Klimaveränderungen in Nürnberg

Sachverhalt

Bereits seit mehreren Jahren werden die meteorologischen Daten für das Stadtgebiet Nürnberg durch das Umweltamt systematisch ausgewertet. Der vorliegende Bericht gibt einen Rückblick auf das Jahr 2024, in dem die Temperatur- und Niederschlagsverhältnisse in die langjährigen klimatischen Entwicklungen eingeordnet werden.

Auswertung der Klimadaten

Temperaturentwicklung

Die Jahresdurchschnittstemperatur markiert mit 11,41°C das wärmste Jahr seit Aufzeichnungsbeginn an der DWD-Wetterstation Nürnberg Flughafen. Die Differenz zum bisher wärmsten Jahresdurchschnitt von 11,20°C im Jahr 2018 ist merklich. Im Vergleich zum Langzeit-Mittelwert von 1961 bis 1990 ist eine Rekord-Anomalie von +2,61°C zu verzeichnen, gemessen am jüngeren Langzeit-Mittelwert von 1991 bis 2020 liegt diese bei +1,61°C. Damit setzt sich der allgemeine Erwärmungstrend weiterhin in aller Deutlichkeit fort.

Im Jahresverlauf liegt die Durchschnittstemperatur jedes einzelnen Monats über dem Langzeitmittel der obengenannten beiden Referenzperioden. Insbesondere im Februar und März werden neue Rekord-Anomalien verzeichnet. Diese lagen bei +6,78°C im Februar und +4,23°C im März bezogen auf 1961 bis 1990 bzw. bei +5,78°C im Februar und +3,03°C im März bezogen auf 1991 bis 2020.

Hinsichtlich der klimatologischen Kenntage mit winterlichem Bezug fällt die Zahl der Frosttage (Tagesminimaltemperatur < 0°C) mit 60 ausgesprochen niedrig aus und wurde in derselben Anzahl bisher erst ein einziges Mal im Jahr 1994 in Nürnberg beobachtet. Die Zahl der Eistage (Tagesmaximaltemperatur < 0°C) wiederum fügt sich mit zehn Tagen in das wechselhafte Bild der letzten Jahre. Beide Kennwerte liegen deutlich unter den Langzeitmitteln (1961-1990: 100 bzw. 23 Tage; 1991-2020: 90 bzw. 16 Tage). Damit ist der Winter insgesamt erneut als vergleichsweise mild zu bewerten.

Hinsichtlich der klimatologischer Kenntage mit sommerlichem Bezug werden 2024 am Flughafen insgesamt 70 Sommertage (Tagesmaximaltemperatur ≥ 25°C) detektiert. Besonders markant ist in diesem Zusammenhang, dass der erste klimatologische Sommertag mit dem 06.04.2024 bereits relativ früh im Jahresverlauf festzustellen war (vgl. 2023: 21.05.2023). Klimatologisch heiße Tage (Tagesmaximaltemperatur ≥ 30°C) werden 2024 am Flughafen insgesamt 21 gezählt. Von sogenannten Wüstentagen (Tagesmaximaltemperatur ≥ 35°C) blieb Nürnberg 2024 an der Station am Flughafen verschont. Auch Tropennächte, in denen die Temperatur nicht unter 20°C fällt, sind 2024 am Flughafen nicht zu verzeichnen. Am heißesten Tag des Jahres, dem 13.08.2024, wurden im Maximum 33,6°C erreicht. Die Temperaturmessungen am Flughafen belegen zudem drei Hitzewellenereignisse von mindestens drei aufeinanderfolgenden Tagen mit einem Temperaturmaximum von ≥ 30°C. Die erste Hitzewelle erstreckte sich über drei Tage im Juli (19.07.-21-07.2024) mit einer mittleren Tagesmaximaltemperatur von

30,6 °C, die zweite über vier Tage im August (11.08.-14.08.2024) mit 32,3°C im Mittel und die dritte über fünf Tage Ende August bzw. Anfang September (28.08.-01.09.2024) mit einem mittleren Tagesmaximum von 32,1°C.

Um den Einfluss der Bebauung und Versiegelung im Stadtzentrum auf das Lokalklima zu verdeutlichen, werden die Messwerte der Station am Nürnberger Flughafen (Stadtrand) mit der durch SUN betriebenen Messstation am Jakobsplatz (Stadtzentrum) verglichen. Demnach lassen sich folgende Tendenzen herausstellen: Mit einer Jahresmitteltemperatur von 12,79°C war es am Jakobsplatz über das Jahr gesehen deutlich über ein Grad wärmer als am Flughafen. Dies spiegelt sich auch in der Anzahl klimatologischer Kenntage wider. So werden am innerstädtischen Jakobsplatz 15 Sommertage mehr und 13 heiße Tage mehr als am stadträndischen Flughafen sowie zudem vier Wüstentage und elf Tropennächte verzeichnet. Wüstentage und Tropennächte gab es nur in der Innenstadt. Am heißesten Tag des Jahres (13.08.2024) wurde am Jakobsplatz ein Temperaturmaximum von 36,2°C und Tagesmittelwert von 27,4°C erreicht. An jenem Tag betrug der Temperaturunterschied zwischen Flughafen und Jakobsplatz im Tagesmittel 2,4°C.

Anzahl der Sommertage (T_{max} ≥ 25°C) für die Stationen Flughafen und Jakobsplatz

Messstation	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Nürnberg-Flughafen	42	59	61	61	98	66	61	54	77	77	70
Nürnberg-Jakobsplatz	63	62	73	69	103	76	67	65	98	94	85

Anzahl der heißen Tage (T_{max} ≥ 30°C) für die Stationen Flughafen und Jakobsplatz

Messstation	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Nürnberg-Flughafen	11	33	15	14	31	25	13	4	24	20	21
Nürnberg-Jakobsplatz	14	37	20	28	48	29	24	12	43	35	34

Analog zu den Messungen in Nürnberg zeigt auch der deutschlandweite Temperaturdurchschnitt von 10,9°C einen neuen Rekord als wärmstes Jahr seit Aufzeichnungsbeginn an. Dies entspricht einer Abweichung von 2,7°C gegenüber der international gültigen Referenzperiode von 1961-1990 und einer Steigerung des bisherigen Rekordjahrs aus dem Vorjahr um weitere außergewöhnliche 0,3°C, die einen beschleunigten Erwärmungstrend andeuten.[1] Deutschlandweit wurde der Schwellwert von 10°C erstmalig 2014 und mit 2024 insgesamt bereits zum siebten Mal übertroffen.[2] In Nürnberg hingegen lag die Jahresmitteltemperatur bereits 1994 zum ersten Mal über 10°C. Bis 2014 trat dies weitere drei Mal auf, zwischen 2014 und 2024 übertraf

[1] Deutscher Wetterdienst (DWD) (2024): Deutschlandwetter im Jahr 2024. Beschleunigter Klimawandel: 2024 nach 2023 wieder wärmstes Jahr seit Messbeginn.

[2] Deutscher Wetterdienst (DWD) (2025): Klimatologischer Rückblick auf 2024: Das bisher wärmste Jahr in Deutschland.

sie außer 2021 in jedem Jahr diese Schwelle. Grund für die überdurchschnittliche Wärme ist die wärmebegünstigte Lage Nürnbergs im Nürnberger Becken.

Zusammenfassend kann die Temperatur-Situation Nürnberg im Jahresverlauf 2024 wie folgt beschrieben werden: Nach einem milden Start in das Jahr und einer eher kurzweiligen winterlichen Phase, werden bereits im Februar frühlingshafte, Anfang April bereits sommerliche Temperaturen verzeichnet. Im weiteren Jahresverlauf stellte sich jeder einzelne Monat als überdurchschnittlich warm dar, was in der Gesamtbetrachtung zum wärmsten Jahresmittel seit Aufzeichnungsbeginn führt. Dennoch sind die extremen Temperaturspitzen wie heiße Tage nicht markant häufiger aufgetreten, die Sommertage in der Zahl sogar etwas seltener als in den beiden Vorjahren.

Niederschlagsentwicklung

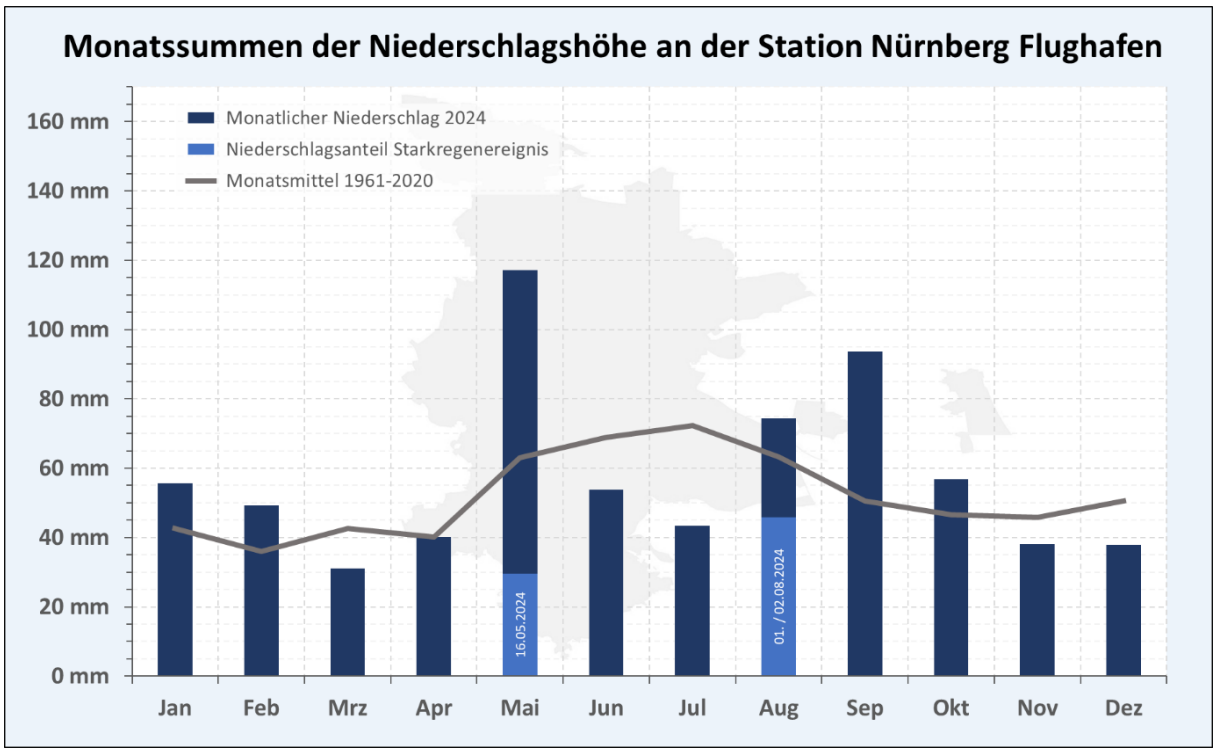
Mit einer Jahresniederschlagssumme von 691 mm verteilt auf 171 Regentage im Jahresgang ist das Jahr 2024 erneut überdurchschnittlich feucht, aber in der Gesamtheit nicht rekordbrechend nass ausgefallen (vgl. Langzeitmittel 1961-1990: 644 mm bzw. 1991-2020: 600 mm).

Im Jahresverlauf lagen die monatlichen Niederschlagssummen im Januar, Februar, August und Oktober leicht über dem Langzeitmittel (1961-2020), während es im März, November und Dezember etwas trockener als im langjährigen Vergleich war. Größere Abweichungen waren im Mai zu verzeichnen, der mit 117 mm außergewöhnlich nass ausfiel und sich damit auf Platz 5 der höchsten Messungen des Mainiederschlags seit Aufzeichnungsbeginn positioniert. Etwas weniger hohe Niederschlagssummen, aber im Vergleich dennoch ungewöhnlich nass zeigte sich der September 2024 mit 94 mm, der sich auf Platz 7 im langjährigen Vergleich positioniert. Der Juni und mehr noch der Juli boten hingegen ungewöhnliche Sommertrockenheit mit lediglich 54 mm bzw. 43 mm dar, eine Platzierung innerhalb der jeweiligen trockensten Monatssummen wird jedoch nicht festgestellt.

Dass das Jahr trotz der eher unauffälligen Jahressumme subjektiv als besonders nasses Jahr wahrgenommen wurde, kann insbesondere mit der Niederschlagsverteilung und Wahrnehmung von Starkregenereignissen begründet werden. Wie bereits im Umweltausschuss vom 02.04.2025[3] umfangreich berichtet, war das Jahr 2024 von mehreren Starkregenereignissen geprägt. Dabei muss beachtet werden, dass Starkregen räumlich und zeitlich äußerst variabel auftritt und das Stadtgebiet nie in gleicher Weise betroffen ist. Von den zehn Starkregenereignissen, die über das gesamte Stadtgebiet aufgetreten sind, war die Station am Flughafen nur am 16.05.2024 und am 01./02.08.2024 betroffen. Betrachtet man den Anteil der Niederschlagsmenge der Starkregenereignisse an den jeweiligen Monatssummen, macht der Starkregen vom 16.05.2024 rund 25% der Monatssumme im ohnehin außergewöhnlich nassen Mai aus. Die Starkregenereignisse vom 01./02.08.2024 hingegen machten mit rund 62% deutlich mehr als

[3] Sitzung des Umweltausschusses, Ö 1: Umgang mit den Folgen des Klimawandels: Nürnbergs Maßnahmen gegenüber Flusshochwasser und starkregenbedingten Überflutungen (02.04.2025)

die Hälfte des August-Niederschlags aus, die binnen weniger Stunden fielen. Dies unterstreicht insbesondere die sommerliche Diskrepanz zwischen Trockenheit und Starkregen.



Schlussfolgerungen für die Klimaanpassung in Nürnberg

Die Temperatur- und Niederschlagsauswertungen für 2024 fügen sich in das Bild der Klimaprognosen für die kommenden Jahre. So ist auch in Zukunft mit weiter steigenden Temperaturen und gehäuften und intensivierten Wetterextremen zu rechnen.

Um die Folgen des Klimawandels möglichst einzudämmen, verständigt sich das Pariser Klimaabkommen von 2015 darauf, die durchschnittliche Erderwärmung deutlich unter 2°C gegenüber dem vorindustriellen Niveau (1850-1900) zu halten und möglichst auf 1,5°C zu begrenzen.[4] 2024 verewigt sich insofern als historisch bedeutsam, da in diesem Jahr die Abweichung der globalen Jahresdurchschnittstemperatur vom vorindustriellen Niveau mit 1,55°C erstmalig jene Marke von 1,5°C überschritten hat.[5] Zwar bezieht sich das Pariser Klimaabkommen auf eine langfristige Einschränkung der Erwärmung und wird mit dieser bisher einmaligen Überschreitung noch nicht als gebrochen angesehen, jedoch gilt der Erwärmungstrend und diese historisch erstmalige Überschreitung als besorgniserregend.[6] Da die Temperaturaufzeichnungen in Deutschland nur bis 1881 zurückreichen, fehlen die regionalen Referenzdaten, um einen

[4] Umweltbundesamt (2025): Das 1,5-Grad-Ziel nach dem Übereinkommen von Paris.
[5] Deutscher Wetterdienst (DWD) (2025): Klimatologischer Rückblick auf 2024: Das bisher wärmste Jahr in Deutschland.

regionalen Vergleich zu den vorindustriellen Verhältnissen zu ziehen. Dennoch hat sich gezeigt, dass sich in Bayern die Erwärmung seit 1881 fast doppelt so stark ausgeprägt hat als im globalen Mittel. Grund hierfür ist, dass sich die Landmassen schneller erwärmen als die Meere.[6] Sollte es gelingen, die globale Erwärmung auf 2°C gegenüber dem vorindustriellen Niveau zu begrenzen, geht man in Bayern von einem mittleren Anstieg von 1,1°C im Vergleich zur Referenzperiode 1971-2000 zum Ende des Jahrhunderts hin aus. Werden keine entsprechenden Klimaschutzmaßnahmen getroffen, so ist eine langfristige Erwärmung um 3,8°C prognostiziert.[7]

Diese Entwicklungen werden ebenfalls durch die oben analysierten, lokalen Messungen in Nürnberg bekräftigt, die die zusätzlich wärmebegünstigte Lage Nürnbergs und die entsprechend erhöhte lokale Hitzebelastung in Nürnberg umso mehr herausstellen. Konkret muss weiterhin von einer zunehmenden Intensivierung der Hitzebelastung für die Bevölkerung ausgegangen und Gegenmaßnahmen getroffen werden. Wenngleich Hitze eine Betroffenheit der Gesamtbevölkerung hervorruft, gilt besondere Beachtung den vulnerablen Gruppen wie Kindern, Kranken und alten Menschen sowie räumlich betrachtet den am stärksten versiegelten Bereichen des Stadtgebiets. Die Niederschlagsverteilung wird die Stadt voraussichtlich vor weitere komplexe Herausforderungen stellen. Dabei ist von einer Verschärfung von Problemen hinsichtlich Wassermangels in Dürrephasen und Wasserüberschuss bei Starkregenereignissen auszugehen.

Aus den gegebenen Entwicklungen zeigt sich mit großer Deutlichkeit, dass der Weiterentwicklung und Umsetzung von Klimaanpassungsmaßnahmen besonders hohe Priorität eingeräumt werden müssen:

Es gilt daher, insbesondere

- Maßnahmen und Projekte zur Be- und Durchgrünung, insb. in den stark versiegelten und verdichteten und wenig durchgrünten und damit bioklimatisch belasteten Stadtteilen weiterhin konsequent fort- und umzusetzen.
- die Ergebnisse der derzeit laufenden Aktualisierung/Fortschreibung des Stadtklimagutachtens in alle Stadtentwicklungsprozesse zu integrieren. Die Ergebnisse werden voraussichtlich im Sommer vorliegen. Die kleinräumigere Auflösung (5x5 m) ermöglicht nicht nur eine detailliertere Bewertung anstehender Planungen, sondern auch die räumliche Abgrenzung von Bereichen, die einer besonderen Sicherung bedürfen - dazu zählen insbesondere Kaltluftleitbahnen.
- mit der Umsetzung der Maßnahmen zum Hitzeaktionsplan konsequent fortzufahren. Im Fokus stehen hier die Akutmaßnahmen, um die gesundheitlichen Folgen der zu erwartenden Hitzeereignisse abzumildern. Mit der Erfassung von „kühlen Orten“ und der Veröffentlichung einer entsprechenden Karte, der kontinuierlichen Erweiterung der Trinkwasserbrunnen etc. wurden bereits konkrete Maßnahmen eingeleitet. Darüber hinaus werden in Abstimmung mit Gh, insb. für die vulnerablen Bevölkerungsgruppen,

[6] Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU) (2021): Bayerns Klima im Wandel. Klimaregion Donau.
[7] Bayerisches Klimainformationssystem (BayKIS) (o.J.): Veränderungen des Klimas. Klimaentwicklung in Zukunft.

eine Reihe von praktischen Tipps und Ratschlägen zum Umgang mit der Hitzebelastung zusammengestellt (Link).

- das Schwammstadt-Prinzip konsequent bei allen Planungen und Projekten umzusetzen, um zum einen Niederschlagswasser zu versickern, zu verdunsten und für Trockenzeiten zu speichern und zum anderen in Zeiten starken oder anhaltenden Regens einer Überlastung des Kanalsystems vorzubeugen. Die Umsetzung von Schwammstadtelementen wie Begrünungen, Flächenversickerung und bedarfsweise anderen Versickerungssystemen (Rigolen, Mulden, etc.) wird bereits in Projekten wie dem Mögeldorfer Plärrer, dem Grünzug an der Amberger Straße, dem Züricher Park sowie den geplanten Parkanlagen in Wetzendorf und Lichtenreuth umgesetzt. Für die Zukunft gilt es, ein kombiniertes System verschiedener Schwammstadtbausteine weiterhin in Planungen zu berücksichtigen und deren Umsetzung zu verwirklichen.
- weitere Vorsorgemaßnahmen gegen die steigende Gefahr von Starkregenereignissen zu ergreifen. Dazu zählt insbesondere die konsequente Umsetzung der Maßnahmen des Aktionsprogramm Starkregen (Link) und die Weiterentwicklung des Aktionsprogramms. Beispielsweise sind den Bürger*innen seitens der Stadt nun Starkregen-FAQs online zugänglich (Link). Bei der geplanten Erstellung einer Starkregenregengefahrenkarte konnte der bislang mitgeteilte Zeitplan aus Kapazitätsgründen nicht eingehalten werden. Die Aufnahme in das StMUV-Sonderförderprogramm „Integrale Konzepte zum kommunalen Sturzflut-Risikomanagement“ wurde zwischenzeitlich beantragt, die Förderzusage liegt jedoch noch nicht vor. Aufgrund der Dringlichkeit konnte ein förderunschädlicher vorzeitiger Vorhabensbeginn gewährt werden, sodass die Ausschreibung für die Vergabe an ein externes Ingenieurbüro möglichst zeitnah erfolgen kann.