

KLIMARÜCKBLICK WIEN 2020



Wien registrierte 2020 das fünftwärmste Jahr der Messgeschichte. Das Jahr war um 2,0 °C zu warm.

Der rekordwarme Februar glich mit einer extremen Temperaturabweichung von beinahe 6 °C einem Frühlingsmonat. Der Winter 2019/20 insgesamt ist der zweitwärmste der Klimaaufzeichnungen.

April und November verliefen extrem trocken. Die anderen Monate konnten das Niederschlagsdefizit aber ausgleichen, wodurch das Jahr mit +9 % etwas zu feucht bilanziert.

Jänner bis April waren ungewöhnlich sonnig. Der sonnigste April seit 1946 war der sonnenreichste Monat des gesamten Jahres.

Die Vegetationsperiode umspannte beachtliche neuneinhalb Monate, was bisher nur durch 2019 und 1934 überboten wird.



Das Jahr im Überblick

2020 war wieder ein extrem warmes Jahr. Es reicht sich mit der Wiener Mitteltemperatur von 12,0 °C, was einer Abweichung von +2,0 °C zur Norm 1961–1990 entspricht, an die fünfte Stelle der wärmsten Jahre seit Messbeginn. Da im Mittel etwa 700 mm Niederschlag und damit um 16 % mehr als üblich

fielen, kommt es unter den feuchtwarmen Jahren zu liegen. Wie die Vorjahre war 2020 außergewöhnlich sonnig. Die Sonne schien etwa 2010 Stunden lang, was einen Überschuss von 15 % bedeutet.

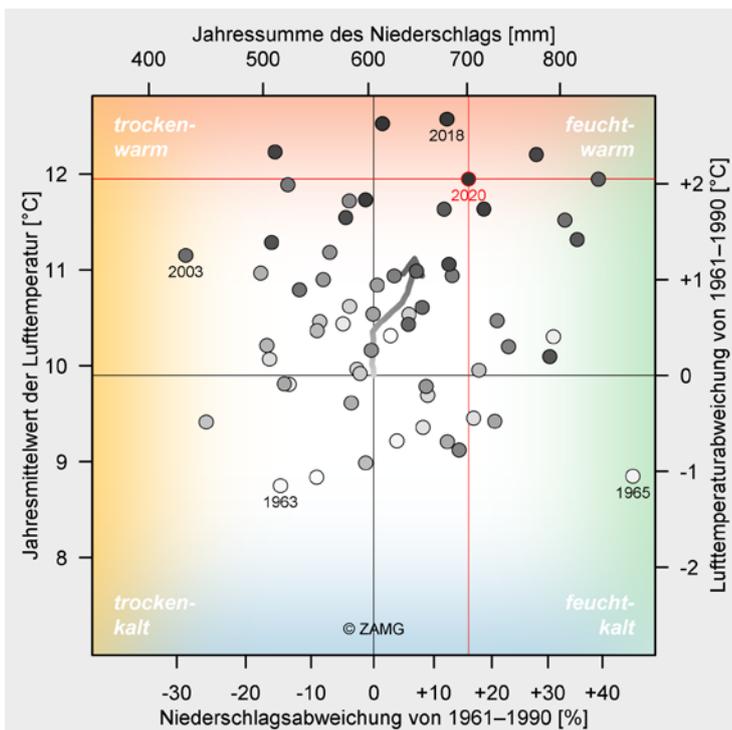


Abbildung 1: Das kombinierte Lufttemperatur-Niederschlag-Diagramm platziert die einzelnen Jahre von 1961 bis 2020 (helle bis dunkle Punkte) ihrer Klimacharakteristik entsprechend zwischen relativ kalt (unten) und warm (oben) sowie relativ trocken (links) und feucht (rechts). Angegeben sind Flächenmittelwerte über Wien 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 1991–2020.

Monatswerte

	Jän	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jahr
Lufttemperatur													
abs. [°C]	1,4	6,9	7,5	12,1	14,4	19,0	21,3	22,2	17,4	11,6	6,3	3,3	12,0
Abw. [°C]	+2,5	+5,8	+2,2	+2,1	-0,2	+1,2	+1,6	+2,8	+1,6	+1,2	+1,6	+2,7	+2,0
Niederschlag													
abs. [mm]	21	41	23	9	83	110	67	103	84	118	16	27	702
Abw. [%]	-45	+4	-41	-82	+35	+55	+1	+68	+78	+186	-67	-34	+16
Sonnenschein													
abs. [h]	72	108	185	305	223	195	272	235	219	89	66	41	2010
Abw. [%]	+43	+41	+48	+82	+2	-13	+14	+4	+27	-34	+5	-22	+15

Tabelle 1: Monatliche und jährliche Mittelwerte der Lufttemperatur sowie Summen von Niederschlag und Sonnenscheindauer im Jahr 2020. Angegeben sind Flächenmittelwerte über Wien als Absolutwerte und als Abweichungen vom Mittelwert des Bezugszeitraumes 1961–1990.

Witterungsverlauf

Die ersten vier Monate des Jahres waren mit Temperaturabweichungen von +2,1 bis +5,8 °C deutlich wärmer als im Mittel des Bezugszeitraumes 1961–1990. Gleichzeitig fiel von Jänner bis April bei ungewöhnlich viel Sonnenschein insgesamt zu wenig Niederschlag. Atlantische Tiefdruckgebiete prägten die unbeständige, stürmische und vor allem außergewöhnlich warme Witterung im Februar. Der Monat war mit seiner extremen Temperaturabweichung von fast 6 °C der wärmste Februar in Wiens 246-jähriger Messgeschichte. Auch der Winter 2019/20 als Ganzes bilanzierte als zweitwärmster seit Messbeginn viel zu warm.

Außergewöhnlich sonnig verlief der April, der mit einem beträchtlichen Überschuss an Sonnenstunden von 82 % nicht nur der zweitsonnigste April nach 1946, sondern auch bereits der sonnenreichste Monat des gesamten Jahres war. Nach geringen Niederschlägen im März und April entspannte sich die anhaltende Trockenheit erst ab Mitte Mai.

Es folgten bis Oktober überwiegend Monate mit überdurchschnittlichen Niederschlagsverhältnissen, die, mit Ausnahme des durchschnittlich

temperierten Mai, verhältnismäßig warm verliefen. Juni und August brachten im Flächenmittel um 55 bzw. 68 % mehr Niederschlag als üblich. Damit wurde die seit 2017 andauernde Serie an trockenen Sommern in Wien beendet. Die Sonnenscheinverhältnisse erwiesen sich von Mai bis August als weitgehend durchschnittlich.

Im September gab es trotz eines deutlichen Niederschlagsplus von 78 % auch um 27 % mehr Sonnenschein als in der Klimanorm. Das war vor allem dem sommerlichen Charakter der ersten beiden Monatsdrittel zu verdanken. Die regnerischen Verhältnisse, die sich Ende September in Wien etabliert hatten, führten zum niederschlagsreichsten Oktober seit 1964. Stabiler Hochdruckeinfluss sorgte hingegen im November für niederschlagsarmes Wetter. Mit einem Niederschlagsdefizit von 67 % war der November der trockenste seit 2011. Die trüben Bedingungen, die sich im letzten Novemberdrittel eingestellt hatten, setzten sich bis zum Weihnachtsfest fort. Der überwiegende Teil der rund 40 Sonnenstunden im Dezember kam erst in den letzten sechs Tagen des Jahres zusammen.

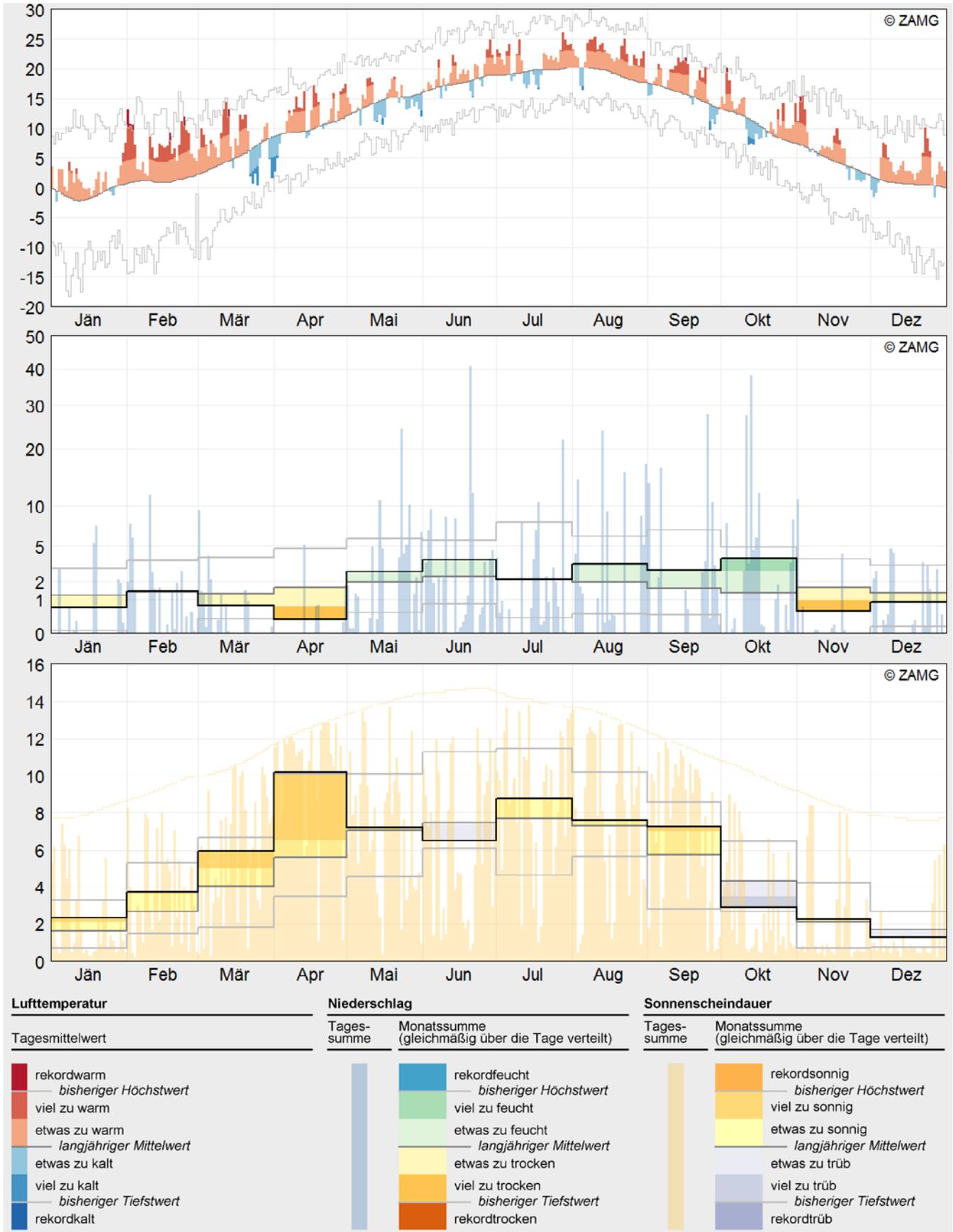


Abbildung 2: Verläufe von täglicher Lufttemperatur, Niederschlagssumme und Sonnenscheindauer im Jahr 2020 in Bezug auf die Mittelwerte des Zeitraumes 1961–1990. Angegeben sind Flächenmittelwerte über Wien.

Räumliche Verteilung

Im Jahr 2020 wurde im Flächenmittel über Wien eine mittlere Lufttemperatur von 12,0 °C verzeichnet. Am kältesten war es dabei mit unter 11 °C auf den Erhebungen des Wienerwaldes, am wärmsten mit über 13 °C in der Innenstadt. Somit lag die Lufttemperatur im Vergleich zum Mittelwert des Bezugszeitraumes 1961–1990 deutlich zu hoch, im Schnitt um 2,0 °C. Geringfügig niedriger fiel die relative Abweichung in Richtung Süden, etwas höher in Richtung Nordwesten aus.

Die Jahressumme des gemessenen Niederschlags wird über Wien auf rund 700 mm geschätzt. Am wenigsten regnete und schneite es am südlichen

Stadtrand, wo sich kaum 600 mm über das Jahr summierten. Für den Wienerwald werden hingegen 800 bis 900 mm Niederschlag angenommen. Somit wurde der Erwartungswert überall überschritten, im Mittel um 16 %, nach Süden hin etwas weniger, nach Norden hin etwas mehr.

Gemittelt über Wien kamen 2020 rund 2010 Sonnenstunden zusammen, was einem über das Stadtgebiet gemittelten Überschuss von etwa 15 % entspricht. Im Stadtzentrum schien die Sonne mit etwa 2100 Stunden etwa 100 bis 200 Stunden länger als in den Wienerwaldbezirken.



© Marcel Rusu_pixabay

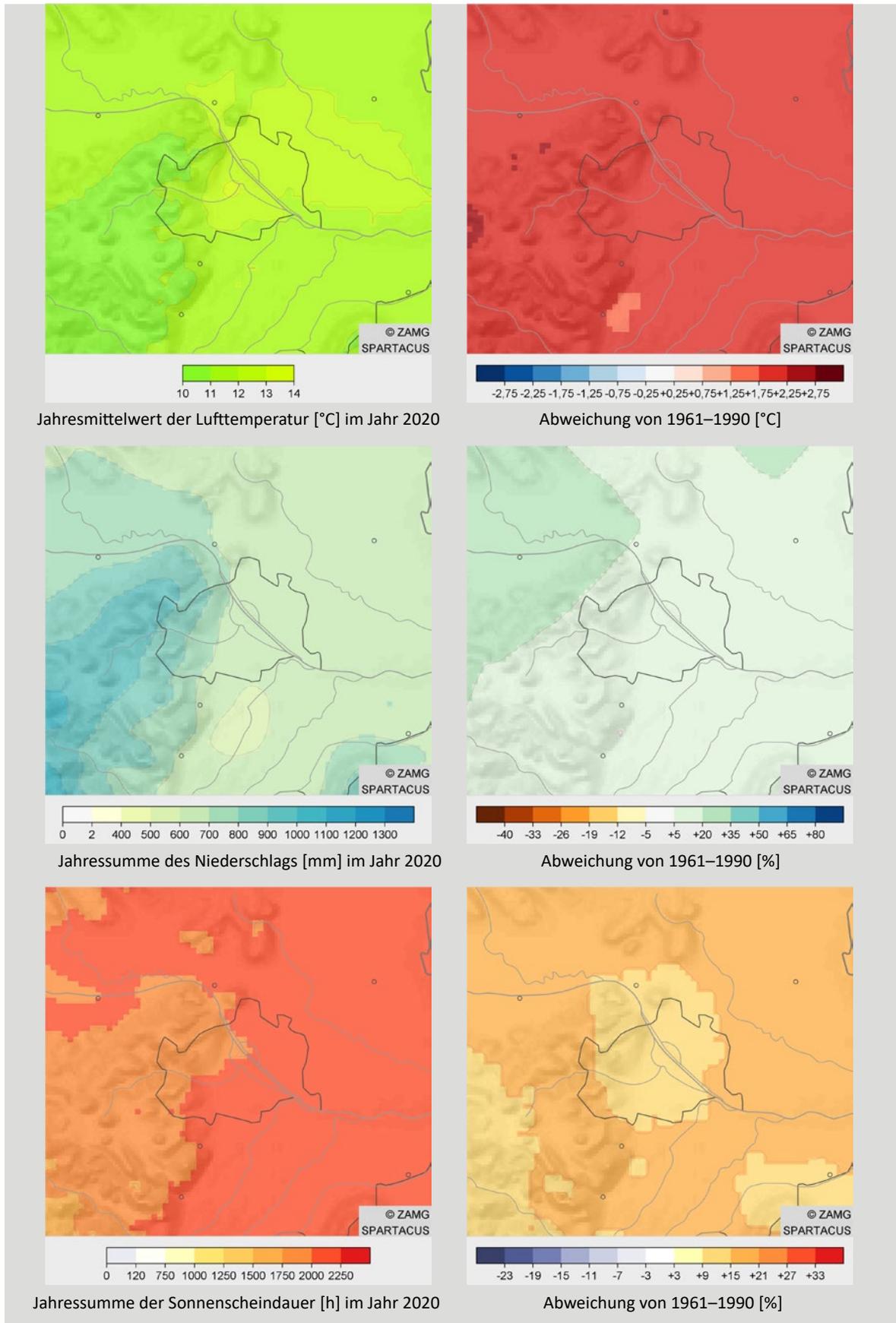


Abbildung 3: Räumliche Verteilung der Jahreswerte 2020 von Lufttemperatur (oben), Niederschlagssumme (Mitte) und Sonnenscheindauer (unten) in Wien und seinem Umland als Absolutwerte (links) und als Abweichungen vom Mittelwert des Bezugszeitraumes 1961–1990 (rechts).

Langfristige Einordnung

Die langfristige Klimaentwicklung in Wien über die letzten 246 Jahre wird anhand der homogenisierten Zeitreihen der am längsten betriebenen Klimastation auf der Hohen Warte nachvollzogen. Abgesehen von geringfügigen Abweichungen besteht eine hohe Übereinstimmung mit den zuvor besprochenen Flächenmittelwerten, die das Klima ab 1961 in größerer Genauigkeit beschreiben.

Der Trend der Lufttemperatur bewegte sich in Wien vom Spätbarock ausgehend in einem aus heutiger Sicht niedrigen Bereich und ging bis etwa 1890 langfristig sogar leicht zurück. Ende des 19. Jahrhunderts setzte eine zunächst schwache Erwärmung ein, die sich um 1980 verstärkte und seither ungebrochen anhält. Bereits etwa 1990 verließ das Temperaturniveau den bis dahin aus Messungen bekannten Bereich. Das Jahr 2020 bestätigt auf der Hohen Warte mit einer Abweichung von +2,2 °C den starken Erwärmungstrend. Es reiht sich hier – nach 2018, 2019, 2015 und 2014 – an die fünfte Stelle der wärmsten Jahre. 12 der 13 wärmsten Jahre aus fast zweieinhalb Jahrhunderten traten nach 2000 ein. Das letzte leicht unterdurchschnittlich temperierte Jahr liegt mittlerweile 26 Jahre zurück.

Beim Jahresniederschlag sind hingegen in Wien keine langfristigen Änderungen auszumachen. Die auffälligsten niederschlagsreichen und trockenen Phasen sowie die stärksten Ausreißer liegen Jahrzehnte zurück. Von etwas trockeneren Jahren um 1980 ist ein leichter Anstieg des Trends der Jahressummen zu erkennen. Bei hoher Variabilität von Jahr zu Jahr überschreitet 2020 den langjährigen Mittelwert auf der Hohen Warte um 15 %. Allerdings gibt die Jahressumme an einer Station regionale und jahreszeitliche Unterschiede der Niederschlagsverteilung nicht wieder. Kleinräumige und kurzfristige Ereignisse sind daraus naturgemäß nicht abzulesen.

Ebenfalls um 1980 nahm eine Erhöhung der Sonnenscheindauer ihren Ausgang. In den letzten etwa 15 Jahren verharrt die Jahressumme der Sonnenscheindauer in einem hohen Bereich, wie er aus Messungen des späten 19. Jahrhundert und der Nachkriegsjahre bekannt ist.

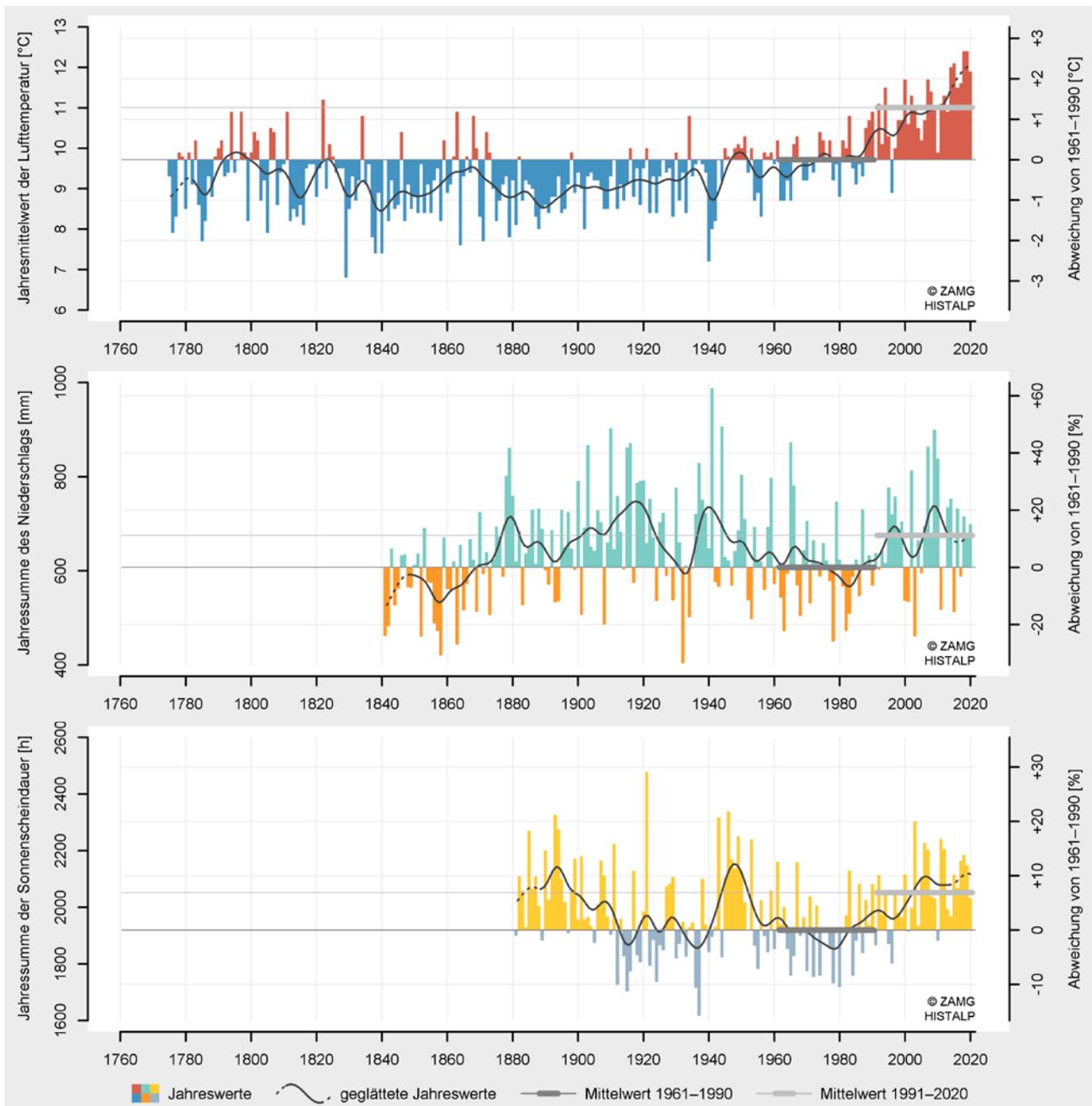


Abbildung 4: Langfristige Entwicklung der Jahreswerte von Lufttemperatur (oben), Niederschlagssumme (Mitte) und Sonnenscheindauer (unten) in Wien-Hohe Warte vom Beginn instrumenteller Messungen bis 2020. Die Niveaus der Mittelwerte des Bezugszeitraumes 1961-1990 bzw. der letzten 30 Jahre 1991-2020 sind als dunkelgraue bzw. hellgraue horizontale Linien eingetragen.

Klimaindizes

Jene Klimaindizes, die warme Witterungsverhältnisse ausdrücken, übertreffen in Wien im Jahr 2020 meist die Mittelwerte des Bezugszeitraumes 1961–1990 und kommen in dem hohen Bereich zu liegen, den die Mittelwerte der letzten 30 Jahre vorgeben. So überschreiten 76 Sommertage den langjährigen Erwartungswert um rund die Hälfte und bilden immerhin den zwölfthöchsten Jahreswert seit 1872. Hitzeperioden umfassten im vergangenen Jahr 16 Tage und dauerten somit doppelt so lange wie im Vergleichszeitraum. Hingegen reichte es im Sommer 2020 auf der Hohen Warte in Wien das erste Mal seit 1996 für keine Tropennacht. Bemerkenswert ist die Länge der Vegetationsperiode. Sie überschritt mit neuneinhalb Monaten den Sollwert um sechs Wochen, was nach 2019 und 1934 den dritthöchsten Wert der 149-jährigen Zeitreihe darstellt.

Auch die kältebeschreibenden Indizes näherten sich dem Rekordbereich – allerdings den Negativrekorden. Nur 42 Frosttage im Jahr 2020 stellen den sechsniedrigsten Wert seit 1872 dar, hier fehlen ganze 30 Tage auf das Soll. Der drittniedrigste Wert der Heizgradtagzahl (2530 °C) bedeutet eine beachtliche Ersparnis beim Heizbedarf von 20 % gegenüber dem Referenzwert.

Die Niederschlagsindizes zeigen in Wien 2020 keine Auffälligkeiten. 91 Niederschlagstage über das Jahr hinweg sind nahe am langjährigen Mittelwert. Mitte Oktober fielen in Wien innerhalb von fünf Tagen 93 mm Niederschlag. Somit liegt die jährliche maximale 5-Tages-Niederschlagssumme 2020 zwar 44 % höher als im Durchschnitt, aber im Bereich der Standardabweichung dieses von hoher Jahr-zu-Jahr-Variabilität gekennzeichneten Extremwertindex.

Klimaindex		2020	1961–1990	Abweichung
Sommertage (25 °C)	[d]	76	52	+24
Hitzetage (30 °C)	[d]	21	10	+11
Tropennächte (20 °C)	[d]	0	2	-2
Hitzeperiode (Kyselý-Tage)	[d]	16	6	+10
Kühlgradtagzahl	[°C]	172	78	+94
Vegetationsperiode (5 °C)	[d]	285	243	+42
Frosttage (0 °C)	[d]	42	72	-30
Heizgradtagzahl	[°C]	2530	3143	-613
Niederschlagstage (1 mm)	[d]	91	95	-4
max. 5-Tages-Niederschlag	[mm]	93	65	+28

Tabelle 2: Wichtige Klimaindizes im Jahr 2020 in Wien-Hohe Warte in Bezug auf die Mittelwerte des Zeitraumes 1961–1990. (Die Indizes sind am Ende des Berichts definiert.)

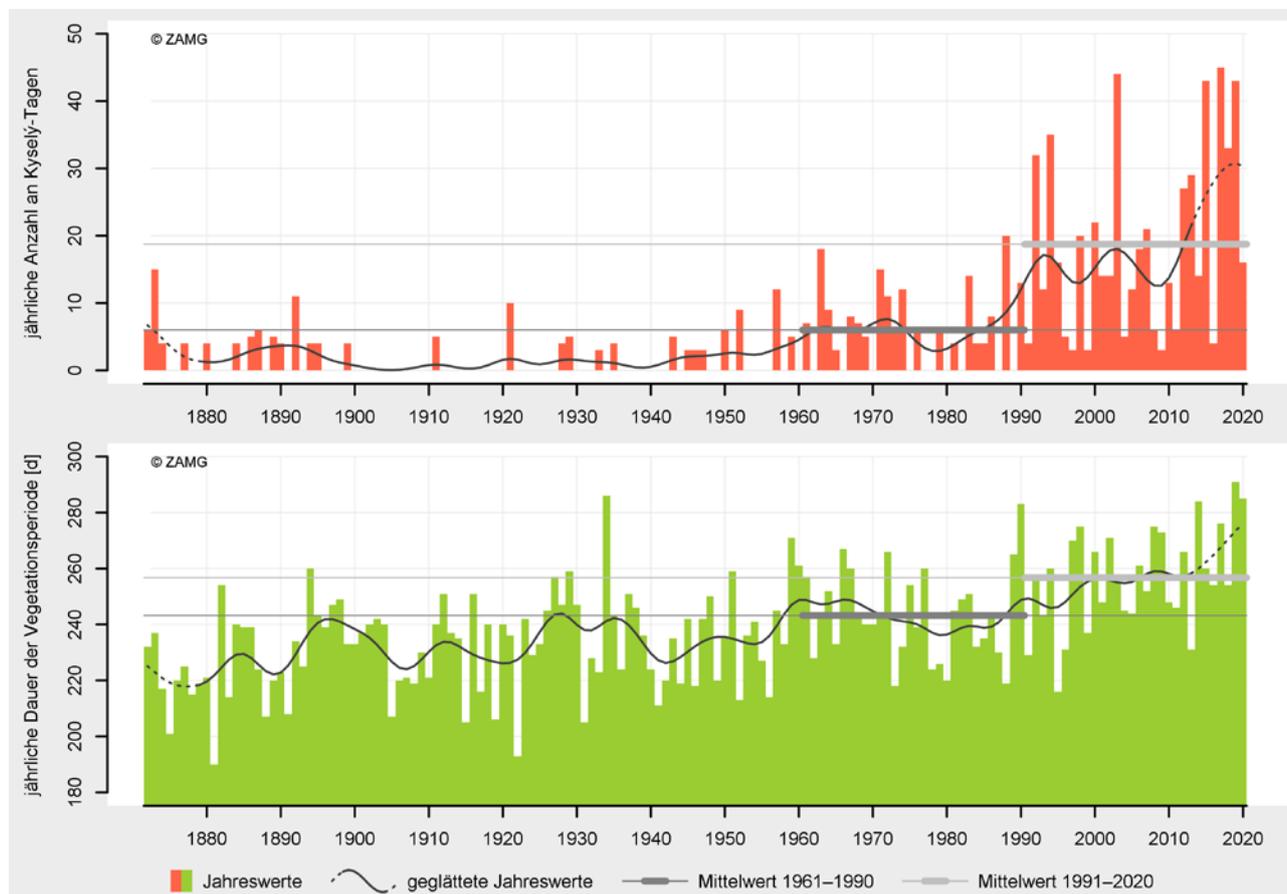


Abbildung 5: Entwicklung der jährlichen Anzahl an Kysely-Tagen (oben) und Dauer der Vegetationsperiode (unten) in Wien-Hohe Warte von 1872 bis 2020. Die Niveaus der Mittelwerte des Bezugszeitraumes 1961–1990 bzw. der letzten 30 Jahre 1991–2020 sind als dunkelgraue bzw. hellgraue horizontale Linien eingetragen.

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 Bezugszeitraum 1991–2020 entspricht der Erinnerung der meisten Menschen besser und ist für die Aktualisierung technischer Normen relevant.

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 (Kyselý-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 Normraumlufthtemperatur von 20 °C, an Tagen mit einer mittleren Lufttemperatur von mehr als 18,3 °C.

Dauer der Vegetationsperiode: Jährliche 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.

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

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

Verwendete Daten

Die Auswertungen in dieser Berichtsreihe beruhen größtenteils auf Messdaten aus dem Klimastationsnetz der ZAMG. 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.

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*, *Monatswerte*, *Witterungsverlauf* und *Räumliche Verteilung* wird SPARTACUS, im Abschnitt *Langfristige Einordnung* HISTALP und im Abschnitt *Klimaindices* eine einzelne Stationsreihe verwendet.

Zitiervorschlag: Hiebl J., Orlik A., Höfler A. (2021): Klimarückblick Wien 2020, CCCA (Hrsg.) Wien
© Klimastatus Österreich 2020, Klimarückblick Wien, Hrsg. CCCA 2021