

## Wasserwirtschaftliche Maßnahmen und das Stadtklima

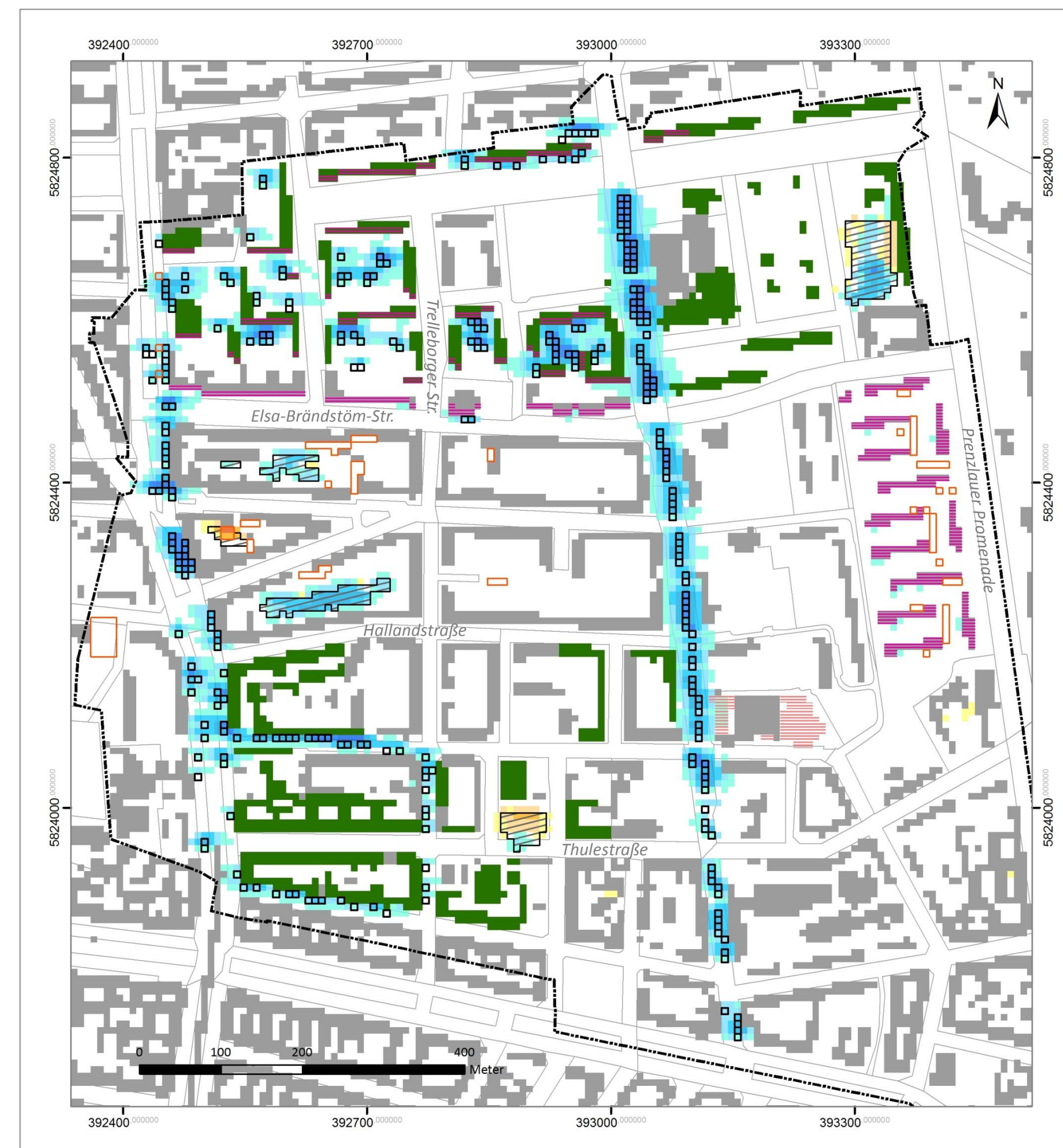
### Maßnahmenwirkung

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	Übergeordnete beeinflussende Faktoren (betreffen alle Maßnahmen)
Begrünung	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dachbegrünung</li> <li>Fassadenbegrünung</li> <li>Baumrigole</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Evapotranspiration (Verdunstungskühlung)</li> <li>Beschattung</li> <li>zusätzliche positive Effekte auf das Innenraumklima</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Blattoberfläche, Pflanzenhöhe,</li> <li>Gebäudehöhe</li> <li>Bewässerung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ausgangssituation, wie Flächennutzung, Versiegelungsgrad, Gebäudebeschaffung</li> <li>Flächengröße der Maßnahme/ Ausmaß der Veränderung</li> <li>Tag- und Nachtsituation</li> </ul>
Verringerung des Versiegelungsgrades	<ul style="list-style-type: none"> <li>Entsiegelung</li> <li>Mulde(-Rigole)</li> <li>Flächenversickerung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>geringeres Aufheizen des Bodens</li> <li>Evapotranspiration (Verdunstungskühlung)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Versiegelungsgrad</li> <li>zusätzliche Begrünung</li> </ul>	
Wasserflächen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Teiche</li> <li>Regenklärbecken</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verdunstungskühlung</li> <li>langsames Erwärmen tagsüber</li> <li>nachts auch Wärmeabstrahlung möglich</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wassertemperatur (Dauer der Hitzeperiode)</li> </ul>	

### 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 am Bsp. des Szenarios C im Modellgebiet Alt-Schöneberg (links) und des Szenarios B im Modellgebiet Pankow (rechts)

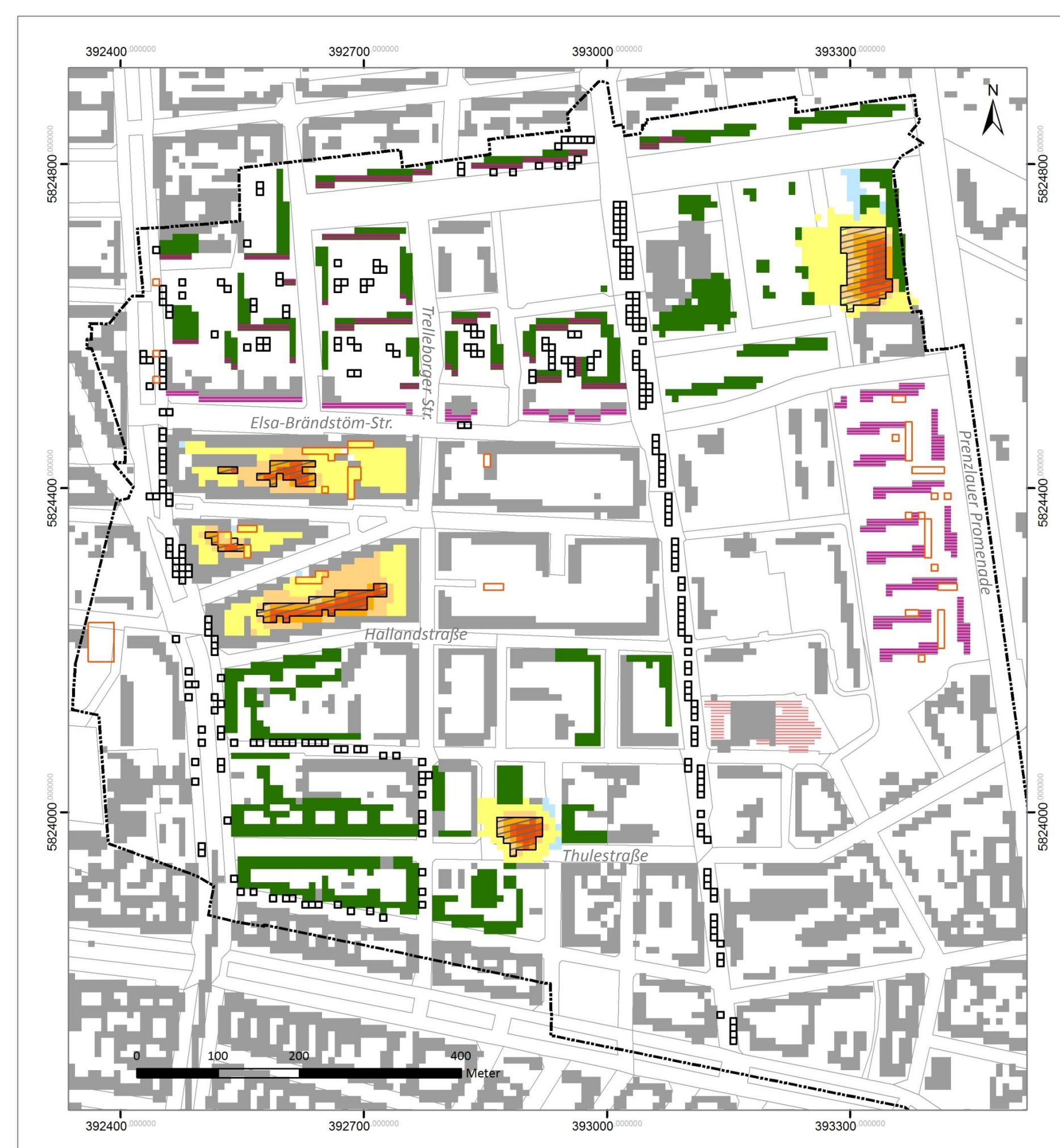


#### Tag-Situation

**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 dort 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:** Robert von Tils, Institut für Meteorologie und Klimatologie, Leibniz Universität Hannover, [vontils@muk.uni-hannover.de](mailto:vontils@muk.uni-hannover.de); Dominika Leßmann, GEO-NET Umweltconsulting GmbH, [lessmann@geo-net.de](mailto:lessmann@geo-net.de)

#### Verbundpartner



#### gefördert durch

