

Hitzeberechnungen in Wohnquartieren



Martin Bresser

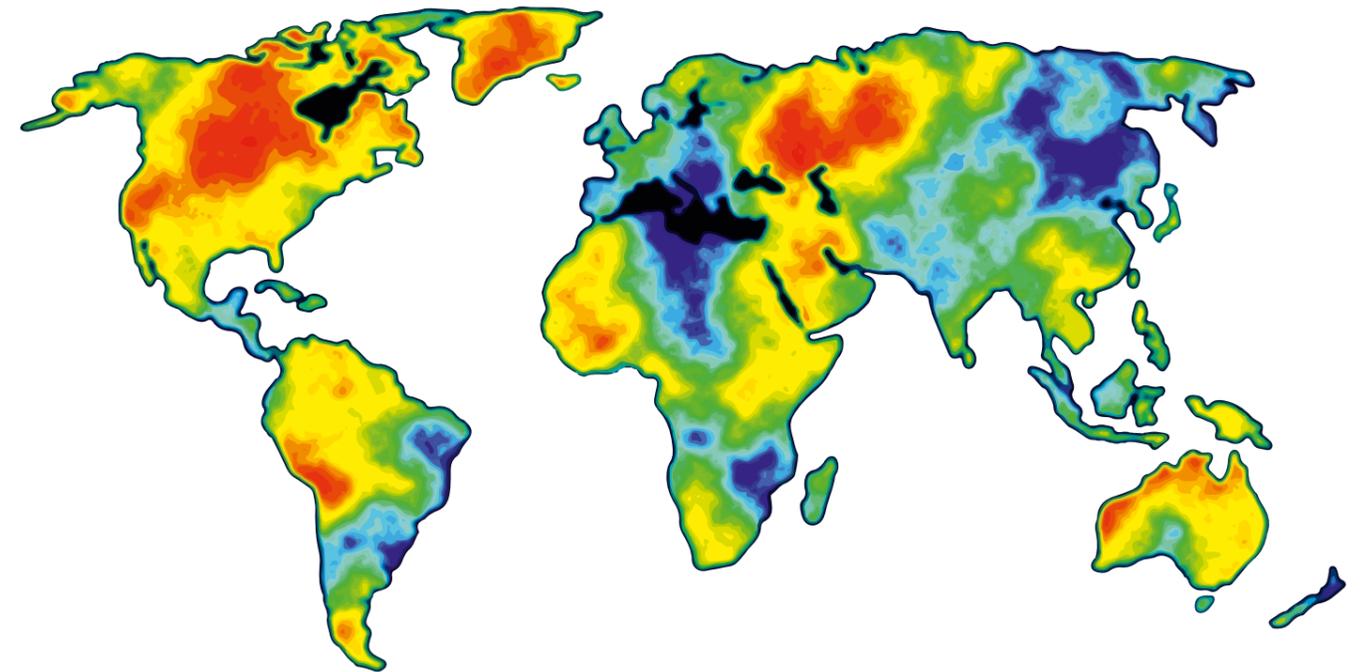
Mit dem Klimawandel rückt gerade in den Ballungsräumen das Thema „Hitze“ zunehmend in den Fokus. Die Schnittstellen zur Wasserwirtschaft sind dabei mannigfaltig, der Bedarf nach einer ganzheitlichen Betrachtung von Wohnquartieren gewinnt an Bedeutung.

Seit 1950 ist die Anzahl von Hitzetagen mit einem Lufttemperatur-Maximum über 30° Celsius von 3 auf 17 Tage angestiegen, bis 2040 ist mit einer weiteren Verdoppelung zu rechnen. Die Entwicklung geht mit einer erhöhten Sterblichkeitsrate einher.

Versiegelte Böden und auch stark verdichtete Oberböden können ihre Kühlungsfunktion in der Stadt nicht mehr ausüben und fördern die sommerliche Wärmebelastung. Der in Städten mit dichter Bebauung entstehende Urban Heat Island Effect (deutsch: die städtische Wärmeinsel) ist ein typisches Merkmal des Stadtklimas.

Durch die vermehrten Hitzetage ist ein Anstieg der tatsächlichen Evapotranspiration zu erwarten, solange noch Bodenfeuchtigkeit vorhanden ist. Nicht nur der Rückgang von Niederschlägen, sondern auch dieser Anstieg der Evapotranspiration führt zu Veränderungen von Bodenfeuchtigkeits- und Grundwasserspeichern mit der Konsequenz, dass es in Trockenperioden zu Pflanzenstress bis hin zu akutem Baumsterben kommt.

Um diesen Entwicklungen entgegenzutreten, ist es zielführend, bereits im Rahmen des Bauleitplanverfahrens und bei Veränderungen der Bebauungen lokalklimatische Berechnungen durchzuführen.



Diese beinhalten:

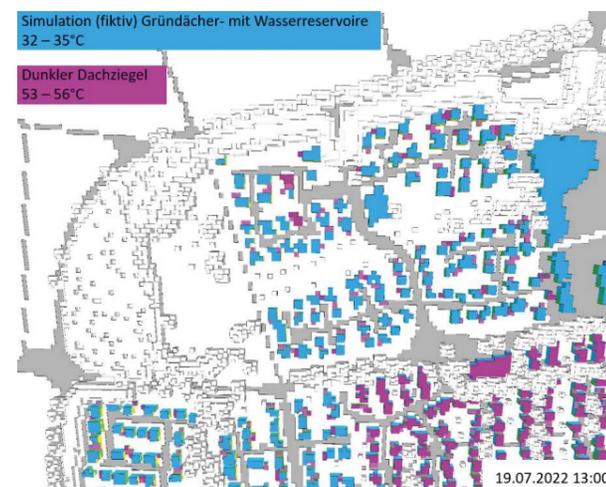
- Beschreibung der lokalklimatischen Situation im Untersuchungsgebiet im Ist-Zustand
- Berücksichtigung der vorherrschenden Windrichtungen (zur Ausrichtung der Gebäudesituation)
- Beschreibung der lokalklimatischen Situation im Untersuchungsgebiet im Planzustand
- Ermittlung von lokalklimatischen Differenzen zwischen dem Ist- und Planzustand des Untersuchungsgebietes
- Erarbeitung von lokalklimatischen Modifikationen im Untersuchungsgebiet
- Klimaanpassungen des vorliegenden Entwurfs

Die Berechnungen führen wir in unserem Büro mit dem Programm Envi-Met durch. Diese zeigen, dass sich nicht verschattete befestigte Flächen auf über 50° aufheizen, wogegen verschattete Flächen sich maximal auf die Höhe der Lufttemperatur im Schatten erwärmen.

Gezielte Anpassungsmaßnahmen können i.d.R. mit Bäumen, Gründächern, Wasserflächen und durchlässigem und begrüntem Pflaster und Flächen mit einem höheren Rückstrahleffekt durchgeführt werden. Maßgeblich ist die unterstützte Schattenbildung an belebten Plätzen.

Viele der genannten Maßnahmen stehen in einem unmittelbaren Zusammenhang mit den Themen der Wasserwirtschaft und führen hier zu einer Abflussverzögerung und Grundwasserneubildung.

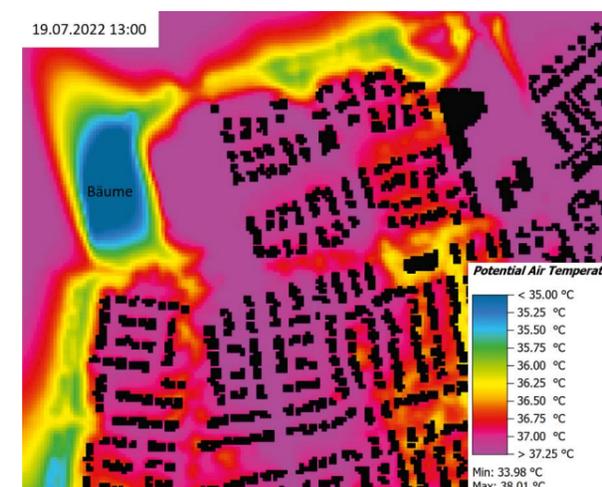
Die folgenden Abbildungen zeigen Beispiele einer Hitzeberechnung



Simulation (fiktiv) Gründächer mit Wasserreservoir



Berechnung der Bodentemperatur in Bodenhöhe – (Worst-Case-Szenario)



Simulation der Lufttemperatur in 2,25 m Höhe – (Worst-Case-Szenario)



Versiegelte Böden und auch stark verdichtete Oberböden können ihre Kühlungsfunktion in der Stadt nicht mehr ausüben und fördern die sommerliche Wärmebelastung.