

Effekte von Regenwasserbewirtschaftung auf das Stadtklima

Maßnahmenwirkung

Siedlungswasserwirtschaftliche Maßnahmen, die (auch) oberirdisch ausgeführt werden, können das städtische Humanbioklima in der Regel positiv, im Einzelfall aber auch negativ beeinflussen. Die Tabelle gibt einen Überblick darüber, welche Maßnahmen sich auf welche Art und Weise auswirken. Darüber hinaus werden Faktoren aufgezählt, die den Maßnahmeneffekt verstärken oder abschwächen können.

Oberirdische Veränderung	Maßnahmenbeispiel	Wirkung / Prozesse	Beeinflussende Faktoren
Begrünung	<ul style="list-style-type: none"> Dachbegrünung Fassadenbegrünung Baumrigole 	<ul style="list-style-type: none"> Evapotranspiration (Verdunstungskühlung) Beschattung zusätzliche positive Effekte auf das Innenraumklima 	<ul style="list-style-type: none"> Blattoberfläche, Pflanzenhöhe, Gebäudehöhe Bewässerung
Verringerung des Versiegelungsgrades	<ul style="list-style-type: none"> Entsiegelung Mulde(-Rigole) Flächenversickerung 	<ul style="list-style-type: none"> geringeres Aufheizen des Bodens Evapotranspiration (Verdunstungskühlung) 	<ul style="list-style-type: none"> Versiegelungsgrad zusätzliche Begrünung
Wasserflächen	<ul style="list-style-type: none"> Teiche Regenklärbecken 	<ul style="list-style-type: none"> Verdunstungskühlung langsames Erwärmen tagsüber nachts auch Wärmeausstrahlung möglich 	<ul style="list-style-type: none"> Wassertemperatur (Dauer der Hitzeperiode)

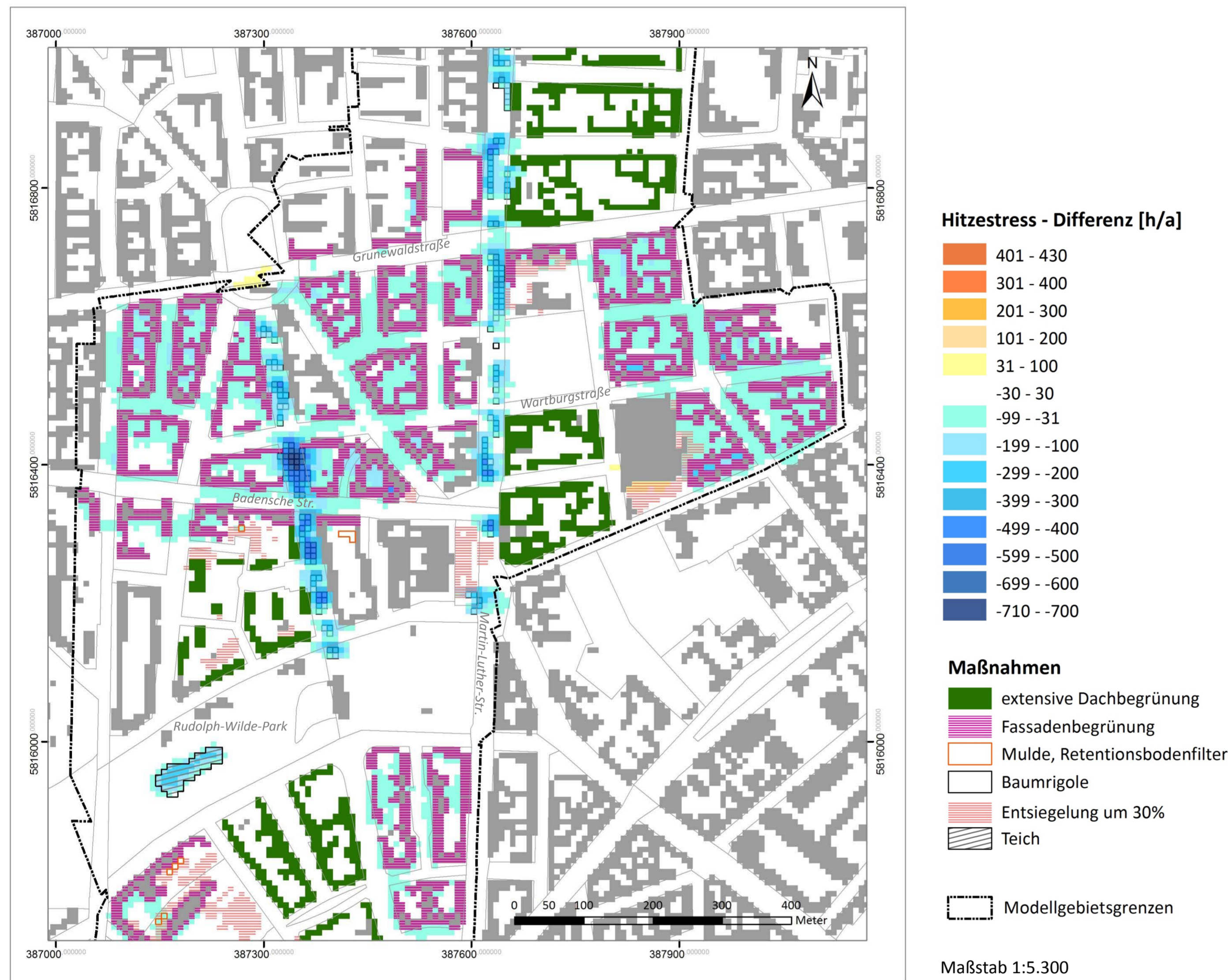
Übergeordnete beeinflussende Faktoren (betreffen alle Maßnahmen)

- Ausgangssituation, wie Flächennutzung, Versiegelungsgrad, Gebäudebeschaffung
- Flächengröße der Maßnahme/ Ausmaß der Veränderung
- Tag- und Nachtsituation

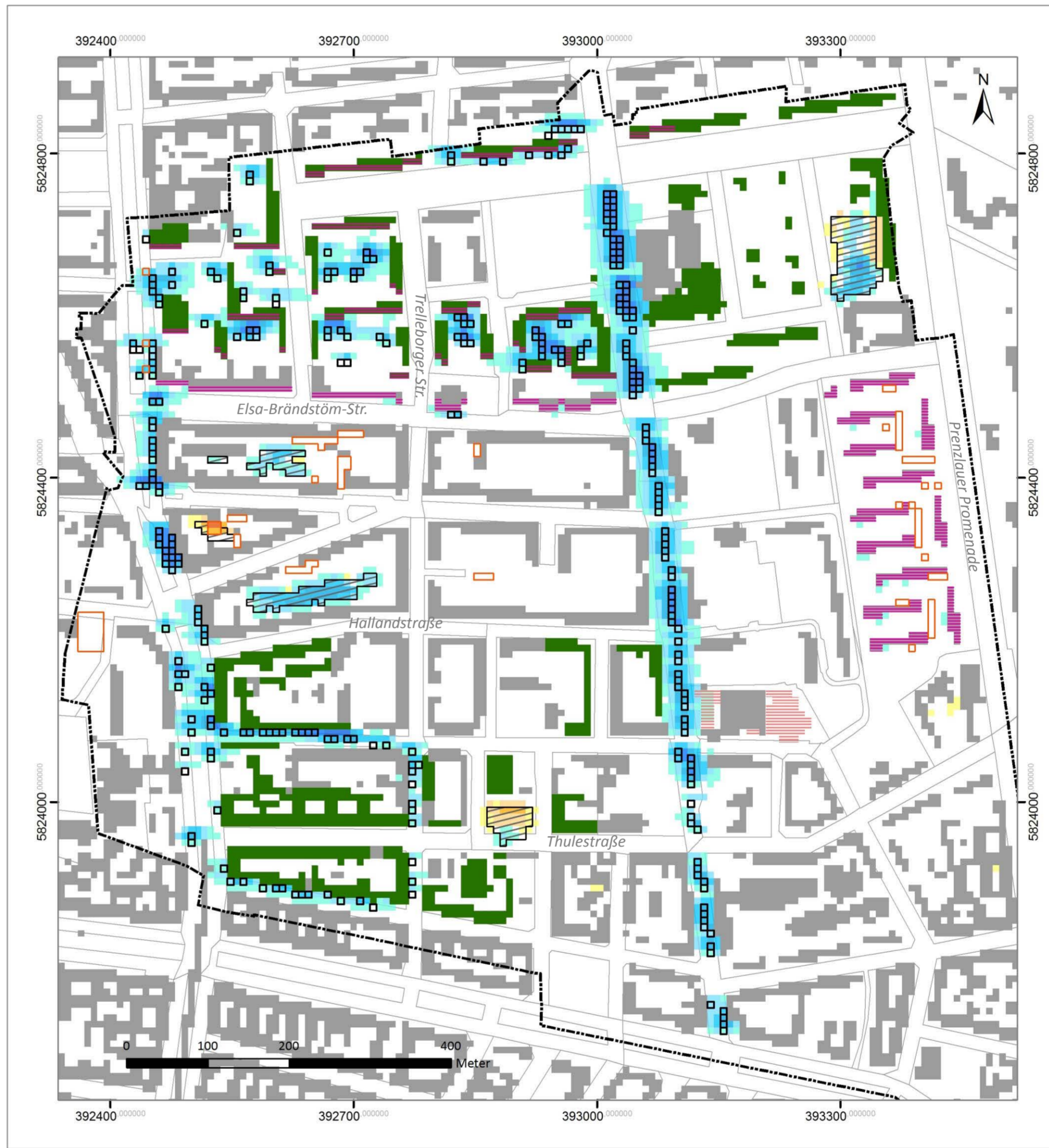
Simulationen der Maßnahmenzenarien in den Modellgebieten

Simulationen der humanbioklimatischen Belastung mit dem mikroskaligen Modell Asmus_Green unter Berücksichtigung eines langjährigen Zeitraums (Extrapolation mittels Daten der DWD-Station Tempelhof aus den Jahren 1974-2013). Differenzkarten aus der Modellierung des Ist- und des Maßnahmenzustands)

Alt-Schöneberg, Szenario C



Pankow, Szenario B

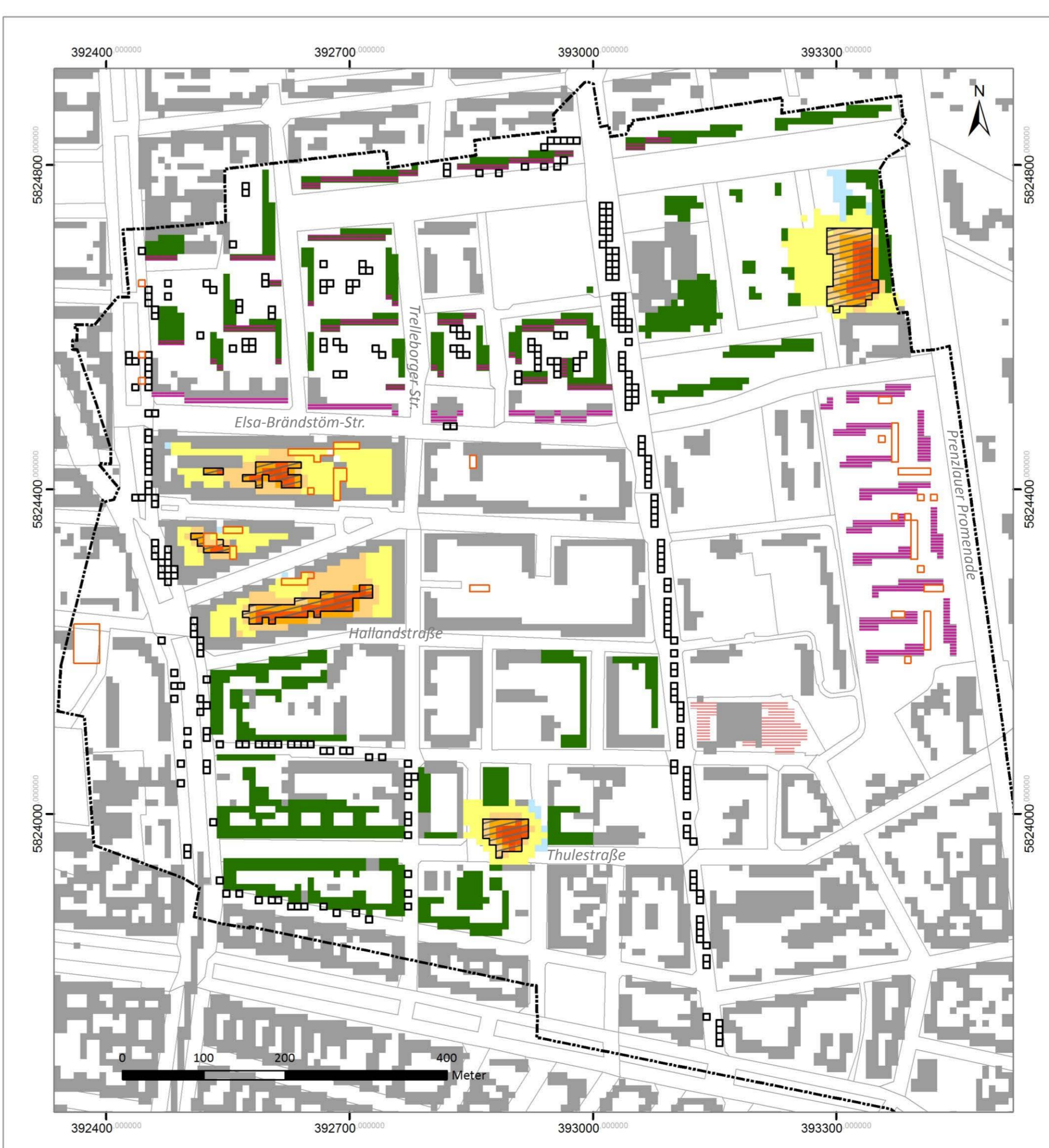
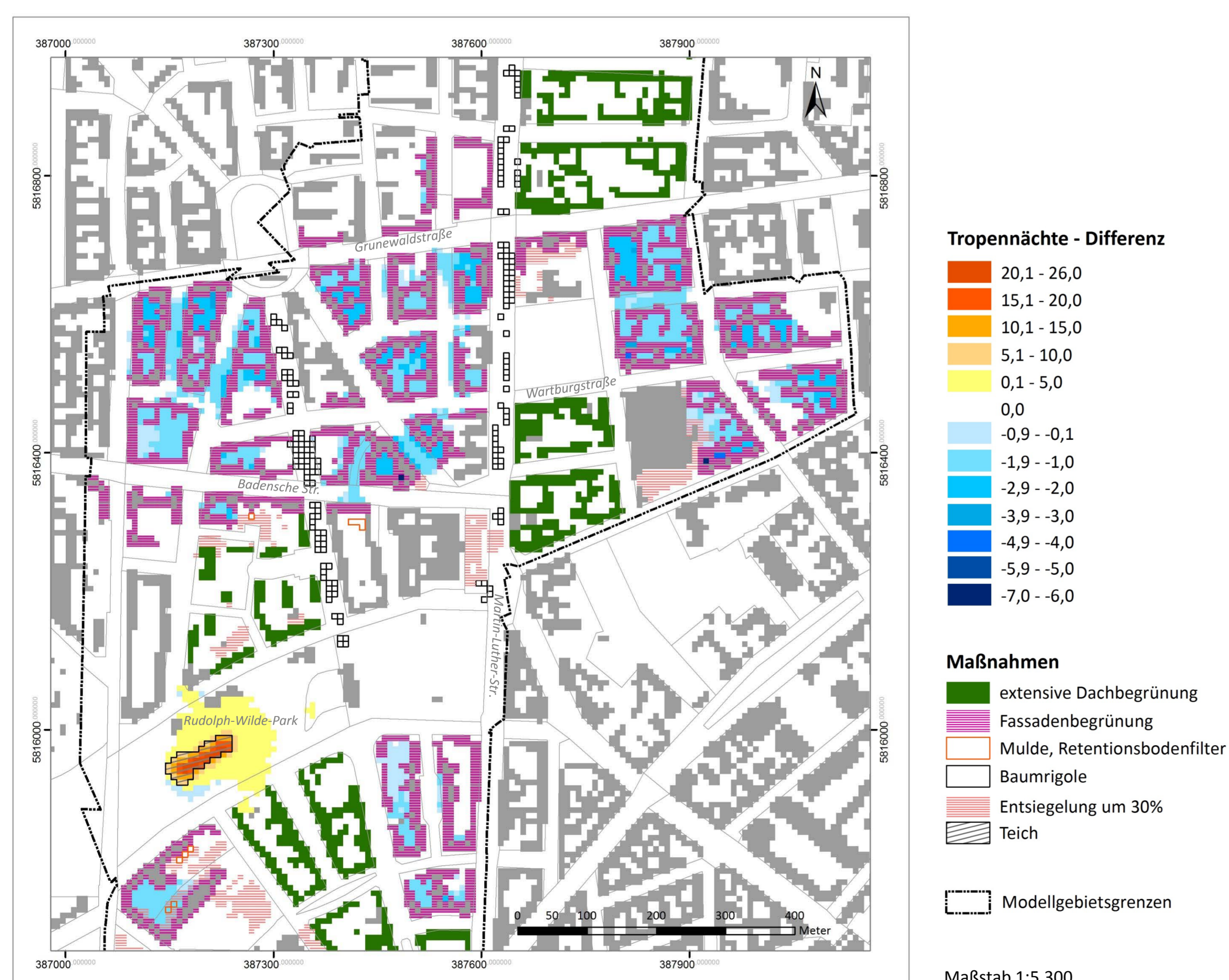


Tag-Situation

Bewertungskriterium: mittlere jährliche Stundenzahl (h/a) mit Hitzestress: universal thermal climate index, UTCI > 32°C

Ergebnisse:

- Großflächige, umschließende Fassadenbegrünung, sowie zusätzliche Bäume und Teiche bewirken durch die Verdunstung von Wasser und Schattenwurf eine deutliche Reduktion des Hitzestresses in der näheren Umgebung.
- Die Fassadenbegrünung hat einen geringen Effekt auf den Hitzestress bei offener Bauweise und großem Luftmassenaustausch.
- Begrünung auf den Dächern sorgt für einen geringeren Hitzestress. Dies wirkt sich aber hier aufgrund der hohen Gebäude nicht auf das Klima in Bodennähe aus.
- Im Allgemeinen ist es in der Nähe von Teichflächen am Tage kühler als in der Umgebung. An Stellen wo Bäume zu Gunsten von Teichflächen gefällt werden, erhöht sich jedoch die Hitzebelastung.
- Die Reduzierung des Versiegelungsanteils in markierten Gebieten ist zu gering um einen signifikanten Einfluss auf den Hitzestress zu haben.



Nacht-Situation

Bewertungsparameter: Differenz der mittleren jährlichen Anzahl von Tropennächten ($T_{min} \geq 20^\circ C$)

Ergebnisse:

- Großflächige, umschließende Fassadenbegrünung sorgt insbesondere in Innenhöfen für eine geringere Anzahl an Tropennächten.
- Die Dachbegrünung ist flächenmäßig zu klein um nicht nur einen Effekt auf Dachniveau, sondern auch in Bodennähe zu haben.
- Teiche sind im Mittel nachts wärmer als der natürliche Boden und können in ihrer direkten Umgebung zu mehr Tropennächten führen.
- Die Reduzierung des Versiegelungsanteils in markierten Gebieten ist zu gering um einen signifikanten Einfluss auf die Tropennächte zu haben.

Kontakt:
 Institut für Meteorologie und Klimatologie,
 Leibniz Universität Hannover: Robert von Tilz,
 vontils@muk.uni-hannover.de;
 GEO-NET Umweltconsulting GmbH: Dominika Leßmann,
 lessmann@geo-net.de