

KLIMARÜCKBLICK KÄRNTEN 2025

© AKL | Julia Oberauer-Kottek

Inhalt

1	Das Jahr 2025 im Überblick	3
2	Klima- und Wetterstatistik.....	4
3	Witterungsverlauf.....	5
4	Räumliche Verteilung	7
5	Langfristige Einordnung.....	12
6	Klimaindizes	15
	Referenzen	17
	Glossar	18

1 Das Jahr 2025 im Überblick

- Das Jahr 2025 war in Kärnten mit einer mittleren Temperatur von 7,3 °C das zweitwärmste der Messgeschichte des Bundeslandes.
- Insgesamt fünf Monate verliefen extrem warm bzw. heiß, und mit Oktober gab es nur einen Monat im Jahr 2025 mit unterdurchschnittlichen Temperaturen.
- Der Juni war extrem heiß und niederschlagsarm. In Kärnten erreichten von 31. Mai bis 6. Juli 29 Tage die 30 °C-Marke oder überstiegen diese deutlich.
- Mit einer Jahresniederschlagssumme von 924 mm war es das viertrockenste Jahr in Kärnten seit 1961.
- Im Flächenmittel schien die Sonne in Kärnten rund 1700 h und damit um 6 % länger als in einem durchschnittlichen Jahr.

Die Abweichung der Lufttemperatur zum Mittel des Bezugszeitraumes 1961-1990 erreichte im Bundeslandmittel +2,4 °C. Somit war es mit einem Jahresmittel von 7,3 °C, nach 2024, das zweitwärmste Jahr in der Kärntner Messgeschichte. Von Ende Mai bis Anfang Juli wurde an 29 Tagen die 30 °C-Marke an zumindest einer Kärntner Wetterstation erreicht. Am 26. Juni fand die Hitzewelle mit einem neuem Bundeslandrekord für die höchste Junitemperatur ihren Höhepunkt (38,3 °C in Feistritz ob Bleiburg). Das hohe Temperaturniveau, das vor allem die Monate Jänner, April, Juni, August und

Dezember betraf, wurde von einer allgemeinen Niederschlagsarmut begleitet. Besonders kam diese im Juni (Abw. -57 %), August (-40 %) und Dezember (-75 %) zum Vorschein. Damit war das Jahr in Kärnten mit einer Niederschlagssumme von nur rund 920 mm das viertrockenste Jahr der vergangenen 65 Jahre. Im Juni und November gab es mit insgesamt 268 h bzw. 100 h um rund 50 % mehr Sonnenschein. Insgesamt gab es mit einer Sonnenscheindauer von rund 1700 h ein leichtes Plus zum Klimamittel von 6 %.

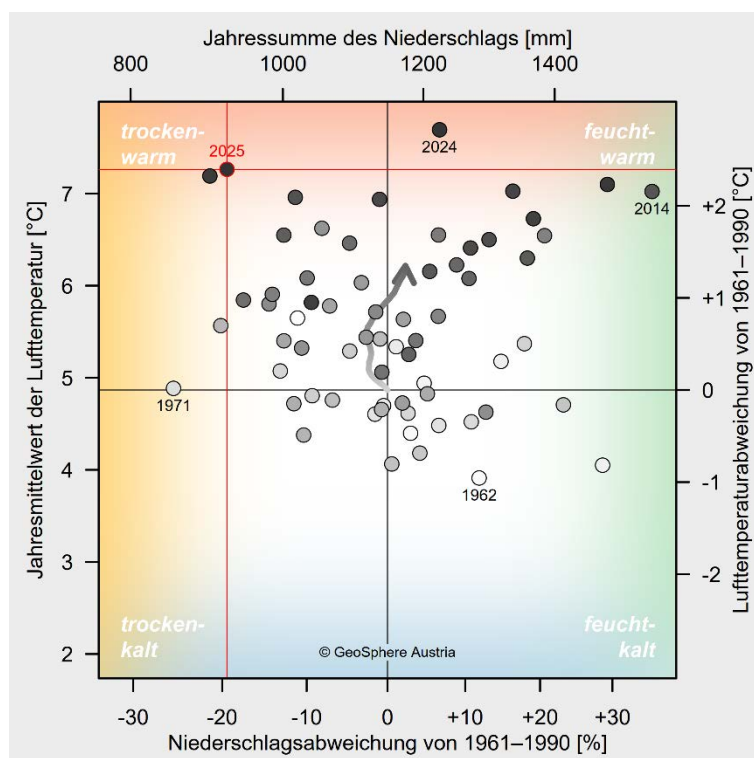


Abbildung 1: Das kombinierte Lufttemperatur-Niederschlag-Diagramm platziert die einzelnen Jahre von 1961 bis 2025 (helle bis dunkle Punkte) ihrer Klimacharakteristik entsprechend zwischen relativ kalt (unten) und warm (oben) sowie relativ trocken (links) und feucht (rechts). Angegeben sind Flächenmittelwerte über Kärnten 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 1996–2025.

2 Klima- und Wetterstatistik

		Jän	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jahr
Lufttemperatur	abs. [°C]	-1,3	-1	3,1	7,4	9,7	17,7	15,4	16,1	12,7	6	1,3	-0,3	7,3
	Abw. [°C]	<u>3,6</u>	<u>2,3</u>	<u>3</u>	<u>3,3</u>	0,9	<u>5,7</u>	<u>1,4</u>	<u>2,5</u>	<u>2</u>	-0,1	0,9	<u>3,4</u>	<u>2,4</u>
Niederschlag	abs. [mm]	53	33	103	54	110	56	161	78	118	54	88	16	924
	Abw. [%]	-6	-39	44	<u>-39</u>	-2	<u>-57</u>	15	<u>-40</u>	10	-38	-16	<u>-75</u>	<u>-19</u>
Sonnenschein	abs. [h]	89	86	138	164	149	268	162	214	141	118	100	65	1695
	Abw. [%]	29	-8	6	12	-14	<u>52</u>	<u>-22</u>	11	-11	-7	<u>46</u>	17	6

Tabelle 1: Monatliche und jährliche Mittelwerte der Lufttemperatur sowie Summen von Niederschlag und Sonnenscheindauer. Angegeben sind Flächenmittelwerte über Kärnten 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	2,9 °C		Villacher Alpe	2117 m
	niedrigste Einzelmessung	-15,0 °C	31.12.	Villacher Alpe	2117 m
	höchster Jahresmittelwert	11,9 °C		Villach	493 m
	höchste Einzelmessung	38,3 °C	26.06.	Feistritz	523 m
Niederschlag	niedrigste Jahressumme	631 mm		St. Veit	463 m
	höchste Jahressumme	2045 mm		Loibl	1097 m
	höchste Tagessumme	81,9 mm	14.03.	Loibl	1097 m
Sonnenschein	niedrigste Jahressumme	1198 h		Loibl	1097 m
	höchste Jahressumme	2157 h		Kanzelhöhe	1520 m

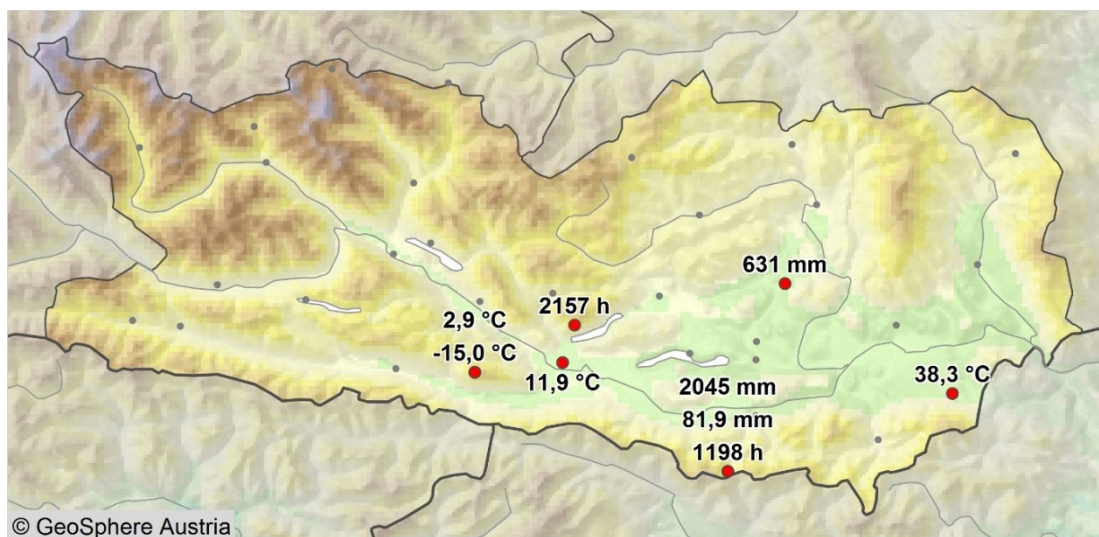


Abbildung 2: Räumlicher Überblick der an Klimastationen beobachteten Wetterextreme im Jahr 2025 in Kärnten.

3 Witterungsverlauf

Das Jahr 2025 zählte in Kärnten zu den wärmsten der Messgeschichte. Bereits der Jänner verlief deutlich zu mild (+3,6 °C), und auch im Februar (+2,3 °C), März (+3,0 °C) und April (+3,3 °C) lagen die Monatsmitteltemperaturen klar über dem langjährigen Mittel. Erst im Mai näherte sich das Temperaturniveau mit einer Abweichung von +0,9 °C wieder etwas stärker dem Durchschnitt an. Im Juni nahm die positive Temperaturabweichung erneut deutlich zu. Mit +5,7 °C war es nicht nur die größte Abweichung vom langjährigen Mittel im Jahresverlauf, sondern zugleich der wärmste Juni seit zumindest 1961. Auch im Juli (+1,4 °C) und August (+2,5 °C) lagen die Temperaturen über dem Durchschnitt, damit war der Sommer 2025 der fünftwärmste seit zumindest 1961. Der Herbst startete mit einem um +2,0 °C zu warmen September ebenfalls überdurchschnittlich. Erst der Oktober war mit -0,1 °C der einzige Monat mit annähernd durchschnittlichen Temperaturen. Im November war die Abweichung mit +0,9 °C aber erneut positiv. Besonders auffällig war schließlich auch der Dezember: Mit einer Abweichung von +3,4 °C war es der zweitwärmste Dezember seit zumindest 1961. Damit setzte sich die außergewöhnlich warme Witterung bis zum Jahresende fort, was dazu führte, dass das Jahr 2025 in Kärnten das zweitwärmste in der Messgeschichte war.

Die Niederschlagsverhältnisse waren zu Jahresbeginn überwiegend unterdurchschnittlich. Der Jänner entsprach in etwa dem Durchschnitt während der Februar mit -39 % deutlich

zu trocken ausfiel. Gleichzeitig zeigte sich die Sonne im Jänner häufiger als im langjährigen Mittel (+29 %), während der Februar annähernd durchschnittlich blieb. Im März lagen die Niederschlagsmengen über dem Durchschnitt (+44 %), begleitet von einer leicht erhöhten Sonnenscheindauer. Bereits im April setzte sich wieder eine trockenere Witterung durch (-39 %), während die Sonnenscheindauer über dem Mittel lag (+12 %). Besonders markant war der Juni: Mit einer Abweichung von -57 % fiel deutlich weniger Niederschlag als im langjährigen Mittel, womit es sich um den dritttrockensten Juni seit zumindest 1961 handelte. Gleichzeitig schien die Sonne in dem Monat um +52 % mehr als im Durchschnitt. Im Juli lagen die Niederschlagsmengen leicht über dem Durchschnitt (+15 %), während die Sonnenscheindauer unterdurchschnittlich blieb (-22 %). Damit war es der zweittrübste Juli seit zumindest 1961.

Im August fiel erneut weniger Niederschlag als üblich (-40 %), während sich die Sonne wieder häufiger zeigte (+11 %). Auch der Oktober (-28 %) und November (-16 %) verliefen eher trocken, wobei insbesondere der November deutlich sonniger als im Mittel war (+46 %). Der Dezember fiel schließlich sehr trocken aus (-75 %) und war zugleich überdurchschnittlich sonnig (+17 %). Insgesamt lag die Jahressumme des Niederschlags um -19 % unter dem langjährigen Mittel, während die Sonnenscheindauer mit +6 % überdurchschnittlich ausfiel.

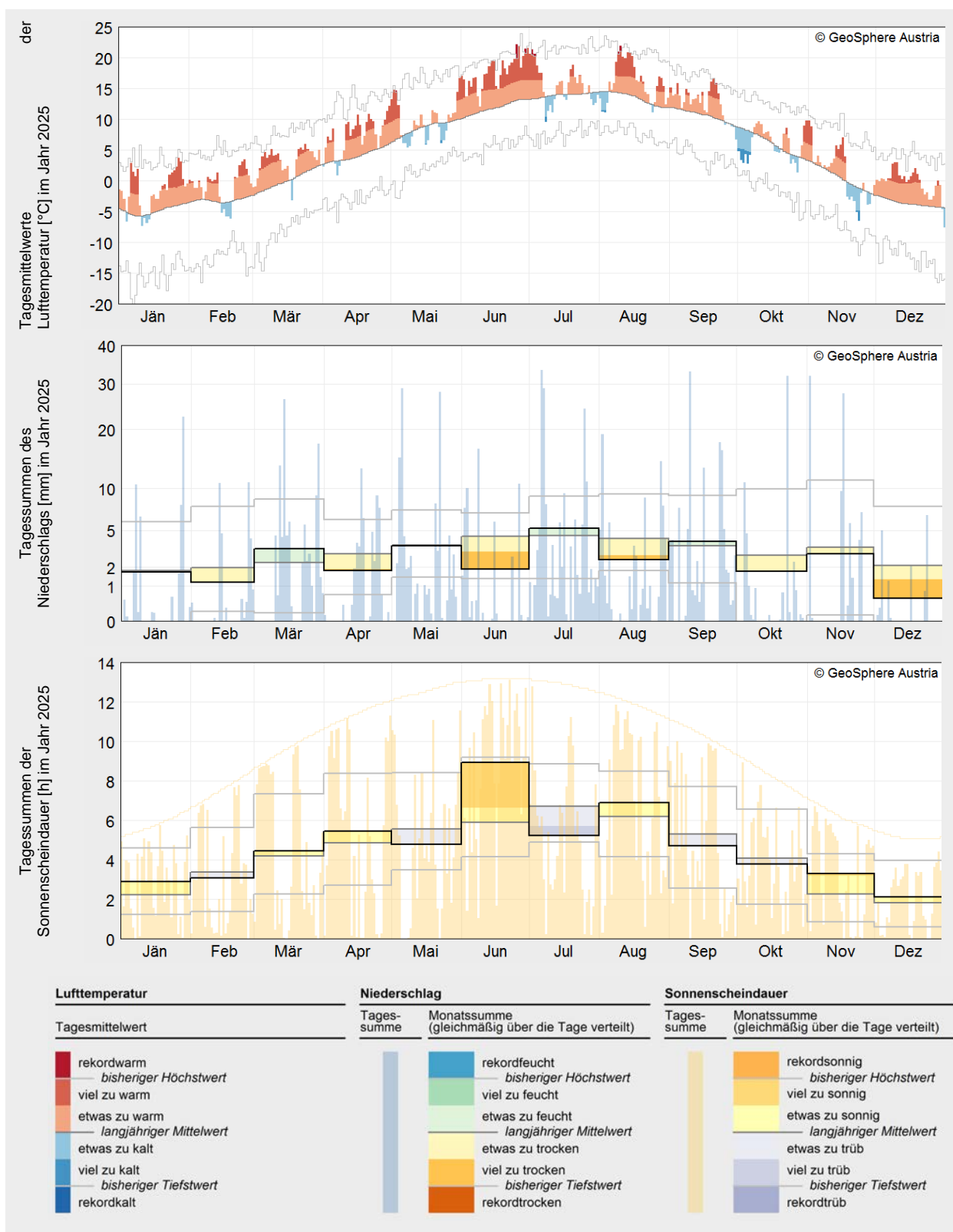


Abbildung 3: Verläufe von täglicher Lufttemperatur, Niederschlagssumme und Sonnenscheindauer im Jahr 2025 in Bezug auf die Mittelwerte des Zeitraumes 1961–1990. Angegeben sind Flächenmittelwerte über Kärnten.

4 Räumliche Verteilung

Im Jahr 2025 wurde im Flächenmittel über Kärnten eine Lufttemperatur von 7,3 °C verzeichnet. Absolut betrachtet war es dabei auf den höchsten Gipfeln der Hohen Tauern mit unter -4 °C am kältesten und im Raum Villach mit knapp 12 °C am wärmsten. Die Lufttemperatur wich in Summe also deutlich vom langjährigen Mittel der Jahre 1961-1990 ab. Die größten Abweichungen gab es dabei im Raum Villach. Im Schnitt war es in Kärnten 2025 um +2,4 °C wärmer als im langjährigen Verlauf.

Die Jahressumme des gemessenen Niederschlags wird im Kärntner Flächenmittel auf rund 920 mm geschätzt. Am wenigsten Niederschlag wurde mit nur 631 mm an der Station in St. Veit registriert. In den Karnischen Alpen und den Karawanken hingegen werden Werte von bis über

2000 mm angenommen. An der Messstation am Loibl Pass wurden zum Beispiel 2045 mm Niederschlag gemessen. In Summe war es im Jahr 2025 mit einer Abweichung von -19 % also deutlich trockener als im Durchschnitt.

Rund 1700 Sonnenstunden kamen 2025 gemittelt über Kärnten zusammen, womit das vergangene Jahr um etwa 6 % sonniger war als im langjährigen Mittel. Am größten fiel dieser Überschuss mit einer Abweichung von bis zu +15 % im Bereich um Villach und im nördlichen Lavanttal aus. In einigen Gebirgsregionen wie den Karnischen Alpen und den Gailtaler Alpen entsprach die Sonnenscheindauer in etwa dem Durchschnitt.



© AKL | Julia Oberauer-Kottek

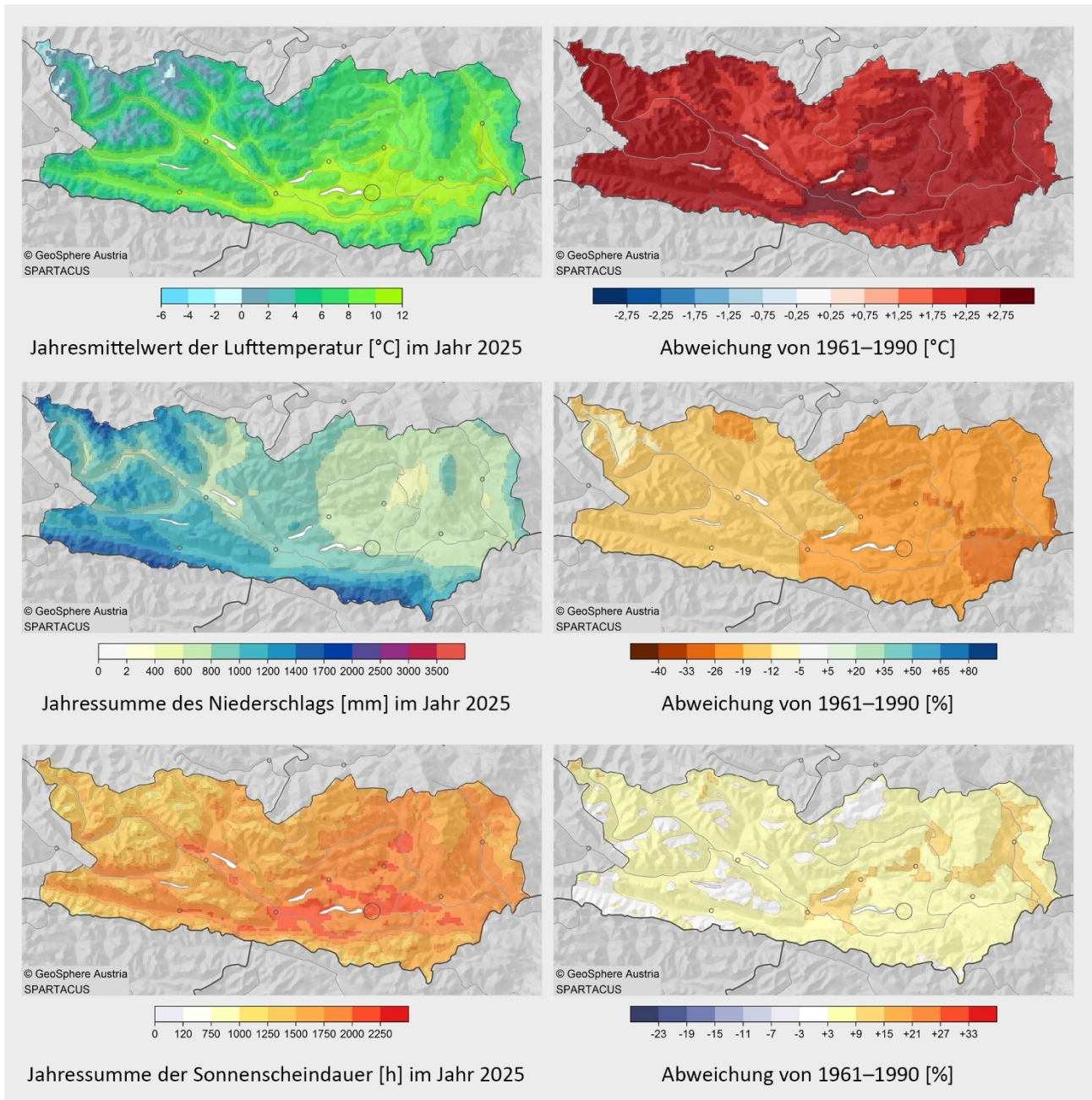


Abbildung 4: Räumliche Verteilung der Jahreswerte 2025 von Lufttemperatur (oben), Niederschlags-summe (Mitte) und Sonnenscheindauer (unten) in Kärnten als Absolutwerte (links) und als Abweichungen vom Mittelwert des Bezugszeitraumes 1961–1990 (rechts).

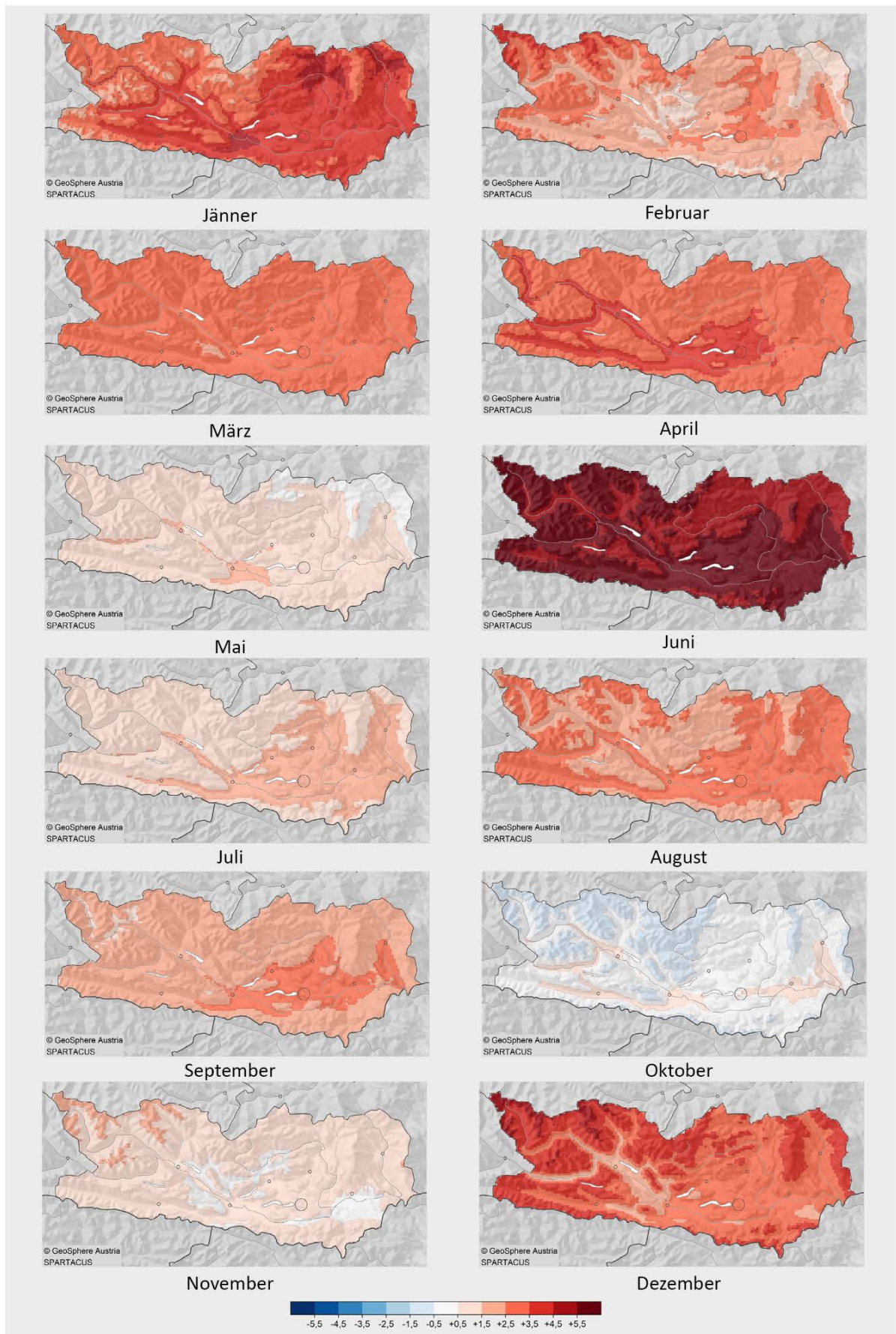


Abbildung 5: Räumliche Verteilung der Abweichungen der Monatsmittelwerte der Lufttemperatur im Jahr 2025 vom Mittelwert des Bezugszeitraumes 1961–1990 in Kärnten.

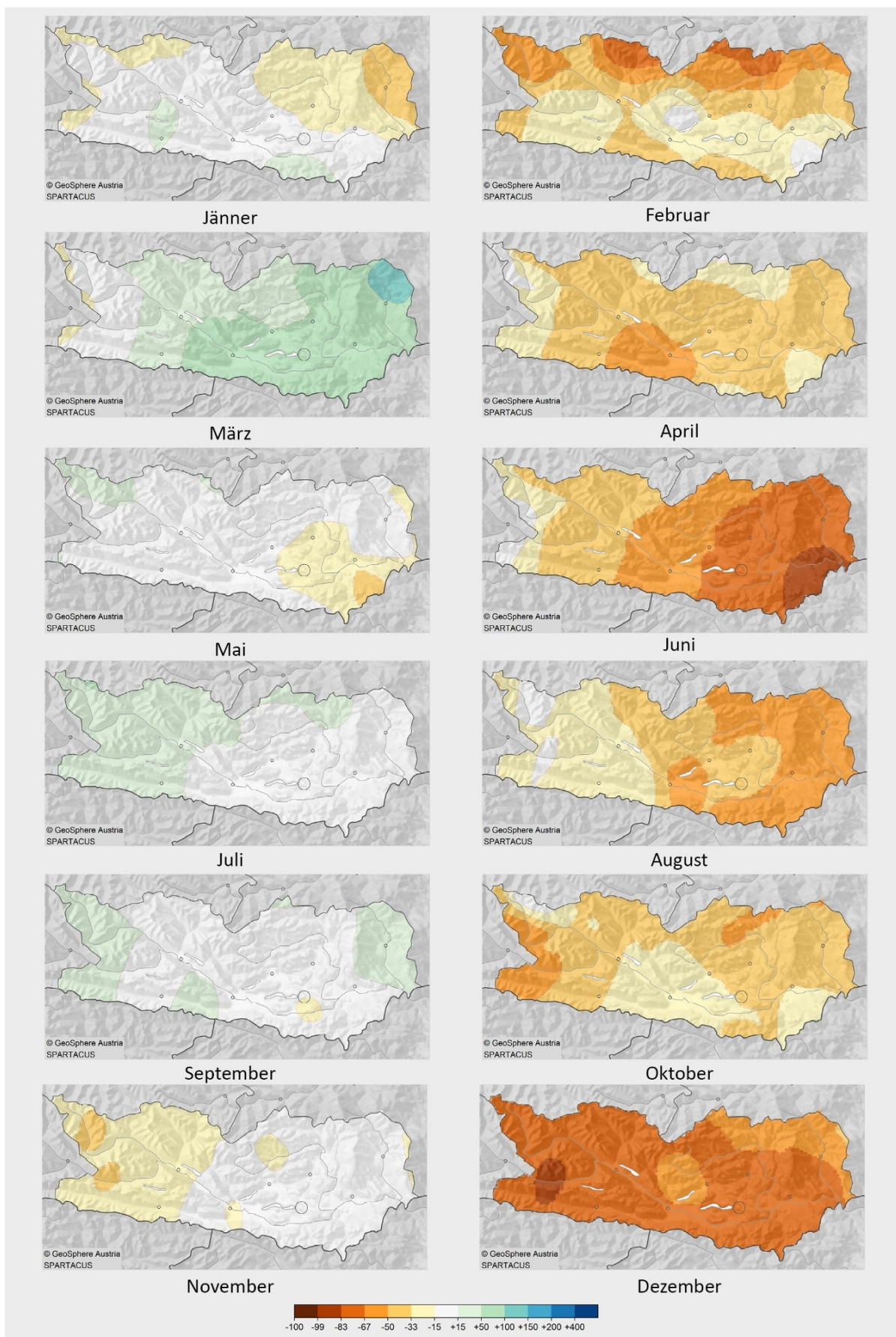


Abbildung 6: Räumliche Verteilung der Abweichungen der Monatssummen des Niederschlags im Jahr 2025 vom Mittelwert des Bezugszeitraumes 1961–1990 in Kärnten.

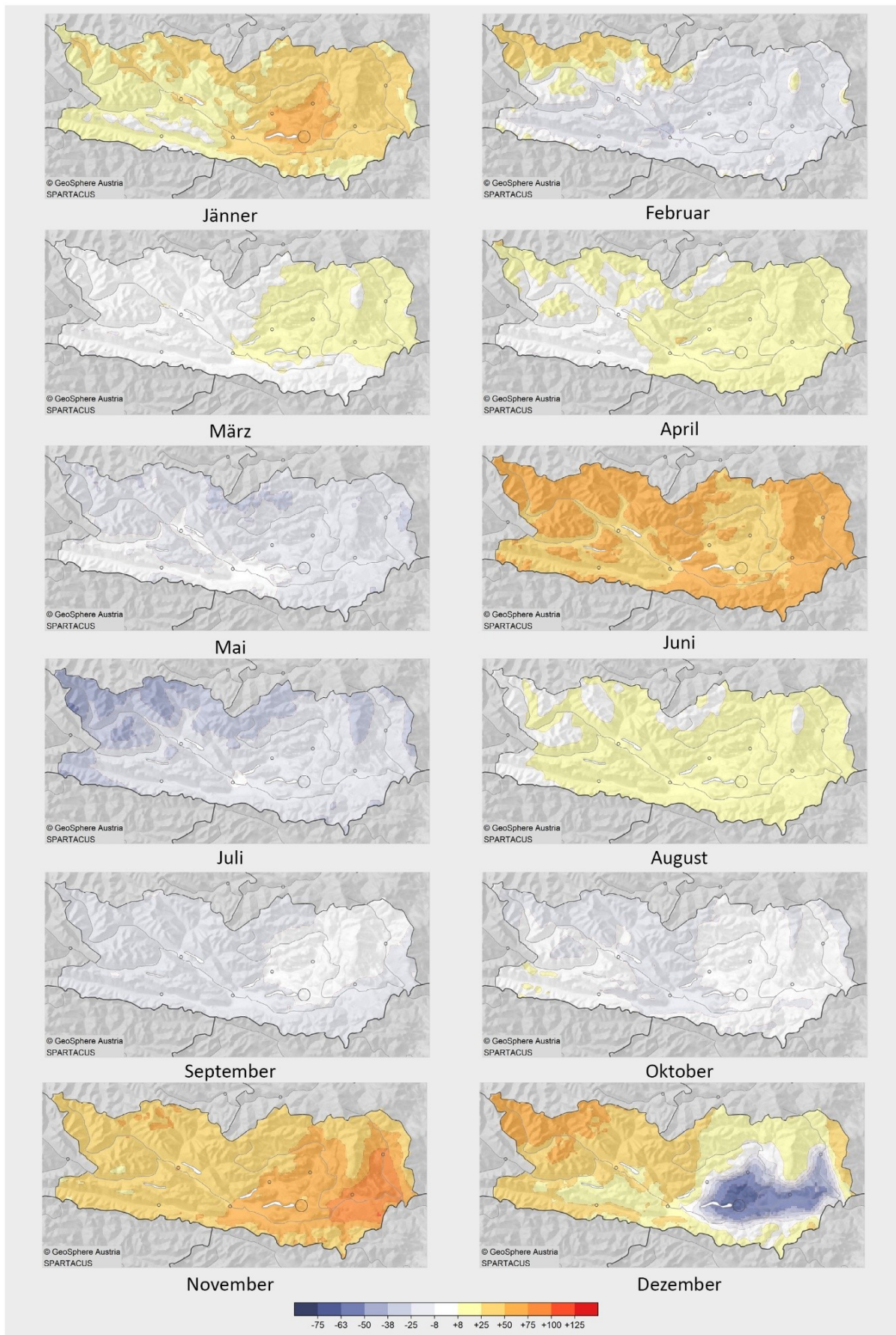


Abbildung 7: Räumliche Verteilung der Abweichungen der Monatssummen der Sonnenscheindauer im Jahr 2025 vom Mittelwert des Bezugszeitraumes 1961–1990 in Kärnten.

5 Langfristige Einordnung

Die langfristige Klimaentwicklung in Kärnten über die letzten 213 Jahre lässt sich anhand der homogenisierten Zeitreihen der am längsten betriebenen Klimastation in Klagenfurt nachvollziehen. Abgesehen von geringfügigen Abweichungen besteht eine hohe Übereinstimmung mit den zuvor dargestellten Flächenmittelwerten, die das Klima insbesondere ab 1961 in größerer Genauigkeit erfassen.

Im 19. Jahrhundert bewegte sich der Trend der Lufttemperatur in Klagenfurt in einem aus heutiger Sicht niedrigen Bereich und ging bis etwa 1890 langfristig sogar leicht zurück. Gegen Ende des Jahrhunderts setzte eine zunächst schwache Erwärmung ein, die sich um 1980 deutlich verstärkte und seither ungebrochen anhält. Bereits um 1990 verließ das Temperaturniveau den bis dahin aus Messungen bekannten Bereich. 2025 bestätigt diesen anhaltenden und beschleunigten Erwärmungstrend mit einer markant positiven Abweichung von 2,7 °C vom langjährigen Mittel von 1961-1990 und reiht sich in Klagenfurt als zweitwärmstes Jahre der Messgeschichte ein.

Beim Jahresniederschlag sind in Klagenfurt hingegen keine langfristigen Trends auszumachen. Die Messreihe ist durch eine hohe Variabilität von Jahr zu Jahr gekennzeichnet, wobei die auffälligsten niederschlagsreichen und -armen Phasen vor allem im 19. Jahrhundert auftraten. Die Niederschlagssumme des Berichtsjahres weicht deutlich vom langjährigen Mittel ab – 2025 war es in Klagenfurt um 20 % trockener. Allerdings erlaubt die Jahressumme einer einzelnen Station keine Rückschlüsse auf regionale oder jahreszeitliche Unterschiede der Niederschlagsverteilung; kurzfristige Ereignisse sind daraus naturgemäß nicht abzuleiten.

Ebenfalls um 1980 nahm eine Zunahme der Sonnenscheindauer ihren Ausgang. In den letzten 25 Jahren verharrt die jährliche Summe der Sonnenscheindauer in einem hohen Bereich, der selbst die sonnenreichen Bedingungen des späten 19. Jahrhunderts übertrifft. Auch 2025 liegt die Sonnenscheindauer in Klagenfurt über dem Referenzmittel, befindet sich mit einer Abweichung von +14 % jedoch im Durchschnitt der letzten 30 Jahre.



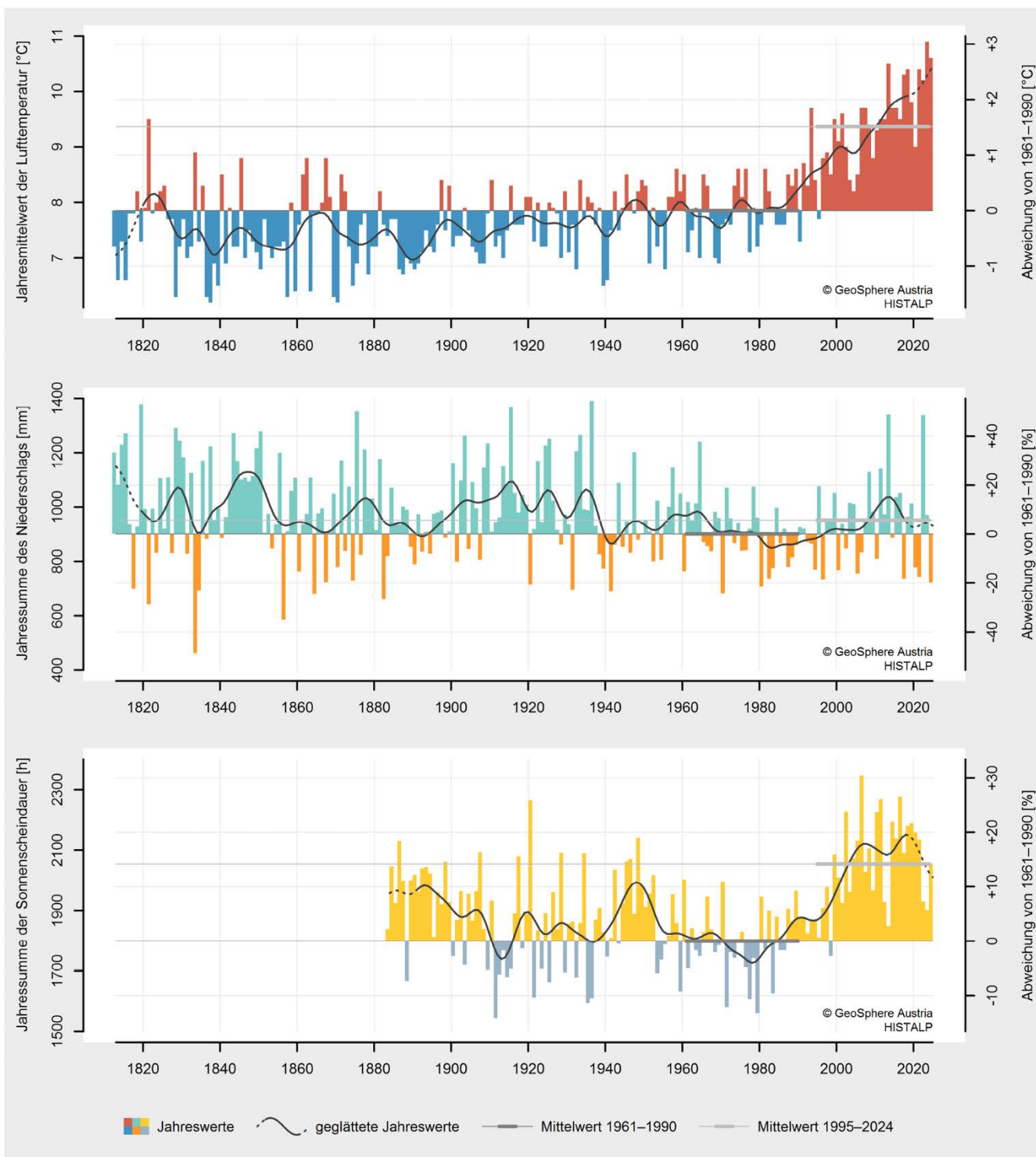


Abbildung 8: Langfristige Entwicklung der Jahreswerte von Lufttemperatur (oben), Niederschlagssumme (Mitte) und Sonnenscheindauer (unten) in Klagenfurt vom Beginn instrumenteller Messungen bis 2025. Die Niveaus der Mittelwerte des Bezugszeitraumes 1961–1990 bzw. der letzten 30 Jahre 1995–2024 sind als dunkelgraue bzw. hellgraue Linien eingetragen.

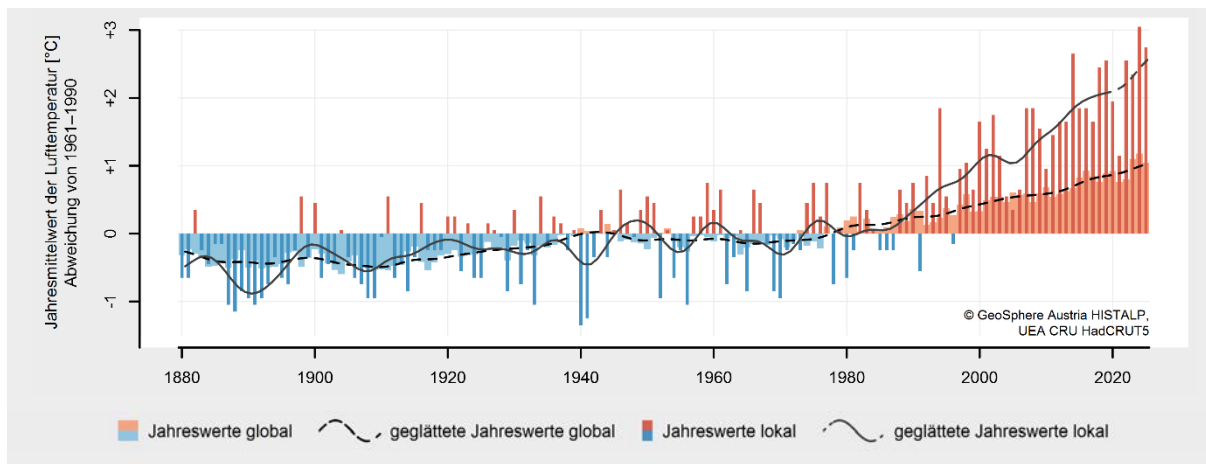


Abbildung 9: Langfristige Entwicklung der Jahreswerte der Lufttemperatur global und in Klagenfurt von 1880 bis 2025. Dargestellt sind Abweichungen von den jeweiligen Mittelwerten des Bezugszeitraumes 1961–1990.

INFOBOX – Klimaänderungssignal in Kärnten

Im Pariser Klimaabkommen wird das Ziel von 1,5 Grad Erwärmung mit der Zeit zwischen 1850 und 1900 verglichen. Diesen Zeitraum nennt man „vorindustrielle Periode“. Deshalb wird heute oft gemessen, wie stark sich die Temperatur im Vergleich zu damals verändert hat.

Um den Temperaturverlauf besser zu verstehen, werden statistische Methoden verwendet, welche Schwankungen glätten und langfristige Trends sichtbar machen. Eine häufig genutzte Methode ist der sogenannte LOESS-Filter, welcher auch hier Anwendung findet.

Für verlässliche Aussagen über Veränderungen des Klimas braucht man außerdem lange und möglichst genaue Messdaten. In Österreich gibt es dafür zwei wichtige Datensätze: HISTALP und SPARTACUS. Die beiden wurden kombiniert, um einen neuen Datensatz namens SOCRATES zu erstellen.

Dieser neue Datensatz verbindet lange Zeitreihen mit detaillierten regionalen Informationen. So kann man die Temperaturentwicklung in Österreich sowohl über lange Zeiträume als auch räumlich genau darstellen. Damit lässt sich auch ein verlässlicher Durchschnittswert für die vorindustrielle Zeit berechnen, mit welchem gegenwärtige Temperaturen verglichen werden können.

In Kärnten wies die Jahresmitteltemperatur von 2025 laut dem SOCRATES Temperaturdatensatz (Beginn Rekonstruktionsperiode 1850) eine Abweichung von +3 °C zum Mittel der vorindustriellen Periode auf. Im Schnitt ist die Jahresmitteltemperatur in Kärnten zwischen der vorindustriellen Periode und dem Jahresmittelwert von 2025 basierend auf der LOESS-Kurve um 3,1 °C gestiegen. Dieser Wert ist damit um mehr als 1 °C höher als die Abweichung vom Mittelwert der letzten 30 Jahre (2 °C) oder vom Mittelwert der Klimanormalperiode 1991-2020 (1,8 °C) und ist doppelt so hoch wie das Pariser Klimaabkommen (1,5 °C). Die LOESS-Kurve für die Jahresmitteltemperatur von Kärnten (Abbildung 10) zeigt einen schwachen Aufwärtstrend am Beginn der Zeitreihe bis ca. 1870. Nach etwa einem Jahrzehnt mit leicht fallendem Trend folgt ab Mitte der 1880er Jahre ein langfristiger, moderater Trendanstieg bis in die 1950er Jahre. Ab etwa 1970 setzt ein steiler Temperaturanstieg ein, der bis heute andauert.

Weitere Informationen in Bezug auf den LOESS-Filter bzw. Details zu den verwendeten Methoden und Datensätzen, können im [CCCA-Factsheet Nr. 50 „Bestimmung der aktuellen Klimaerwärmung für Österreich“](#) (CCCA, 2024) nachgelesen werden.

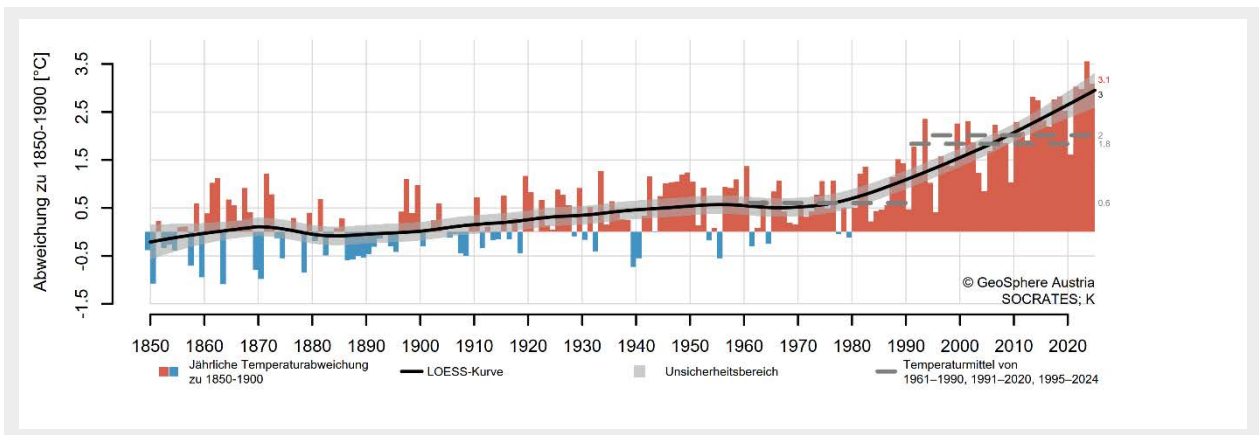


Abbildung 10: Jährliche Abweichungen der Jahresmitteltemperatur im Vergleich zur vorindustriellen Periode (1850-1900) basierend auf dem SOCRATES Datensatz (1850-2025) für Kärnten (rote und blaue Balken). Die Zahlenwerte am rechten Rand geben die Temperaturabweichung des Jahres 2025 (rot), den Wert der LOESS-Kurve aus dem Jahr 2025 (schwarz), sowie die Mittelwerte der Klimanormalperioden und der letzten 30 Jahre (grau) in °C an.

6 Klimaindizes

Die klimatischen Kennzahlen in Klagenfurt im Jahr 2025 sind vor allem von den ausgedehnten Wärmephasen und wenigen Niederschlagstagen geprägt.

Die Indikatoren für warme Bedingungen verzeichneten deutliche Überschüsse gegenüber den Mittelwerten des Bezugszeitraumes 1961-1990. Beispielsweise wurden im Berichtsjahr 33 statt üblicherweise 6 Hitzetage verzeichnet und die Anzahl der Sommertage (83) überstieg den Wert des Bezugszeitraumes deutlich. Die Vegetationsperiode war im Berichtsjahr mit 245 Tagen um 23 Tage länger als im langjährigen Mittel.

Im Gegensatz dazu waren die Indikatoren für kühle Bedingungen unterdurchschnittlich. Bei den Frosttagen fehlt etwa ein Viertel und bei der Heizgradtagzahl etwa ein Fünftel auf das langjährige Mittel.

Die Niederschlagsindizes haben gegenüber dem Vergleichszeitraum abgenommen. Besonders stark weicht die Anzahl der Niederschlagstage vom Klimamittel 1961-1990 ab. Seit Beginn der Aufzeichnungen im Jahr 1939 ereigneten sich nur zwei Jahre mit weniger Niederschlagstagen als im Jahr 2025 (siehe Abb. 11). Der max. Fünftages-Niederschlag ist ebenfalls deutlich unterdurchschnittlich mit 58 mm. Die Niederschlagsintensität und die Anzahl der Starkniederschlagstage haben hingegen nur leicht abgenommen.

Die längste Trockenphase des Jahres 2025 dauerte 18 Tage und damit um 8 Tage kürzer als jene im Vergleichszeitraum.

Klimaindex			2025	1961–1990	Abweichung
Wärme	Sommertage (25 °C)	[d]	83	48	+35
	Hitzetage (30 °C)	[d]	33	6	+27
	Tropennächte (20 °C)	[d]	2	0	+2
	Hitzeperiode	[d]	33	3	+30
	Kühlgradtagzahl	[°C]	198	36	+162
	Vegetationsperiode (5 °C)	[d]	245	222	+23
Kälte	Frosttage (0 °C)	[d]	100	133	-33
	Heizgradtagzahl	[°C]	3020	3853	-833
	Normaußentemperatur*	[°C]	-10,4	-15	+4,6
Niederschlag	Niederschlagstage (1 mm)	[d]	76	94	-18
	Starkniederschlagstage (20 mm)	[d]	11	12	-1
	Niederschlagsintensität	[mm]	9,2	9,4	-0,2
	max. Fünf-Tages-Niederschlag	[mm]	58	92	-34
Trockenheit	längste Trockenepisode	[d]	18	26	-8

Tabelle 2: Wichtige Klimaindizes im Jahr 2025 in Klagenfurt 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.)

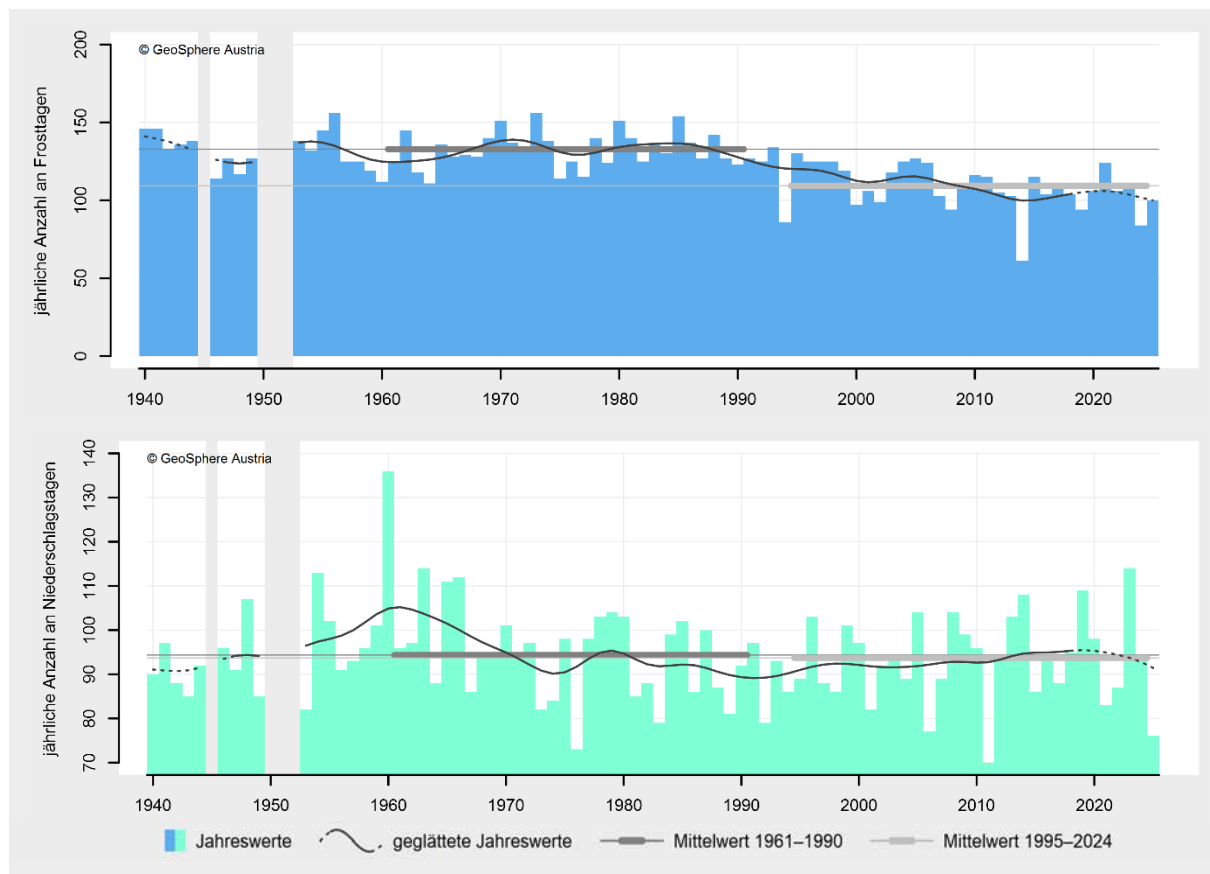


Abbildung 11: Entwicklung der jährlichen Anzahl an Frosttagen (oben) und Jährlichen Anzahl an Niederschlagstagen (unten) in Klagenfurt von 1939 bis 2025. Die Niveaus der Mittelwerte des Bezugszeitraumes 1961–1990 bzw. der letzten 30 Jahre 1995–2024 sind als dunkelgraue bzw. hellgraue Linien eingetragen. Jahre mit unzureichender Datenabdeckung sind ausgegraut.

Referenzen

Verwendete Daten

Die Auswertungen in dieser Berichtsreihe beruhen größtenteils 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 Bericht 2022 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.)

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](https://doi.org/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](https://doi.org/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.

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](https://doi.org/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.

Der **Datensatz SOCRATES** (**S**patial **R**econstruction of **C**limate in **A**ustria **C**ombining **S**PARTACUS and **H**ISTALP **D**atasets) besteht aus räumlichen Gitterfeldern über Österreich in monatlicher Auflösung. Die räumlichen Felder werden mit Hilfe der Reduced Space Optimal Interpolation (RSOI) Methode rekonstruiert, wobei die hochaufgelösten räumlichen Strukturen von SPARTACUS für die räumliche Interpolation zwischen den HISTALP Stationen verwendet werden. Dadurch erhält man hinsichtlich der zeitlichen Abdeckung sowie der räumlichen Auflösung einen konsistenten Gitterdatensatz mit monatlichen Temperaturfeldern für verschiedene Rekonstruktionsperioden (z.B. 1781, 1841, 1951). Je näher der Anfang einer Rekonstruktionsperiode am aktuellen Jahr ist, desto mehr HISTALP Stationen können berücksichtigt werden, wobei für jede Rekonstruktionsperiode die Anzahl der Stationen über die gesamte Periode konstant ist. Damit ist SOCRATES unter anderem für die Analyse des heutigen Klimas im Vergleich zur vorindustriellen Periode von großer Bedeutung.

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 1995–2024 erlaubt hingegen die Einordnung gegenüber der letzten 30 Jahre. Das entspricht der Erinnerung vieler Menschen besser.

Vorindustrielle Periode

Das vorindustrielle Klima wird im globalen Kontext mit der Durchschnittstemperatur der Periode 1850–1900 beschrieben. Dieser Zeitraum eignet sich aus mehreren Gründen für Vergleiche: Einerseits stehen in dieser Zeit genügend Messdaten zur Verfügung, um eine globale Mitteltemperatur berechnen zu können. Andererseits beschreibt sie eine Zeit vor dem menschlichen Einfluss auf das Klima. Die globale Durchschnittstemperatur war in dieser Periode zudem durch externe Faktoren wie Sonnenaktivität oder Vulkanismus nicht ungewöhnlich beeinflusst. Um den menschlichen Einfluss auf das Klima seit Beginn der Industrialisierung zu ermitteln, wird die Temperaturentwicklung mit dieser vorindustriellen Referenzperiode verglichen. Quelle: <https://www.meteoschweiz.admin.ch/wetter/wetter-und-klima-von-a-bis-z/vorindustrielle-referenzperiode.html>

Lokal gewichtete Regressionsglättung

Die lokal gewichtete Regressionsglättung (locally estimated scatterplot smoothing, **LOESS**) ist eine Methode zur Glättung von Daten und zur Visualisierung von Trends. Anstatt eine einzige Regressionslinie durch alle Punkte zu legen, betrachtet der LOESS-Filter jeweils nur einen kleinen Ausschnitt der Daten rund um einen bestimmten Punkt. Für jeden dieser Punkte wird eine gewichtete Regressionsrechnung durchgeführt, die sich an den benachbarten Werten orientiert. Dabei erhalten nahegelegene Punkte ein höheres Gewicht als weiter entfernte. So entsteht eine geglättete Kurve, die den allgemeinen Trend der Daten abbildet, ohne dass Ausreißer das Ergebnis stark beeinflussen.

Trikubische Gewichtungsfunktion

Die trikubische Gewichtungsfunktion ist eine spezielle Funktion, die üblicherweise im Rahmen der lokal gewichteten Regressionsglättung verwendet wird, um den Einfluss einzelner Datenpunkte abhängig von ihrer Entfernung zum Mittelpunkt der lokalen Regression zu bestimmen. Punkte, die näher am betrachteten Datenpunkt liegen, erhalten ein höheres Gewicht, während der Einfluss mit zunehmender Entfernung abnimmt. Die Gewichtung erfolgt nach der sogenannten trikubischen Funktion, bei der eine dritte Potenz nochmals in eine dritte Potenz eingesetzt wird. Die Funktion hat die Form $w(d) = [(1 - |d|)^3]^3$. Für $|d| \leq 1$, wobei d der normierte Abstand eines Punkts zum Mittelpunkt ist.

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 (Kysely-Tage): 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 Normraumlufttemperatur von 20 °C, an Tagen mit einer mittleren Lufttemperatur von mehr als 20 °C.

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 Normraumlufttemperatur 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.

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

Namensnennung - Nicht-kommerziell - Weitergabe unter gleichen Bedingungen 4.0 International (CC BY-NC-SA 4.0)



Zitiervorschlag: Orlik A., Rohrböck A., Müller P., Haslehner K., (2026): Klimarückblick Kärnten 2025, Wien, © Klimastatusbericht Österreich 2025, Klimarückblick Kärnten, Hrsg. CCCA 2026