

Fortschreibung der Stadtklimaanalyse mit PALM-4U

Stadt Leipzig

1 Zusammenfassung

Die Stadt Leipzig schreibt ihre bestehende Stadtklimaanalyse mit dem mikroskaligen Stadtklimamodell PALM-4U fort. Ziel ist die Analyse der räumlichen Verteilung von Hitzebelastungen sowohl für die heutige Situation als auch für den Zeitraum 2070–2100.

2 Ausgangssituation

Leipzig ist aufgrund des hohen Versiegelungsgrades und der dichten Bebauung besonders von den Klimawandelfolgen betroffen. Während sommerlicher Hitzeperioden führen hohe Temperaturen und eingeschränkte nächtliche Abkühlung zu steigenden Belastungen für die Bevölkerung. Für eine wirksame Klimaanpassung werden belastbare Aussagen zur Überwärmung, nächtlichen Abkühlung sowie zu Unterschieden zwischen dicht bebauten und klimausgleichenden Grün- und Freiflächen benötigt.

3 Ziele

Das Projekt soll das Stadtklima von Leipzig und Markkleeberg für einen typischen Hitzewellentag modellgestützt analysieren. Untersucht werden die aktuelle klimatische Situation sowie mögliche Veränderungen im Zeitraum 2070 bis 2100. Die Ergebnisse sollen eine fachliche Grundlage für Planungsvorhaben liefern und die Stadt in die Lage versetzen, künftig selbst Teilräume mit der grafischen Benutzeroberfläche von PALM-4U zu simulieren und für Planungsfragen anzupassen.

4 Lösung

Zur Bearbeitung der Fragestellung wird das mikroskalige Stadtklimamodell PALM-4U eingesetzt. Das Modell ermöglicht die hochaufgelöste Simulation städtischer Klimaprozesse. Auf Basis von komplexen Berechnungen ermöglicht es Aussagen zur Überwärmung, zum thermischen Komfort, Windzirkulation und zur nächtlichen Wärmeabgabe von Siedlungsräumen. Die Grundlage der Modellierung bildet ein digitales Stadtmodell, erstellt auf Basis von Gebäude-, Vegetations-, Oberflächen und Versiegelungsdaten. Dieses bildet in einem Raster von 5 x 5 m die bebauten und begrünten Strukturen realitätsnah ab. Die Berücksichtigung großräumiger als auch kleinräumiger klimatischer Effekte wird durch einen mehrstufigen Modellansatz mit unterschiedlichen räumlichen Auflösungen realisiert.

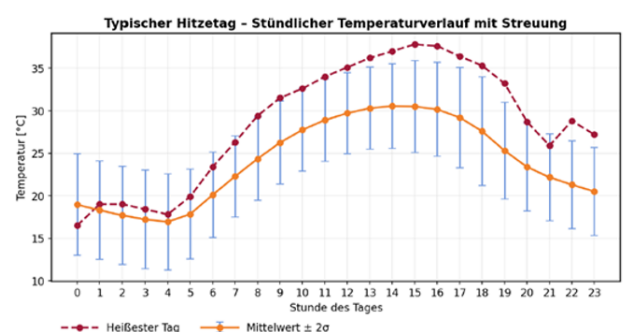


Bild: © Stadt Leipzig

Abbildung 1: Temperaturverlauf eines typischen Hitzetages in Leipzig als Modellierungsgrundlage der städtischen Hitzebelastungen.

5 Umsetzungszeitraum

Projektlaufzeit

- Oktober 2025 bis Oktober 2026
- **Arbeitsschwerpunkte:**
 - Die Aufbereitung der Eingangsdaten
 - Die Modellkalibrierung
 - Die Durchführung und Auswertung der Simulationen

6 Projektgegenstand

Projektgegenstand ist die Fortschreibung der Leipziger Stadtklimaanalyse für die Städte Leipzig und Markkleeberg als nichtinvestive Klimaanpassungsanalyse. Simuliert werden typische Hitzewellentage für Gegenwart und Zukunft. Untersucht werden insbesondere:

- Räumliche Unterschiede der Hitzebelastung
- Die thermische Situation während der Tages- und Nachtstunden
- Wechselwirkungen zw. Siedlungsflächen und klimatisch ausgleichenden Freiräumen
- Mögliche Veränderungen infolge des Klimawandels

7 Projektumsetzung

Nach Abschluss des Vergabeverfahrens wurden das digitale Stadtmodell erstellt und die Simulationen vorbereitet. Eine zentrale Aufgabe war die Zusammenführung und Qualitätssicherung von Gebäude-, Vegetations-, Oberflächen- und Versiegelungsdaten. Als Datengrundlagen dienten unter anderem das sächsische 3D-Stadtmodell sowie Fernerkundungsdaten aus Urban Green Eye und Cop4All, die teilweise lokal nachbearbeitet werden mussten. Die erzeugten Datengrundlagen sollen künftig auch eigenständige Simulationen kommunaler Planungsvorhaben ermöglichen. Das Vergabeverfahren über evergabe.de führte zu vier qualifizierten Angeboten.

8 Finanzierung

Das Vorhaben wird im Rahmen der Förderrichtlinie Energie und Klima (RL EuK) des Freistaates Sachsen gefördert. Es handelt sich um eine nichtinvestive Maßnahme zur Unterstützung der kommunalen Klimaanpassung. Nach Angaben der Stadt Leipzig wurden neben der Richtlinie EuK keine weiteren Förderungen genutzt.

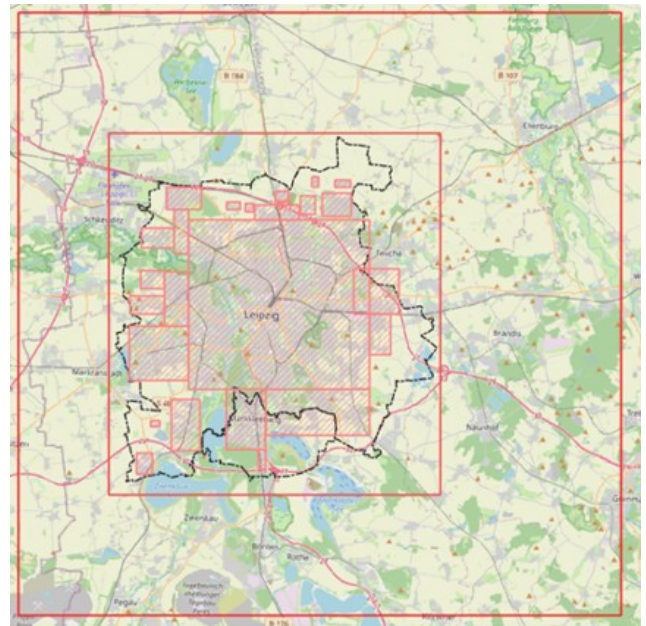


Bild: © Stadt Leipzig

Abbildung 2: Modellgebiet der PALM-4U-Simulation für Leipzig und Markkleeberg mit verschachtelten Rechengebieten unterschiedlicher räumlicher Auflösung.

9 Fazit

Mit der Fortschreibung der Stadtklimaanalyse schafft Leipzig eine fundierte Grundlage für klimaangepasste Planungsentscheidungen. Die hochaufgelöste Modellierung ermöglicht die Identifikation von Hitzeschwerpunkten und klimaökologisch bedeutsamen Ausgleichsräumen. Gleichzeitig stärkt das Vorhaben die kommunalen Kompetenzen im Einsatz digitaler Stadtklimamodelle und schafft Datengrundlagen für zukünftige Planungsaufgaben.