156	115	119	2005
Meiringen	595	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Moléson	1972	107	130	142	144	150	154	199	188	175	175	121	114	1800
Montana	1508	116	128	155	173	190	205	248	227	204	178	129	118	2071
Montreux-Clarens	405	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Napf	1406	95	102	123	117	135	142	187	171	156	151	96	88	1563
Neuchâtel	485	37	72	122	156	177	197	226	210	169	101	49	35	1549
Oeschberg-Koppigen	483	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Payerne	490	44	73	126	156	180	205	240	216	174	110	57	41	1623
Pilatus	2106	105	125	142	129	135	125	163	161	165	179	118	111	1659
Piotta	1007	27	96	152	165	149	171	206	192	176	136	53	9	1532
Plaffeien	1042	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Pully	461	57	88	141	172	191	212	245	221	182	126	74	54	1763
Reckenholz	443	33	63	109	136	167	182	215	191	150	90	47	28	1413
Rheinfelden	300	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Robbia	1078	92	99	130	140	143	152	184	161	141	126	91	89	1547
Robiei	1898	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Rünenberg	610	51	75	119	150	174	187	222	196	164	118	62	50	1569
Samedan-Flugplatz	1705	95	115	137	136	156	171	203	187	173	158	105	97	1732
San Bernardino	1639	91	98	123	115	121	145	177	160	153	128	90	91	1492
Schaffhausen	437	28	60	100	129	164	178	207	182	145	83	40	27	1345
Scuol	1298	81	111	151	162	170	179	212	198	182	155	94	78	1774
Segl-Maria	1802	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Sion	482	70	109	160	191	208	231	270	238	203	157	92	63	1990
St. Gallen	779	38	64	105	136	165	171	203	182	149	96	49	30	1390
Sta. Maria (Müstair)	1390	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Stabio	353	109	113	153	160	163	202	232	213	169	134	98	108	1854
Säntis	2490	108	126	139	132	143	138	158	155	164	175	124	113	1675
Tänikon	536	36	63	110	133	163	175	209	183	149	93	48	29	1391
Ulrichen	1345	72	101	127	143	157	183	225	196	173	142	85	62	1666
Vaduz	460	58	82	121	131	161	163	188	173	155	117	69	49	1466
Visp	640	–	107	168	203	219	228	266	242	210	158	–	–	–
Weissfluhjoch	2690	113	130	152	141	155	155	181	175	176	174	125	116	1793
Wynau	422	31	65	120	150	181	191	224	194	154	89	41	26	1468
Wädenswil	463	38	68	120	144	174	181	211	190	152	102	55	36	1472
Zermatt	1638	85	103	135	146	159	175	200	185	166	139	93	81	1666
Zürich-Kloten	436	35	69	115	144	176	191	223	195	155	92	49	31	1475
Zürich-MeteoSchweiz	556	42	76	118	139	166	178	211	192	158	105	58	38	1482

14. Beobachtungsstationen der MeteoSchweiz

ANETZ

Das automatische Messnetz "ANETZ" wurde Ende der 70-er und anfangs der 80-er Jahre aufgebaut. Es hat sich innert kurzer Zeit zum Haupt-Netz von MeteoSchweiz entwickelt. An insgesamt 72 Standorten in allen Regionen und Höhenlagen der Schweiz werden bis zu 22 verschiedene Messgrössen pro Station erhoben. Die mit einigermassen vernünftigen technischem Aufwand automatisch messbaren Grössen (Temperatur, Feuchtigkeit, Luftdruck, Wind, Sonnenscheindauer, usw.) werden alle zehn Minuten auf jeder Station abgespeichert. An mehr als der Hälfte der Stationen werden zudem drei bis achtmal pro Tag Augenbeobachtungen durchgeführt (Sicht, Wetter, Wolken, usw.) und in die automatischen Stationen eingegeben. Alle zehn Minuten werden die Daten von der Netz-Zentrale in Zürich abgefragt und in den Datenbanken gespeichert. Nach Kontrollen und allfällig notwendigen Korrekturen werden Stunden-, Tages-, Monats- und Jahreswerte berechnet.

Atmosphärensondierungsstation Payerne

Die einzige Atmosphärensondierungsstation der MeteoSchweiz steht an unserer Zweigstelle in Payerne. Dort lässt man viermal pro Tag eine Wettersonde, befestigt an einem Ballon, in die Atmosphäre aufsteigen. Diese Aufstiege werden mit Radar verfolgt. Dabei werden die gemessenen meteorologischen Grössen mit dem Radarantwortsignal an die Bodenstation übermittelt. Zwischen 30 und 35 km Höhe platzt der Ballon, die Messungen werden beendet und die Sonde fällt an einem Fallschirm zu Boden. In von der WMO vorgeschriebenem, weltweit gleichem Rhythmus werden folgende Grössen gemessen: Zweimal täglich die Druck-, Temperatur-, Feuchtigkeits- und Windverhältnisse, zweimal täglich nur die Windverhältnisse. Dazu kommt noch dreimal pro Woche ein Ozonprofil (GAW-Station). Die gemessenen Daten werden codiert und allen Wetterdiensten der Erde unverzüglich vermittelt. Sie werden auch in Datenbanken gespeichert und für Klimauntersuchungen ausgewertet.

Als Ergänzung zu den aerologischen Sondierungen wird in Payerne ein Wind Profiler betrieben. Dieses automatische Fernerkundungssystem liefert vertikale Windprofile bis zu etwa 5 km

Höhe im halbstündlichen Rythmus. Es ist Teil eines europäischen Messnetzes, dessen Daten den numerischen Wettervorhersagezentren in Echtzeit übermittelt werden.

GAW-Messnetze

Die Schweizer GAW-Messstationen bezwecken die langfristige Überwachung der Atmosphäre bezüglich Ozon, Strahlung und Aerosol. Ein Teil davon gehört gleichzeitig zu verwandten internationalen und nationalen Klima-Programmen. Die Messnetze und die zugehörigen Schweizer Stationen unter der Verantwortung der MeteoSchweiz sind die folgenden:

- GAW-Strahlung (CHARM): Jungfrauoch, Davos, Locarno und Payerne (inkl. Baseline Surface Radiation Network Komponente),
- GAW-Ozon: Arosa und Payerne,
- GAW-Aerosol: Jungfrauoch (Messungen sind ans PSI delegiert).

Weiter werden reaktive Gase auf dem Jungfrauoch durch die EMPA gemessen (GAW-NABEL-Station unter Verantwortung des BUWAL).

Angesichts der zunehmenden Bedeutung der globalen Klimabeobachtungen ist in den Annalen 2004 erstmals die lange Reihe der Vertikalozonprofile mittels Umkehr-Methode enthalten. Kapitel 6 stellt diese Reihe vor und Kapitel 10 schliesst ihre jährlichen Kennwerte ein.

ENET

Das automatische Ergänzungsnetz zum ANETZ, das ENET, wurde in Zusammenarbeit mit dem Schweizerischen Institut für Schnee- und Lawnenforschung (SLF) entwickelt. An einer ENET-Station können bis zu zehn verschiedene Geber angeschlossen werden. An allen 44 Standorten werden Windmessungen durchgeführt, ein Teil der Stationen misst je nach Einsatzort und -zweck zusätzliche Parameter. Erfasst wird wie im ANETZ im 10-Minuten-Rhythmus, die Daten werden aber nur einmal in der Stunde gesamt-haft übermittelt. Bei einer Überschreitung von definierten Windgeschwindigkeiten wird jedoch sofort eine Windalarmmeldung an die MeteoSchweiz abgeschickt.

An allen Standorten im Gebirge werden vor allem für das SLF die Wind-, Temperatur- und Schneedaten ermittelt. Die meisten übrigen Standorte sind primär für die Windwarnungen der MeteoSchweiz aufgebaut und messen ausschliesslich den Wind. Einige wenige dieser Stationen sind um weitere automatische Messungen erweitert worden und besitzen nun ein den ANETZ-Stationen ähnliches Messprogramm.

Die ENET-Daten werden in den Annalen noch nicht publiziert (Ausnahme Buffalora).

KLIMA (Konventionelles Klimanetz)

An den 25 Standorten des konventionellen Klimanetzes werden dreimal pro Tag die wichtigsten meteorologischen, bzw. klimatologischen Grössen mit herkömmlichen Methoden gemessen und durch Augenbeobachtungen ergänzt. Viele dieser Stationen sind seit langer Zeit in Betrieb, sie spielen deshalb bei der Beurteilung der Klimaentwicklung eine wichtige Rolle.

Alle Stationen sind mit einem Kleincomputer ausgerüstet und übermitteln ihre Daten unmittelbar nach der Beobachtung an die MeteoSchweiz in Zürich.

Die drei Messungen/Beobachtungen werden zu folgenden Zeiten durchgeführt:

Beob.termin	Winter (MEZ)	Sommer (MESZ)	Weltzeit (UTC)
morgens	0700	0800	0600
mittags	1300	1400	1200
abends	1900	2000	1800

Nach der Kontrolle der Daten und allfälligen Korrekturen werden ebenfalls Tages-, Monats- und Jahreswerte berechnet, allerdings mit speziell für nur drei Beobachtungen pro Tag geeigneten Methoden.

SMART (METAR-Netz)

Die grossen Flugplätze verlangen eine besonders intensive Wetterbeobachtung, zum Teil jede halbe Stunde. Der personelle und instrumentelle Aufwand richtet sich nach der Verordnung über die Zivilluftfahrt. Es ergeben sich aber zahlreiche Berührungspunkte mit anderen Messnetzen.

Eine der wichtigsten Aufgaben im Flugwetter ist die kontinuierliche Erstellung von weltweit standardisierten Wettermeldungen für die Luftfahrt. Weltweit sind Bestrebungen im Gange, Beobachtungen zu automatisieren. Mit SM/\RT (System for Meteorological Automated Reporting) hat MeteoSchweiz ein System, das seit 2001 operationell in Zürich, Genf und Bern betrieben wird. Allerdings generiert das System vorläufig die METAR-Meldungen nur im halbautomatischen Modus, da es noch keine Standards und Richtlinien der ICAO (International Civil Aviation Organisation) gibt. Das System hat aber bereits wesentlich zur Entlastung der Beobachter und zu einer messbaren Verbesserung der Qualität der Flugwettermeldungen beigetragen.

Diese Daten werden in den Annalen nicht publiziert.

AERO - Netz

Das AERO-Netz umfasst 17 Stationen. Die Beobachtungen des AERO-Netzes werden zur kontinuierlichen Generierung der Flugwetterprognosen benötigt.

Diese Daten werden in den Annalen nicht publiziert.

NIME (Niederschlagsnetz)

Das Niederschlagsmessnetz bildet das dichteste Netz von MeteoSchweiz und umfasst derzeit 344 Stationen. Jeden Morgen werden Niederschlag (bzw. der Wasserwert des Neuschnees), Witterung und vielerorts Neu- und Gesamtschneemenge ermittelt. Am Ende des Monats werden die handschriftlichen Protokolle an die MeteoSchweiz geschickt. Dort werden die Niederschlagsdaten erfasst und ausgewertet.

Die Daten des Niederschlags-Messnetzes werden in den "Niederschlagsbulletins" publiziert, nicht aber in den Annalen.

Niederschlags-Totalisatorennetz

Die Totalisatoren befinden sich beinahe ausschliesslich im Gebirge und schliessen die Lücken des Niederschlagsmessnetzes in kaum bewohnten Gebieten. Der Niederschlag wird über ein Jahr gesammelt. In der Regel im Spätsommer wird die Wassermenge gemessen und

das Gerät geleert. MeteoSchweiz sammelt und veröffentlicht Daten von über 180 Stationen. Nebst den eigenen Stationen zeichnet die MeteoSchweiz auch für den Unterhalt des Grossteils der übrigen Stationen im Netz verantwortlich.

Die Daten werden in einem separaten Bulletin publiziert, nicht aber in den Annalen.

Phänologisches Netz

Das Phänologienetz der MeteoSchweiz dient der Beobachtung von verschiedenen Entwicklungsstadien der Vegetation.

Das aktuelle Beobachtungsnetz umfasst 160 Standorte. Überall werden die selben phänologischen Phasen beobachtet und zum Teil sofort, meist aber erst im Herbst an die MeteoSchweiz gemeldet.

In den Annalen werden die Ergebnisse von einigen exemplarischen Stationen und Phänophasen publiziert.

Pollenmessnetz

Das nationale Pollenmessnetz der Schweiz (NAPOL) wird seit dem 1. Januar 1993 durch die MeteoSchweiz betrieben.

Das Netz umfasst insgesamt 14 Messstationen, welche die wichtigsten Klima- und Vegetationsräume berücksichtigen. Die Pollen werden mit der Burkard-Pollenfalle gesammelt, so dass für die Pollensaison tägliche Messwerte zur Verfügung stehen. Das Messnetz wurde 2002 mit einigen Ausnahmen von Anfang Januar bis Ende September betrieben (Genf als Warnstation wurde ganzjährig in Betrieb gehalten und in Davos wurde wegen der Schneedecke erst am 31. März mit den Messungen begonnen). In den Annalen 2003 werden die Ergebnisse der folgenden 5 Stationen veröffentlicht:

<i>Messstationen</i>	<i>Betriebszeiten 2004</i>
Basel Kantonsspital	01.01. – 30.09.
Davos-Wolfgang Hochgebirgsklinik	29.03. – 30.09.
Genève Universitätsspital	01.01. – 31.12.
Lugano Kantonsbibliothek	05.01. – 30.09.
Zürich MeteoSchweiz	05.01. – 30.09.

Weterradar

In jedem Landesteil der Schweiz steht eine Radarstation im operationellen Routinebetrieb:

- Albis über dem Zürichsee
- La Dôle über Genf
- Monte Lema im Tessin

Die Volumenabtastung erfolgt im Rhythmus von fünf Minuten mit einer Raumauflösung von 1x1x1 km. Die Daten der drei Radarstationen stehen als Einzel- oder als Kompositbild zur Verfügung. Damit kann sich der Benutzer laufend eine Übersicht über die Niederschlagsverhältnisse im Raum über der Schweiz machen.

Zusätzlich wird alle 2,5 Minuten pro Station aus dem Dopplersignal eine Vertikalsondierung des Windes berechnet (dieses ist allerdings nur bei feuchten Verhältnissen möglich).

Die Radar-Daten werden in den Annalen nicht veröffentlicht.

15. Stationsliste

Stationsname	Indikativ	Höhe m ü. M.	km Koordinaten		Geogr. Koordinaten		Netz
			y	x	Länge	Breite	
Adelboden	5270	1320	609 400	148 975	7°33'39"	46°29'31"	ANETZ
Aigle	7970	381	560 120	130 630	6°55'14"	46°19'33"	ANETZ
Altdorf	4140	449	690 960	191 700	8°37'54"	46°52'12"	ANETZ
Andeer	0338	985	752 000	163 000	9°25'21"	46°36'3"	Phaeno
Andermatt	4040	1442	688 500	165 340	8°35'39"	46°38'0"	konv. Klimastation
Arogno	9425	660	720 000	091 000	8°59'11"	45°57'35"	Phaeno
Arosa	0600	1840	770 730	183 320	9°40'28"	46°46'44"	konv. Klimastation
Bad Ragaz	0780	496	756 900	209 370	9°30'8"	47°1'0"	konv. Klimastation
Basel	1943	273	610 800	268 000	7°34'55"	47°33'45"	Napol
Basel-Binningen	1940	316	610 850	265 620	7°34'57"	47°32'28"	ANETZ
Bern-Liebefeld	5520	565	598 610	197 470	7°25'13"	46°55'41"	ANETZ
Bernina-Hospiz	9610	2307	798 660	143 180	10°1'21"	46°24'37"	konv. Klimastation
Biel/Bienne	6370	433	586 260	218 840	7°15'27"	47°7'13"	konv. Klimastation
Blatten (Lötschen)	7268	1535	629 400	140 975	7°49'15"	46°25'10"	konv. Klimastation
Brusio-Piazzo	9709	800	806 330	127 300	10°6'55"	46°15'55"	Phaeno
Buchs-Aarau	6790	387	648 400	248 380	8°4'46"	47°23'4"	ANETZ
Buffalora (Ofenpass)	9870	1970	816 500	170 250	10°16'2"	46°38'54"	ENET
Cartigny	8452	400	490 000	115 000	6°0'50"	46°10'38"	Phaeno
Changins	8290	430	507 280	139 170	6°13'58"	46°23'50"	ANETZ
Chasseral	6360	1599	571 290	220 320	7°3'36"	47°7'59"	ANETZ
Chaumont	6350	1073	565 750	211 240	6°59'16"	47°3'4"	konv. Klimastation
Chur	0640	555	759 460	193 170	9°31'49"	46°52'13"	ANETZ
Château d'Oex	5610	985	577 200	147 310	7°8'30"	46°28'36"	konv. Klimastation
Cimetta	9397	1672	704 370	117 515	8°47'27"	46°12'3"	ANETZ
Comprovasco	9090	575	714 998	146 440	8°56'8"	46°27'33"	ANETZ
Corvatsch	9820	3315	783 160	143 525	9°49'16"	46°25'4"	ANETZ
Davos-Dorf	0460	1590	783 580	187 480	9°50'39"	46°48'47"	ANETZ
Davos-Dorf	0442	1560	783 000	187 000	9°50'11"	46°48'32"	Phaeno
Davos-Wolfgang	0437	1600	784 300	189 200	9°51'16"	46°49'42"	Napol
Delémont	1800	415	593 220	245 330	7°20'56"	47°21'31"	konv. Klimastation
Disentis	0060	1190	708 200	173 800	8°51'12"	46°42'23"	ANETZ
Ebnat-Kappel	2060	623	726 370	237 220	9°6'31"	47°16'25"	konv. Klimastation
Einsiedeln	3800	910	699 790	220 375	8°45'13"	47°7'36"	konv. Klimastation
Elm	3180	965	732 400	198 475	9°10'37"	46°55'27"	konv. Klimastation
Engelberg	4410	1035	674 150	186 060	8°24'37"	46°49'17"	ANETZ
Entlebuch	4649	765	647 950	204 230	8°4'8"	46°59'14"	Phaeno
Escholzmatt	6469	910	637 620	194 290	7°55'56"	46°53'55"	Phaeno
Evolène-Villaz	7464	1825	605 415	106 740	7°30'31"	46°6'43"	ANETZ
Fahy-Boncourt	8640	596	562 460	252 650	6°56'28"	47°25'24"	ANETZ
Fey	7570	737	586 725	115 180	7°16'0"	46°11'16"	ANETZ
Fribourg-Posieux	5740	634	575 280	179 880	7°6'54"	46°46'10"	konv. Klimastation
Gadmen	5051	1205	669 580	176 050	8°20'56"	46°43'55"	Phaeno
Gd-St-Bernard	7620	2472	579 200	079 720	7°10'14"	45°52'7"	ANETZ
Genève	8391	380	500 500	116 500	6°8'59"	46°11'33"	Napol
Genève-Cointrin	8440	420	498 580	122 320	6°7'24"	46°14'40"	ANETZ
Glarus	3210	515	723 800	210 600	9°4'3"	47°2'5"	ANETZ
Grimsel-Hospiz	5010	1980	668 580	158 210	8°19'59"	46°34'17"	ANETZ
Grono	9200	382	732 100	123 700	9°9'6"	46°15'6"	konv. Klimastation
Gryon	7801	1100	571 250	124 890	7°3'56"	46°16'29"	Phaeno
Grächen	7220	1550	631 070	116 850	7°50'28"	46°12'8"	konv. Klimastation

Stationsliste

Stationsname	Indikativ	Höhe m ü. M.	km Koordinaten		Geogr. Koordinaten		Netz
			y	x	Länge	Breite	
Gstaad-Grund	5588	1085	587 070	142 970	7°16'13"	46°26'16"	konv. Klimastation
Gütsch ob Andermatt	4020	2287	690 140	167 590	8°36'58"	46°39'12"	ANETZ
Güttingen	1080	440	738 430	273 950	9°16'46"	47°36'5"	ANETZ
Haidenhaus	1150	702	718 900	278 900	9°1'16"	47°38'59"	konv. Klimastation
Hallau	1430	432	676 530	283 550	8°27'29"	47°41'53"	konv. Klimastation
Hinterrhein	0280	1611	733 900	153 980	9°11'1"	46°31'25"	ANETZ
Hörnli	2705	1144	713 500	247 750	8°56'29"	47°22'14"	ANETZ
Interlaken	5190	580	633 070	169 120	7°52'14"	46°40'20"	ANETZ
Jungfrauoch	5160	3580	641 930	155 275	7°59'7"	46°32'50"	ANETZ
L' Abergement	6069	660	527 540	178 770	6°29'24"	46°45'22"	Phaeno
La Chaux-de-Fonds	8545	1018	551 290	215 150	6°47'49"	47°5'8"	ANETZ
La Dôle	8280	1670	497 050	142 380	6°5'57"	46°25'29"	ANETZ
La Frétaz	6185	1202	534 230	188 080	6°34'35"	46°50'26"	ANETZ
Langnau im Emmental	6480	755	628 070	198 830	7°48'26"	46°56'23"	konv. Klimastation
Le Locle	8539	1020	548 000	211 000	6°45'15"	47°2'52"	Phaeno
Les Plans-sur-Bex	7821	1100	572 530	121 990	7°4'56"	46°14'55"	Phaeno
Les Ponts-de-Martel	6238	1120	546 000	206 000	6°43'42"	47°0'10"	Phaeno
Leytron	7573	480	583 000	115 000	7°13'6"	46°11'10"	Phaeno
Liestal	1668	350	622 000	259 000	7°43'49"	47°28'53"	Phaeno
Locarno-Monti	9400	366	704 160	114 350	8°47'14"	46°10'21"	ANETZ
Lugano	9480	273	717 880	095 870	8°57'37"	46°0'14"	ANETZ
Lugano	9479	273	717 880	095 870	8°57'37"	46°0'14"	Napol
Luzern	4590	456	665 520	209 860	8°18'2"	47°2'11"	ANETZ
Lägern	6987	868	672 250	259 460	8°23'49"	47°28'54"	ANETZ
Magadino	9240	197	711 170	113 542	8°52'40"	46°9'51"	ANETZ
Martina	9959	1050	830 580	197 100	10°27'52"	46°53'5"	Phaeno
Meiringen	5070	595	656 460	175 400	8°10'38"	46°43'38"	konv. Klimastation
Moléson	5620	1972	567 740	155 175	7°1'4"	46°32'49"	ANETZ
Montana	7380	1508	603 600	129 160	7°29'7"	46°18'49"	ANETZ
Montreux-Clarens	8020	405	558 560	143 600	6°53'57"	46°26'32"	konv. Klimastation
Moutier	1722	530	596 000	137 000	7°23'11"	46°23'3"	Phaeno
Napf	6475	1406	638 138	206 075	7°56'24"	47°0'16"	ANETZ
Neuchâtel	6340	485	563 150	205 600	6°57'14"	47°0'1"	ANETZ
Oeschberg	6579	485	613 250	219 525	7°36'47"	47°7'35"	Phaeno
Oeschberg-Koppigen	6580	483	613 250	219 525	7°36'47"	47°7'35"	konv. Klimastation
Payerne	5890	490	562 150	184 855	6°56'33"	46°48'49"	ANETZ
Pilatus	4600	2106	661 910	203 410	8°15'8"	46°58'43"	ANETZ
Piotta	9035	1007	694 930	152 500	8°40'32"	46°31'1"	ANETZ
Plaffeien	5769	1042	586 850	177 400	7°15'59"	46°44'51"	ANETZ
Posieux	5742	680	574 000	179 000	7°5'53"	46°45'42"	Phaeno
Prato-Sornico	9309	750	692 000	139 000	8°38'5"	46°23'45"	Phaeno
Pully	8100	461	540 820	151 500	6°40'3"	46°30'43"	ANETZ
Rafz	1355	515	683 000	275 000	8°32'33"	47°37'13"	Phaeno
Reckenholz	2930	443	681 400	253 550	8°31'3"	47°25'39"	ANETZ
Rheinfelden	1560	300	626 970	266 320	7°47'48"	47°32'49"	konv. Klimastation
Robbia	9670	1078	801 850	136 180	10°3'40"	46°20'47"	ANETZ
Robiei	9295	1898	682 600	144 075	8°30'48"	46°26'34"	ANETZ
Rünenberg	1690	610	633 250	253 840	7°52'45"	47°26'4"	ANETZ
Samedan-Flugplatz	9849	1705	787 150	156 040	9°52'41"	46°31'46"	ANETZ
San Bernardino	9130	1639	734 120	147 270	9°11'5"	46°27'47"	ANETZ

Stationsname	Indikativ	Höhe m ü. M.	km Koordinaten		Geogr. Koordinaten		Netz
			y	x	Länge	Breite	
San Bernardino	9131	1625	734 490	147 180	9°11'22"	46°27'44"	Phaeno
Sargans II	0798	480	752 000	213 000	9°26'21"	47°3'2"	Phaeno
Sarnen	4559	500	662 000	194 000	8°15'8"	46°53'39"	Phaeno
Schaffhausen	1300	437	688 700	282 800	8°37'12"	47°41'23"	ANETZ
Scuol	9930	1298	817 130	186 400	10°16'59"	46°47'36"	ANETZ
Scuol	9931	1240	818 000	187 000	10°17'41"	46°47'54"	Phaeno
Seewis Dorf	0719	960	766 910	203 920	9°37'55"	46°57'55"	Phaeno
Segl-Maria	9810	1802	778 975	145 025	9°46'3"	46°25'57"	konv. Klimastation
Sent	9932	1440	821 000	189 000	10°20'6"	46°48'55"	Phaeno
Sion	7520	482	592 200	118 625	7°20'15"	46°13'8"	ANETZ
St. Gallen	1030	779	747 940	254 600	9°23'58"	47°25'32"	ANETZ
St. Luc	7330	1650	612 000	119 000	7°35'38"	46°13'20"	Phaeno
St. Moritz	9829	1800	784 300	152 420	9°50'23"	46°29'51"	Phaeno
Sta. Maria (Val Müstair)	9980	1390	828 760	165 350	10°25'29"	46°36'0"	konv. Klimastation
Stabio	9565	353	716 040	077 970	8°55'56"	45°50'36"	ANETZ
Stampa	9759	1000	766 000	135 000	9°35'42"	46°20'45"	Phaeno
Säntis	2220	2490	744 100	234 900	9°20'32"	47°14'57"	ANETZ
Thusis	0361	700	753 150	175 100	9°26'29"	46°42'34"	Phaeno
Tänikon	2510	536	710 500	259 820	8°54'16"	47°28'47"	ANETZ
Ulrichen	7040	1345	666 740	150 760	8°18'29"	46°30'17"	ANETZ
Vaduz	0830	460	757 720	221 720	9°31'3"	47°7'39"	ANETZ
Vals	0201	1250	734 000	164 000	9°11'16"	46°36'49"	Phaeno
Vergeletto	9353	1100	690 000	120 000	8°36'18"	46°13'31"	Phaeno
Vira / Gambarogno	9279	210	708 950	111 790	8°50'55"	46°8'55"	Phaeno
Visp	7255	640	631 150	128 020	7°50'34"	46°18'10"	ANETZ
Wattwil, SG	2082	625	726 000	239 000	9°6'15"	47°17'23"	Phaeno
Weissfluhjoch	0440	2690	780 600	189 630	9°48'22"	46°49'59"	ANETZ
Wildhaus	2018	1100	745 000	230 000	9°21'9"	47°12'18"	Phaeno
Wynau	6593	422	626 400	233 860	7°47'14"	47°15'18"	ANETZ
Wyssachen	6599	850	629 000	215 000	7°49'13"	47°5'7"	Phaeno
Wädenswil	3540	463	693 770	230 780	8°40'36"	47°13'16"	ANETZ
Zermatt	7190	1638	624 300	097 575	7°45'8"	46°1'45"	ANETZ
Zürich	3702	556	685 125	248 090	8°33'57"	47°22'41"	Napol
Zürich-Kloten	2940	436	682 720	259 340	8°32'9"	47°28'46"	ANETZ
Zürich-MeteoSchweiz	3700	556	685 125	248 090	8°33'57"	47°22'41"	ANETZ
Zürich-Witikon	3629	620	687 000	246 000	8°35'24"	47°21'32"	Phaeno

