

Städtische Wärmeinseln: Ursachen, Auswirkungen und Herausforderungen für die Zukunft

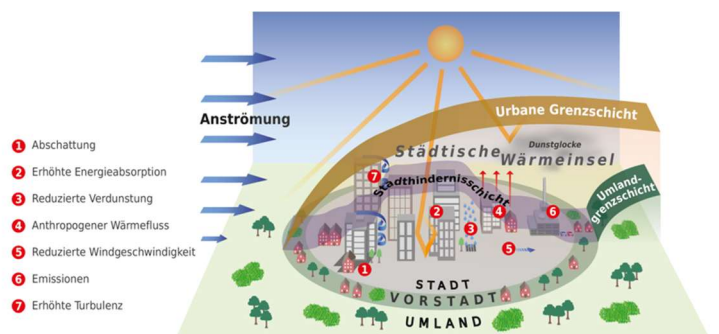
In modernen Städten herrschen oft klimatische Verhältnisse, die sich stark von denen des unbebauten Umlands unterscheiden. Die Weltorganisation für Meteorologie (WMO) definiert das Stadtklima als ein Lokalklima, das durch Bebauung und Emissionen gegenüber der Umgebung verändert ist (Deutscher Wetterdienst [DWD], o. J.). Das wohl bekannteste und prägendste Merkmal dieses veränderten Klimas ist die sogenannte städtische Wärmeinsel (englisch: *Urban Heat Island*, UHI).

Dieses Phänomen beschreibt den Umstand, dass es in dicht bebauten Stadtgebieten deutlich wärmer ist als im ländlichen Raum. In Großstädten und Ballungsgebieten kann dieser Temperaturunterschied bis zu 10 Kelvin betragen, wobei der durchschnittliche Unterschied in den meisten Städten zwischen 2 und 4 Kelvin liegt (DWD, o. J.). Selbst innerhalb einer Stadt können lokale Hotspots, sogenannte *Intra Urban Heat Islands* (IUHI), entstehen (Vienna.at, 2024).

Warum entstehen städtische Wärmeinseln?

Der städtische Wärmeinseleffekt ist in erster Linie menschengemacht und ein Resultat der zunehmenden Verstädterung. Wenn Naherholungsräume verschwinden und Flächen durch Gebäude, Straßen und Plätze versiegelt werden, verändert sich der Wärmehaushalt der Umgebung drastisch (Vienna.at, 2024). Die Entstehung von Wärmeinseln lässt sich auf folgende Hauptfaktoren zurückführen:

- **Dichte Bebauung und thermische Eigenschaften:** Oberflächen aus Asphalt, Beton, Glas und Metall absorbieren die Sonneneinstrahlung tagsüber extrem gut. Diese Materialien fungieren als unbeabsichtigte Wärmespeicher (Vienna.at, 2024). Auch die spezifische Gebäudegeometrie in Innenstädten trägt dazu bei, dass Wärme gewissermaßen in den Straßenschluchten „gefangen“ bleibt (DWD, o. J.).
- **Bodenversiegelung und fehlende Verdunstungskühlung:** In Städten fehlen natürliche Böden und Vegetation wie Bäume und Sträucher. Da Niederschlagswasser auf versiegelten Flächen meist sofort in die Kanalisation abfließt, steht es nicht mehr für Verdunstungsvorgänge zur Verfügung. Dadurch fällt der natürliche Kühleffekt, den Pflanzen und offene Böden bieten, nahezu komplett weg (DWD, o. J.; Vienna.at, 2024).
- **Anthropogene (menschengemachte) Abwärme:** Zusätzlich zur Sonneneinstrahlung produzieren die Menschen in der Stadt selbst Wärme. Zu den größten Verursachern zählen der Verkehr, die Industrie, Hausbrand (Heizungen) und ironischerweise auch Klimaanlageanlagen, die ihre Abwärme direkt in den Straßenraum abgeben (DWD, o. J.; Vienna.at, 2024).
- **Eingeschränkte Luftzirkulation:** Dicht aneinandergereihte Gebäude blockieren den Wind. Kühlende Luftströmungen aus dem Umland können die Straßen und Fassaden nicht mehr ausreichend belüften und abkühlen (Vienna.at, 2024).



Quelle: Deutscher Wetterdienst (o. J.)

Ein Phänomen der Nacht

Interessanterweise ist der städtische Wärmeinseleffekt weniger ein Phänomen der Tageshitze, sondern vor allem eines der Nacht (Vienna.at, 2024). Während die Temperaturen tagsüber zwischen Stadt und Umland noch vergleichsweise ähnliche Werte aufweisen, entfaltet die Wärmeinsel ihr Maximum bei wolkenfreiem und windschwachem Hochdruckwetter in den Nachtstunden (DWD, o. J.).

Nach Sonnenuntergang geben die aufgeheizten Baumaterialien (Asphalt, Beton) die über den Tag gespeicherte Energie als langwellige Wärmestrahlung wieder an die Umgebung ab. Die Stadt kühlt dadurch massiv langsamer aus als das Umland (Vienna.at, 2024). Dies führt dazu, dass die Anzahl der sogenannten „Tropennächte“ (Nächte, in denen die Temperatur nicht unter 20 °C fällt) in Städten drastisch höher ist als in ländlichen Gebieten (DWD, o. J.).

Welche Probleme bringen städtische Wärmeinseln mit sich?

Obwohl die städtische Wärmeinsel an sich keine direkte Folge des globalen Klimawandels ist, wird sie durch die generell steigenden Temperaturen und häufigeren Hitzewellen massiv verstärkt (Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie [HLNUG], o. J.). Dies bringt weitreichende Probleme mit sich:

- **Gesundheitliche Belastung:** Die fehlende nächtliche Abkühlung ist für den menschlichen Körper extrem belastend. Wenn Tropennächte gehäuft auftreten, kann sich der Körper im Schlaf nicht ausreichend erholen. Dies führt zu sinkender Konzentrationsfähigkeit, mehr Unfällen und einer Zunahme von Herz-Kreislauf-Erkrankungen (DWD, o. J.). Besonders gefährdet sind vulnerable Gruppen wie ältere Menschen, Personen mit Vorerkrankungen und Kleinkinder, da sie sich oft unzureichend an die Wärmebelastung anpassen können (Vienna.at, 2024).
- **Erhöhter Energieverbrauch (Teufelskreis):** Um der Hitze zu entkommen, werden in Wohnungen und Büros vermehrt Klimaanlageanlagen und Kühlsysteme eingesetzt. Das steigert nicht nur die Energiekosten und den Energieverbrauch, sondern führt auch dazu, dass noch mehr Abwärme in die ohnehin schon heißen Straßenschluchten gepumpt wird – die Stadt heizt sich weiter auf (DWD, o. J.; Vienna.at, 2024).
- **Belastung urbaner Ökosysteme:** Die veränderten klimatischen Bedingungen setzen auch den in der Stadt verbliebenen Tieren und Pflanzen stark zu, was das urbane Ökosystem aus dem Gleichgewicht bringen kann (HLNUG, o. J.).

Um diesen Herausforderungen zu begegnen, ist eine klimasensible Stadtplanung unerlässlich. Konzepte wie die „grüne Stadt“ (Fassadenbegrünung, mehr Bäume für Schatten und Verdunstung), die „weiße Stadt“ (helle Materialien zur Reflexion der Sonnenstrahlung) und das Schaffen von Frischluftschneisen sind entscheidende Maßnahmen, um Städte in Zukunft lebenswert zu erhalten (Vienna.at, 2024).

Literaturverzeichnis

Deutscher Wetterdienst. (o. J.). *Startseite Projekt Wärmeinseln*. Abgerufen am 19. März 2026, von https://www.dwd.de/DE/klimaumwelt/klimaforschung/klimawirk/stadtpl/projekt_waermeinseln/startseite_projekt_waermeinseln.html

Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie. (o. J.). *Städtische Wärmeinsel*. Abgerufen am 19. März 2026, von <https://www.hlnug.de/themen/nachhaltigkeit-indikatoren/indikatorensysteme/klimafolgenindikatoren-hessen/staedtische-waermeinsel>

Vienna.at. (2024, 22. Juli). *Was sind städtische Wärmeinseln?*. <https://www.vienna.at/was-sind-staedtische-waermeinseln/8855458>