



# KLIMARÜCKBLICK STEIERMARK 2025

© Steiermark Tourismus - Günther Steininger

## 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

- 2025 war in der Steiermark mit einer mittleren Temperatur von 8,1 °C das viertwärmste Jahr der Messgeschichte des Bundeslandes.
- Insgesamt acht Monate verliefen ungewöhnlich warm und mit dem Oktober gab es nur einen Monat im Jahr 2025 mit unterdurchschnittlichen Temperaturen.
- Der Juni verlief extrem heiß und niederschlagsarm. Er war der zweitwärmste und sonnigste Juni in der Messgeschichte der Steiermark.
- Im Jahr 2025 stehen drei niederschlagsreichen Monaten neun, teils deutlich zu trockene, Monate gegenüber.
- Das Jahr brachte mit rund 1670 h um 6 % mehr Sonnenschein. Der Juni war mit 269 Sonnenstunden der sonnigste Juni in der Messgeschichte des Bundeslandes.

Die Abweichung der Lufttemperatur zum Mittel des Bezugszeitraumes 1961-1990 erreichte im Bundeslandmittel +2,2 °C. Somit war 2025 das viertwärmste Jahr in der steirischen Messgeschichte. Von Ende Mai bis Anfang Juli wurde an 28 Tagen die 30 °C-Marke an zumindest einer steirischen Wetterstation erreicht. Das hohe Temperaturniveau, das vor allem die Monate Jänner, März, April, Juni, August, September und Dezember betraf, wurde von einer allgemeinen Niederschlagsarmut begleitet.

Besonders kam diese im Februar (Abw. -68 %), Juni (-46 %), August (-45 %) und Dezember (-62 %) zum Tragen. Damit war das Jahr in der Steiermark mit einer Niederschlagssumme von nur rund 880 mm das vierttrockenste Jahr der vergangenen 65 Jahre. Im Juni und November gab es mit insgesamt 269 h bzw. 97 h um 57 % bzw. 39 % mehr Sonnenschein als im Durchschnitt. Insgesamt gab es mit einer Sonnenscheindauer von rund 1670 h ein deutliches Plus zum Klimamittel von 9 %.

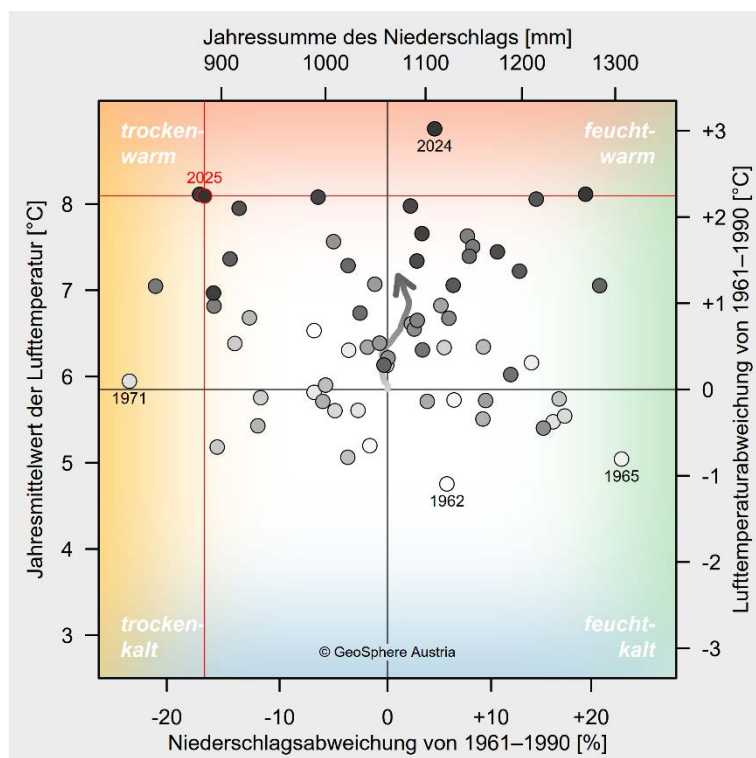


Abbildung 1: Das kombinierte Lufttemperatur-Niederschlags-Diagramm platziert die einzelnen Jahre von 1961 bis 2025 (helle bis dunkle Punkte) ihrer Klimacharakteristik entsprechend zwischen relativ kalt (unten) und warm (oben) sowie relativ trocken (links) und feucht (rechts). Angegeben sind Flächenmittelwerte über der Steiermark 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
<b>Lufttemperatur</b>	abs. [°C]	-0,2	-0,6	4,4	8,5	10,1	18	16,3	16,9	13,5	6,8	2,3	0,5	8,1
	Abw. [°C]	<u>3,8</u>	1,6	<u>3,3</u>	<u>3,2</u>	0,2	<u>5</u>	<u>1,4</u>	<u>2,5</u>	<u>1,9</u>	-0,2	0,9	<u>3,2</u>	<u>2,2</u>
<b>Niederschlag</b>	abs. [mm]	32	18	100	51	98	72	182	73	120	53	64	23	884
	Abw. [%]	-44	<u>-68</u>	50	-27	-7	<u>-46</u>	25	<u>-45</u>	31	-23	-14	<u>-62</u>	<u>-17</u>
<b>Sonnenschein</b>	abs. [h]	82	83	147	176	141	269	158	221	139	102	97	58	1673
	Abw. [%]	30	-2	21	<u>22</u>	-17	<u>57</u>	<u>-21</u>	<u>19</u>	-7	-19	<u>39</u>	15	<u>9</u>

Tabelle 1: Monatliche und jährliche Mittelwerte der Lufttemperatur sowie Summen von Niederschlag und Sonnenscheindauer. Angegeben sind Flächenmittelwerte über der Steiermark 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
<b>Lufttemperatur</b>	niedrigster Jahresmittelwert	6,4 °C		Schöckl	1443 m
	niedrigste Einzelmessung	-15,8 °C	23.11.	Bad Mitterndorf	814 m
	höchster Jahresmittelwert	12,3 °C		Bad Radkersburg	207 m
	höchste Einzelmessung	36,7 °C	26.06.	Bad Radkersburg	207 m
<b>Niederschlag</b>	niedrigste Jahressumme	634 mm		Fürstenfeld	271 m
	höchste Jahressumme	1309 mm		Bad Aussee	743 m
	höchste Tagessumme	79,3 mm	21.08.	Admont	637 m
<b>Sonnenschein</b>	niedrigste Jahressumme	1532 h		Präbichl	1215 m
	höchste Jahressumme	2136 h		Wagna	268 m

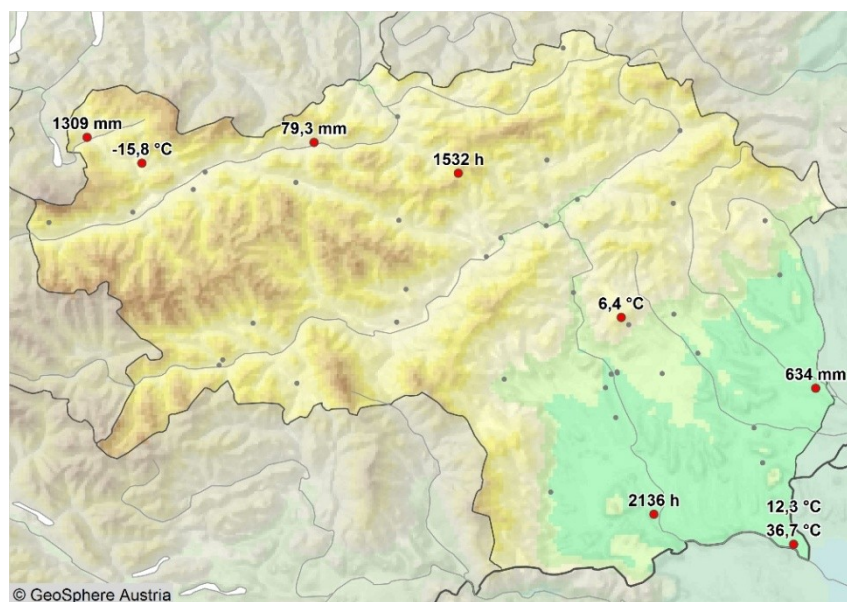


Abbildung 2: Räumlicher Überblick der an Klimastationen beobachteten Wetterextreme im Jahr 2025 in der Steiermark.

### 3 Witterungsverlauf

Die Monatsmitteltemperaturen lagen in der Steiermark im Jahr 2025 in nahezu allen Monaten über dem langjährigen Mittel von 1961-1990. Bereits der Jänner verlief mit einer Abweichung von +3,8 °C deutlich zu mild, und auch im Februar (+1,6 °C) sowie im März (+3,3 °C) hielten die überdurchschnittlichen warmen Verhältnisse an. Im April änderte sich am ungewöhnlich hohen Temperaturniveau wenig, denn auch der April war mit einer Abweichung von +3,2 °C ungewöhnlich warm. Erst im Mai lagen die Temperaturen mit +0,2 °C wieder nahe am langjährigen Mittel, wodurch der Monat im Vergleich zu den vorangegangenen weniger außergewöhnlich ausfiel. Im weiteren Verlauf des Jahres nahm das Temperaturniveau erneut deutlich zu. Mit einer Abweichung von +5,0 °C gab es im Juni die größte positive Abweichung vom langjährigen Mittel, zugleich war es der zweitwärmste Juni seit zumindest 1961 und damit ein ausgesprochen warmer Start in den Sommer. Auch der Juli (+1,4 °C), August (+2,5 °C) und September (+1,9 °C) verliefen überdurchschnittlich warm. Der Oktober war mit -0,2 °C der einzige Monat mit leicht unterdurchschnittlichen Temperaturen, bevor im November wieder positive Abweichungen auftraten (+0,9 °C). Der Dezember war mit einer Abweichung von +3,2 °C der drittwärmste seit zumindest 1961. Insgesamt ergab sich für das Jahr 2025 in der Steiermark eine Temperaturabweichung von +2,2 °C.

Die Niederschlagsverhältnisse waren zu Jahresbeginn deutlich unterdurchschnittlich. Sowohl im Jänner (-44 %) als auch im Februar (-68 %) fiel erheblich weniger Niederschlag als im langjährigen Mittel. Gleichzeitig zeigte sich

die Sonne im Jänner deutlich häufiger als üblich (+30 %), während der Februar in Bezug auf die Sonnenscheindauer annähernd durchschnittlich blieb. Im März lagen die Niederschlagsmengen hingegen über dem Durchschnitt (+50 %), begleitet von einer leicht erhöhten Sonnenscheindauer. Im April fiel wieder weniger Niederschlag (-27 %), gleichzeitig war es mit +22 % an Sonnenschein erneut überdurchschnittlich freundlich. Der Mai verlief hinsichtlich des Niederschlags nahe am langjährigen Mittel, während die Sonnenscheindauer unterdurchschnittlich blieb (-17 %). Im Juni fiel mit -46 % deutlich weniger Niederschlag als üblich, gleichzeitig war der Monat mit +57 % außergewöhnlich sonnig. Im Juli gab es um ein Viertel mehr Niederschlag als im Durchschnitt, gleichzeitig blieb die Sonnenscheindauer unter dem Mittel (-21 %). Zusammen führte das zum vierttrübsten Juli seit zumindest 1961. Im August setzte sich die wechselhafte Witterung fort: Die Niederschlagsmengen lagen klar unter dem Durchschnitt (-45 %), während sich die Sonne wieder häufiger zeigte (+19 %). Auch im September fiel etwas mehr Niederschlag als üblich (+31 %), während die Sonnenscheindauer leicht unterdurchschnittlich blieb. Der Oktober und November verliefen wieder trockener (-23 % bzw. -14 %), wobei insbesondere der November mit +39 % deutlich sonniger als im Mittel ausfiel. Der Dezember war schließlich mit einer Abweichung von -62 % sehr trocken und ist damit der fünftrockenste Dezember seit zumindest 1961. Insgesamt lag die Jahressumme des Niederschlags um -17 % unter dem langjährigen Mittel, während die Sonnenscheindauer überdurchschnittlich ausfiel (+9 %).

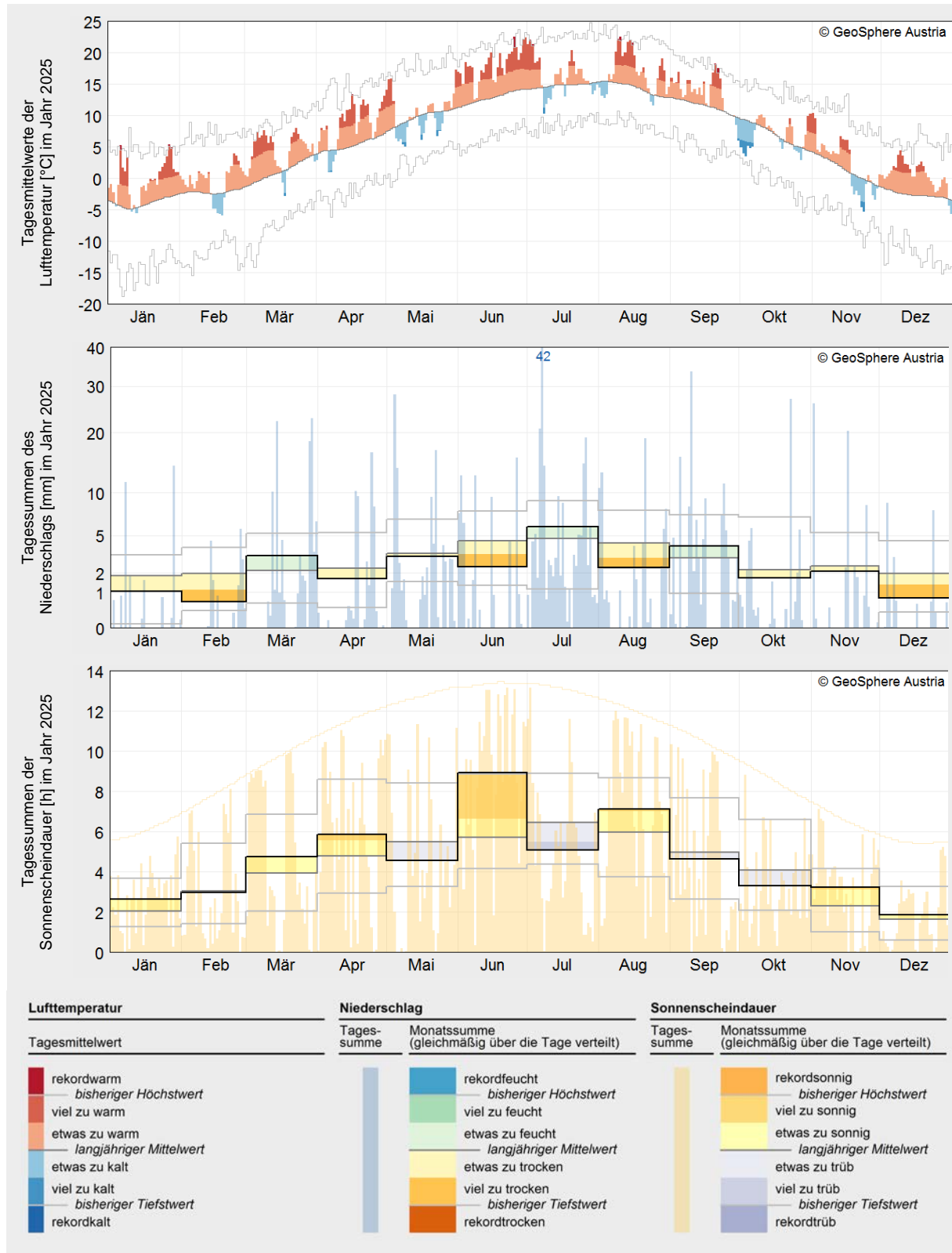


Abbildung 3: Verläufe von täglicher Lufttemperatur, Niederschlagssumme und Sonnenscheindauer im Jahr 2025 in Bezug auf die Mittelwerte des Zeitraumes 1961–1990. Angegeben sind Flächenmittelwerte über der Steiermark.

## 4 Räumliche Verteilung

Im Jahr 2025 wurde über die Steiermark gemittelt eine Lufttemperatur von 8,1 °C verzeichnet. Absolut betrachtet war es dabei mit etwa 0 °C im Bereich der Radstädter Tauern und Schladminger Tauern am kältesten. Am wärmsten war es hingegen in der Süd- und Südoststeiermark, das höchste gemessene Jahresmittel von 12,3 °C wurde hier in Bad Radkersburg erreicht. Die Lufttemperatur wich somit in der gesamten Steiermark deutlich vom langjährigen Mittel ab, im Schnitt um 2,2 °C. Die größten Abweichungen wurden dabei in der Süd- und Weststeiermark erreicht.

Die Jahressumme des gemessenen Niederschlags wird im steirischen Flächenmittel auf etwa 880 mm geschätzt. Am wenigsten Niederschlag gab es dabei im Grazer Becken, in der Südsteiermark und im Murtal, in Fürstenfeld wurden zum Beispiel nur 634 mm Niederschlag registriert.

Die größte Niederschlagssumme wurde mit 1309 mm an der Station in Bad Aussee gemessen. Insgesamt lagen die Niederschlagssummen mit -17 % deutlich unter dem langjährigen Mittel. In der Weststeiermark fehlten zum Teil bis zu 40 % Niederschlag. Etwas geringer waren die Abweichungen mit -5 % bis -12 % im Bereich der östlichen Obersteiermark.

Gemittelt über die Steiermark kamen 2025 rund 1670 Sonnenstunden zusammen, was einem Überschuss von +9 % gegenüber dem langjährigen Mittel entspricht. Mit 2136 h wurde die höchste Jahressumme in Wagna gemessen. Die niedrigste Jahressumme wurde mit 1532 h am Präbichl verzeichnet. Relativ gesehen gab es im Grazer Becken, in der Südsteiermark und entlang der nördlichen Landesgrenze um bis zu 15 % mehr Sonnenschein als im langjährigen Mittel.



© Steiermark Tourismus - Günther Steininger

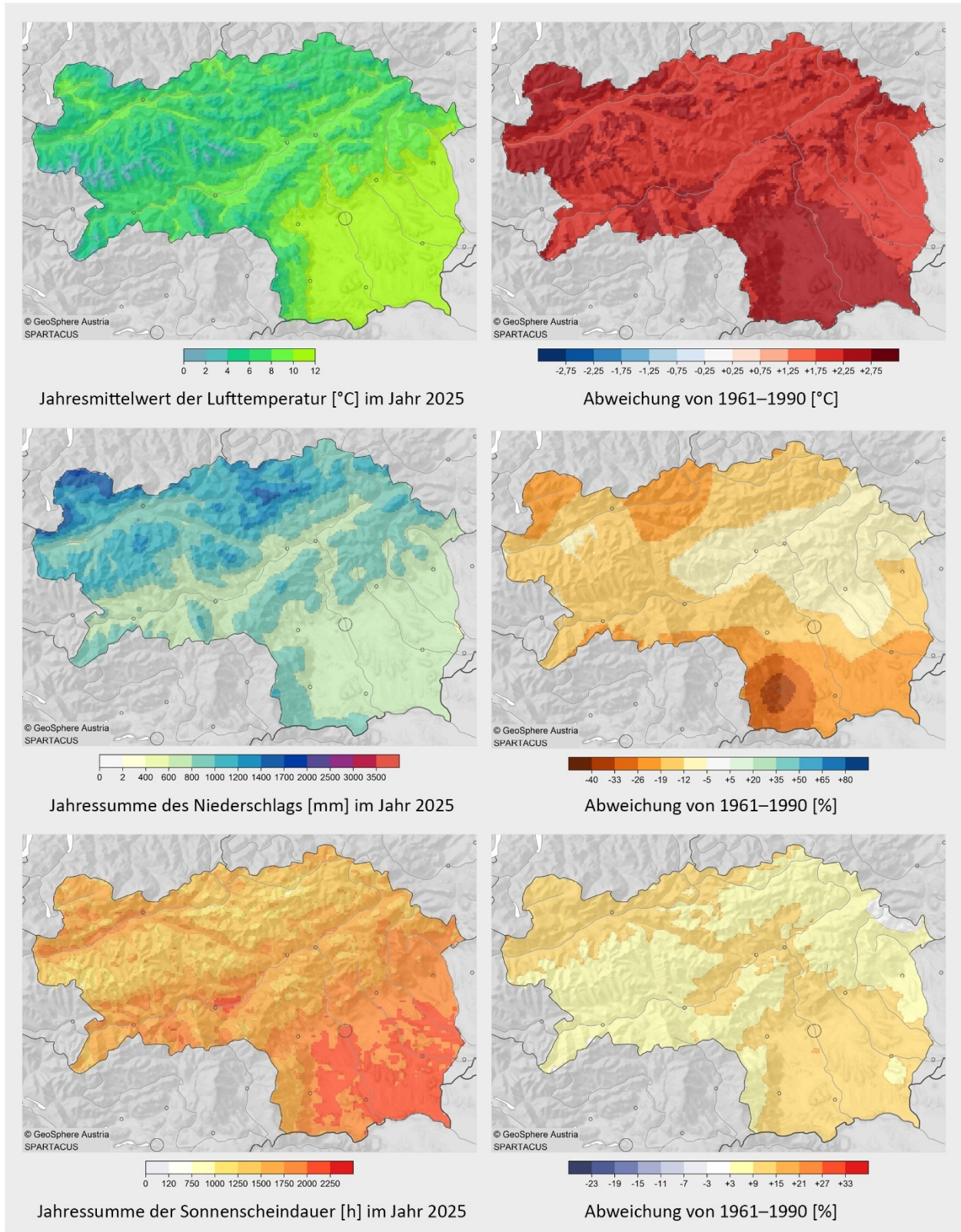


Abbildung 4: Räumliche Verteilung der Jahreswerte 2025 von Lufttemperatur (oben), Niederschlagssumme (Mitte) und Sonnenscheindauer (unten) in der Steiermark als Absolutwerte (links) und als Abweichungen vom Mittelwert des Bezugszeitraumes 1961–1990 (rechts).

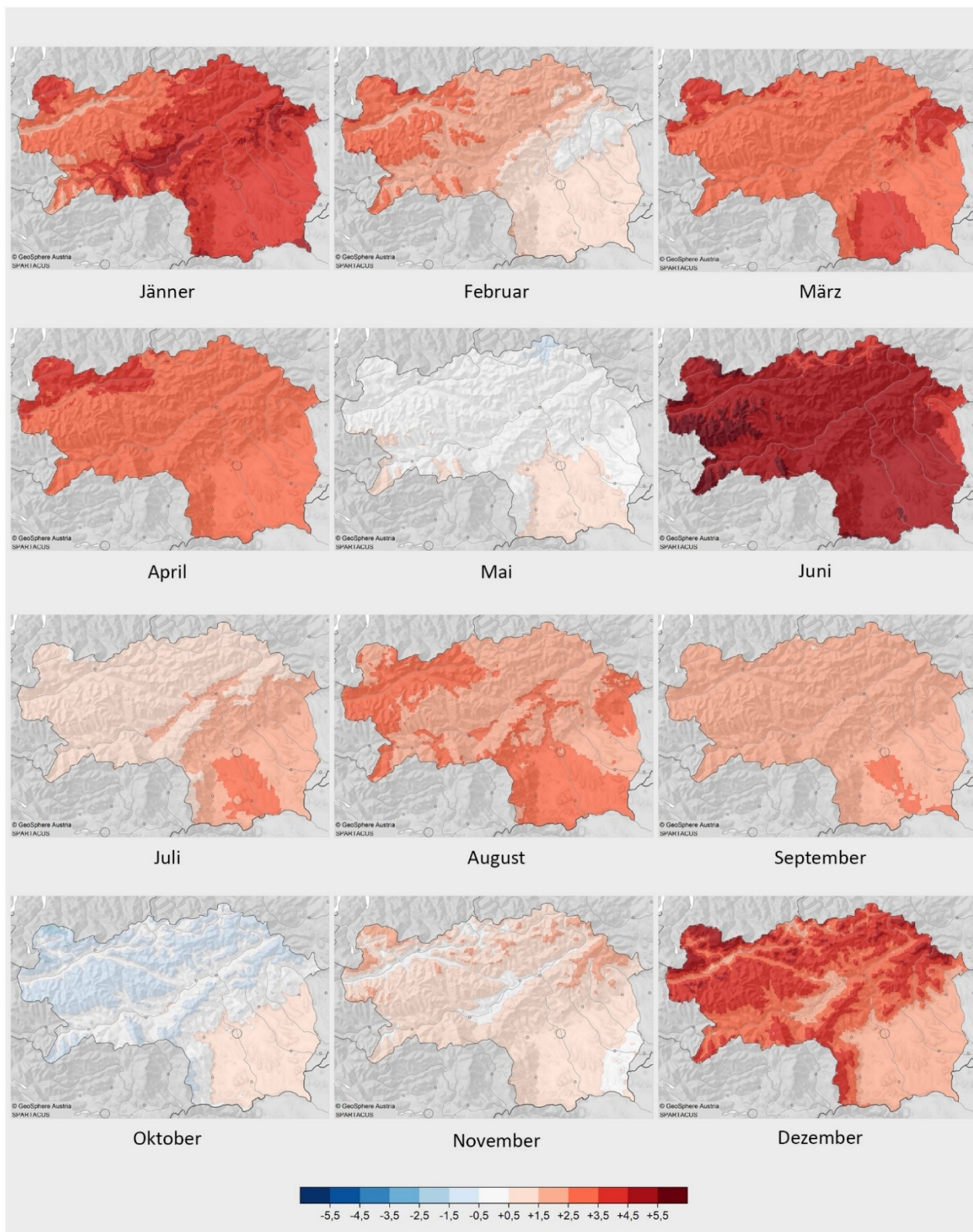


Abbildung 5: Räumliche Verteilung der Abweichungen der Monatsmittelwerte der Lufttemperatur im Jahr 2025 vom Mittelwert des Bezugszeitraumes 1961–1990 in der Steiermark.

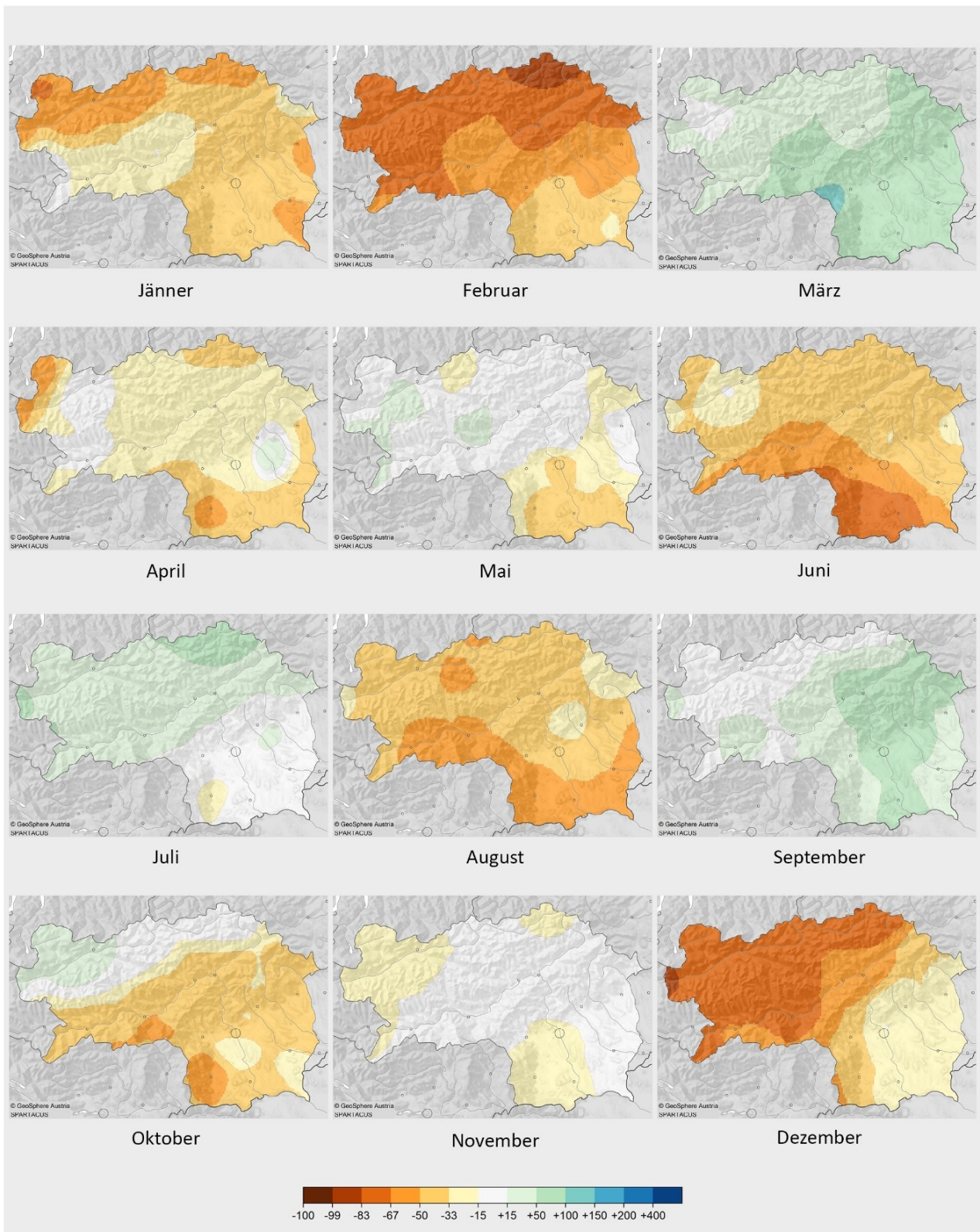


Abbildung 6: Räumliche Verteilung der Abweichungen der Monatssummen des Niederschlags im Jahr 2025 vom Mittelwert des Bezugszeitraumes 1961–1990 in der Steiermark.

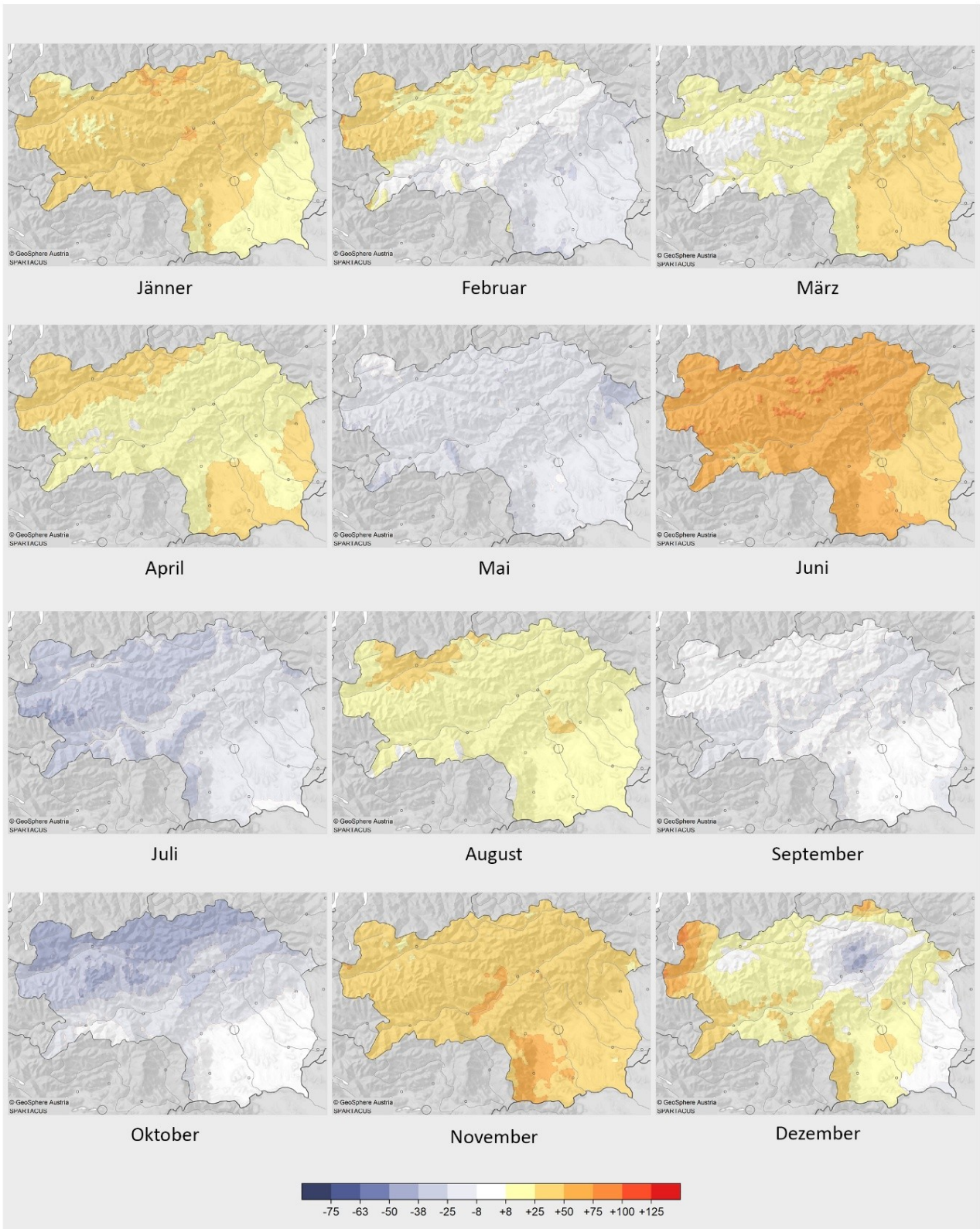


Abbildung 7: Räumliche Verteilung der Abweichungen der Monatssummen der Sonnenscheindauer im Jahr 2025 vom Mittelwert des Bezugszeitraumes 1961–1990 in der Steiermark.

## 5 Langfristige Einordnung

Die langfristige Klimaentwicklung in der Steiermark über die letzten 189 Jahre lässt sich anhand der homogenisierten Zeitreihen der am längsten betriebenen Klimastation in Graz nachvollziehen. Abgesehen von geringfügigen Abweichungen besteht eine hohe Übereinstimmung mit den zuvor dargestellten Flächenmittelwerten, die das Klima insbesondere ab 1961 in größerer Genauigkeit beschreiben.

Der Trend der Lufttemperatur bewegte sich vom 18. Jahrhundert ausgehend in einem aus heutiger Sicht niedrigen Bereich und ging bis etwa 1890 langfristig sogar leicht zurück. Auch am Beispiel der Station Graz zeigt sich, dass gegen Ende des 19. Jahrhunderts eine zunächst schwache Erwärmung einsetzte, die sich um 1980 deutlich verstärkte und seither ungebrochen anhält. Bereits um 1990 verließ das Temperaturniveau den bis dahin aus Messungen bekannten Schwankungsbereich. Das Berichtsjahr 2025 unterstreicht den anhaltenden Erwärmungstrend: Mit einer Abweichung von +2,3 °C gegenüber dem Mittel der Referenzperiode 1961-1990 zählt es in Graz ebenso wie im Landesmittel zu einem der wärmsten Jahre der Messgeschichte.

Beim Jahresniederschlag sind in Graz hingegen keine langfristigen Trends erkennbar. Die Messreihe ist durch eine ausgeprägte Variabilität von Jahr zu Jahr gekennzeichnet; die markantesten niederschlagsreichen und -armen Phasen liegen mehrere Jahrzehnte zurück. Im Jahr 2025 unterschreitet die Jahressumme den langjährigen Mittelwert um rund 8 %. Allerdings erlaubt die Jahressumme einer einzelnen Station keine Aussagen über regionale oder saisonale Unterschiede der Niederschlagsverteilung; kurzfristige Extremereignisse sind daraus naturgemäß nicht abzuleiten.

Ebenfalls um 1980 setzte eine deutliche Zunahme der Sonnenscheindauer ein. In den letzten rund 25 Jahren verharrt die Jahressumme der Sonnenscheindauer auf einem hohen Niveau, das die sonnenreichen Bedingungen der Nachkriegsjahre übertrifft. Auch im Jahr 2025 lag die Sonnenscheindauer in Graz mit +14 % deutlich über dem Mittel der Referenzperiode 1961–1990 und befindet sich im Bereich des Mittelwerts der letzten drei Jahrzehnte.



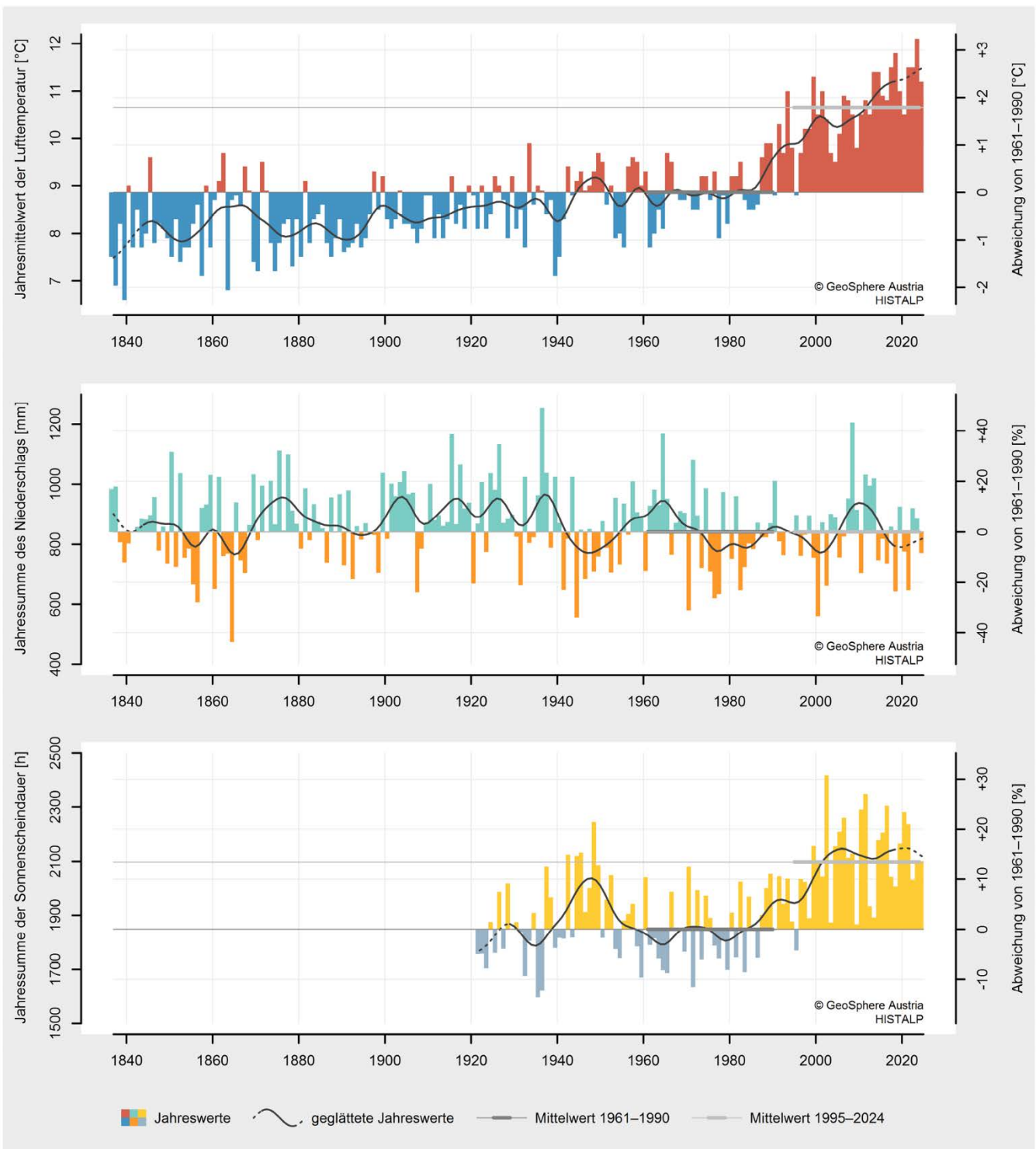


Abbildung 8: Langfristige Entwicklung der Jahreswerte von Lufttemperatur (oben), Niederschlagssumme (Mitte) und Sonnenscheindauer (unten) in Graz vom Beginn instrumenteller Messungen bis 2025. Die Niveaus der Mittelwerte des Bezugszeitraumes 1961–1990 bzw. der letzten 30 Jahre 1995–2024 sind als dunkelgraue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

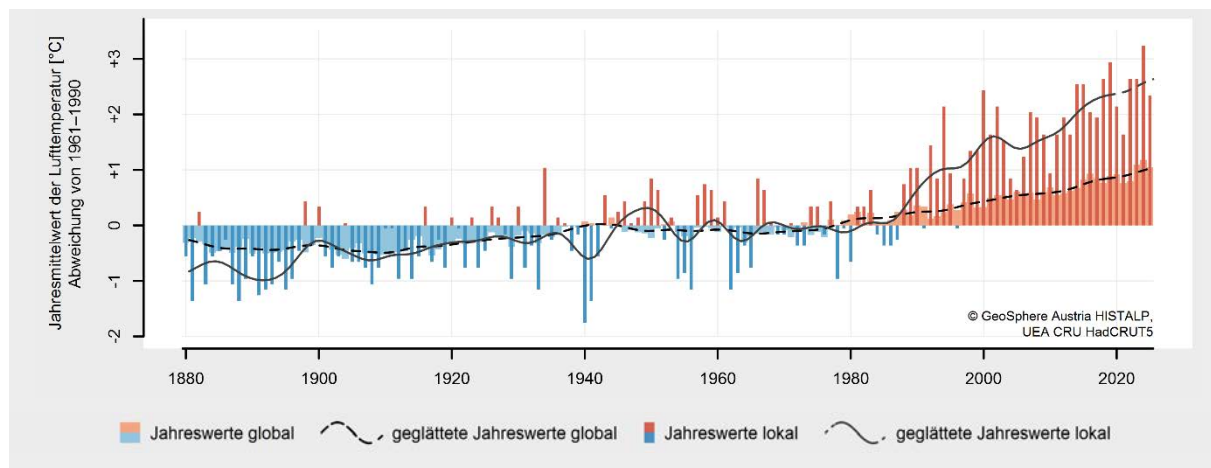


Abbildung 9: Langfristige Entwicklung der Jahreswerte der Lufttemperatur global und in Graz von 1880 bis 2025. Dargestellt sind Abweichungen von den jeweiligen Mittelwerten des Bezugszeitraumes 1961–1990.

### INFOBOX – Klimaänderungssignal in der Steiermark

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 der Steiermark wies die Jahresmitteltemperatur von 2025 laut dem SOCRATES Temperaturdatensatz (Beginn Rekonstruktionsperiode 1850) eine Abweichung von +2,9 °C zum Mittel der vorindustriellen Periode auf. Im Schnitt ist die steirische Jahresmitteltemperatur zwischen der vorindustriellen Periode und dem Jahresmittelwert von 2025 basierend auf der LOESS-Kurve um 3 °C gestiegen. Dieser Wert ist damit um etwa 1 °C höher als die Abweichung vom Mittelwert der letzten 30 Jahre (2,1 °C) oder vom Mittelwert der Klimanormalperiode 1991–2020 (1,9 °C) und ist mehr als doppelt so hoch wie das Pariser Klimaabkommen (1,5 °C). Die LOESS-Kurve für die Jahresmitteltemperatur von der Steiermark (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.

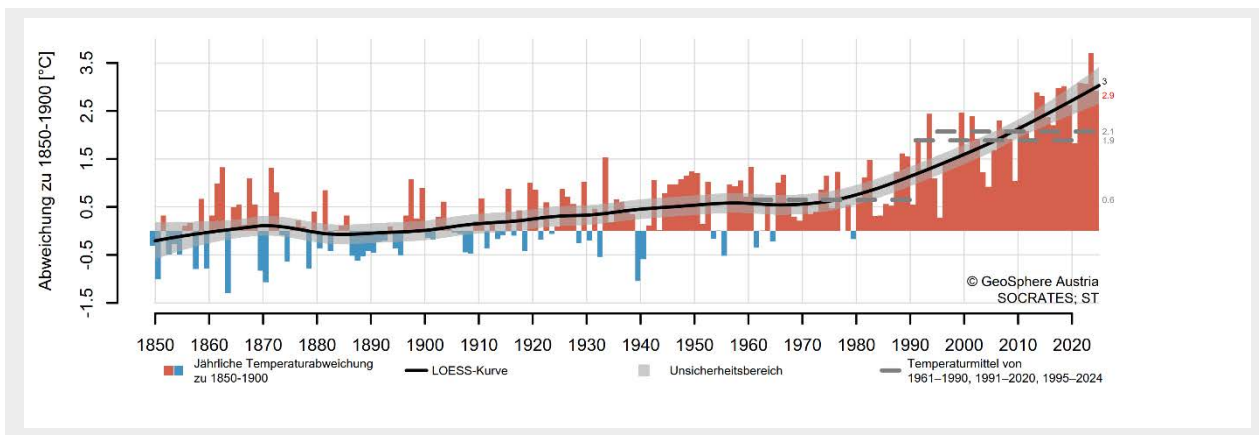


Abbildung 10: Jährliche Abweichungen der Jahresmitteltemperatur im Vergleich zur vorindustriellen Periode (1850-1900) basierend auf dem SOCRATES Datensatz (1850-2025) für die Steiermark (rote und blaue Balken). Die Zahlenwerte am rechten Rand geben die Temperaturabweichung des Jahres 2025 (rot), den 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 Graz im Jahr 2025 sind vor allem von den ausgedehnten Wärmephasen geprägt.

Jene Indizes für warme Bedingungen verzeichneten durchwegs deutliche Überschüsse gegenüber den Mittelwerten des Bezugszeitraumes 1961-1990. Mit 85 Sommer- und 32 Hitzetagen übertrafen die Werte in Graz das langjährige Mittel deutlich. Die Kühlgradtagzahl ist 2025 mehr als doppelt so hoch wie das langjährige Mittel und die Vegetationsperiode dauerte mit 268 Tagen um 32 Tage länger als üblich.

Die Indikatoren für kühle Bedingungen waren deutlich unterdurchschnittlich. Bei den Frostta-

gen fehlte fast ein Drittel und bei der Heizgradtagzahl fast ein Fünftel auf die jeweiligen Erwartungswerte des Zeitraumes 1961-1990.

Die Niederschlagstage waren mit 74 Tagen unterdurchschnittlich. Auch die max. Fünf-Tages-Niederschlagsmenge hat um mehr als ein Viertel abgenommen. Die mittlere jährliche Niederschlagsintensität hat hingegen etwas zugenommen und die Anzahl der Starkniederschlagstage war gegenüber dem Vergleichszeitraum erhöht.

Obwohl die Niederschlagstage abgenommen haben, war die längste Trockenperiode (18 Tage) um 8 Tage kürzer als durchschnittlich.

Klimaindex			2025	1961–1990	Abweichung
<b>Wärme</b>	Sommertage (25 °C)	[d]	85	44	+41
	Hitzetage (30 °C)	[d]	32	4	+28
	Tropennächte (20 °C)	[d]	1	0	+1
	Hitzeperiode	[d]	28	1	+27
	Kühlgradtagzahl	[°C]	204	62	+142
	Vegetationsperiode (5 °C)	[d]	268	236	+32
<b>Kälte</b>	Frosttage (0 °C)	[d]	70	101	-31
	Heizgradtagzahl	[°C]	2718	3362	-644
	Normaußentemperatur*	[°C]	-8,6	-11,8	+3,2
<b>Niederschlag</b>	Niederschlagstage (1 mm)	[d]	74	95	-21
	Starkniederschlagstage (20 mm)	[d]	14	10	+4
	Niederschlagsintensität	[mm]	10,2	8,6	+1,6
	max. Fünf-Tages-Niederschlag	[mm]	66	91	-25
<b>Trockenheit</b>	längste Trockenepisode	[d]	18	26	-8

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

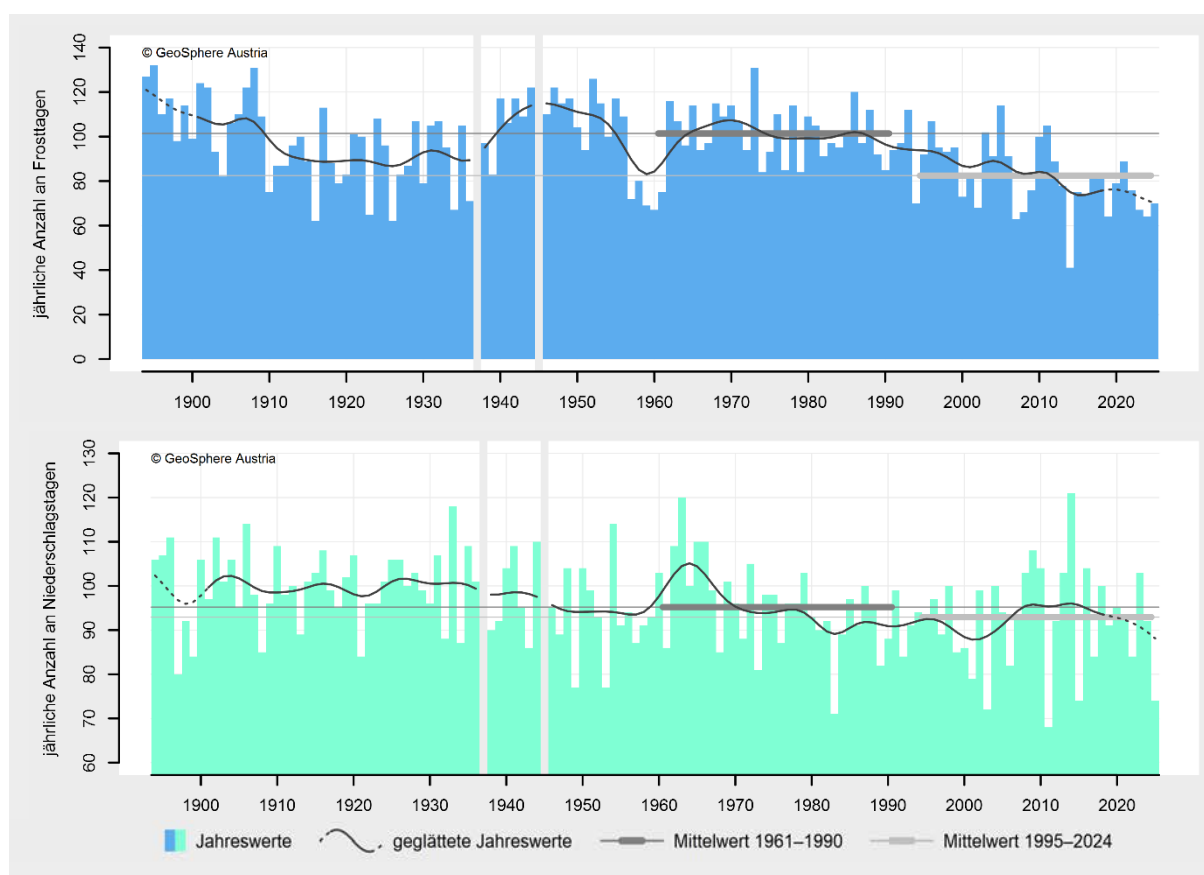


Abbildung 11: Entwicklung der jährlichen Anzahl an Frosttagen (oben) und jährlichen Anzahl an Niederschlagstagen (unten) in Graz von 1894 bis 2025. Die Niveaus der Mittelwerte des Bezugszeitraumes 1961–1990 bzw. der letzten 30 Jahre 1995–2024 sind als dunkelgraue bzw. hellgraue Linien eingetragen. Jahre 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 Kysely 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 Steiermark 2025, Wien, © Klimastatusbericht Österreich 2025, Klimarückblick Steiermark, Hrsg. CCCA 2026