

CoKLIMAx: Simulation, Analyse, Auswertung des städtischen Mikroklimas für die klimaresiliente Stadtplanung

Das Forschungsprojekt „Simulation, Analyse, Auswertung des städtischen Mikroklimas für die klimaresiliente Stadtplanung“ ist ein Teilprojekt des vom Bundesministerium für Digitales und Verkehr im Rahmen der Vorhabenförderung zur Entwicklung und Implementierungsvorbereitung von Copernicus Diensten für den öffentlichen Bedarf in Deutschland in der Durchführung befindliche Projekt CoKLIMAx: Nutzung von COPERNICUS-Daten zur klimaresilienten Stadtplanung am Beispiel von Wasser, Wärme und Vegetation.

Ziel ist die Entwicklung der Prozesskonzepte und stadtplanerischen Methoden für z. B. Verwaltungsgremien und Maßnahmenprogramme (z. B. Komfort des Menschen) am Beispiel der Quantifizierung der Auswirkung von Bebauung und städtischem Klimakontext, sowie zur Planung von Adaptionsmaßnahmen. Hierzu werden Makroinformationen der Windgeschwindigkeit und Temperatur aus dem Copernicus Climate Data Store für die Ermittlung mikrometeorologischer Informationen eingesetzt. Für die Simulation werden die vorliegend entwickelten Werkzeuge in Kombination mit der urbane Klimasimulationssoftware palm-for-you eingesetzt und Mikrodatsätze der Lufttemperatur, des Windes und der Strahlungstemperatur für ausgewählte Stadtteile und Gebäudekomplexe berechnet. Es werden exemplarisch planerische städtebauliche Maßnahmen im Bereich der Stadtbegrünung, der Durchlüftungsführung, baukonstruktiver Schattierungsmaßnahmen der Stadt Konstanz in das Simulationsmodell integriert und die Auswirkung auf das Mikroklima berechnet.

Arbeitsschritte sind:

- Die Identifikation typischer Hitzeinseln im städtischen Raum Konstanz und Identifikation, Erfassung und kategorisierung der Vegetation mithilfe automatischer Flächen- und Objekterkennung (Satelliten- und Überflugsdaten, KI-Training mit städtischem LoD2 3D-Baumkataster)
- Eine Bestandsanalyse der räumlichen Rahmenbedingungen (Gebäudegeometrie, Material, Höhen, Dichte, Wegeverbindungen, Freiräume (begrünt und versiegelt) für Erstellung/Konkretisierung einer Case Study.
- Die Identifikation und Bewertung der Eingangsparameter der Daten aus dem Climate Data Store für die Einbindung in das mikrometeorologische Klimamodell palm4you.
- Die Durchführung der urbanen Klimasimulationen und deren Validierung mit lokalen Messungen für die Case Study mit anschließender Bewertung der Ergebnisse und Ableitung stadtplanerischen Handlungsempfehlungen
- Die Untersuchung der spezifischen Anforderungen an die Visualisierung und die Ergebnisdarstellung. Dabei soll auch auf die Entwicklung automatisierter Methoden zur Prognose zukünftiger mikrometeorologischer Klimaverhältnisse auf geänderten Randbedingungen mit Hilfe der Methoden des maschinellen Lernens.
- Die Entwicklung des Postprocessing und der Visualisierung der Ergebnisse zur Einbindung in die GIS Infrastruktur und in den App-Anwendungen sowie der Einsatz und die Anwendung von dynamischen Kartendiensten in Raumordnungs-, Bauleit- und Bebauungsplänen.