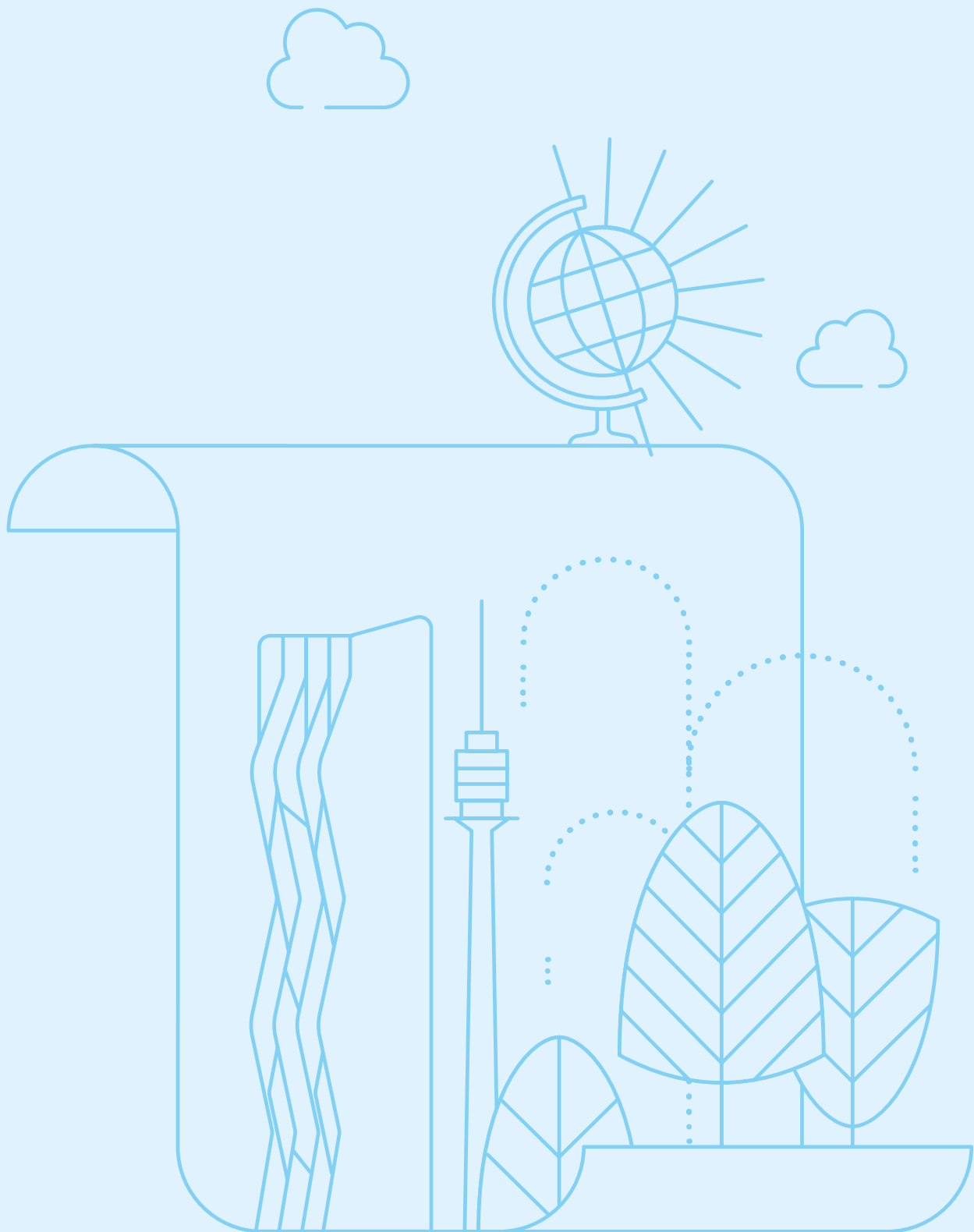




**Es wird heißer –  
was erwartet Wien?**

# 1. Warum ein Hitzeaktionsplan?



Der Klimawandel, lange Zeit eine wenig greifbare Bedrohung in der Zukunft, ist längst spürbar. Die Klimadaten der vergangenen Jahre zeigen deutlich, dass wir uns mitten in einer vom Menschen verursachten Klimaveränderung befinden. Hauptursache der rapide voranschreitenden Erderwärmung ist die Verbrennung der fossilen Energieträger Kohle, Erdöl und Erdgas. Aber auch die Zerstörung von Wäldern und Böden setzt seit Beginn der industriellen Revolution in enormem Ausmaß Treibhausgase frei.

Wien stellt sich dieser wahrscheinlich größten Herausforderung unserer Zeit. Die Stadt schlägt mit der Smart City Strategie Wien und dem Wiener Klimafahrplan einen ambitionierten Kurs Richtung Klimaneutralität bis 2040 ein.

Angesicht der weit fortgeschrittenen globalen Klimaveränderungen ist es allerdings mit der Vermeidung von Treibhausgasemissionen allein nicht mehr getan. Bereits heute leiden Menschen weltweit unter den direkten und indirekten Folgen des Klimawandels. Und auch in Österreich ist die Klimakrise längst angekommen. Wien stellt daher die Klimaanpassung und den Schutz vor den Auswirkungen des Klimawandels als gleichrangige Säule neben Maßnahmen des Klimaschutzes.

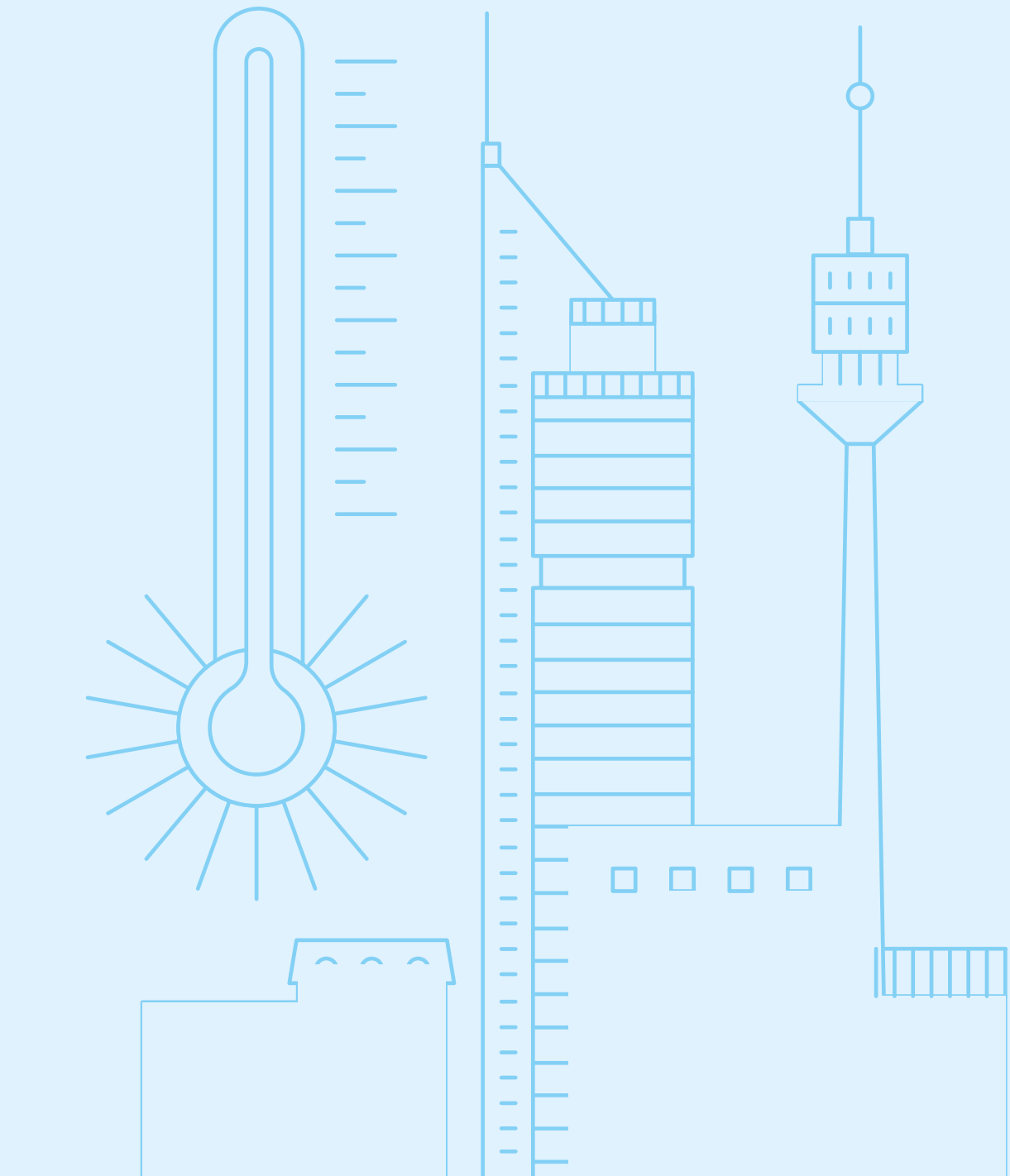
In der öffentlichen Wahrnehmung erregen Extremwetterereignisse wie Stürme, Starkregen und dadurch ausgelöste Überschwemmungen viel Aufmerksamkeit. Die größte Gefährdung geht in Städten wie Wien aber von der zunehmenden Hitze aus, die die Gesundheit belastet.

Ziel der Wiener Stadtregierung ist daher, mit dem vorliegenden Hitzeaktionsplan einen aktiven Beitrag zu schaffen, um

- die hohe Lebensqualität in Wien – auch in der heißen Zeit – zu erhalten;
- die Hitzeresilienz, also die Widerstands- und Anpassungsfähigkeit der Wiener Bevölkerung, zu verbessern;
- die Gesundheits-, Pflege- und Betreuungseinrichtungen in Wien auf „den Ernstfall“ vorzubereiten;
- und die Bevölkerung, insbesondere vulnerable Gruppen, vor den negativen gesundheitlichen Auswirkungen der Hitze in der Stadt zu schützen.

Der Fokus des Hitzeaktionsplans liegt auf den Auswirkungen von Hitze auf den menschlichen Organismus. Auch andere Aspekte wie Tierschutz, Naturschutz, Schutz der kritischen Infrastruktur oder Katastrophenschutz (Stichwort Waldbrände, Schäden in der Landwirtschaft usw.) sind wichtige Themen. Sie sind aber nicht im Fokus des vorliegenden Plans und werden in anderen Dokumenten und Programmen der Stadt Wien behandelt.

## 2. Folgen der Hitze in Wien



## Klimawandel findet statt.

Der Klimawandel hat die klimatischen Bedingungen in Wien in den letzten Jahrzehnten spürbar verändert. Seit den 1970er-Jahren ist die Jahresdurchschnittstemperatur in Wien um knapp 2 Grad gestiegen.



13 der 14 wärmsten Jahre aus fast zweieinhalb Jahrhunderten Messgeschichte traten nach 2000 ein. Das letzte leicht unterdurchschnittlich temperierte Jahr liegt mittlerweile 27 Jahre zurück.<sup>1</sup>

### Temperaturentwicklung in Wien

Abweichung der Lufttemperatur im Jahresmittel von der langjährigen Durchschnittstemperatur der Jahre 1961 bis 1990 in Grad Celsius

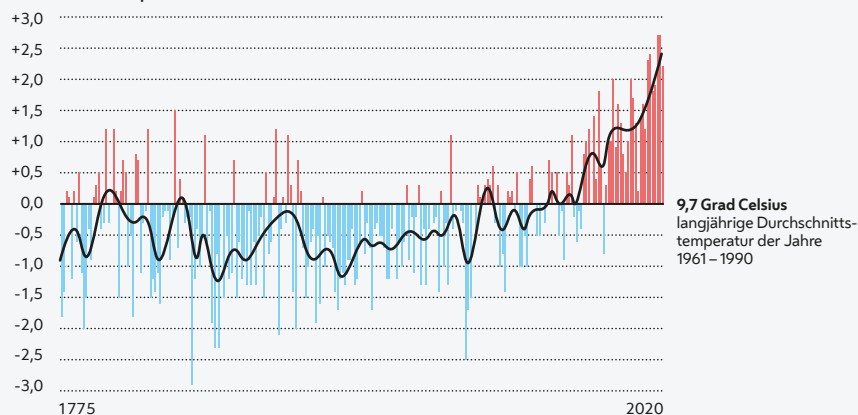


Abbildung 1  
Abweichung des Jahresmittelwerts der Lufttemperatur in Grad Celsius vom langjährigen Durchschnitt der Jahre 1961-1990 in Wien; eigene Darstellung nach J. Hiebl, A., Orlik, A., Höfler (2021): Klimarückblick Wien 2020, CCCA (Hrsg.)

Noch stärker als die durchschnittliche Temperatur steigt die Anzahl von Hitzetagen und Hitzewellen, die die Gesundheit besonders beanspruchen: Im Zeitraum 1961 und 1990 erlebte Wien durchschnittlich 9,2 Hitzetage pro Jahr mit Höchsttemperaturen von über 30 Grad Celsius. Von 1991 bis 2020 waren es im Schnitt 20,1 Hitzetage.<sup>2</sup> Noch belastender: In der Nacht gehen die Temperaturen im Stadtgebiet deutlich weniger stark zurück, sogenannte „Tropennächte“ (in denen die Temperatur nicht unter 20 Grad sinkt) sind die Folge.



Für Hitzewellen werden unterschiedliche Definitionen angewendet: Die im Auftrag des Bundes erstellten Klimaszenarien für Österreich (ÖKS) sprechen von einer Hitzeperiode, wenn an mindestens drei aufeinanderfolgenden Tagen eine Tageshöchsttemperatur von 30 Grad Celsius erreicht wird und es in der Nacht nicht unter 18 Grad abkühlt. Andere Definitionen wie jene des Wiener Hitzewarndienstes beziehen auch die „gefühlte Temperatur“ mit ein.

### Hitzetage in Wien 1955–2020

Anzahl der Hitzetage

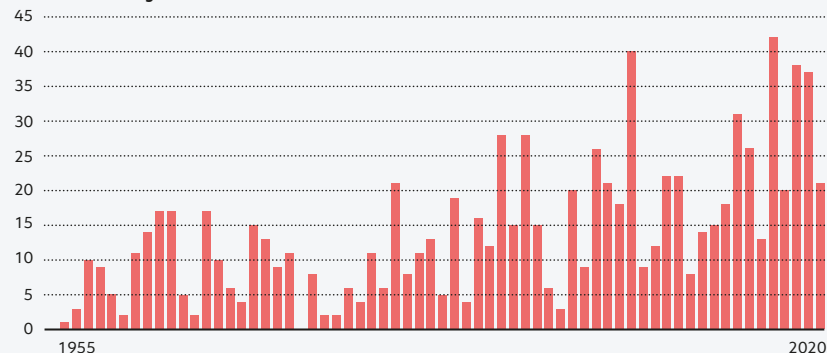


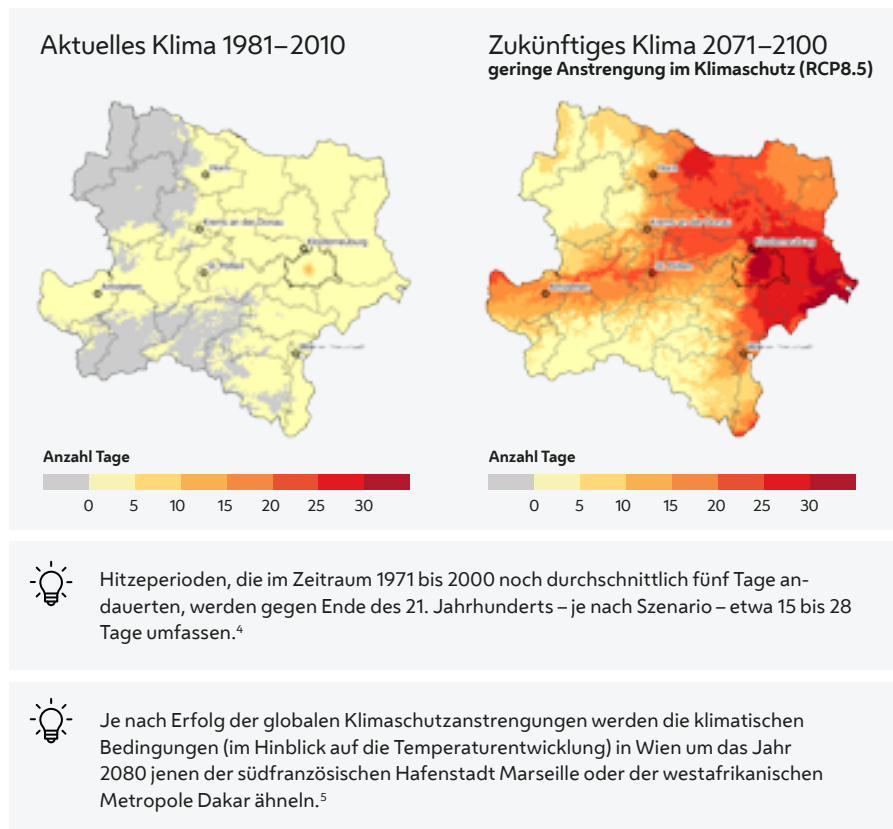
Abbildung 2  
Anzahl der Hitzetage in Wien 1955-2019; eigene Darstellung nach Wadsak, M., Daten: ZAMG; Online: <https://twitter.com/marcuswadsak/status/1284074144267751427>

## Keine Trendwende in Sicht.

Wie sich dieser Trend in den kommenden Jahren und Jahrzehnten entwickeln wird, hängt vom Ausmaß und Erfolg der globalen Anstrengungen, den Klimawandel einzudämmen, ab. Feststeht: eine unmittelbare Trendwende ist derzeit nicht in Sicht.

Je nach Szenario wird die durchschnittliche Jahrestemperatur im Zeitraum 2021–2050 um 1,2° bis 1,5° C ansteigen (gegenüber dem Durchschnittswert 1971–2000). Bis zum Ende des Jahrhunderts wird es sogar um 2,2° bis 3,8° wärmer – abhängig davon, ob die Treibhausgasemissionen weiterhin ungebremst zunehmen (sog. „Business as usual“-Szenario) oder wirksame Klimaschutzmaßnahmen ergriffen werden.<sup>3</sup>

Abbildung 3  
Entwicklung der Tropennächte in Wien und Niederösterreich bis 2100 (ClimaMap – Data Server, CCCA, 2022); Die Karten zeigen die Anzahl der Tage, an denen die Tagesminimumtemperatur min. 20 Grad Celsius beträgt. Zu sehen ist der Durchschnittswert über die jeweilige Periode. Die rechte Abbildung zeigt die Entwicklung bei geringen Anstrengungen im Klimaschutz; lt. Berechnungen der „ÖKS15 – Klimaszenarien für Österreich“; Online: <https://data.ccca.ac.at/en/>



## Der Wärmeineffekt erhitzt die Innenstadt.

Im Sommer ist es in Städten in der Regel mehrere Grad heißer als in den umliegenden ländlichen Gebieten. Dieser Temperaturunterschied kann in der Nacht bis zu zwölf Grad betragen. Und die Hitze ist auch innerhalb des Stadtgebiets nicht gleich verteilt. Vor allem in dicht bebauten und stark versiegelten innerstädtischen Gebieten treten zunehmend „Wärmeinseln“ auf.

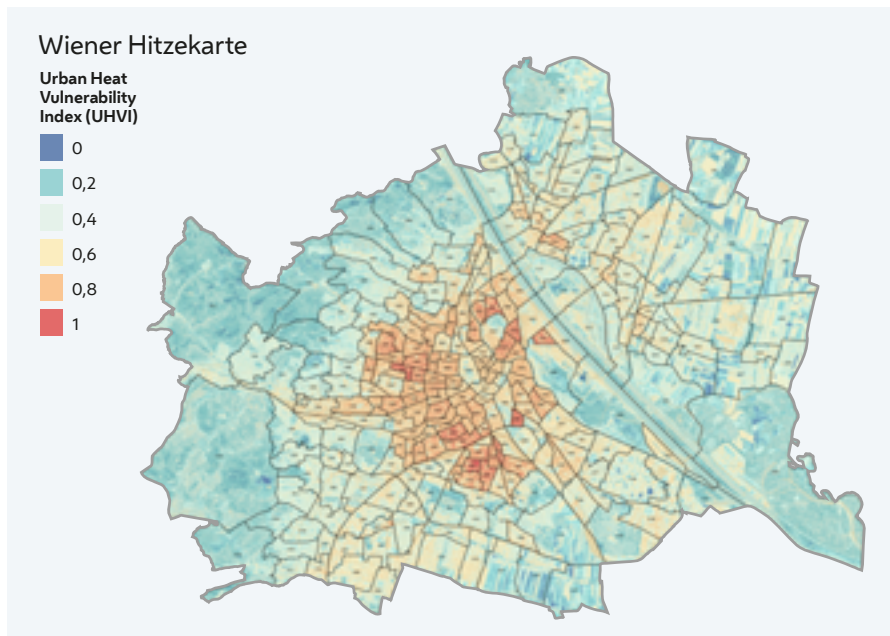


Abbildung 4  
 Wiener Hitzekarte Die Hitzekarte weist 10 Hitzegebiete aus. Das sind Orte, die besonders von der Hitze betroffen sind (in der Darstellung rot). Ausgewertet wurde nach Zählbezirken. Darstellung: Stadt Wien/Energieplanung, ViennaGIS, PID, Pixabay, (2019).

Gebäude- und Straßenoberflächen weisen meist wärmeabsorbierende Materialien auf, die in vielen Fällen zusätzlich wasserundurchlässig sind. Das Niederschlagswasser läuft schnell ab; der durch Verdunstung eintretende Kühleffekt kommt nicht zum Tragen. Die vertikalen Gebäudeflächen nehmen die direkte Sonneneinstrahlung und die von anderen Gebäudeoberflächen reflektierte Strahlung auf. Die Bebauung behindert zudem die Luftzirkulation. Die Abwärme von Industriebetrieben, Klimaanlagen und Kraftfahrzeugen kann diesen Effekt noch verstärken.

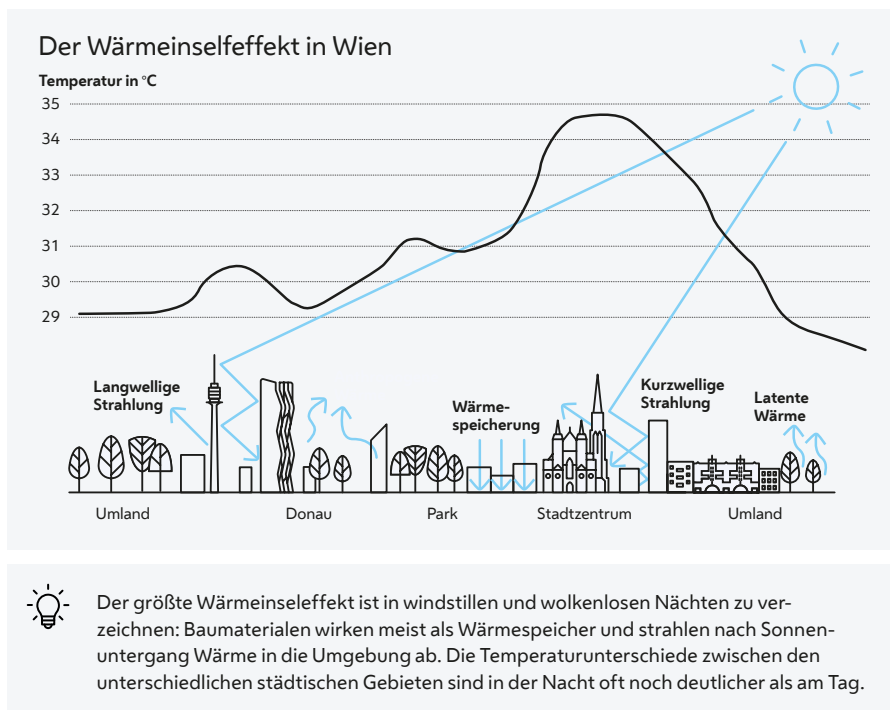


Abbildung 5  
 Schematische Darstellung des Wärmeinselseffekts; Quelle: Stadt Wien, MA 22 (2015); Urban Heat Islands Strategieplan Wien).

# 3. Gesundheitliche Auswirkungen der Hitze





Hitze ist für unseren Körper Schwerstarbeit: Er muss dafür sorgen, dass die Körpertemperatur nicht zu sehr steigt, da sonst die körpereigenen Proteine geschädigt werden. Dazu fährt er seine Kühlung hoch und produziert Flüssigkeit – den Schweiß. Schwitzen kühlt die Haut ab, da der Schweiß auf der Haut verdunstet. Bei langer und großer Hitze funktioniert das Schwitzen aber nicht mehr so richtig. Der Körper verliert durch das Schwitzen Flüssigkeit und Mineralstoffe (Elektrolyte), die durch Trinken bzw. Nahrungsaufnahme ersetzt werden müssen. Als besonders belastend werden hohe Temperaturen bei gleichzeitig hoher Luftfeuchtigkeit und Windstille empfunden: Der Schweiß kann nicht so schnell verdampfen und es entsteht kein kühlender Luftzug.

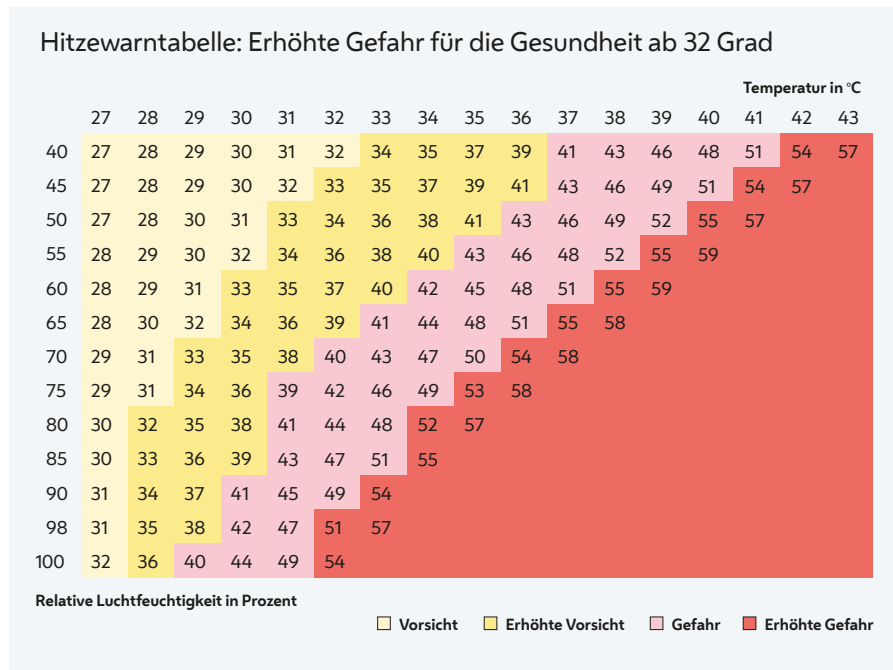


Abbildung 6  
**Hitzewarntabelle. Hohe Luftfeuchtigkeit bedeutet schon ab 32 Grad Lufttemperatur eine erhöhte Gefahr für die Gesundheit, hingegen ist bei trockener Luft selbst 40 Grad noch nicht „im roten Bereich“; eigene Darstellung nach MikeRun (2019); Online: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Heat-index-metric-version\\_DE.svg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Heat-index-metric-version_DE.svg)**

Während Hitzewellen belasten nicht nur die hohen Temperaturen am Tag, sondern auch die fehlende Abkühlung in der Nacht, in der sich der Körper erholen könnte. Relevant ist dabei sowohl die gemessene Lufttemperatur als auch das „thermische Empfinden“, also die gefühlte Temperatur, bei der auch direkte Sonneneinstrahlung, Luftfeuchtigkeit, Luftbewegung (Luftzug, Wind) usw. berücksichtigt werden.



Als gefühlte oder „physiologisch äquivalente Temperatur“ (PET) bezeichnet man die Temperatur, die dem thermischen Empfinden eines Menschen entspricht, der mit einer typischen leichten Bekleidung in einem Innenraum mit einer Luftbewegung von 0,1 m/s und einem Wasserdampfdruck von 12 hPa (das entspricht einer Luftfeuchtigkeit von 50% bei 20°C) einer leichten Tätigkeit nachgeht.<sup>6</sup> Sie wird auch für die Hitzewarnungen der ZAMG und den präventiven Hitzewarndienst benutzt, da sie die Hitzebelastung am Tag besser ausdrückt als die gemessene Lufttemperatur. Demgegenüber ist die „normale“ gemessene Lufttemperatur u.a. in der Nacht relevant: Nur wenn die Temperatur weit genug absinkt, ist erholsamer Schlaf und damit eine ausreichende Regeneration möglich.

## Wie gefährlich ist Hitze?

Zu viel Hitze ist für den Menschen genauso schädlich wie zu viel Kälte. Bei Hitze steigt die Körpertemperatur an – in den schlimmsten Fällen über 40 Grad Celsius. Es kommt zu Krämpfen, Übelkeit, Schwindel bis hin zu Bewusstseinsstörungen.



Eine um nur ein Grad höhere Körpertemperatur kann bereits die Konzentrationsfähigkeit verringern. Bei einer Erhöhung um fünf Grad kann der Kreislauf versagen. Körpertemperaturen über 42 Grad führen zum Tod.

Die fehlende Kühlung des Körpers belastet das Herz-Kreislauf-System. Daher ist die Hitze für gesundheitlich vorbelastete Menschen und andere Risikogruppen (etwa ältere Menschen, Kleinkinder) doppelt gefährlich; vor allem, weil diese sich an plötzliche Hitzewellen nicht so schnell anpassen können.

Wenn man viel schwitzt, verliert der Körper Flüssigkeit und damit Salz. Der Salzverlust kann zu schmerzhaften Krämpfen an den Extremitäten und/oder im Bauchbereich führen. Werden dem Körper länger keine Flüssigkeit und Elektrolyten zugeführt, droht eine Hitzeerschöpfung.

Zusätzlich erweitern sich bei Hitzebelastung die Blutgefäße. Der Blutdruck sinkt, das Herz schlägt schneller – das kann im Extremfall zu einem lebensbedrohlichen Hitzschlag führen. Fällt der Blutdruck ab, wird das Gehirn nicht mehr ausreichend mit Sauerstoff versorgt. Es kann zu Benommenheit, Schwindel, Ohnmacht und eventuell Hitzekrämpfen kommen. Die verminderte Sauerstoffzufuhr drosselt die Gehirnleistung.



Hitzewellen sind weltweit die Naturkatastrophe mit den meisten Todesfällen. Durch die Hitzewelle 2003 wurden alleine in Europa 70.000 „zusätzliche“ Todesfälle verzeichnet.

## Was Temperaturen im Körper bewirken

Mögliche Auswirkungen von Kälte auf den Organismus

### Hitze ab ca. 30° C Außentemperatur

**in den Gliedmaßen:**

- Schwitzen zur Wärmeabgabe
- erhöhte Durchblutung
- Haut erscheint rötlich

**in den Körpermitte:**

- erhöhte Herzfrequenz

### Kälte unterhalb ca. 0° C Außentemperatur

**in den Gliedmaßen:**

- Blutgefäße verengen sich
- blasser Haut
- schlechte Blutversorgung

**in den Körpermitte:**

- Körper konzentriert sich auf Funktion lebenswichtiger Organe

### Erfrierungen

- **ersten Grades**  
Haut blass, geschwollen, Schmerzen
- **zweiten Grades**  
blau-rote Hautfarbe, Blasenbildung
- **dritten Grades**  
Gewebe stirbt ab, belnahe schmerzfrei
- **vierten Grades**  
Vereisung. Gewebe völlig zerstört

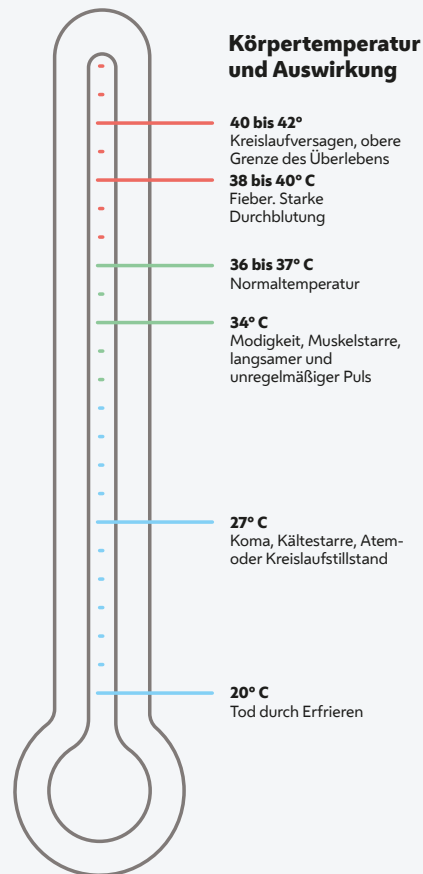


Abbildung 7  
Mögliche Auswirkungen von Kälte und Hitze auf den Körper; Quelle: APA, dpa

## **Hitze verringert die Luftqualität.**

Eine Reihe von Faktoren beeinflusst, wie stark Menschen gesundheitlich unter Hitze leiden. Dazu zählen Umweltbelastungen wie Luftverschmutzung und Lärm, aber auch Armut und Lebensstil (z.B. ungesunde Ernährung).

Im Laufe eines Tages atmet der Mensch zwischen 10 und 15 Kilogramm Luft ein und führt so dem Körper den zum Leben wichtigen Sauerstoff zu. Allerdings können auch Luftschadstoffe wie z.B. Feinstaub und Stickstoffoxide auf diesem Weg in den Körper gelangen und eine Reihe von Krankheiten hervorrufen. Zum Schutz der menschlichen Gesundheit wurden daher Grenzwerte für verschiedene Luftschadstoffe gesetzlich verankert.

Hohe Lufttemperaturen fördern zusammen mit intensiver Sonneneinstrahlung die Entstehung von gesundheitsgefährdendem bodennahem Ozon. Erhöhte Ozonkonzentrationen können zu Reizungen der Schleimhäute, Kopfschmerzen und Atembeschwerden führen. Bei Überschreitung der Ozon-Grenzwerte informiert die zuständige Behörde die Bevölkerung.

Feinstaub entsteht durch den Abrieb in Haushalten, im Verkehr und in Industrieprozessen und besteht aus sehr kleinen, nicht sichtbaren Teilchen. Feinstaub kann bis tief in die Lunge gelangen und dabei Herz-Kreislauf-Erkrankungen auslösen.

Vorsorglich sollten gefährdete Personen wie bspw. Menschen mit schweren Atemwegserkrankungen oder geschwächter Lungenfunktion bei starker Ozon- oder Feinstaubbelastung ungewohnte und starke Anstrengungen im Freien vermeiden.

