

KLIMAWANDELANPASSUNGSKONZEPT STADT MAINZ

Themenkarte: Stadtklima in der Nacht nach einem warmen Sommertag

Erläuterung

Die Ausbildung städtischer Überwärmung ist besonders nachts in Folge eines Sommertages mit hohen Temperaturen und starker Sonneneinstrahlung ohne Bewölkung und übergeordneter Windströmungen ausgeprägt. An diesen sogenannten autochthonen Wetterlagen stellen sich Ausgleichsprozesse in Form von Kaltluftströmungen von den Kaltluftentstehungsgebieten über kühlere Freiflächen im Umland in Richtung der stärker erwärmten Siedlungsgebiete ein. Je nach Ausprägung entstehen dabei auch besonders wichtige Luftströmungen entlang von Schneisen von Grünflächen ohne wesentliche Bebauungsstrukturen, die als Leitbahnen bedeutende Kaltluftvolumina tief in dichter besiedelte Stadtgebiete transportieren. Für die lokale Kaltluftentstehung und kühlende Ausgleichsprozesse in der Nacht sind auch innerstädtische Grünflächen von hoher Bedeutung für das lokale Klima innerhalb der Stadtteile. Wasserkörper kühlen vergleichsweise langsam aus und sind in der Nachtsituation überwärmt. Nächtliche Kaltluftströme fließen prinzipiell von beiden Seiten in Richtung der wärmeren Wasserkörper des Rheins und werden nicht wesentlich überströmt, so dass vom Wasser selbst und der Kaltluftströme am östlichen Ufer keine Kühlwirkung für Mainz in der Nacht zu erwarten ist.

Im Zeitraum von 1991 bis 2020 sind im Durchschnitt 2 und maximal 9 Tropennächte (Minimaltemperatur über 20 °C) pro Jahr im Bereich der Wetterstation Mainz-Lerchenberg beobachtet worden (Quelle: DWD). Es ist davon auszugehen, dass die Anzahl der belastenden Tropennächte im Innenstadtbereich und weiteren dicht bebauten Stadtteilen auf Grund der städtischen Überwärmung deutlich höher ausfällt. Laut der KlimPrax-Studie (DWD, 2017) ist die Anzahl an Tropennächten in den am stärksten überwärmten Bereichen der Mainzer Innenstadt um ca. 3 bis 4 mal höher als im Vergleich zu den kühlsten Flächen im Umland.

Die gemeinsame Wirkung von Temperaturerhöhungen durch den Klimawandel und der städtischen Überwärmung in der Nacht ist besonders auch für die Einschätzung der zukünftigen Entwicklung von Bedeutung. Laut Daten des Kompetenzzentrums für Klimawandelfolgen Rheinland-Pfalz und der KlimPrax-Studie ist bis Mitte und Ende des Jahrhunderts im Klimaszenario RCP8.5 (Worst-Case Szenario) mindestens von einer Verdoppelung des Auftretens von Tropennächten (siehe auch Grafik unten) und den damit erhöhten Wärmebelastungen auszugehen.

Datengrundlage:
Deutschlandweite Klimamodellierung mit dem Modell FITNAH-3D mit 200m Rasterauflösung.
Quellenvermerk: ©GEO-NET Umweltconsulting GmbH (2023).
Raumstruktur: ALKIS, Datenlizenz Deutschland Namensnennung 2.0.
Quellenvermerk: ©GeoBasis-DE / LVermGeoRP (Jahr des Datenbezugs), dl-de/by-2-0, <http://www.lvermgeo.rlp.de> [Daten bearbeitet].

Hintergrundkarte:
ESRI Humangeographie, Quellenvermerk: HVBG, LVermGeo RP, Esri, TomTom, Garmin, Foursquare, GeoTechnologies, Inc, METI/NASA, USGS.

Langjährige Änderung der Anzahl an Tropennächten (Tmin >= 20°C) pro Jahr in Mainz im Vergleich zur Referenzperiode 1991 - 2020 (Szenario RCP8.5)

