

KLIMARÜCKBLICK VORARLBERG 2022



© Günther Groß

KLIMARÜCKBLICK VORARLBERG 2022

1 Das Jahr 2022 im Überblick

- 2022 brach klar den noch jungen Temperaturrekord aus dem Jahr 2018: Es war im Mittel über Vorarlberg das wärmste Jahr seit Messbeginn.
- Mai und Oktober bilanzierten als wärmste Monate der jeweiligen Vergleichsreihen. Der Sommer war der zweitheißeste der Messgeschichte hinter 2003.
- Der März zeichnete sich als trockenster und zugleich sonnenscheinreichster Märzmonat seit zumindest 1961 aus. Die Trockenheit betreffend gilt das auch für den Frühling als Ganzes.
- Trotz eines trüben Septembers nimmt 2022 in Vorarlberg den dritten Rang der sonnenscheinreichsten Jahre seit 1961 ein.
- Am 19. August regnete es in Bregenz (seit 1936) innerhalb eines Tages 212 mm! Das ist neuer Bundeslandrekord. Auch in der längsten Reihe Feldkirch (167 mm, seit 1895) fiel der Stationsrekord.

2022 war in Vorarlberg rekordwarm und außerordentlich sonnig. Die Jahresmitteltemperatur von 7,0 °C entspricht einer Abweichung von +2,7 °C zum Bezugszeitraum 1961–1990. Im Landesmittel fielen etwa 1560 mm Niederschlag, womit bei großen regionalen Unterschieden 12 % auf den

langjährigen Mittelwert fehlen. Damit lässt sich 2022 den trocken-warmen Jahren zuordnen. Zum sechsten Mal in Folge schien die Sonne überdurchschnittlich lange. Etwa 1680 Sonnenstunden im Mittel über Vorarlberg machen einen markanten Überschuss von 19 % aus.

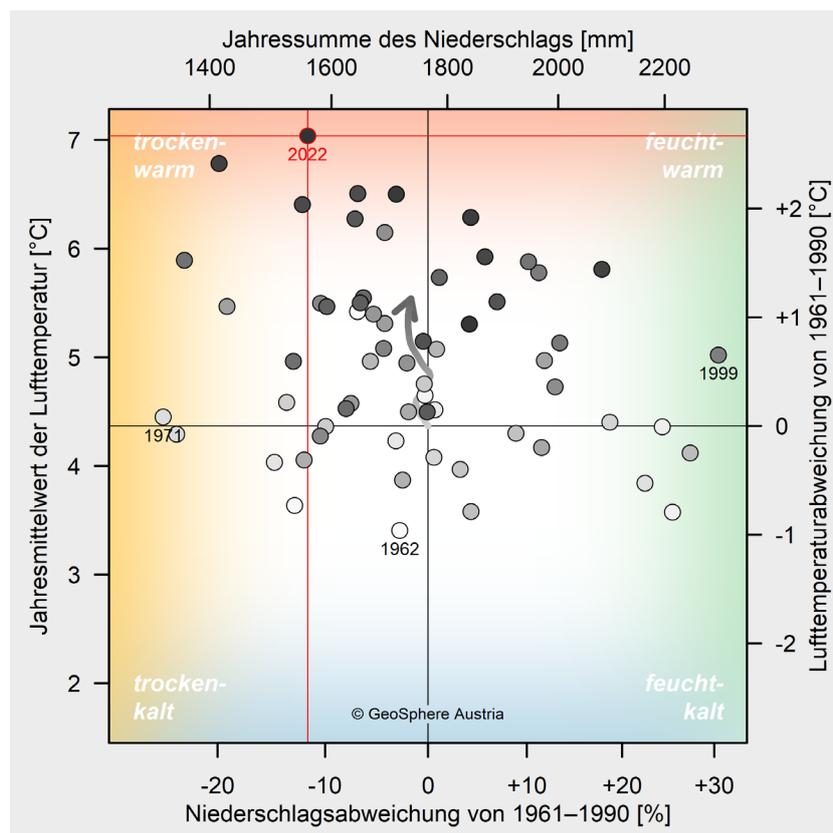


Abbildung 1: Das kombinierte Lufttemperatur-Niederschlag-Diagramm platziert die einzelnen Jahre von 1961 bis 2022 (helle bis dunkle Punkte) ihrer Klimacharakteristik entsprechend zwischen relativ kalt (unten) und warm (oben) sowie relativ trocken (links) und feucht (rechts). Angegeben sind Flächenmittelwerte über Vorarlberg als Absolutwerte und als Abweichungen vom Mittelwert des Bezugszeitraumes 1961–1990. Das Berichtsjahr ist rot hervorgehoben. Der Pfeil verfolgt die Verlagerung der laufenden 30-jährigen Mittelwerte von 1961–1990 bis 1993–2022.

KLIMARÜCKBLICK VORARLBERG 2022

2 Klima- und Wetterstatistik

		Jän	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jahr
Lufttemperatur	abs. [°C]	-2,2	-1,0	2,2	4,5	11,1	15,1	16,2	15,6	9,4	10,3	3,1	-0,5	7,0
	Abw. [°C]	<u>+1,9</u>	+2,2	<u>+2,7</u>	+1,5	<u>+3,6</u>	<u>+4,5</u>	<u>+3,3</u>	<u>+3,1</u>	-0,6	<u>+4,2</u>	<u>+2,8</u>	<u>+2,7</u>	<u>+2,7</u>
Niederschlag	abs. [mm]	70	134	20	94	112	219	119	233	214	153	94	96	1560
	Abw. [%]	-45	+20	<u>-83</u>	-30	-28	+10	<u>-43</u>	+9	+56	+48	-23	-28	-12
Sonnenschein	abs. [h]	70	87	208	168	163	210	227	230	103	116	61	37	1680
	Abw. [%]	<u>+40</u>	+14	<u>+77</u>	<u>+26</u>	+6	<u>+31</u>	<u>+22</u>	<u>+37</u>	<u>-31</u>	+1	+4	-12	<u>+19</u>

Tabelle 1: Monatliche und jährliche Mittelwerte der Lufttemperatur sowie Summen von Niederschlag und Sonnenscheindauer. Angegeben sind Flächenmittelwerte über Vorarlberg als Absolutwerte und als Abweichungen vom Mittelwert des Bezugszeitraumes 1961–1990. Abweichungen unter bzw. über der (doppelten) Standardabweichung sind (doppelt) unterstrichen.

	Messwert	Datum	Klimastation	Seehöhe
Lufttemperatur				
niedrigster Jahresmittelwert	5,8 °C		Lech	1442 m
niedrigste Einzelmessung	-20,0 °C	12.02.	Lech	1442 m
höchster Jahresmittelwert	12,3 °C		Bregenz	424 m
höchste Einzelmessung	36,5 °C	19.06.	Feldkirch	438 m
Niederschlag				
niedrigste Jahressumme	976 mm		Rohrspitz	395 m
höchste Jahressumme	1984 mm		Schröcken	1244 m
höchste Tagessumme	212,3 mm	19.08.	Bregenz	424 m
Sonnenschein				
niedrigste Jahressumme	1335 h		Brand	1029 m
höchste Jahressumme	2171 h		Rohrspitz	395 m

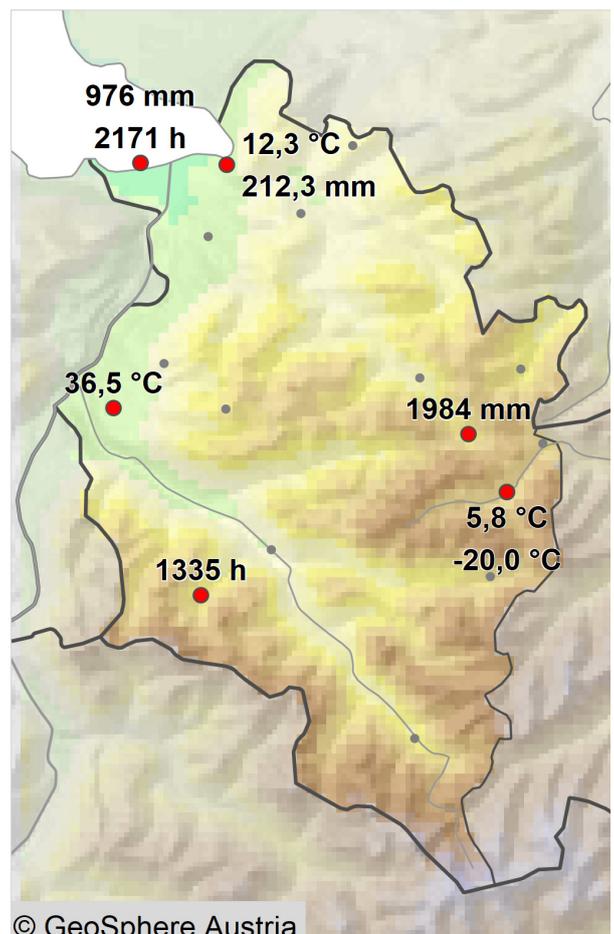


Abbildung 2: Räumlicher Überblick der an Klimastationen beobachteten Wetterextreme im Jahr 2022 in Vorarlberg.

3 Witterungsverlauf

In Vorarlberg startete das Jahr 2022 sehr mild, niederschlagsarm und sehr sonnig. Das Muster sonnenreicher und überdurchschnittlich warmer Verhältnisse zog sich bis zum September. Alle Monate von Jänner bis August hatten positive Temperatur- und Sonnenscheinabweichungen zu verzeichnen. Die kleinste Temperaturabweichung zum Mittel des Bezugszeitraumes 1961–1990 hatte mit +1,5 °C der April und die größte trat mit +4,5 °C im Juni auf. Die Temperatur erreichte ab Mitte März ein frühlingshaftes und ab der zweiten Maihälfte rasch ein hochsommerliches Niveau, das ohne wesentliche Kaltlufteinbrüche bis Mitte September andauerte. Von Jänner bis August schien die Sonne im Flächenmittel insgesamt 1363 h, um 30 % länger als das Mittel des Bezugszeitraumes. Den Hauptanteil dazu trugen März und August bei, die mit 208 bzw. 233 h um 77 bzw. 37 % mehr Sonnenschein brachten.

Im Einklang mit den sonnigen und ungewöhnlich warmen Witterungsbedingungen war es in diesen ersten acht Monaten überwiegend zu trocken. Vor allem der März stach mit einem bemerkenswerten Niederschlagsdefizit heraus. Es gab in diesem Monat nur drei Niederschlagstage (Abw. –80 %) und an diesen fiel nur 17 % der sonst üblichen Märznie­derschläge. Mancherorts, wie in Feldkirch (12 mm) oder Langen am Arlberg (11 mm), war es sogar der trockenste März seit Aufzeichnungsbeginn. Im Jänner, April, Mai und Juli summierte sich um 28 bis 43 % weniger Niederschlag. Februar, Juni und August brachten jeweils ein Plus mit Abweichungen von 9 bis 20 %. Ein Starkregenereignis am 19. lieferte über Vorarlberg extreme Regenmengen. Binnen 24 h fielen im Mittel über dem Bundesland rund 130 mm Regen und gebietsweise, wie im Rheintal und Bodenseeraum, 150 bis über 200 mm. 212 mm in Bregenz (Länge der Messreihe 86 Jahre) sind neuer Bundeslandrekord und die vierthöchste je an einer regulären österreichischen Klimastation aufgezeichnete Tagesniederschlagssumme. Auch in Fraxern (192 mm, 43 Jahre) und Feldkirch (167 mm, 121 Jahre) wurden neue Stationsrekorde aufgestellt.

Mit dem September gab es den ersten aber auch einzigen Monat des Jahres mit einer geringfügig negativen Temperaturabweichung. Ab der Monatsmitte war das Temperaturniveau durchgehend unterdurchschnittlich und der gesamte September bilanzierte schließlich mit einer Temperaturabweichung von –0,6 °C. Die Sonnenscheinverhältnisse lagen erstmals im Jahr deutlich unter dem vieljährigen Mittel und es gab mit 103 h um 31 % weniger direkten Sonnenschein. Schließlich gab es erstmals im Jahr 2022 eine Monatsniederschlagssumme, die deutlich über dem vieljährigen Mittel lag (Abw. +56 %).

Die Monate Oktober bis Dezember verliefen im Bereich der Sonnenscheindauer relativ nahe an den Mittelwerten. Das Temperaturniveau lag jedoch wieder deutlich über dem Mittel des Bezugszeitraumes 1961–1990. Obwohl um 48 % mehr Niederschlag fiel, war der Oktober mit einer Temperaturabweichung von +4,2 °C zum Mittel 1961–1990 der wärmste der Messgeschichte. Die ungewöhnlich hohen Temperaturen, die ab dem zweiten Oktoberdrittel vorherrschten, gingen in den ersten Novembertagen zurück, waren für die Jahreszeit aber immer noch deutlich zu hoch, sodass auch der November mit einer hohen Temperaturabweichung von +2,5 °C bilanzierte. Nach dem niederschlagsreichen Start in den meteorologischen Herbst folgten mit November und Dezember wieder zwei relativ trockene Monate und es summierte sich jeweils um rund 25 % weniger Niederschlag. Die warmen Bedingungen wurden Mitte Dezember nur kurz unterbrochen, kehrten in der zweiten Hälfte des Monats schlagartig zurück und der Jahreswechsel war wie schon im Vorjahr extrem mild mit Tageshöchstwerten in den Tallagen von 15 bis 18 °C.

KLIMARÜCKBLICK VORARLBERG 2022

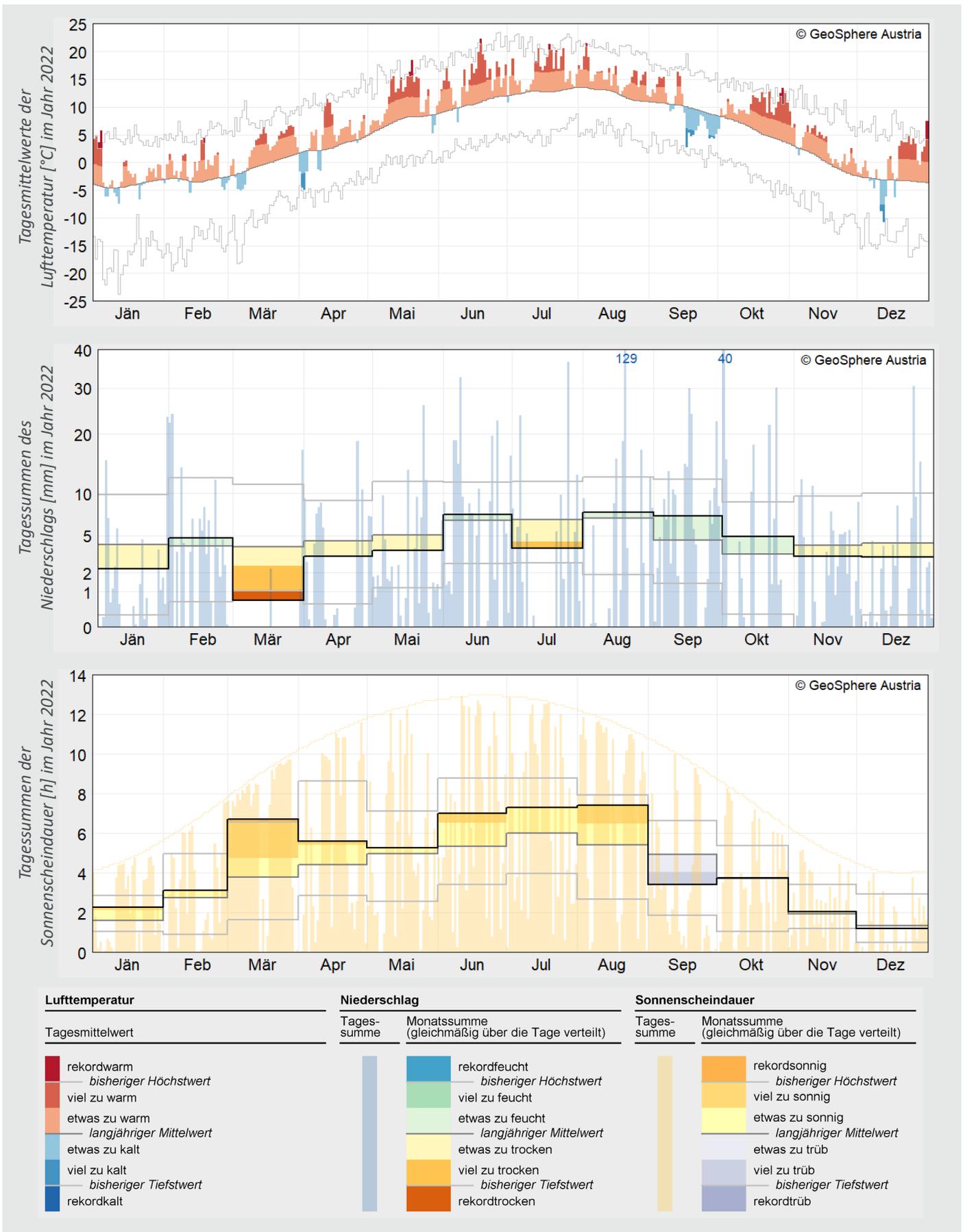


Abbildung 3: Verläufe von täglicher Lufttemperatur, Niederschlagssumme und Sonnenscheindauer im Jahr 2022 in Bezug auf die Mittelwerte des Zeitraumes 1961–1990. Angegeben sind Flächenmittelwerte über Vorarlberg.

4 Räumliche Verteilung

Im Jahr 2022 wurde über Vorarlberg gemittelt eine Lufttemperatur von 7,0 °C verzeichnet. Absolut betrachtet war es dabei in Gipfellagen der Silvretta mit etwa -4 °C am kältesten und am Ufer von Rhein und Bodensee mit etwa 12 °C am wärmsten. Somit wich die Lufttemperatur überall massiv von der Norm der Jahre 1961–1990 ab, im Schnitt um +2,7 °C. Ein paar Zehntelgrad weniger waren es im Allgemeinen auf den Bergen, ein paar Zehntelgrad mehr in den Tälern.

Die Jahressumme des gemessenen Niederschlags wird im Vorarlberger Flächenmittel auf rund 1560 mm geschätzt. Am wenigsten regnete und schneite es im Rheindelta und im Montafon, wo sich über das Jahr nur etwa 1000 mm summieren. Für Hochlagen des Bregenzerwaldes werden hingegen bis zu rund 2400 mm Niederschlag an-

genommen. Im nordwestlichen Drittel der Landesfläche entsprachen die Niederschläge in etwa dem Erwartungswert. Im Großteil Vorarlbergs fehlen allerdings 11 bis 18 % des Niederschlages auf die normale Jahressumme. Insgesamt beträgt die Niederschlagsabweichung über Vorarlberg -12 %.

Gemittelt über Vorarlberg kamen 2022 rund 1680 Sonnenstunden zusammen, was einem deutlichen Überschuss von 19 % entspricht. Im Südosten des Landes beträgt die relative Abweichung +12 %. In Richtung Nordwesten nimmt sie kontinuierlich bis auf beachtliche +35 % am Bodensee zu. Hier schien die Sonne mit etwa 2200 h auch absolut gesehen am häufigsten.



KLIMARÜCKBLICK VORARLBERG 2022

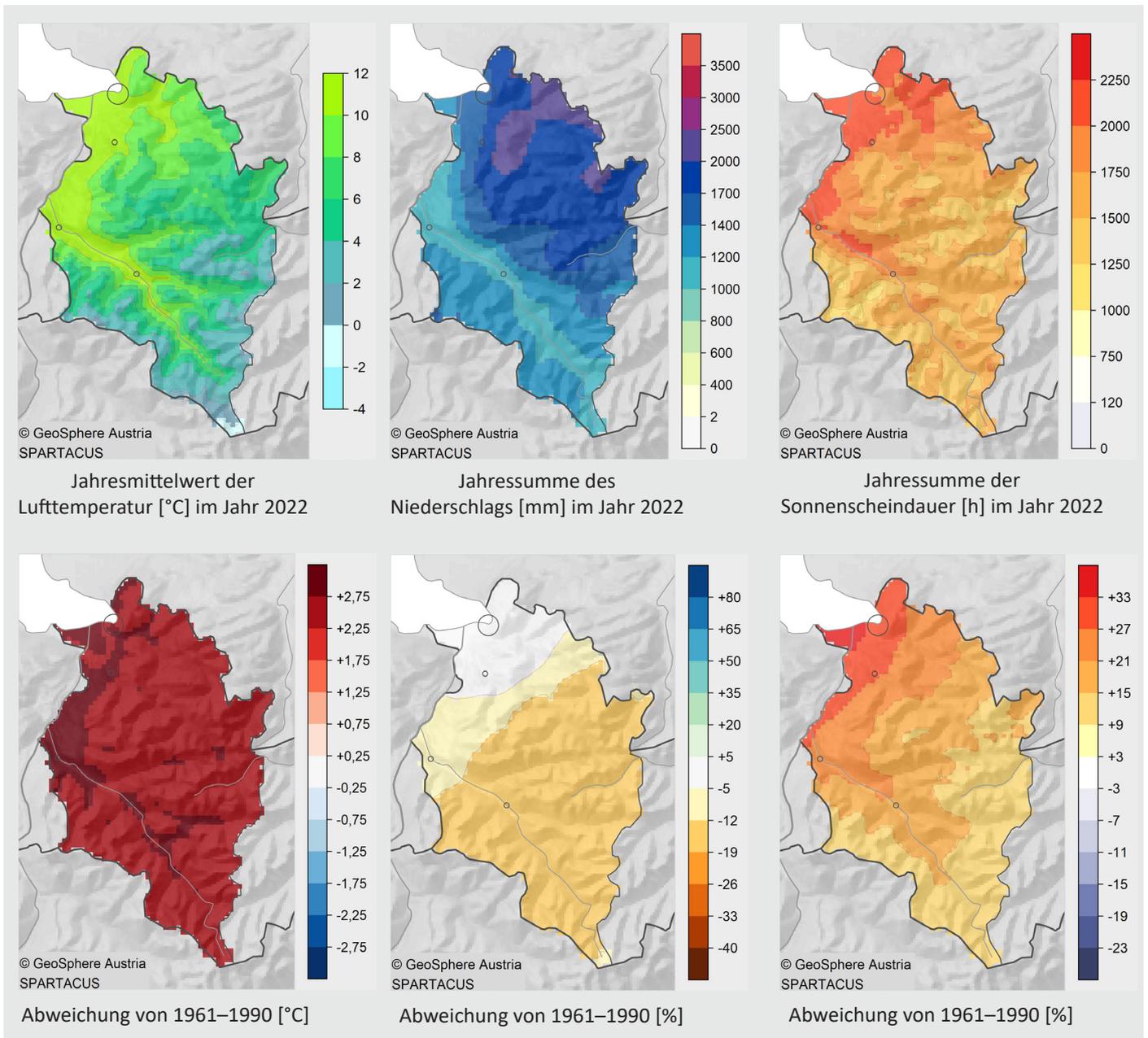


Abbildung 4: Räumliche Verteilung der Jahreswerte 2022 von Lufttemperatur (links), Niederschlagssumme (Mitte) und Sonnenscheindauer (rechts) in Vorarlberg als Absolutwerte (oben) und als Abweichungen vom Mittelwert des Bezugszeitraumes 1961–1990 (unten).

KLIMARÜCKBLICK VORARLBERG 2022

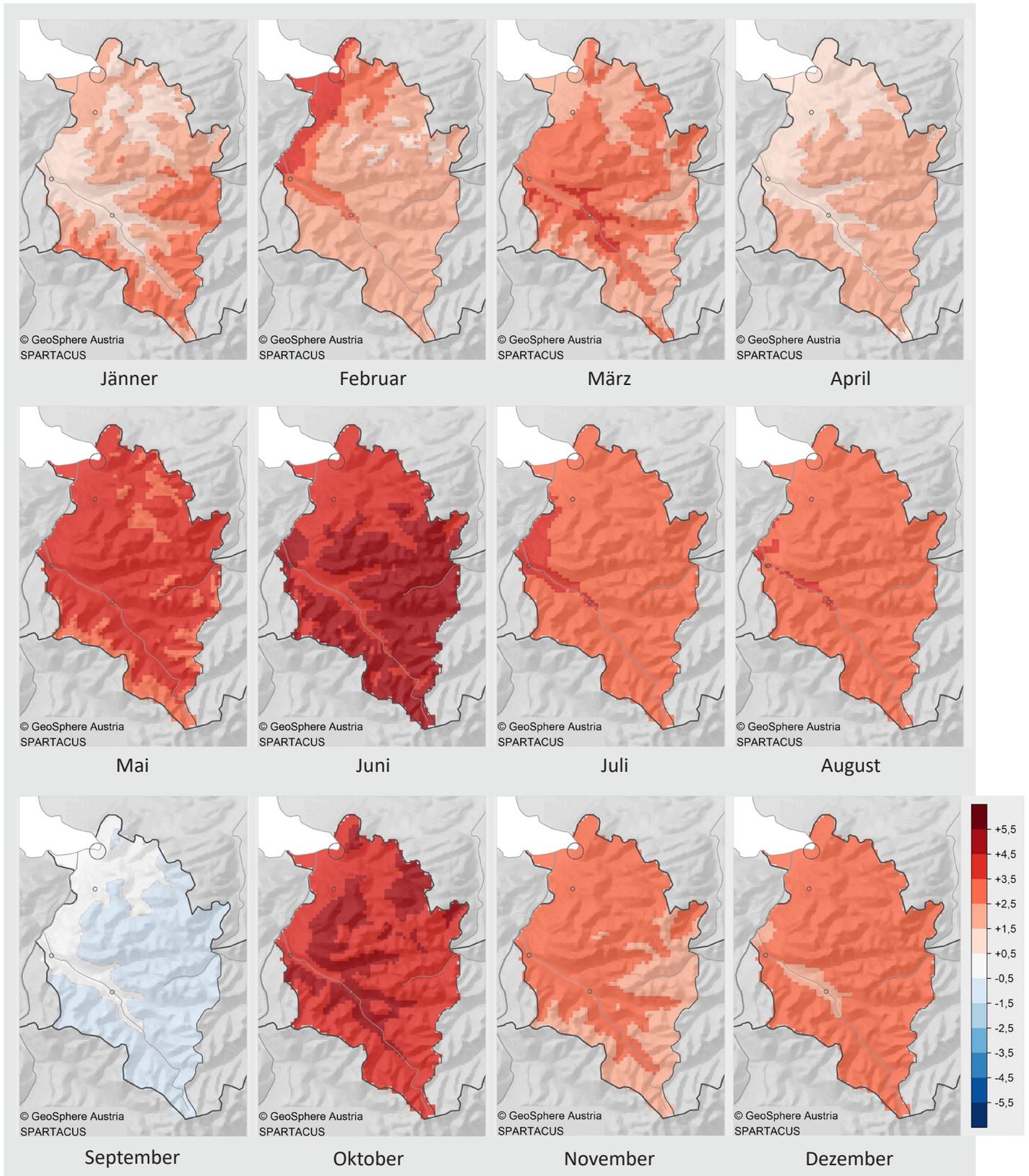


Abbildung 5: Räumliche Verteilung der Abweichungen der Monatsmittelwerte der Lufttemperatur im Jahr 2022 vom Mittelwert des Bezugszeitraumes 1961–1990 in Vorarlberg.

KLIMARÜCKBLICK VORARLBERG 2022

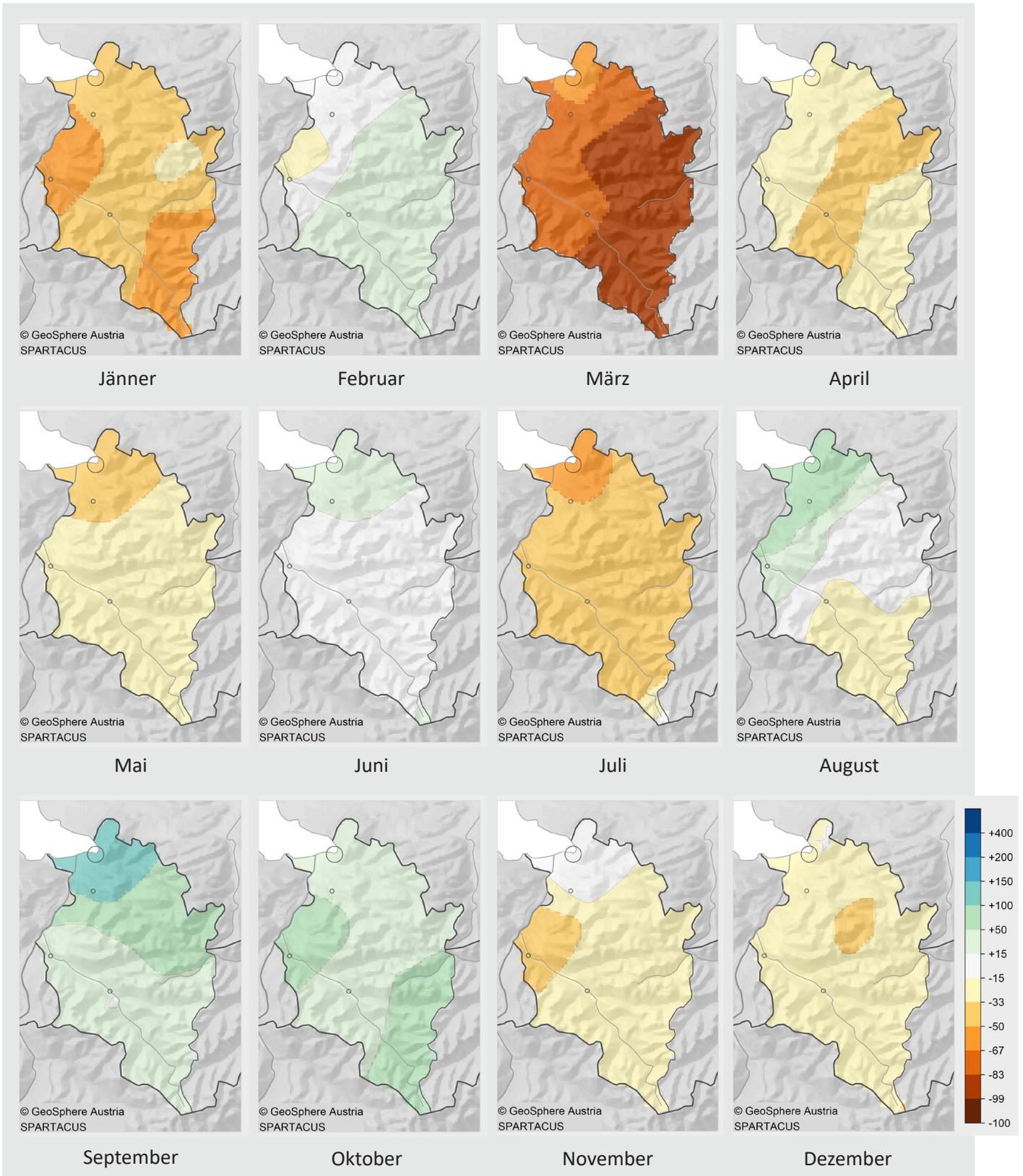


Abbildung 6: Räumliche Verteilung der Abweichungen der Monatssummen des Niederschlags im Jahr 2022 vom Mittelwert des Bezugszeitraumes 1961–1990 in Vorarlberg.

KLIMARÜCKBLICK VORARLBERG 2022

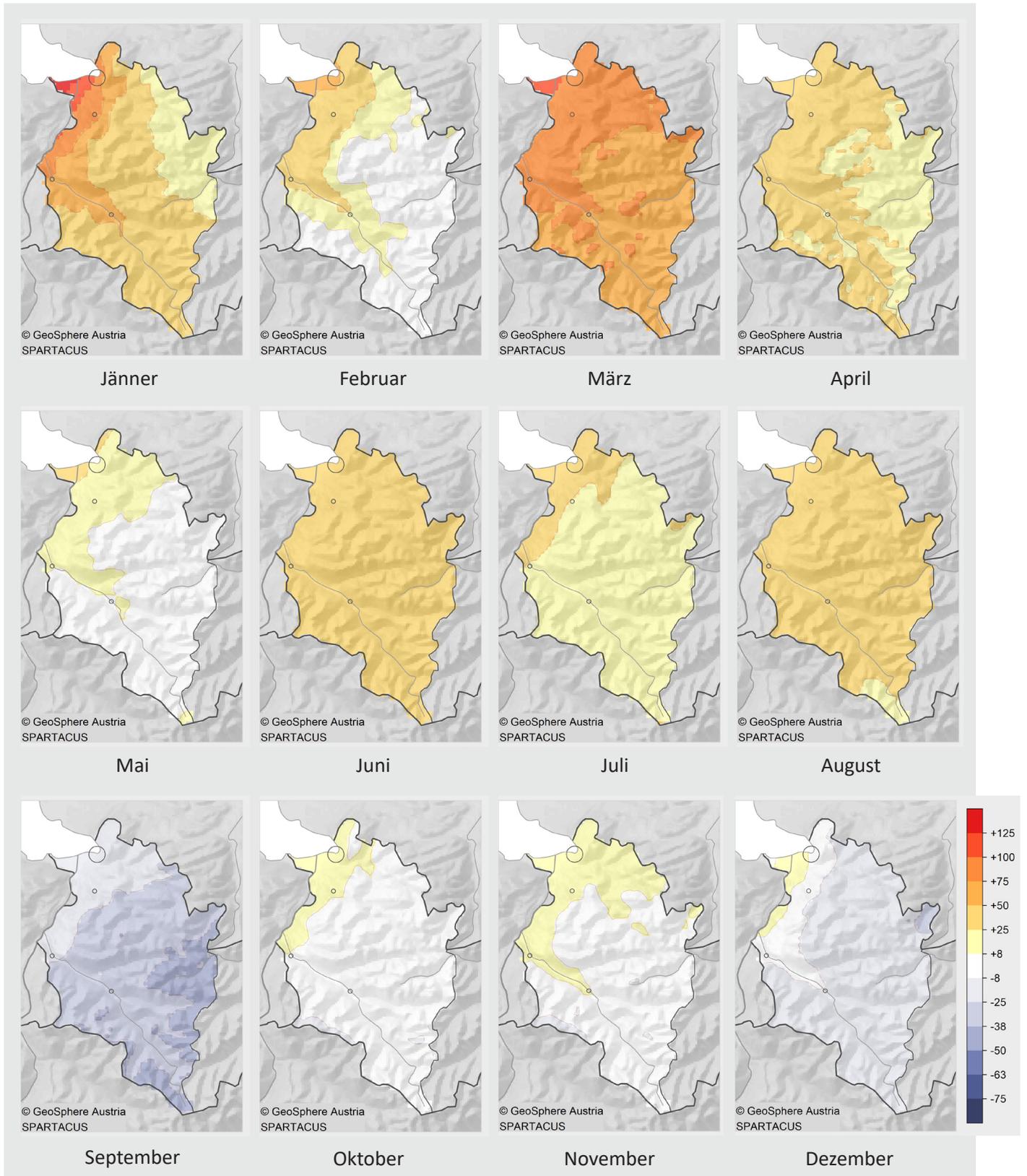


Abbildung 7: Räumliche Verteilung der Abweichungen der Monatssummen der Sonnenscheindauer im Jahr 2022 vom Mittelwert des Bezugszeitraumes 1961–1990 in Vorarlberg.

5 Langfristige Einordnung

Die langfristige Klimaentwicklung in Vorarlberg über die letzten 147 Jahre wird anhand der homogenisierten Zeitreihen der am längsten betriebenen Klimastation in Feldkirch nachvollzogen. Abgesehen von geringfügigen Abweichungen besteht eine hohe Übereinstimmung mit den zuvor besprochenen Flächenmittelwerten, die das Klima nach 1961 in größerer Genauigkeit beschreiben.

Der Trend der Lufttemperatur bewegte sich in Österreich vom Spätbarock ausgehend in einem aus heutiger Sicht niedrigen Bereich und ging bis etwa 1890 langfristig sogar leicht zurück. Auch am Beispiel von Feldkirch zeigt sich, dass Ende des 19. Jahrhunderts eine zunächst schwache Erwärmung einsetzte, die sich um 1980 verstärkte und seither ungebrochen anhält. Bereits etwa 1990 verließ das Temperaturniveau den bis dahin aus Messungen bekannten Bereich. 16 der 17 wärmsten Jahre aus fast eineinhalb Jahrhunderten traten nach 2000 ein. Das Jahr 2022 bestätigt in Feldkirch mit einer Abweichung von $+2,9\text{ °C}$, dass die Erwärmung rasant fortschreitet. Es reiht sich im Österreichmittel hinter 2018 an die zweite Stelle

der wärmsten Jahre. Im überwiegenden Teil der Landesfläche und auch in Vorarlberg als Ganzes führt 2022 sogar die Liste der wärmsten Jahre an. Beim Jahresniederschlag sind hingegen in Feldkirch keine langfristigen Änderungen auszumachen. Die auffälligsten niederschlagsarmen Phasen liegen in den 1880er- und 1940er-Jahren. Bei hoher Variabilität von Jahr zu Jahr unterschreitet 2022 den langjährigen Mittelwert hier um 13 %. Allerdings gibt die Jahressumme an einer Station keine Auskunft über regionale und jahreszeitliche Unterschiede der Niederschlagsverteilung. Kurzfristige Ereignisse sind daraus naturgemäß nicht abzulesen.

Ebenfalls um 1980 nahm eine Erhöhung der Sonnenscheindauer ihren Ausgang. In den letzten etwa 20 Jahren verharrt die Jahressumme der Sonnenscheindauer in einem hohen Bereich, der die sonnenreichen Bedingungen der Nachkriegsjahre übertrifft. In Feldkirch hält 2022 mit einer Abweichung von $+23\%$ das hohe Niveau. Es reiht sich unter den 87 Jahren der Zeitreihe auf Platz vier der sonnigsten Jahre ein.



© Günther Groß

KLIMARÜCKBLICK VORARLBERG 2022

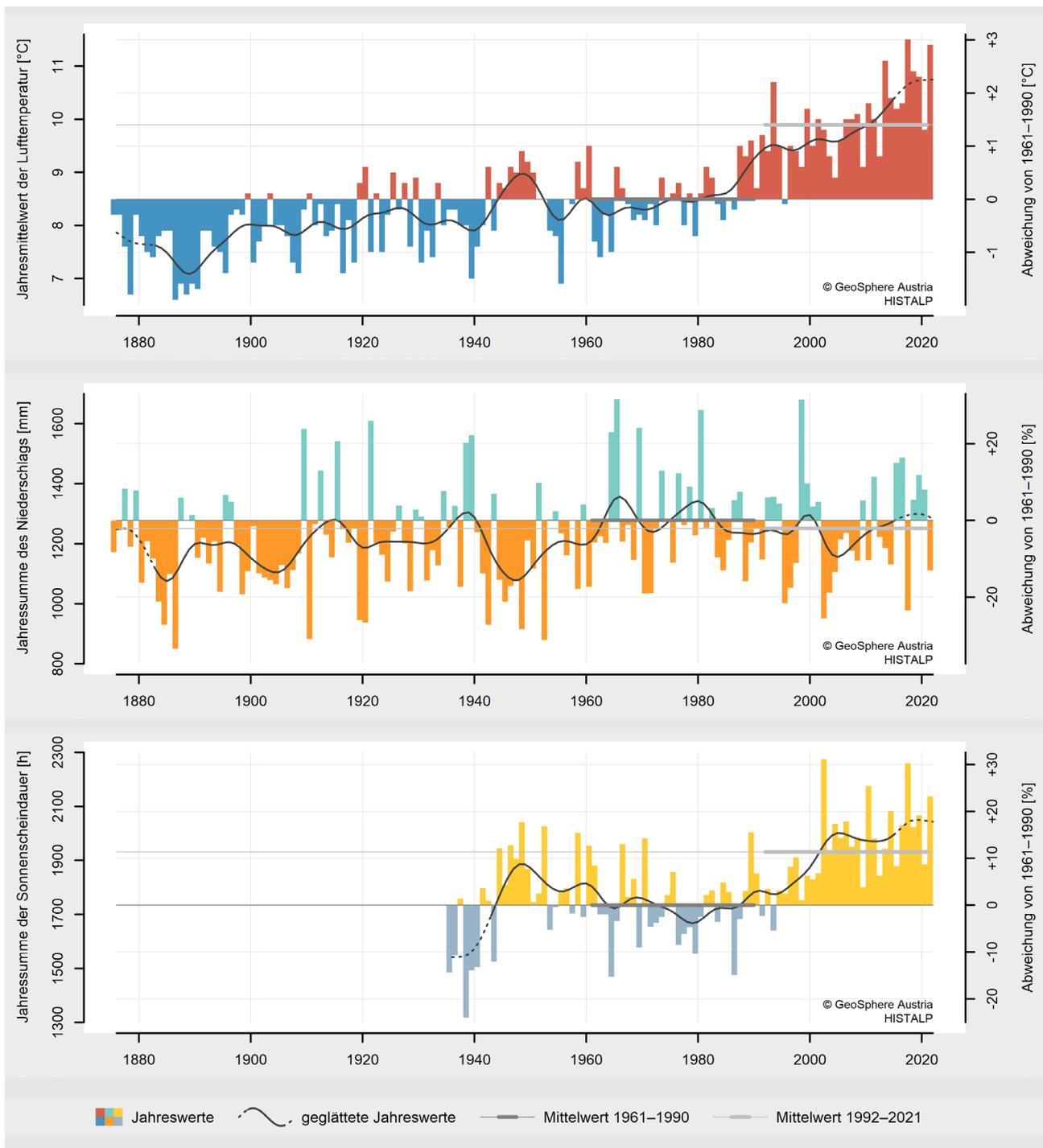


Abbildung 8: Langfristige Entwicklung der Jahreswerte von Lufttemperatur (oben), Niederschlagssumme (Mitte) und Sonnenscheindauer (unten) in Feldkirch vom Beginn instrumenteller Messungen bis 2022. Die Niveaus der Mittelwerte des Bezugszeitraumes 1961–1990 bzw. der letzten 30 Jahre 1992–2021 sind als dunkelgraue bzw. hellgraue Linien eingetragen.

KLIMARÜCKBLICK VORARLBERG 2022

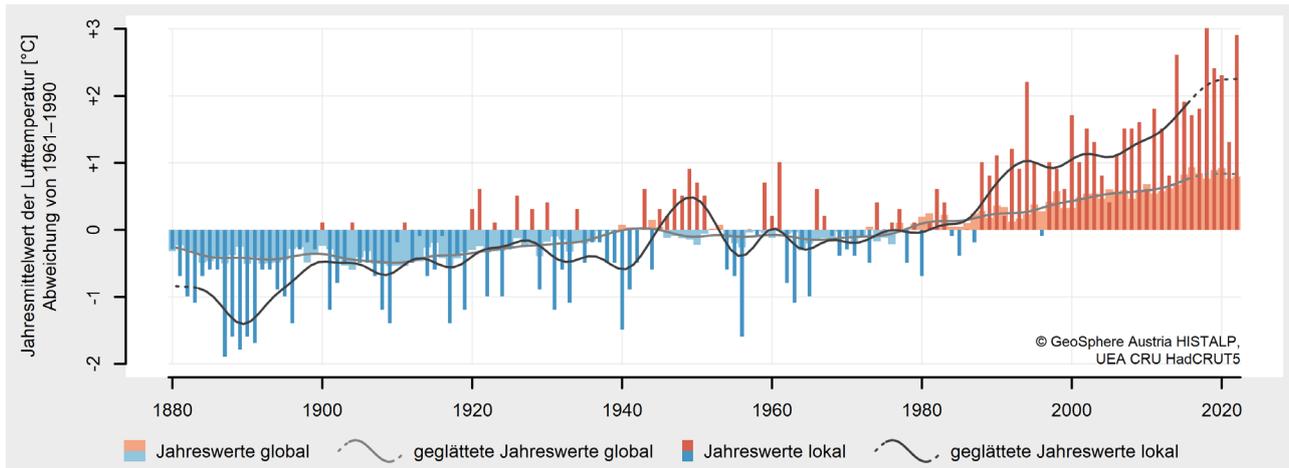


Abbildung 9: Langfristige Entwicklung der Jahreswerte der Lufttemperatur global und in Feldkirch von 1880 bis 2022. Dargestellt sind Abweichungen von den jeweiligen Mittelwerten des Bezugszeitraumes 1961–1990.

6 Klimaindizes

Die klimatischen Kennzahlen in Bregenz im Jahr 2022 sind von den ausgedehnten Wärmephasen und dem extremen Niederschlagsereignis Mitte August geprägt.

Jene Indizes, die Wärme ausdrücken, verzeichneten deutliche Überschüsse gegenüber den Mittelwerten des Bezugszeitraumes 1961–1990. Beispielsweise wurden im Berichtsjahr in Bregenz 85 statt üblicherweise 33 Sommertage verzeichnet. Das ist hinter 2018 und vor 2003 der zweithöchste Wert aus zumindest 84 Jahren. Auch der zweite Rang der Dauer von Hitzeperioden sowie die sechsten Ränge von Hitzetagen und Tropenächten unterstreichen die ungewöhnliche Hitze des Sommers 2022. Die Hitzeperioden umfassten zusammengenommen 21 Tage, was nur wenig unter dem Allzeithöchstwert von 25 Tagen aus dem Jahr 2015 liegt. Ausgeprägte Hitzeperioden, die in Bregenz über viele Jahrzehnte nur sporadisch eintraten, erfuhren in den 2010er-Jahren einen sprunghaften Anstieg.

Umgekehrt waren kalte Bedingungen ausdrückende Klimaindizes stark unterdurchschnittlich. Sowohl bei den Frosttagen als auch bei der Heizgradtagzahl fehlt rund ein Viertel auf die jeweiligen Erwartungswerte des Zeitraumes 1961–1990. Nur 2014 lag der Heizbedarf noch niedriger als 2022.

Die Niederschlagsindizes sind meist unauffällig. Hervorstechende Ausnahme ist die maximale Fünf-Tages-Niederschlagssumme. Am 19. August fiel in Bregenz innerhalb eines Tages der Rekordniederschlag von 212 mm. Gemeinsam mit den vier Vortagen ergibt sich eine Summe von 250 mm. Dies ist vor der bisherigen Höchstmarke der maximalen Fünf-Tages-Niederschlagssumme aus dem Juli 1968 (246 mm) ein neuer Rekord. Der Trend dieses Index schwankt zwischen ruhigeren (um 1950, um 1990) und heftigeren Phasen (um 1970, um 2020).

Die längste Trockenepisode des Jahres 2022 dauerte von Ende Februar bis Mitte März, umspannte 20 Tage und traf somit genau den langjährigen Durchschnitt.

KLIMARÜCKBLICK VORARLBERG 2022

Klimaindex			2022	1961–1990	Abweichung
Wärme	Sommertage (25 °C)	[d]	85	33	+52
	Hitzetage (30 °C)	[d]	18	3	+15
	Tropennächte (20 °C)	[d]	5	1	+4
	Hitzeperiode	[d]	21	1	+20
	Kühlgradtagzahl	[°C]	184	54	+130
	Vegetationsperiode (5 °C)	[d]	264	231	+33
Kälte	Frosttage (0 °C)	[d]	55	72	-17
	Heizgradtagzahl	[°C]	2596	3349	-753
	Normaußentemperatur*	[°C]	-8,4	-11,6	+3,2
Niederschlag	Niederschlagstage (1 mm)	[d]	142	146	-4
	Starkniederschlagstage (20 mm)	[d]	21	22	-1
	Niederschlagsintensität	[mm]	11,8	11,0	+0,8
	max. Fünf-Tages-Niederschlag	[mm]	250	140	+110
Trockenheit	längste Trockenepisode	[d]	20	20	±0

Tabelle 2: Wichtige Klimaindizes im Jahr 2022 in Bregenz in Bezug auf die Mittelwerte des Zeitraumes 1961–1990. Die Indizes sind im Glossar am Ende des Berichts definiert. (Für den Index Normaußentemperatur gelten abweichende zeitliche Bezüge.)*



KLIMARÜCKBLICK VORARLBERG 2022

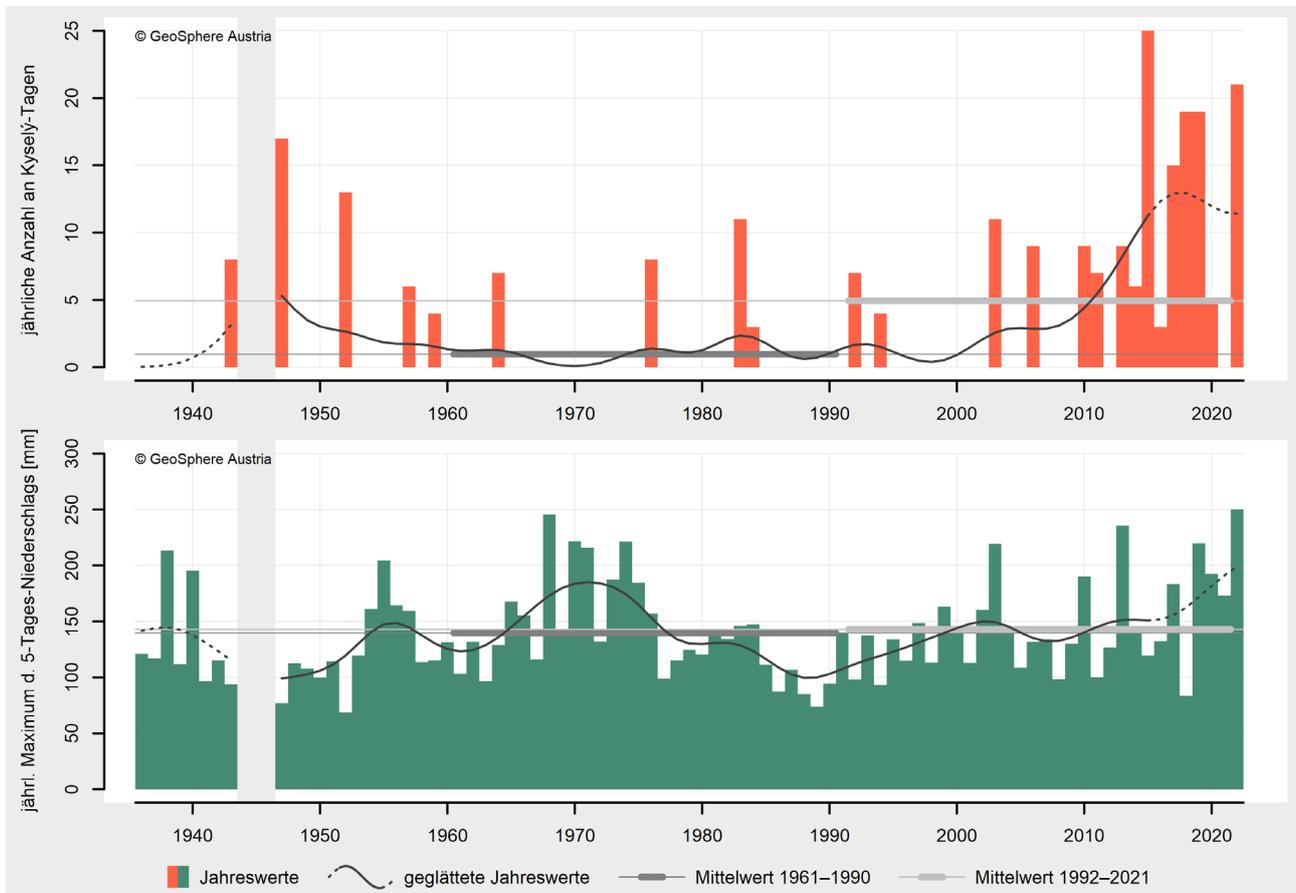


Abbildung 10: Entwicklung der jährlichen Anzahl an Kysely-Tagen (oben) und des jährlichen Maximums der 5-Tages-Niederschlagssumme (unten) in Bregenz von 1936 bis 2022. Die Niveaus der Mittelwerte des Bezugszeitraumes 1961–1990 bzw. der letzten 30 Jahre 1992–2021 sind als dunkelgraue bzw. hellgraue Linien eingetragen. Jahre mit unzureichender Datenabdeckung sind ausgegraut.

Referenzen

Verwendete Daten

Die Auswertungen in dieser Berichtsreihe beruhen großteils auf Messdaten aus dem Klimastationsnetz der GeoSphere Austria. Der *gemessene* Niederschlag ist gegenüber dem angenommenen *tatsächlichen* Niederschlag erfahrungsgemäß meist systematisch herabgesetzt. Diese Diskrepanz ist bei starkem Wind und Schneefall besonders hoch. Aufgrund großer Unsicherheiten bei der Korrektur kann diese Art des Messfehlers nicht verlässlich berücksichtigt werden. Um eine hohe Datenqualität zu gewährleisten, werden alle Messdaten qualitätsgeprüft und nach Möglichkeit homogenisiert. Daher kann es auch nachträglich zu geringfügigen Wertänderungen kommen. Aus den Stationsdaten wurden die Datensätze SPARTACUS und HISTALP entwickelt.

Der Datensatz SPARTACUS besteht aus räumlichen Gitterfeldern über Österreich in Tagesauflösung ab 1961. Er ermöglicht die Beurteilung der räumlichen Verteilung von Klimaparametern und die flächengetreue Auswertung der Klimaentwicklung. (Anmerkung: Ab dem diesjährigen Bericht beruhen die monatlichen und jährlichen Mittelwerte der Lufttemperatur nicht wie bisher auf täglichen Mittelwerten, die mit der einfachen Formel $(t_{min} + t_{max}) / 2$ berechnet wurden, sondern auf „wahren“ täglichen Mittelwerten, die dem arithmetischen Mittelwert der 24 Stundenwerte entsprechen. Die so erhaltenen, genaueren Monats- und Jahresmitteltemperaturen liegen gegenüber der bisher verwendeten Mittelungsmethode um rund 0,4 °C tiefer. Die Unterschiede hinsichtlich relativer Temperaturabweichungen sind vernachlässigbar.)

www.zamg.ac.at/cms/de/forschung/klima/klimatografien/spartacus

Hiebl J., Frei C., 2016: Daily temperature grids for Austria since 1961—concept, creation and applicability. *Theoretical and Applied Climatology* 124, 161–178, doi:10.1007/s00704-015-1411-4

Hiebl J., Frei C., 2018: Daily precipitation grids for Austria since 1961—development and evaluation of a spatial dataset for hydro-climatic monitoring and modelling. *Theoretical and Applied Climatology* 132, 327–345, doi:10.1007/s00704-017-2093-x

Der Datensatz HISTALP enthält punktbezogene Stationsreihen verteilt über den gesamten Alpenraum in Monatsauflösung. Die Daten wurden zusätzlich homogenisiert und erlauben die verlässliche langfristige Einordnung des Klimas, je nach Parameter teilweise bis ins 18. Jahrhundert zurück.

www.zamg.ac.at/histalp

Auer I. et al., 2007: HISTALP—historical instrumental climatological surface time series of the greater Alpine region 1760–2003. *International Journal of Climatology* 27, 17–46, doi:10.1002/joc.1377

Zwischen den Datensätzen herrscht eine hohe Übereinstimmung. In den Abschnitten *Das Jahr im Überblick*, *Klima- und Wetterstatistik*, *Witterungsverlauf* und *Räumliche Verteilung* wird SPARTACUS, im Abschnitt *Langfristige Einordnung* HISTALP und im Abschnitt *Klimaindizes* eine einzelne Stationsreihe verwendet.

Glossar

Wetter – Witterung – Klima

Das Wetter ist der physikalische Zustand der Atmosphäre *zu einem bestimmten Zeitpunkt* an einem bestimmten Ort oder in einem Gebiet, wie er durch das Zusammenwirken der meteorologischen Elemente (Luftdruck, Luftfeuchtigkeit, Lufttemperatur, Bewölkung, Niederschlag, Wind usw.) gekennzeichnet ist.

Als Witterung wird der allgemeine Charakter des Wetterablaufs *von einigen Tagen bis zu ganzen Jahreszeiten*, der durch die jeweils vorherrschende Wetterlage bestimmt ist, bezeichnet (z. B. Altweibersommer).

Das Klima wird als der mittlere Zustand der Atmosphäre definiert. Es wird durch statistische Eigenschaften (Mittelwerte, Streuungsmaße, Extremwerte, Häufigkeiten usw.) über einen ausreichend langen Zeitraum, üblicherweise *mindestens 30 Jahre*, dargestellt.

Klimanormalperiode (Bezugszeitraum)

Um das Klima international standardisiert vergleichen zu können, werden von der Weltorganisation für Meteorologie (WMO) nicht-überlappende 30-jährige Zeiträume (z. B. 1961–1990, 1991–2020) vorgegeben. Sie werden fachsprachlich Klimanormalperioden genannt. In dieser Berichtsreihe wird, sofern nicht anders angegeben, die Klimanormalperiode 1961–1990 herangezogen und meist der verständlichere Begriff Bezugszeitraum verwendet.

Der Vergleich mit dem Bezugszeitraum 1961–1990 ermöglicht die Einordnung gegenüber einem vorwiegend natürlichen Klimazustand vor dem vollen Einsetzen des menschlich verstärkten Treibhauseffekts in den 1980er-Jahren. Der Vergleich mit dem Bezugszeitraum 1992–2021 erlaubt hingegen die Einordnung gegenüber der letzten 30 Jahre. Das entspricht der Erinnerung vieler Menschen besser.

Klimaindizes

Sommertage: Jährliche Anzahl an Tagen, an denen das Maximum der Lufttemperatur 25 °C erreicht oder überschreitet.

Hitzetage: Teilmenge der Sommertage, an denen das Maximum der Lufttemperatur 30 °C erreicht oder überschreitet.

Tropennächte: Jährliche Anzahl an Tagen, an denen das Minimum der Lufttemperatur 20 °C nicht unterschreitet.

Hitzeperiode: Jährliche Anzahl an Tagen, die innerhalb einer Hitzeperiode liegen. Nach der Definition des tschechischen Meteorologen Jan Kyselý liegt eine Hitzeperiode vor, sobald das Maximum der Lufttemperatur an mindestens drei aufeinanderfolgenden Tagen 30 °C überschreitet, und dauert an, solange das Tagesmaximum der Lufttemperatur gemittelt über die gesamte Periode über 30 °C bleibt und an keinem Tag 25 °C unterschreitet.

Kühlgradtagzahl: Jährliche Summe der täglichen Temperaturdifferenzen zwischen der mittleren Lufttemperatur und der Normraumlufthtemperatur von 20 °C, an Tagen mit einer mittleren Lufttemperatur von mehr als 20 °C.

KLIMARÜCKBLICK VORARLBERG 2022

Vegetationsperiode: Die Dauer der Vegetationsperiode entspricht der jährlichen Anzahl der Tage zwischen Beginn und Ende der Vegetationsperiode. Ausgangspunkt ist die Bestimmung von Vegetationstagen mit einer mittleren Lufttemperatur von mindestens 5 °C. Die längste durchgehende Folge an Vegetationstagen ist die Kernperiode, davor und danach können unterbrochene Teilperioden auftreten. Der Beginn der Vegetationsperiode wird vom ersten Tag der Kernperiode auf den ersten Tag einer Teilperiode vorverlegt, falls diese Teilperiode mehr Tage als die Summe aller Nicht-Vegetationstage vor der Kernperiode beinhaltet. Das Ende der Vegetationsperiode wird mit umgekehrten Kriterien bestimmt.

Frosttage: Jährliche Anzahl an Tagen, an denen das Minimum der Lufttemperatur 0 °C unterschreitet.

Heizgradtagzahl: Jährliche Summe der täglichen Temperaturdifferenzen zwischen der Normraumlufthtemperatur von 20 °C und der mittleren Lufttemperatur, an Tagen mit einer mittleren Lufttemperatur von weniger als 12 °C.

Normaußentemperatur: Tiefster Zwei-Tages-Mittelwert der Lufttemperatur, der zehn Mal in 20 Jahren erreicht oder unterschritten wird. Aufgrund dieser 20-jährlichen Indexdefinition gilt z. B. der Jahreswert 2022 für den Zeitraum 2003–2022. Als Klimareferenzwert wird statt einem Mittelwert des Zeitraumes 1961–1990 der Jahreswert 1980 (1961–1980) herangezogen.

Niederschlagstage: Jährliche Anzahl an Tagen, an denen die Niederschlagssumme mindestens 1 mm beträgt.

Starkniederschlagstage: Teilmenge der Niederschlagstage, an denen die Niederschlagssumme mindestens 20 mm beträgt.

Niederschlagsintensität: Jährliche durchschnittliche Niederschlagssumme an Niederschlagstagen.

Maximum der Fünf-Tages-Niederschlagssumme: Jährliches Maximum der Gesamtniederschlagssumme von fünf aufeinanderfolgenden Tagen.

Trockenepisoden: Dauer der längsten jährlichen Folge an Tagen, an denen die Niederschlagssumme weniger als 1 mm beträgt.

