



Klimabulletin Sommer 2023

Die Schweiz erlebte den fünftwärmsten Sommer seit Messbeginn 1864. Er brachte zwei ausgeprägte Hitzewellen auf der Alpennordseite und drei auf der Alpensüdseite. Die Niederschlagsmengen blieben in der Westschweiz unterdurchschnittlich. Im Wallis, im Süden und in der Ostschweiz lagen die Mengen meist im Bereich des Durchschnitts oder leicht darüber, vor allem als Folge von Unwettern gegen Ende August. Die Sonnenscheindauer lag verbreitet über dem Durchschnitt, insbesondere dank sehr sonniger Verhältnisse im Juni.



Im landesweiten Mittel verzeichnete MeteoSchweiz den fünftwärmsten Juni, den elftwärmsten Juli und den siebentwärmsten August seit Messbeginn im Jahr 1864. Die Sommertemperatur (Durchschnitt Juni bis August) lag im landesweiten Mittel 1,6 °C über der Norm 1991–2020. Das entspricht dem fünftwärmsten Sommer in der Schweiz seit Messbeginn 1864. Vergleichbar warm war der Sommer 2019.

Von der vorindustriellen Periode 1871–1900 bis heute (1994–2023) hat sich der Sommer in der Schweiz um 2,3 °C erwärmt, wobei sich in den letzten Jahren (2023, 2022, 2019, 2018, 2017, 2015) eine Häufung von warmen Sommern ergab. Der legendäre Hitzesommer 2003 bleibt der wärmste Sommer, der je in der Schweiz gemessen wurde.

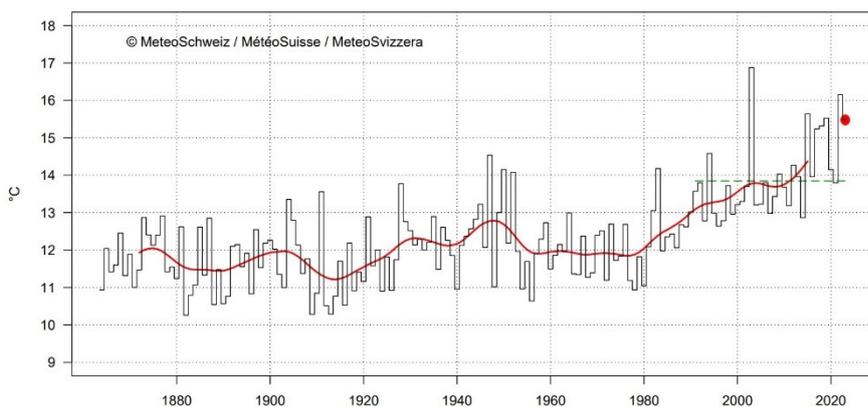


Abb. 1:
Sommertemperatur (Mittel Juni–August) in der Schweiz seit Messbeginn 1864. Der aktuelle Sommer (roter Punkt) erreichte 15,5 °C oder 1,6 °C über der Norm 1991–2020 (grüne unterbrochene Linie). Die rote Linie zeigt das 20-jährige gleitende Mittel.

Nur wenige kühle Perioden

Der Frühsommer war durch das Fehlen kühler Perioden gekennzeichnet. Im landesweiten Mittel lag die Tagesmitteltemperatur durchgehend über dem Normalwert. Erst ab dem 30. Juni wurde es kühler. Im Juli war die Bilanz uneinheitlicher mit einem Dutzend Tagen, an denen die Temperatur unter der Norm 1991–2020 lag. Dies war besonders vom 25. bis am 27. Juli der Fall, wobei der 26. Juli im landesweiten Mittel fast 6 °C unter der Norm blieb.

Der Nationalfeiertag zeigte sich leicht kühler als die Norm. Eine besonders kühle Periode folgte vom 4. bis 9. August. Am 6. und 7. August lag die Tagesmitteltemperatur 6 bis 7 °C unter der Norm. Während der beiden kühlen Perioden Ende Juli und Anfang August fiel in den Bergen etwas Schnee bis auf 2000 m hinunter. Ab dem 10. August wurde das Wetter wieder anhaltend warm.

Eine Hitzewelle im Juli auf der Alpennordseite, zwei auf der Alpensüdseite

Im Gegensatz zum Sommer 2022 war der Juni von keiner Hitzewelle geprägt. Das Wetter war anhaltend warm, aber nicht übermässig heiss. Vom 9. bis 11. Juli erfasste eine erste Hitzewelle die ganze Schweiz mit Tageshöchstwerten von 33 bis 36 °C. Lokal wurden 37 °C überstiegen, wie in Genf (37,4 °C) und Chur (37,6 °C). Einzelne Messstandorte registrierten das höchste Tagesmaximum für den Monat Juli seit Messbeginn, zum Beispiel Zürich-Kloten mit 36,5 °C. Die Station Montana im Wallis auf 1423 m Höhe verzeichnete am 11. Juli mit 31,2 °C einen neuen Hitzerekord. Hitzetage mit 30 °C oder mehr sind in dieser Höhe sehr selten.

Genf erlebte eine der intensivsten dreitägigen Hitzeperioden seit Messbeginn 1864. Das mittlere Tagesmaximum erreichte knapp 36 °C. Dreitägsmittel des Tagesmaximums von über 36 °C gab es in Genf nur in den vier Sommern 1947, 2003, 2015 und 2022.

Auf der Alpensüdseite bewegten sich die Höchstwerte vom 9. bis am 11. Juli meist zwischen 31 und etwas über 33 °C. Biasca meldete als Höchstwert 35,3 °C. Eine zweite Hitzeperiode verzeichnete die Alpensüdseite zwischen dem 15. und 20. Juli. Die Höchstwerte erreichten nochmals 32 bis etwas über 33 °C.

Eine intensive und späte Hitzewelle im August

Ab dem 12. August erfasste eine neue Hitzeperiode die ganze Schweiz. Ab dem 18. August intensivierte sich die Hitze sogar noch, nachdem sich ein Hitzedom aufgebaut hatte.

In Genf gab es 15 und in Nyon-Changins 14 Hitzetage in Folge mit Höchstwerten von 30 °C oder mehr. Für Genf war dies die zweitlängste ununterbrochene Periode mit Hitzetagen, zusammen mit einer ebenso langen Periode im Juli 2022. Einen Tag länger dauerte die Periode vom 16. bis 31. Juli 1983 mit 16 aufeinanderfolgenden Hitzetagen.

In der Schweiz gab es zu dieser Jahreszeit noch nie eine so lange und intensive Hitzeperiode, weder auf der Alpennordseite noch auf der Alpensüdseite. Die Hitze erreichte ihr Maximum am 24. August. An 20 Messstandorten mit längeren Messreihen gab es neue Augustrekorde der Tagesmaximumtemperatur. Genf meldete den schweizweiten Höchstwert von 39,3 °C. Es war die höchste Temperatur, die je in einem August auf der Alpennordseite und im Wallis gemessen wurde.

Normalerweise treten starke Hitzewellen im August eher in der ersten Monatshälfte auf, so auch im legendären Hitzesommer 2003. Im August 2012 war es vom 18. bis 22. August sehr heiss (36,4 °C in Sion am 20. August 2012). Die Hitzeperiode dauerte jedoch nur 5 Tage.

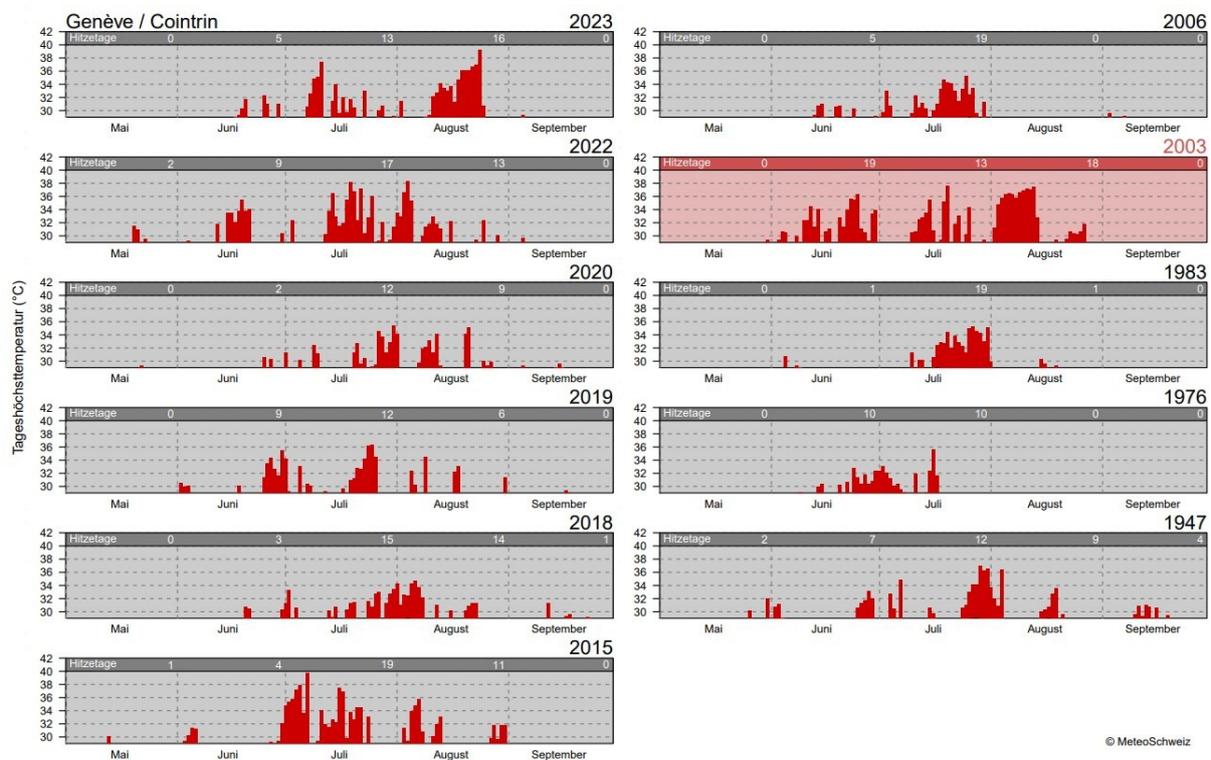


Abb. 2a: Intensive Hitzeperioden im Vergleich am Messstandort Genève-Cointrin. Gezeigt wird die tägliche Maximumtemperatur in °C. Rot hinterlegt ist der Hitzesommer 2003 mit den meisten Hitzetagen.

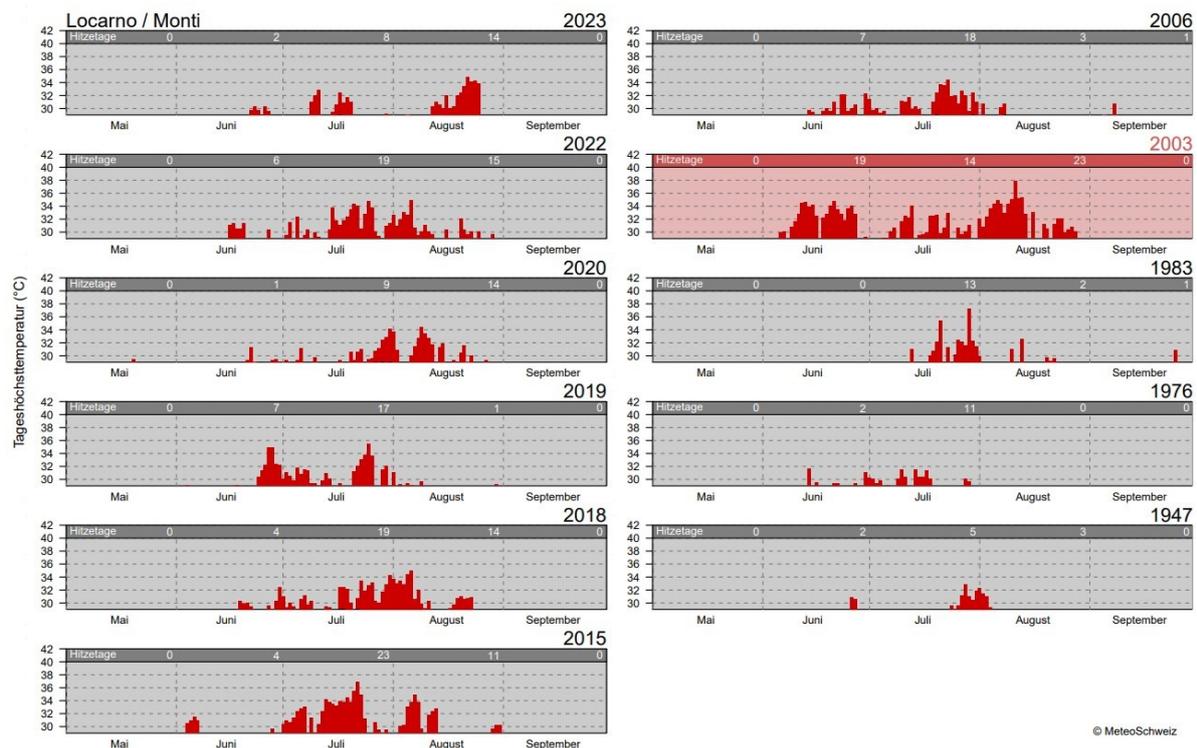


Abb. 2b: Intensive Hitzeperioden im Vergleich am Messstandort Locarno Monti. Gezeigt wird die tägliche Maximumtemperatur in °C. Rot hinterlegt ist der Hitzesommer 2003 mit den meisten Hitzetagen.

Hitzewellen und Klimawandel

Den CH2018-Klimaszenarien zufolge wird die laufende Erwärmung, unabhängig vom angenommenen Treibhausgasemissionsszenario, noch mehrere Jahrzehnte anhalten, begleitet von immer häufigeren und intensiveren Hitzewellen. Diese Hitzewellen können auch früher und später im Jahr auftreten. Die späte Hitzewelle in der zweiten Augushälfte passt perfekt in die modellierten Klimaszenarien.

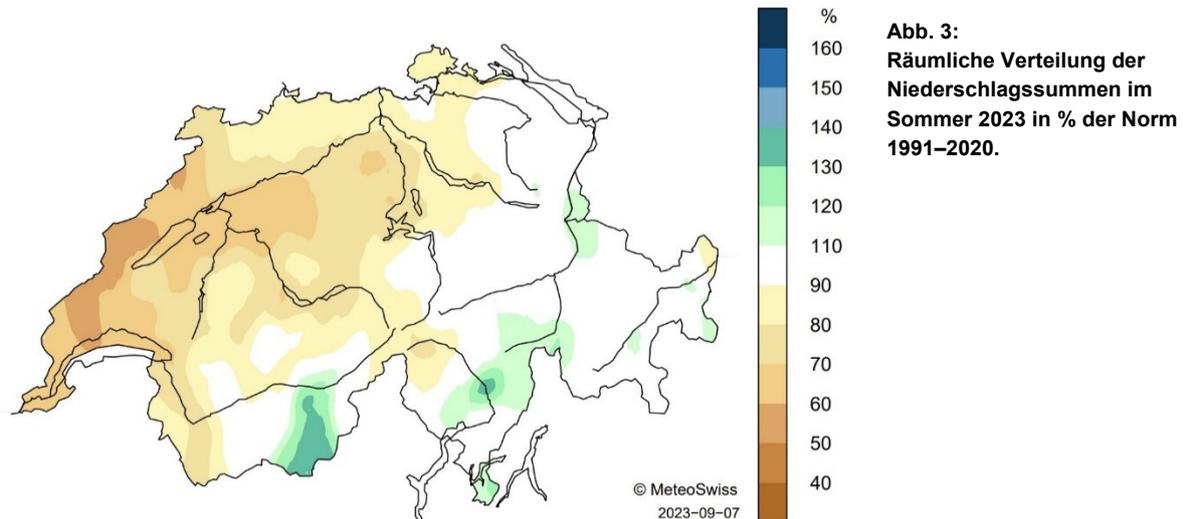
Wenig Regen im Juni, regional sehr viel im August

Die sommerlichen Niederschlagssummen von Juni bis August blieben vor allem in der westlichen Hälfte der Schweiz unterdurchschnittlich. Grosse Teile des Wallis, der Alpensüdseite und der Ostschweiz erhielten Sommersummen im Bereich der Norm 1991–2020 oder etwas darüber.

Der Juni war besonders trocken. Die Niederschläge blieben in weiten Teilen der Schweiz unter 50 % der Norm 1991–2020. In einigen Regionen fielen sogar weniger als 30 % der Norm, z. B. in der Bodenseeregion. An 85 Stationen mit langen Messreihen war es der niederschlagsärmste Juni seit Messbeginn. Davon haben 11 Stationen Messreihen von mehr als 100 Jahren. Zwischen Genf und Nyon, im Südtessin und lokal im Wallis brachte die Gewitteraktivität hingegen 90 bis 110 % der Norm 1991–2020.

Im Juli lagen die Monatssummen vor allem in weiten Teilen der Nord- und Nordostschweiz, der Alpensüdseite und des Engadins sowie im Oberwallis über dem Durchschnitt. Lokal erreichten die Werte 130 bis 160 % der Norm 1991–2020. Dagegen blieben die Regenmengen im Jurabogen sowie vom Genfersee bis zum Neuenburgersee deutlich unterdurchschnittlich. Lokal gab es nur 30 bis 40 % der Norm.

Der August brachte gegen Monatsende eine Unwetterperiode mit grossen Niederschlagsmengen auf der Alpensüdseite und in Teilen der Ostschweiz. Dadurch erreichten die Augustsummen auf der Alpensüdseite, im Kanton Graubünden sowie am zentralen und östlichen Alpennordhang verbreitet 120 bis 180 % und lokal um 200 % der Norm 1991–2020. An einigen Messstandorten mit längeren Messreihen war es der nasseste August seit Messbeginn. Auch die Walliser Südtäler erhielten lokal um 200 % der Norm. In der westlichen Hälfte der Schweiz blieben die Augustsummen hingegen verbreitet unter der Norm.



Einige Extremereignisse im Sommer 2023

Vom 19. bis 22. Juni entluden sich vielerorts Gewitter, besonders nördlich der Alpen und im Westen des Landes. Eine Gewitterfront am 22. Juni brachte zudem starke Windböen. Am Messstandort St-Prex am Genfersee wurde mit 135 km/h ein neuer lokaler Windrekord erreicht. In Basel gab es innerhalb von zehn Minuten 18,2 mm Regen, ebenfalls ein neuer Rekord für diesen Messstandort. Vergleichbar hoch lag der bisherige Rekord vom 11. September 1991 mit 18,1 mm.

Am Abend des 29. Juni und in der Nacht vom 29. auf den 30. Juni entluden sich lokal heftige Gewitter, zum Teil auch mit Hagel. In Genf-Cointrin fielen innerhalb von zehn Minuten 22,4 mm Regen. Das ist an diesem Messstandort der höchste 10-Minuten-Wert seit Beginn der automatischen Messungen im Jahr 1981. Der bisherige Rekord datiert vom 2. Juli 1998 mit 21,9 mm.

Am Abend des 11. Juli führte der Durchzug einer ausgedehnten Gewitterzone lokal zu starken Windböen. In der Nordwestschweiz wurden in Fahy 108 km/h und in Delémont 93 km/h gemessen. Noch heftiger fielen die höchsten Gewitterböen in einem Streifen von der Zentralschweiz bis zum Bodensee aus. Luzern registrierte 120 km/h, Wädenswil 125 km/h und Steckborn 125 km/h. An mehreren Standorten war es ein neuer Windrekord für die Sommermonate (Juni bis August).

Am 24. Juli gegen 11.25 Uhr wurden während des Durchzugs eines extrem starken Gewitters in La Chaux-de-Fonds extreme Windgeschwindigkeiten gemessen. An der Messstation von MeteoSchweiz in der Nähe des Flugplatzes erreichte eine maximale Böe über eine Sekunde 217 km/h. Der Sturm, vermutlich ein sogenannter «Down-Burst», forderte ein Menschenleben und 40 Verletzte. Zahlreiche Gebäude wurde beschädigt, einige auch massiv. Bäume brachen oder wurden entwurzelt. An vielen Fahrzeugen gab es Schäden durch umstürzende Bäume oder herunterfallende Gebäudeteile. Der Sturm warf einen Baukran um und knickte den Masten einer Hochspannungsleitung. Schwer getroffen wurde auch die Bahn-Infrastruktur. Der Zugverkehr war auf einigen Strecken mehrere Tage unterbrochen.

Vom 26. bis am 29. August fielen zunächst auf der Alpensüdseite, später auch in Graubünden und weiteren Teilen der Ostschweiz grosse Niederschlagsmengen. Im Tessin und im Misox gab es gebietsweise 3-Tagesummen von 200 bis 300 mm. Den höchsten Wert meldete Biasca mit 387 mm. In den angrenzenden Gebieten Nord- und Mittelbündens erreichten die 3-Tagessummen regional 170 bis 270 mm. Den Höchstwert verzeichnete Splügen mit 279 mm. Im Alpsteingebiet registrierten mehrere Messstandorte 3-Tagessummen über 200 mm. Den höchsten Wert verzeichnete die Messstation Kronberg mit 244 mm.

An 17 Messstandorten mit längeren Messreihen war es die höchste 3-Tagessumme seit Messbeginn. Darunter fallen fünf mehr als 100-jährige Messreihen und vier mehr als 60-jährige Messreihen. Besonders auffallend war der Aroser Rekordwert von 211 mm. Er schwingt in der über 100-jährigen Messreihe weit oben aus. Die bisher höchste 3-Tagessumme vom August 1951 erreichte 169 mm.

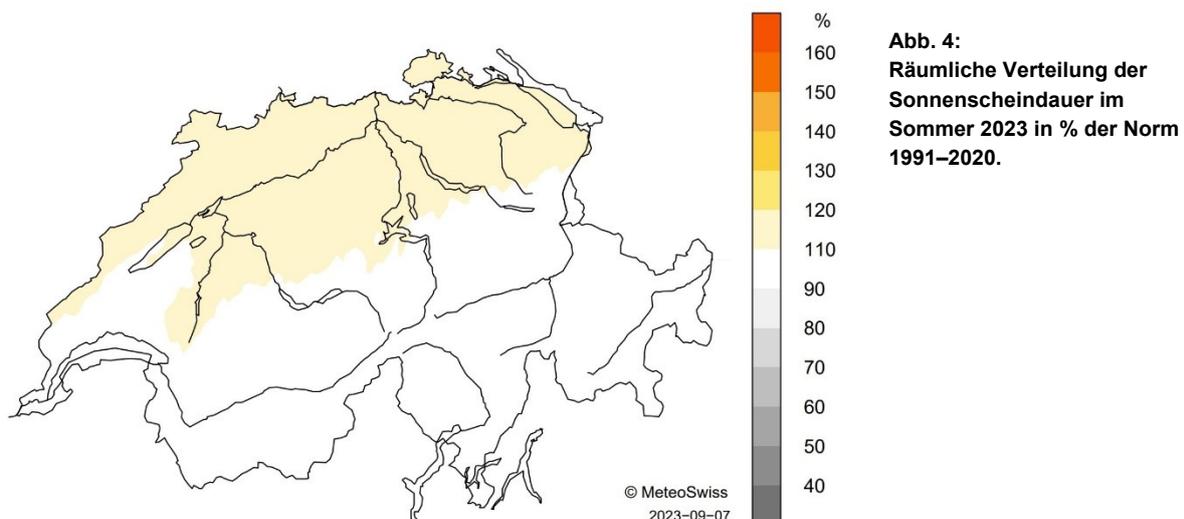
Leicht überdurchschnittliche Sonnenscheindauer

Im Sommer 2023 stieg die Sonnenscheindauer in den meisten Regionen der Schweiz leicht über die Norm 1991–2020. Die grössten Überschüsse mit 110 bis 120 % der Norm 1991–2020 verzeichnete die Nordwestschweiz und das zentrale und östliche Mittelland. Der Sommer 2023 zeigte sich nicht so sonnig wie der Sommer 2022, der regional Rekordwerte aufwies.

Im Juni brachte anhaltendes Hochdruckwetter in der ersten Monatshälfte vor allem auf der Alpennordseite viel Sonnenschein. In der Nordschweiz war es einer der sonnigsten Junimonate seit Beginn der Messungen. Am Standort Basel-Binningen wurden 324 Sonnenstunden gemessen. Alle bisherigen Höchstwerte im Juni seit Messbeginn 1886 lagen unter 300 Sonnenstunden. Die Sonnenscheindauer lag im Juni verbreitet über der Norm 1991–2020. Auf der Alpennordseite gab es Werte zwischen 120 und 160 % der Norm. In den anderen Regionen erreichte die Sonnenscheindauer meist 110 bis 120 % der Norm.

Im Juli lag die Sonnenscheindauer in den meisten Regionen der Schweiz nahe der Norm 1991–2020. In Gipfelagen und entlang des östlichen Teils des Alpennordhangs blieben die Werte lokal unter 90 % der Norm.

Im August erreichte die Sonnenscheindauer in den meisten Gebieten der Schweiz zwischen 90 und 100 % der Norm 1991–2020. Auf der Alpensüdseite stiegen die Werte verbreitet auf 100 bis 110 % der Norm.



Waldbrand im Wallis

Am 17. Juli 2023 brach im Oberwallis ein Waldbrand aus, der sich schnell auf eine grosse Fläche ausdehnte. Die Löscharbeiten mit Einsatz von Helikoptern dauerten mehrere Tage. Sommertrockenheit wird aufgrund zunehmender Verdunstung immer mehr zu einem Problem, auch im Wallis, das sich Trockenheit gewohnt ist. Als Folge der Zunahme der Trockenheit ist künftig auch mit erhöhter Waldbrandgefahr zu rechnen.

Rekordhöhe der Nullgradgrenze

In der Nacht vom 20. auf den 21. August 2023 erreichte die Nullgradgrenze über der Schweiz die Rekordhöhe von 5298 m. Der bisherige Rekord von 5184 m vom 25. Juli 2022 wurde deutlich übertroffen. Messungen der täglichen Höhe der Nullgradgrenze werden seit 1954 mit Wetterballonen durchgeführt, die von Payerne aus gestartet werden.

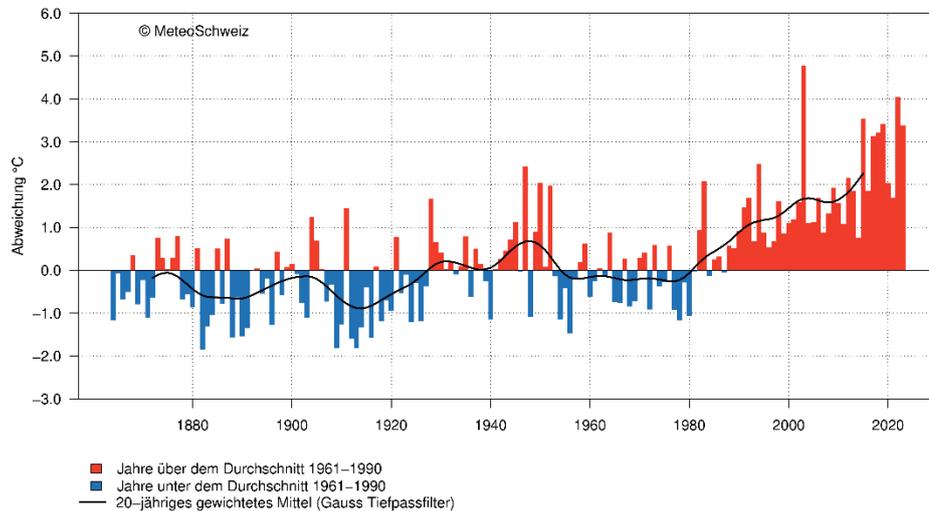
Saisonwerte Sommer 2023 an ausgewählten MeteoSchweiz-Messstationen im Vergleich zur Norm 1991–2020.

Station	Höhe m ü.M	Temperatur (°C)			Sonnenscheindauer (h)			Niederschlag (mm)		
		Mittel	Norm	Abw.	Summe	Norm	%	Summe	Norm	%
Bern	553	20.0	18.1	1.9	790	696	114	203	322	63
Zürich	556	20.1	18.3	1.8	760	652	117	332	373	89
Genève	420	21.9	19.7	2.2	792	757	105	175	244	72
Basel	316	21.1	19.4	1.7	748	663	113	252	264	95
Engelberg	1036	16.4	14.8	1.6	516	479	108	595	573	104
Sion	482	21.5	19.9	1.6	809	784	103	173	170	101
Lugano	273	22.8	21.7	1.1	805	734	110	547	488	112
Samedan	1709	12.7	11.6	1.1	536	566	95	306	278	110

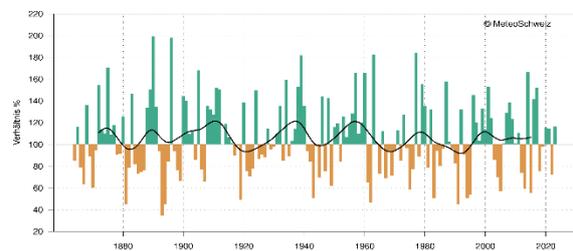
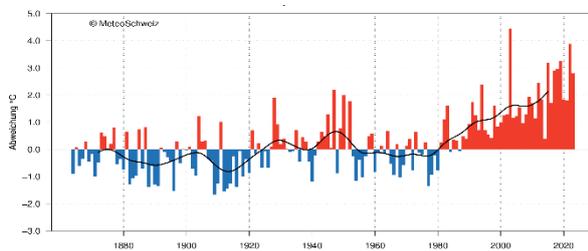
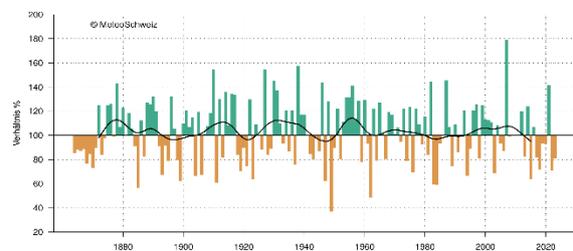
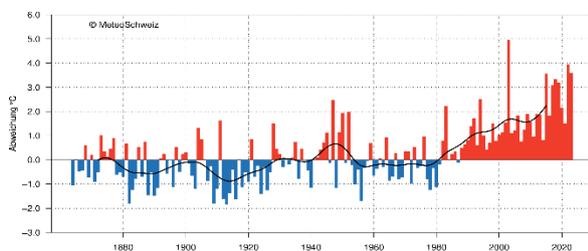
Norm Langjähriger Durchschnitt 1991–2020
Abw. Abweichung der Temperatur zur Norm
% Prozent im Verhältnis zu Norm (Norm = 100%)

Der Sommer 2023 im Vergleich zur Norm 1961–1990

Gemäss Vorgabe der Welt-Meteorologie-Organisation (WMO) verwendet MeteoSchweiz für die Darstellung der langjährigen Klimaentwicklung nach wie vor die Norm 1961–1990.



Abweichung der Saisontemperatur in der Schweiz vom langjährigen Durchschnitt (Norm 1961–1990). Zu warme Saisontemperaturen sind rot, zu kalte blau angegeben. Die schwarze Kurve zeigt den Temperaturverlauf gemittelt über 20 Jahre.



■ Jahre über dem Durchschnitt 1961–1990
 ■ Jahre unter dem Durchschnitt 1961–1990
 — 20-jähriges gewichtetes Mittel (Gauss Tiefpassfilter)

■ Jahre über dem Durchschnitt 1961–1990
 ■ Jahre unter dem Durchschnitt 1961–1990
 — 20-jähriges gewichtetes Mittel (Gauss Tiefpassfilter)

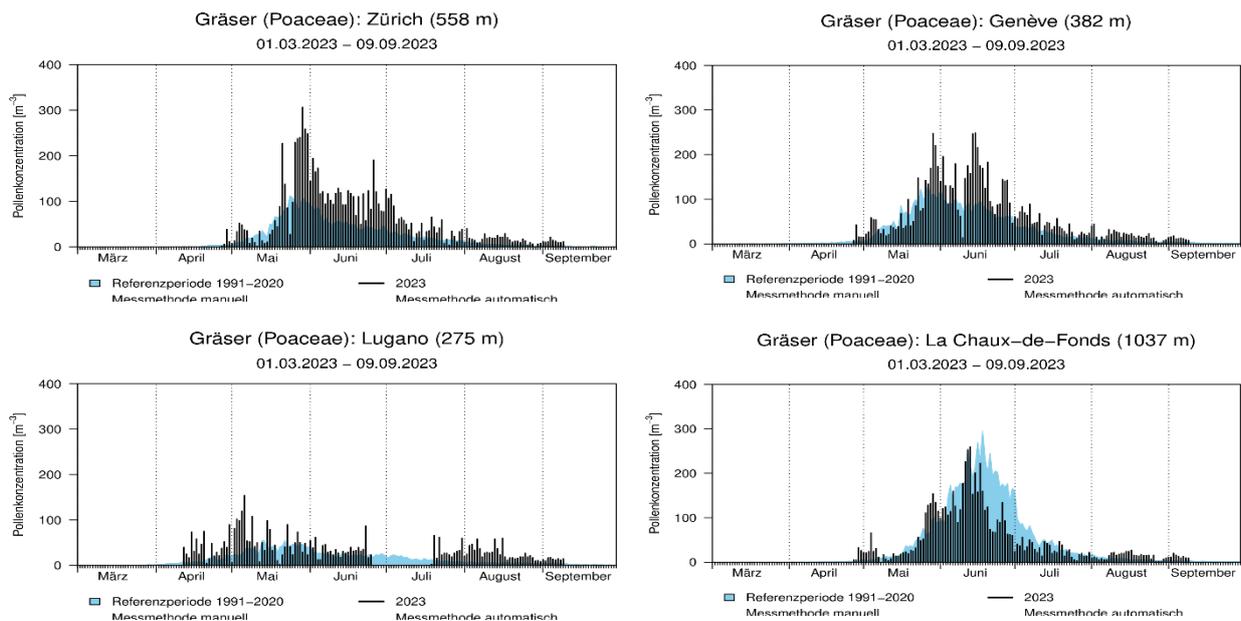
Langjähriger Verlauf der Saisontemperatur (links) und des Saisonniederschlags (rechts) in der Nordschweiz (oben) und in der Südschweiz (unten). Dargestellt ist die saisonale Abweichung vom langjährigen Durchschnitt (Norm 1961–1990). Zu warme Saisontemperaturen sind rot, zu kalte blau angegeben. Zu nasse Verhältnisse sind grün, zu trockene braun angegeben. Die schwarze Kurve zeigt den jeweiligen Verlauf gemittelt über 20 Jahre.

Die Pollensaison Sommer 2023

Gräser – sehr intensiver Pollenflug Ende Mai und im Juni

Die Gräserpollensaison begann im Tessin schon Ende März. Ein so früher Beginn mit einem Vorsprung von 2 bis 3 Wochen auf das Mittel, wurde in den letzten Jahren häufiger beobachtet. Ab der zweiten Aprilhälfte stieg der Pollenflug im Tessin auf starke Belastungen an. Auf der Alpennordseite traten Gräserpollen regelmässig gegen Ende April auf, nur wenige Tage vor dem Mittel. Da es im Mai immer wieder regnete, blieben die Konzentrationen bis zur Monatsmitte mit wenigen Ausnahmen nur mässig.

Mit dem Einsetzen der sommerlichen Temperaturen und viel Sonnenschein ab dem 21. Mai explodierten die Gräserpollenkonzentrationen. Die Wiesen waren wegen der ausreichenden Bodenfeuchte gut entwickelt und standen überall in Vollblüte, denn sie konnten wegen dem nassen Wetter vorher nicht gemäht werden. Zudem verbreitete die Bise die Pollenkörner sehr effizient. Es begann eine sehr lange Phase mit fast durchgehend starker und sehr starker Belastung bis Ende Juni, welche bei den betroffenen Personen zu ausgesprochen starken Allergiereaktionen führte. Die Anzahl Tage mit starkem Pollenflug war deutlich höher als im Mittel der Vergleichsperiode 1991–2020 und je nach Messstation wurden auf der Alpennordseite 36 bis 67 Tage mit starken Belastungen gezählt.



Verlauf der Gräserpollensaison in Zürich (links oben), Lugano (links unten), Genève (rechts oben) und La Chaux-de-Fonds (rechts unten). Das aktuelle Jahr, gemessen mit den neuen automatischen Messgeräten, ist mit schwarzen Balken dargestellt. Die blaue Kurve entspricht dem 30-jährigen Mittel von 1991–2020. Die Achsen der Pollenkonzentration wurden in der Höhe auf 400 Pollen/m³ beschränkt, damit auch die für Allergiker wichtigen tiefen Werte sichtbar sind. Messbeginn für Gräserpollen mit der automatischen Methode war in Lugano am 12. April (mit einem Datenausfall vom 26. Juni bis 18. Juli) und auf der Alpennordseite am 27. April. In Lugano war das saisonale Pollenintegral mit der automatischen Messung fast doppelt so hoch wie mit der parallel laufenden manuellen Messung, während es in La Chaux-de-Fonds nur halb so gross war. Die Messungen in Lugano und La Chaux-de-Fonds 2023 sind deshalb nicht mit der blauen Kurve der Klimatologie vergleichbar.

Diese Resultate wurden mit der neuen, automatischen Messmethode sowie auch mit der in diesem Jahr weiter in Betrieb stehenden alten, manuellen Messmethode erreicht. Die Tagesmaxima waren jedoch mit der alten Methode Ende Mai und Anfang Juni deutlich höher als mit der automatischen Methode und lagen im Bereich der

höchsten Konzentrationen, die je gemessen wurden. An vielen Stationen war der Pollenflug bis Mitte Juli stark, was etwa dem Mittel entspricht. In Buchs, Luzern und Münsterlingen traten Tage mit starkem Pollenflug bis gegen Ende Juli oder sogar noch im August auf, deutlich später als im Mittel. Im Tessin waren die Daten der beiden Messmethoden unterschiedlich und die automatische Messung registrierte deutlich höhere Pollenkonzentrationen als die manuelle.

MeteoSchweiz, 11. September 2023

Das Klimabulletin darf unter Quellenangabe „MeteoSchweiz“ ohne Einschränkungen weiterverwendet werden.

<https://www.meteoschweiz.admin.ch/service-und-publikationen/publikationen.html#order=date-desc&page=1&pageGroup=publication&type=reportOrBulletin&category=climate>

Zitierung

MeteoSchweiz 2023: Klimabulletin Sommer 2023. Zürich.

Titelbild

Sonniges Bernina-Massiv im Oberengadin. Das gab es im Juli 2023 nur für kurze Zeit. Der Juli zeigte eine durchschnittliche Sonnenscheindauer. Die Niederschläge im Engadin überboten die lokalen Normwerte.

Foto: Elias Zubler

MeteoSchweiz
Operation Center 1
CH-8058 Zürich-Flughafen

T +41 58 460 91 11
www.meteoschweiz.ch

MeteoSvizzera
Via ai Monti 146
CH-6605 Locarno Monti

T +41 91 756 23 11
www.meteosvizzera.ch

MétéoSuisse
7bis, av. de la Paix
CH-1211 Genève 2

T +41 22 716 28 28
www.meteosuisse.ch

MétéoSuisse
Chemin de l'Aérologie
CH-1530 Payerne

T +41 26 662 62 11
www.meteosuisse.ch