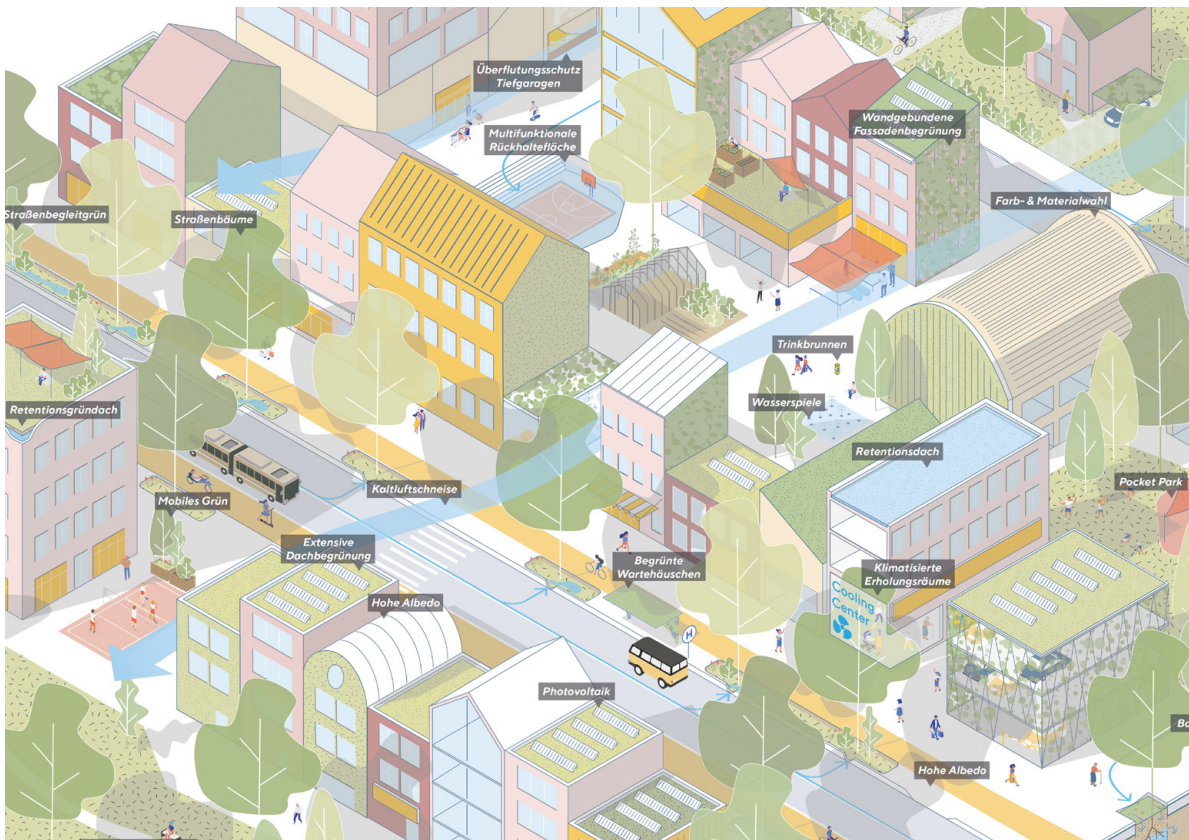




# Bayerisches Staatsministerium für Wohnen, Bau und Verkehr



## STADTKLIMAKONZEPT DER STADT SCHWABACH KURZDOKUMENTATION 09/2022

STADTKLIMAKONZEPT DER STADT SCHWABACH  
KURZDOKUMENTATION  
09/2022

Betroffenheitsanalyse, Wirkungs- und Potenzialanalyse, Starkregen und Stadtklimaanalyse, Werkzeugkasten, Maßnahmenkatalog, Planungsempfehlungen, Städtebau, Stadt- und Freiraumplanung, Planungsprozesse, Instrumentarium, Kommunikation, Modellprojekt



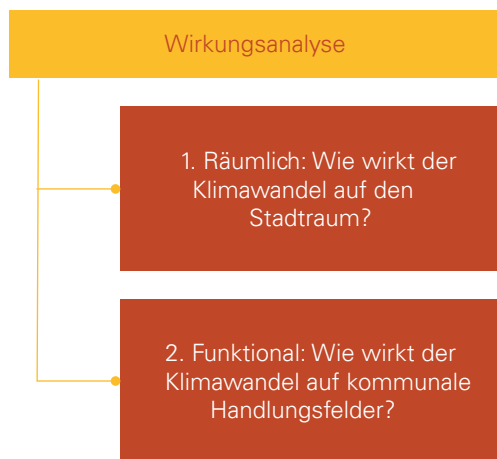
Luftbild der Schwabacher Altstadt

## HINTERGRUND

Auch in der Stadt Schwabach sind die Klimaveränderungen bereits heute spürbar. Für die Zukunft wird eine weitere Zunahme der Klimawandelfolgen wie Starkregen-, Dürre- oder Hitzeereignisse erwartet. Um den daraus resultierenden Risiken vorzubeugen, bedarf es einer frühzeitigen und kontinuierlichen Anpassung an die sich ändernden Klimabedingungen.

Schwabach wurde vom Bayerischen Staatsministerium für Wohnen, Bau und Verkehr als eine von acht bayerischen Projektkommunen für das Modellvorhaben „Klimagerechter Städtebau“ ausgewählt. In diesem Kontext hat die Stadtverwaltung im Frühjahr 2021 das Planungsbüro MUST (Köln) in Zusammenarbeit mit den Unternehmen GEO-NET Umweltconsulting (Hannover) und Dr. Pecher AG (Gelsenkirchen) mit der Erstellung eines Stadtklimakonzeptes beauftragt. Ziel dieses Konzeptes ist es, die Resilienz Schwabachs gegenüber den Auswirkungen des Klimawandels zu erhöhen.

Aufbauend auf detaillierte Analysen zum Stadtklima und zu Überflutungsgefahren bei Starkregen zeigt das Konzept auf, wie die erwarteten Klimaveränderungen künftig verstärkt in der Schwabacher Stadtplanung berücksichtigt werden können. Hierzu formuliert es Planungsempfehlungen und legt einen Maßnahmenkatalog für eine städtebauliche Klimaanpassung sowie für Instrumente zu deren Verstetigung im Verwaltungshandeln vor. Das Konzept wurde im September 2022 fertiggestellt und soll zukünftig als Werkzeugkasten für eine klimawandelgerechte Stadtentwicklung in Schwabach dienen.



Aufbau der Wirkungsanalyse

## PROJEKTABLAUF

Die Abbildung auf Seite 5 stellt schematisch die Bausteine und den Ablauf des Prozesses dar. In der ersten Projektphase wurde zunächst, aufbauend auf einer Bestandsaufnahme, eine funktionale und räumliche Wirkungsanalyse durchgeführt (vgl. Grafik links). Durch Analysen sowie durch die Abfrage lokalen Wissens im Rahmen einer Befragung und eines Workshops konnten zunächst die wichtigsten Auswirkungen des Klimawandels identifiziert und priorisiert werden. Räumliche Analysen zu den Überflutungsgefahren durch Starkregen (siehe Seite 6) sowie zum Stadtklima (siehe Seite 7) zeigen darüber hinaus, an welchen Stellen im Schwabacher Siedlungsraum eine besondere Betroffenheit bzw. ein erhöhter Anpassungsbedarf besteht („hotspots“).

In der zweiten Projektphase wurden Ziele und Handlungsfelder identifiziert, in denen besondere Ansatzpunkte zur Anpassung an die Klimaveränderungen in Schwabach zu finden sind. In Abstimmung mit der Stadtverwaltung wurde anschließend ein Maßnahmenkatalog für fünf Handlungsfelder entwickelt (siehe Seite 9). Dieser Katalog umfasst sowohl einen Werkzeugkasten für eine klimawandelgerechte Stadt-, Freiraum- und Gebäudeplanung als auch Empfehlungen für eine Anpassung bzw. Ergänzung des planerischen Instrumentariums sowie für die Entwicklung einer zielgerechten Kommunikationsstrategie. Die Maßnahmen wurden in Steckbriefen beschrieben.

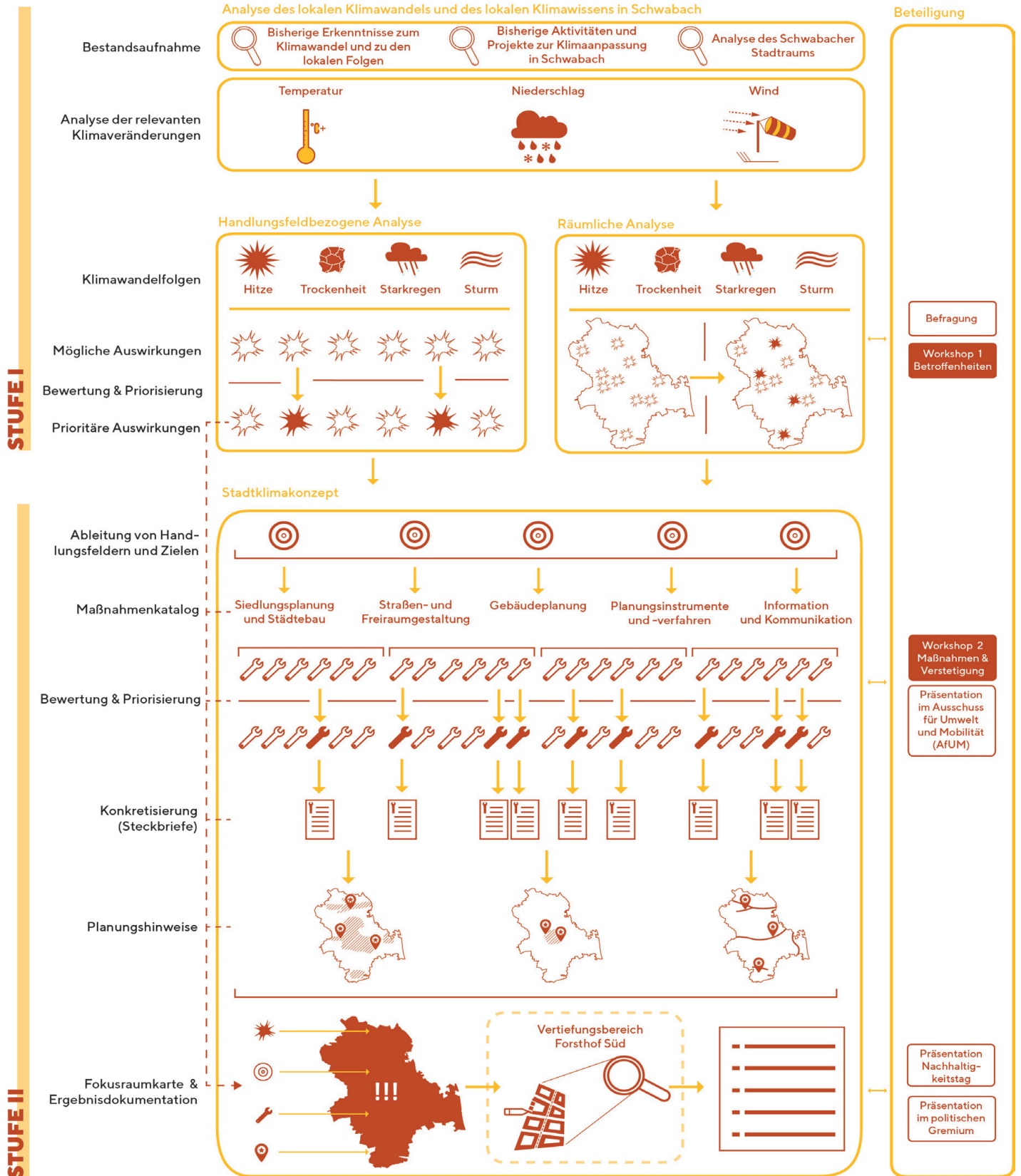
Der stadt- und freiraumplanerische Werkzeugkasten (Handlungsfelder 1-3) wurde im nächsten Schritt anhand eines städtebaulichen Entwurfes für den noch neu zu planenden Bereich Forsthof-Süd exemplarisch angewandt und anschließend mittels einer mikroklimatischen Simulation die Wirkungen überprüft. Aus den Ergebnissen der Teilraumbetrachtung konnten Erkenntnisse über die Wirksamkeit von Maßnahmen gewonnen werden. Darauf aufbauend konnten ebenso Hinweise für die (bauleit)planerische Umsetzung von Klimaanpassungsmaßnahmen bei zukünftigen Planungsvorhaben in Schwabach gewonnen werden.



Verwaltungsinterner Workshop zur Betroffenheit Schwabachs, Mai 2022

## BETEILIGUNG

Die Konzepterstellung wurde durch einen breit angelegten Dialog- und Beteiligungsprozess begleitet. Die zentrale Zielgruppe bildeten dabei Akteur:innen aus der Schwabacher Stadtverwaltung, die kontinuierlich über eine Befragung und über Workshops (September 2021/Mai 2022) eingebunden wurden. Auch die lokale Politik und VertreterInnen der Zivilgesellschaft wurden durch Ergebnispräsentationen in Ausschüssen adressiert. Für den Herbst 2022 ist die Vorstellung der Ergebnisse für die Schwabacher Öffentlichkeit (im Rahmen des Nachhaltigkeitstages 2022) vorgesehen.



Prozessablauf Stadtklimakonzept Schwabach

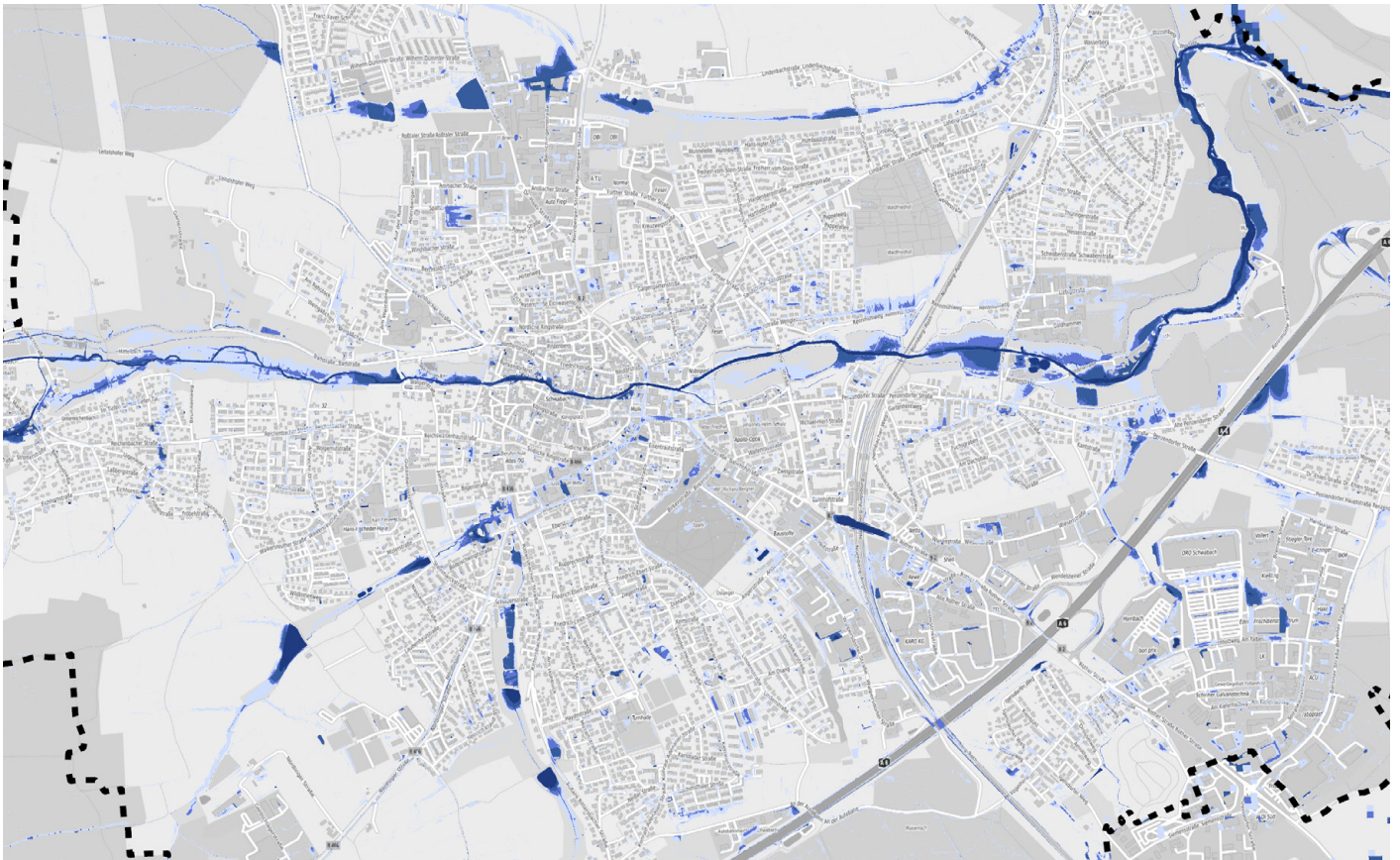
## STARKREGENANALYSE

In Zukunft muss in Schwabach mit einer zunehmenden Niederschlagsintensität gerechnet werden. Auch für Starkniederschläge zeigen sich zunehmende Tendenzen, doch sind die Aussagen noch mit Unsicherheiten behaftet. Dabei geht insbesondere von Starkregenereignissen eine Gefahr für Bürger:innen und Infrastrukturen aus. Ereignisse in der jüngeren Vergangenheit haben die Gefährdungen, die von Starkregen insbesondere in topografisch stärker bewegten Gebieten ausgehen, gezeigt. Starkniederschläge zeichnen sich durch eine hohe Intensität, d. h. eine große Niederschlagssumme im Verhältnis zur Dauer aus. Sie können dabei urbane Sturzfluten nach sich ziehen.

Die Stadt Schwabach ist aufgrund der Nähe zu Fließgewässern (Schwabach etc.) und angesichts ihrer topographischen Situation besonders anfällig gegenüber Sturzfluten bei Starkregen. Die Gefährdung durch Überflutungen wurde im Rahmen des Stadtklimakonzeptes durch Starkregengefahrenanalysen für die Stadt Schwabach untersucht. Es wurden Gefährdungskarten erstellt, die für verschiedene Starkregenszenarien die maximalen Überflutungstiefen sowie Fließgeschwindigkeiten darstellen (siehe Abbildung unten). Mit Hilfe dieser Starkregengefahrenkarten konnte die Gefahr durch Starkregen stadtgebietsweit dargestellt und bewertet werden. Sie ermöglichen einerseits die Identifizierung von stark betroffenen Bereichen im Siedlungsbestand und geben andererseits wertvolle Hinweise für künftige Planungsvorhaben im Umfeld von Fließwegen.

Überflutung bei Starkregen in Schwabach  
max. Wassertiefen (in m)

- <0,1
- 0,10 - 0,30
- 0,3 - 0,5
- 0,5 - 1,00
- > 1,00



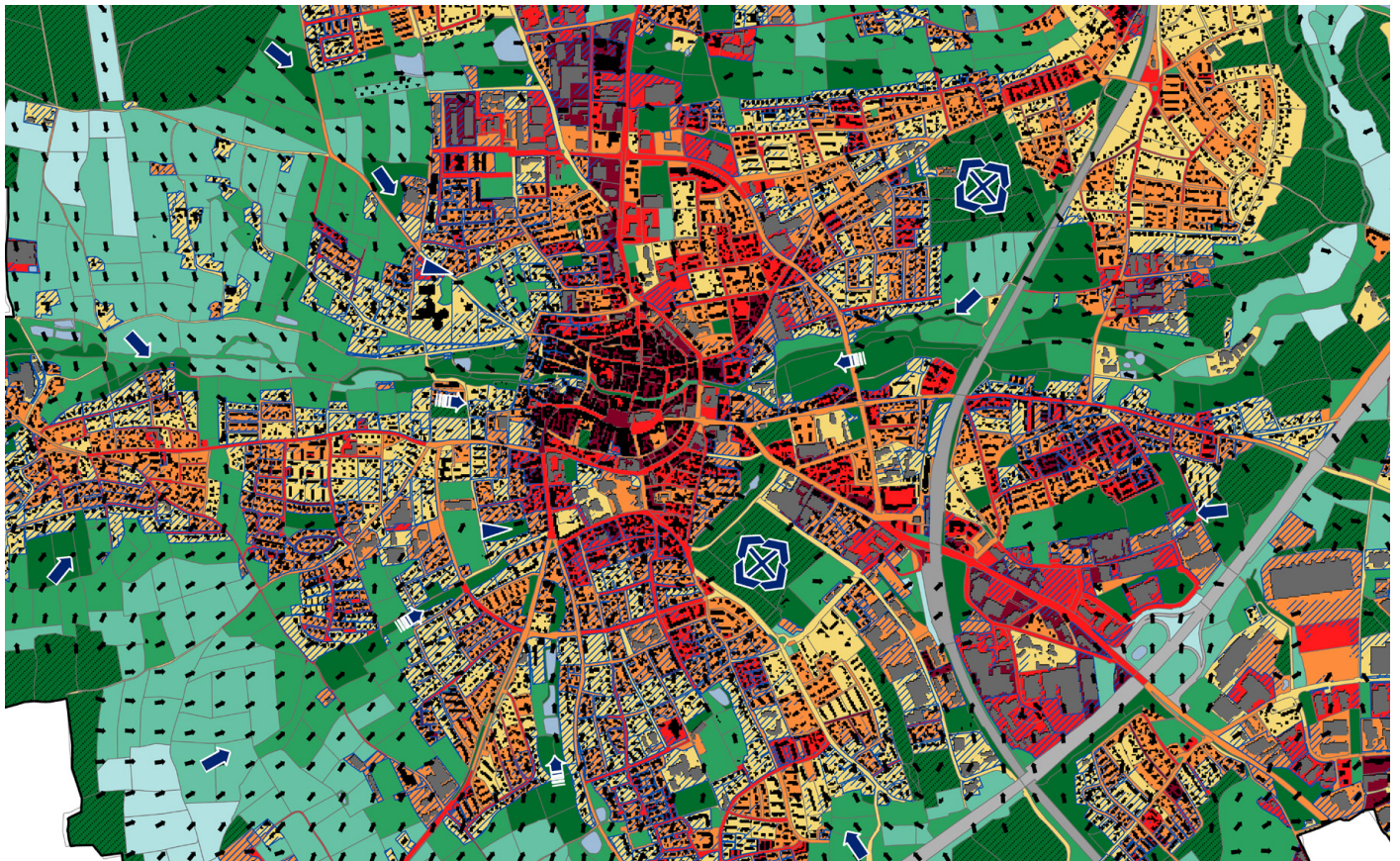
## STADTKLIMAANALYSE

Durch den Klimawandel ist in Schwabach mit weiter steigenden Jahresmitteltemperaturen zu rechnen. Dieser Anstieg tritt in allen Monaten des Jahres auf, wobei die Temperaturen in den Wintermonaten stärker zunehmen als in den Sommermonaten. Zusätzlich wird die Anzahl der Sommer- und der heißen Tage deutlich ansteigen. Weiterhin gibt es Hinweise, dass die Länge von Hitzeperioden zunimmt.

Im Rahmen des Projektes wurde eine hochaufgelöste Stadtklima-modellierung durchgeführt, die für das gesamte Stadtgebiet das Temperaturgeschehen sowohl am Tag als auch in der Nacht darstellt und bewertet. Die Ergebnisse der Analysen flossen in eine Planungshinweiskarte ein (siehe Abbildung unten). Ausgehend von der thermischen Belastung des Siedlungsraumes in der Nacht und am Tag, definiert diese Karte Handlungsprioritäten. Flächen, die tagsüber eine hohe Wärmebelastung (PET) aufweisen und auch in der Nacht nur vergleichsweise gering abkühlen (wie z.B. die Schwabacher Altstadt und die Gewerbegebiete), erhalten dabei die höchste Handlungspriorität. Siedlungsflächen, die hingegen in der Nacht gut durchlüftet werden und die durch ihren hohen Durchgrünungsgrad der Bevölkerung tagsüber Rückzugsorte bietet, werden in ihrer Handlungspriorität niedriger eingestuft. Auch die Stadtklima-analyse bietet somit eine wichtige Planungs- und Abwägungshilfe für die stadtklimatische Bewertung zukünftiger Planungs- und Bauvorhaben in Schwabach.

Ausschnitt aus der Planungshinweiskarte  
Stadtklima für Schwabach

- Stadtklimatische Handlungspriorität 1
- Stadtklimatische Handlungspriorität 2
- Stadtklimatische Handlungspriorität 3
- Stadtklimatische Handlungspriorität 4
- Siedlungsräume mit Klimafunktion
- Kaltlufteinwirkungsbereich im Siedlungsraum
- S. hoher Schutzbedarf des Ausgleichsraums
- Hoher Schutzbedarf des Ausgleichsraums
- Erhöhter Schutzbedarf des Ausgleichsraums
- Kein Schutzbedarf des Ausgleichsraums
- Hauptausgleichsraum
- Kaltluftleitbahn
- Kaltluftabfluss
- Kaltluftabfluss innerorts
- Parkwinde
- Bodennahes Strömungsfeld >0,1 m/s



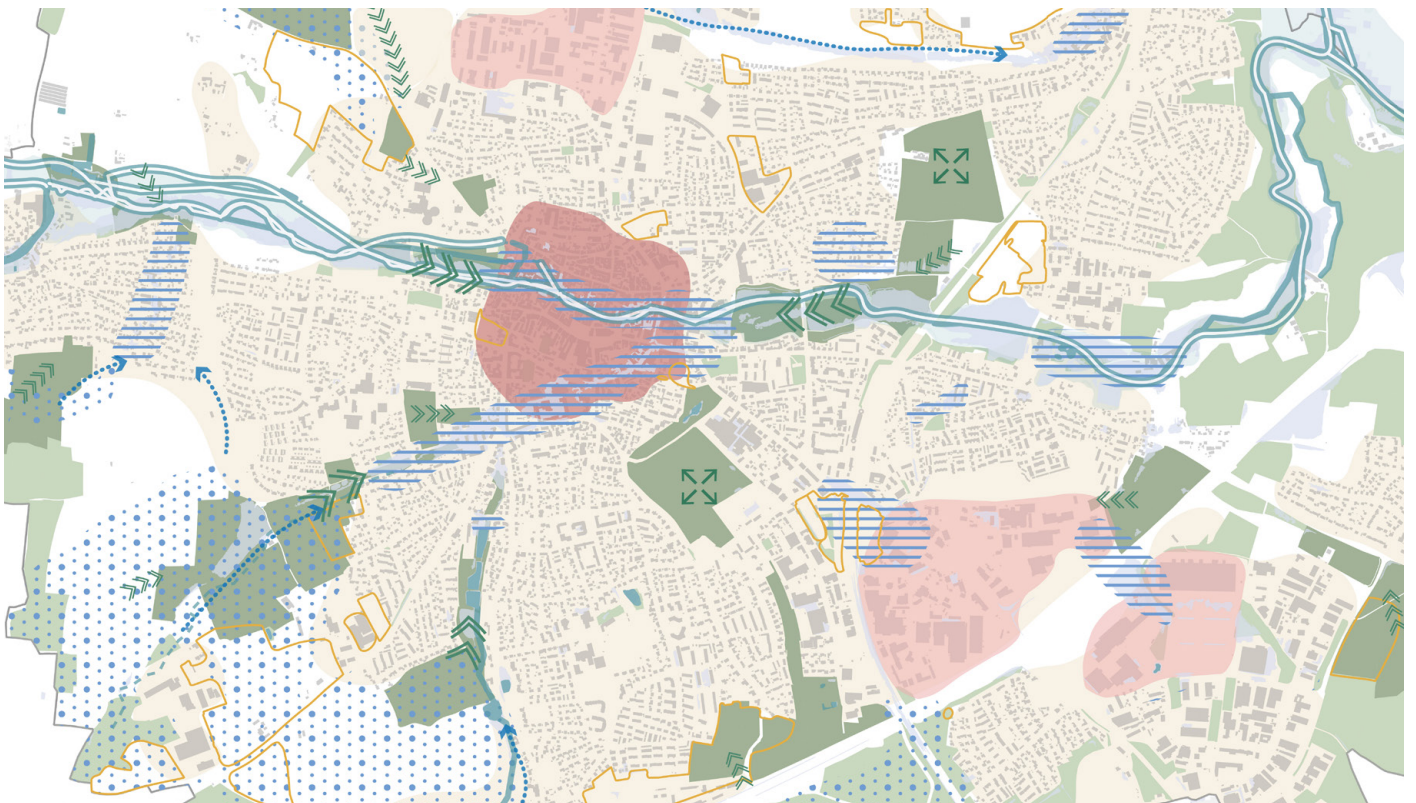
## MASSNAHMEN UND FOKUSRÄUME

Die Stadt Schwabach hat bereits in der Vergangenheit einige der Klimaanpassung dienliche Maßnahmen angestoßen und umgesetzt. Diese Anpassungsaktivitäten wurden im Rahmen des Stadtklimakonzepts bewertet und weiterentwickelt. Der im Rahmen des Projektes entwickelte Maßnahmenkatalog zeigt auf, welche Maßnahmen der Klimaanpassung zukünftig bei der Gestaltung von Quartieren, Freiräumen und Gebäuden in Schwabach möglich sind (stadt- und freiraumplanerischer Werkzeugkasten) und mit welchen Instrumenten und Beteiligungsformaten diese Maßnahmen erfolgreich umgesetzt werden können. Der Maßnahmenkatalog unterscheidet dementsprechend fünf Handlungsfelder, in denen mittels unterschiedlicher Maßnahmen ein Beitrag für eine klimagerechte Stadtentwicklung geleistet werden kann (siehe Seite 9).

Aus den Stadtklima- und Starkregenanalysen konnten im Rahmen einer Potenzialanalyse die hotspots bzw. die prioritären Räume für die Maßnahmenumsetzung zur Klimafolgenanpassung in Schwabach abgeleitet werden. Die Ergebnisse wurden in einer Fokusraumkarte überlagert dargestellt (siehe Abbildung unten). Die Karte stellt sowohl die besonderen Schutzbedarfe als auch die räumlichen Handlungsschwerpunkte für eine klimagerechte Stadt- und Freiraumplanung dar. Sie dient somit als zukünftiges Werkzeug und Abwägungsmaterial für die Schwabacher Stadtplanung. Anhand der Fokusraumkarte können gezielt Anpassungsmaßnahmen (insb. in den Handlungsfeldern 1-3) im Stadtraum priorisiert werden.

Fokusraumkarte Stadt Schwabach

- Fokusraum Hitzevorsorge
- Fokusraum wertvoller Freiraum
- Fokusraum Luftaustausch
- Sturzflutgefährdete Bereiche
- Fokusraum Starkregenvorsorge
- Fokusraum Retention
- Fokusraum Hochwasservorsorge
- Zukünftige Entwicklungsflächen



## HANDLUNGSFELD 1: SIEDLUNGSPLANUNG UND STÄDTEBAU

Bei der Neuplanung von Baugebieten können die Folgen des Klimawandels frühzeitig mitgedacht und durch eine klimagerechte Planung berücksichtigt werden:

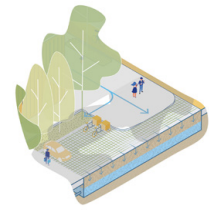
- Angepasste Gruppierung von Gebäuden (unter Berücksichtigung städtebaulich sinnvoller Raumstrukturen)
- Schaffung von Abfluss- und Retentionsflächen
- Schaffung, Optimierung und Vernetzung von Grünflächen
- Kaltluftzufuhr sichern und verbessern
- Begrenzung des Versiegelungsgrades



## HANDLUNGSFELD 2: STRASSEN- UND FREIRAUMGESTALTUNG

In den öffentlichen Straßen- und Freiräumen Schwabachs bieten sich viele Möglichkeiten, durch eine klimagerechte Umgestaltung die Belastung durch klimatische Einflüsse zu mindern und die Aufenthaltsqualität zu verbessern:

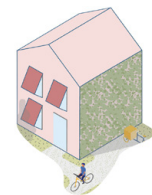
- |   |   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entsiegelung von Flächen</li> <li>• Baumpflanzungen</li> <li>• Mobiles Grün</li> <li>• Pflanzbeete und Straßenbegleitgrün</li> <li>• Vorgarten und Gartenbegrünung</li> <li>• Offene Wasserflächen/ Bewegtes Wasser</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erhöhung des Rückstrahlvermögens</li> <li>• Konstruktive Verschattungselemente</li> <li>• Versickerungsmulden und -gräben</li> <li>• Rigolen</li> <li>• Entschärfung von Abflusshindernissen</li> <li>• Notabflusswege</li> <li>• Multifunktionale Rückhalteflächen</li> </ul> |
|---|---|



## HANDLUNGSFELD 3: GEBÄUDEPLANUNG

Bei der Errichtung bzw. bei der Sanierung von öffentlichen und privaten Gebäuden bieten sich mehrere Potenziale, durch gezielte Maßnahmen den Schutz vor klimatischen Einflüssen bei Hitze oder Starkregen zu erhöhen:

- |   |   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fassadenbegrünung</li> <li>• Dachbegrünung</li> <li>• Farb- und Materialwahl (Reflexion und Absorption)</li> <li>• Retentions(grün)dächer</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verschattungselemente</li> <li>• Gebäudekühlung</li> <li>• Objektschutz vor Überflutungen</li> <li>• Regenwassernutzung</li> </ul> |
|---|---|



## HANDLUNGSFELD 4: PLANUNGSINSTRUMENTE UND –VERFAHREN

Durch organisatorische Maßnahmen sowie den Einsatz neuer bzw. die Anpassung bestehender Instrumente und Verfahren können die Ziele einer klimagerechten Stadtentwicklung verstärkt Eingang in die Planungs- und Entscheidungsprozesse in Schwabach finden:

- Arbeitsgruppe Klimaanpassung
- Klimaanpassungsmanagement
- Starkregen-Risikomanagement
- Leitlinien für die Klimaanpassung in der Bauleitplanung
- Ortsrecht/Satzungen



## HANDLUNGSFELD 5: INFORMATION UND KOMMUNIKATION

Die Ziele und Handlungserfordernisse der Klimaanpassung können mittels unterschiedlicher Informations- und Beteiligungsformate stärker in das Bewusstsein der Schwabacher Öffentlichkeit gerückt werden:

- Informations- und Beteiligungskampagne
- Ausbau der Beratungsangebote
- Finanzielle Förderung von Anpassungsmaßnahmen



## PLANUNGSHINWEISE

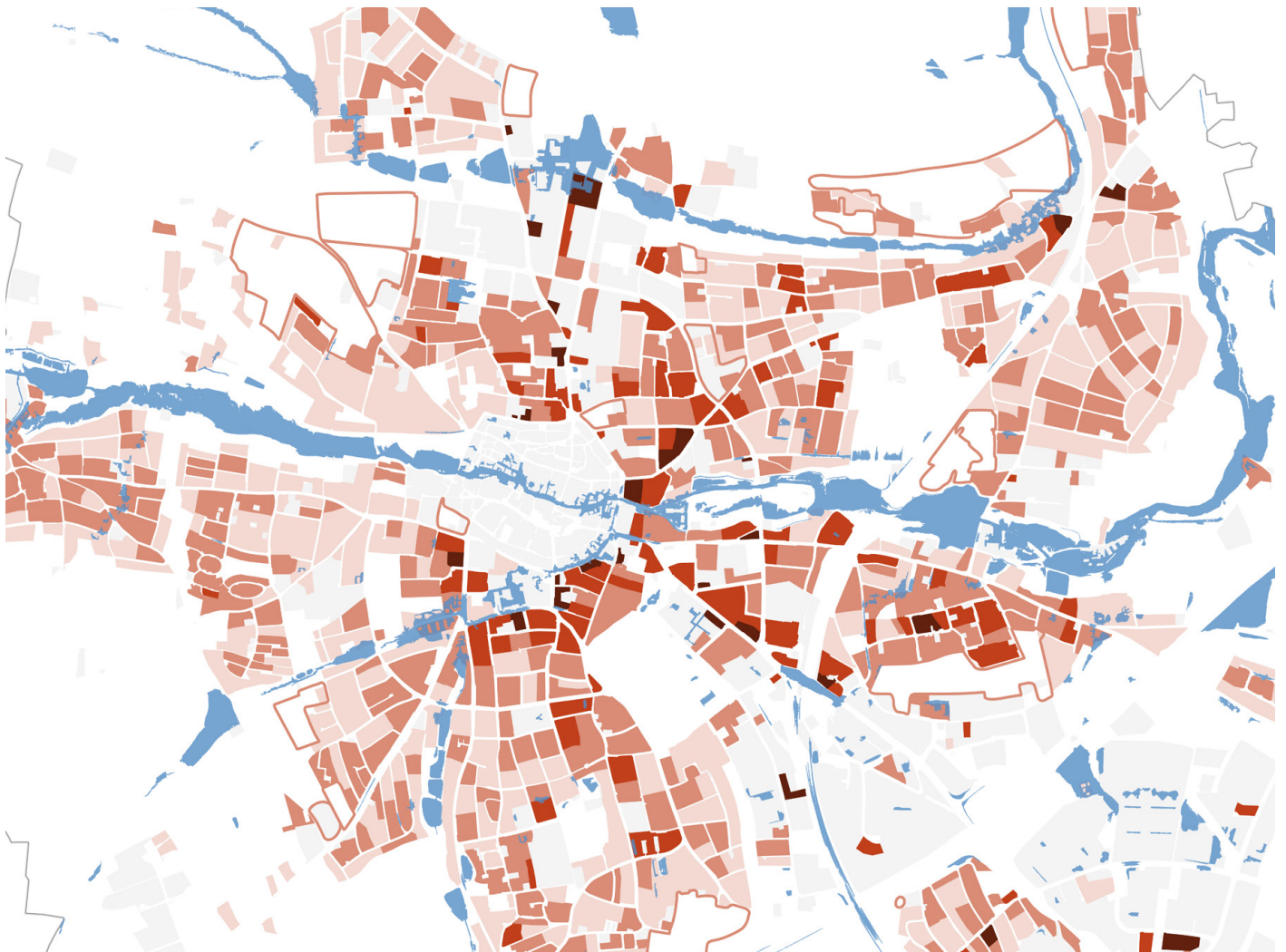
Die unterschiedlichen Flächennutzungen Schwabachs erfordern spezifische Lösungen zur klimatischen Optimierung. Darüber hinaus ist die Handlungspriorität aufgrund der unterschiedlichen räumlichen Betroffenheiten räumlich differenziert.

Auf Basis der räumlichen Analysen zur Starkregengefährdung und zur thermischen Belastung wurden für mehrere Raumtypen im Schwabacher Stadtgebiet (Altstadt, Wohngebiete, Gewerbegebiete, Soziale Infrastrukturen, Hauptverkehrsstraßen, Grün- und Freiflächen, Wasserflächen, Landwirtschaft, Waldflächen) jeweils steckbriefartig spezifische Planungshinweise formuliert.

Durch die Planungshinweise soll aufgezeigt werden, welche Maßnahmen bzw. Maßnahmenpakete zur Klimaanpassung sich an dem jeweiligen Standort (im Falle einer städtebaulichen Umgestaltung oder einer Neuplanung) besonders eignen und wo diese Maßnahmen prioritär umgesetzt werden sollten. Das unten dargestellte Beispiel zeigt die Handlungsprioritäten (ableitend aus den Empfehlungen der Planungshinweiskarte auf Seite 7) zur Umsetzung der Planungshinweise in den Gebieten mit vorwiegender Wohn- und Mischnutzung Schwabachs.

Planungshinweise für Gebiete mit vorwiegender Wohn- und Mischnutzung

- niedrige stadtklimatische Handlungspriorität
- mittlere stadtklimatische Handlungspriorität
- hohe stadtklimatische Handlungspriorität
- sehr hohe stadtklimatische Handlungspriorität
- überflutungsgefährdete Bereiche > 30 cm
- zukünftige Entwicklungsflächen Wohnen



## MODELLPROJEKT FORSTHOF-SÜD

Für den geplanten Schwabacher Bereich „Forsthof-Süd“ wurden die stadt- und freiraumplanerischen Lösungen aus dem Maßnahmenkatalog exemplarisch angewandt und bewertet. Ziel der Stadt Schwabach war es, das Gebiet im Rahmen des Stadtklimakonzeptes als Modellprojekt und als Experimentierfeld für Klimaschutz- und Klimaanpassungsmaßnahmen zu betrachten.

Zunächst wurde die stadtklimatische Ausgangslage der betrachteten Fläche modelltechnisch analysiert. Anschließend konnten die klimatischen Auswirkungen der geplanten Bebauung (s. Abbildung rechts) in Forsthof-Süd simuliert und Verbesserungspotenziale hinsichtlich einer klimagerechten Entwicklung identifiziert werden.

In einem gemeinsamen Workshop mit relevanten Akteur:innen der Verwaltung wurden anschließend städtebauliche Maßnahmen ausgewählt, mit denen eine Verbesserung der mikroklimatischen Belastungen herbeigeführt werden kann. Die optimierte Bebauungsvariante wurde anschließend einer weiteren modellgestützten Simulation unterzogen, um die mikroklimatischen Unterschiede zur ursprünglichen Entwurfsvariante zu analysieren (siehe Abbildungen unten). Auch die Ergebnisse aus der Starkregenanalyse wurden für das Plangebiet betrachtet und diskutiert. Zum jetzigen Zeitpunkt Planungszeitpunkt wurde jedoch kein Bedarf an weitergehenden-Detailanalysen durch ein Oberflächenmodell gesehen.

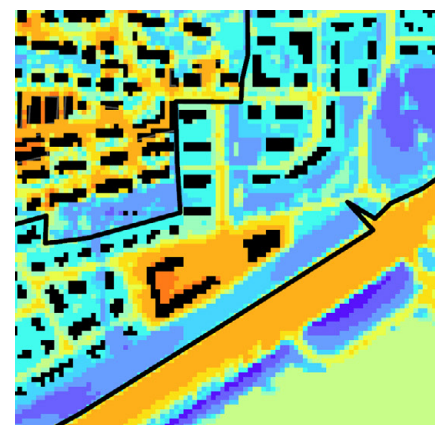
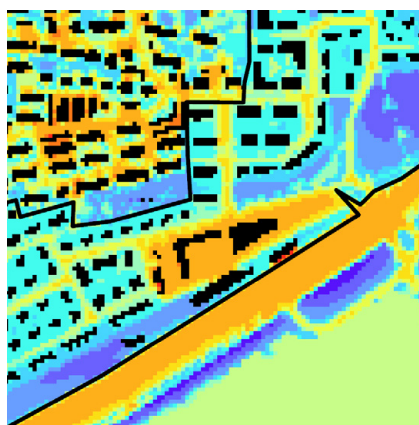
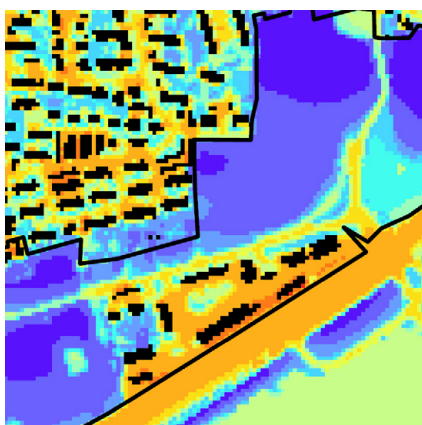
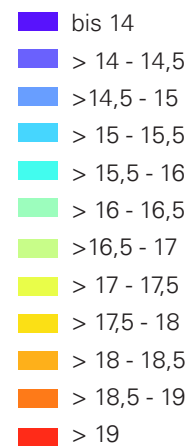
Aufbauend auf die Ergebnisse der Untersuchungen und des Workshops wurden Empfehlungen für die weitere bauleitplanerische Umsetzung des Projektes formuliert. Die Erkenntnisse aus dem Modellprojekt sollen darüber hinaus in die zukünftige Siedlungsentwicklung in Schwabach einfließen.



Bebauungsvorschlag für Forsthof-Süd

### Nächtliche Überwärmung in Forsthof-Süd

Ist-Zustand, Entwurfsstand, Optimierte Planung (von links nach rechts)  
Lufttemperatur in (°C) um 04:00Uhr in 2M ü. Grund



## IMPRESSUM

Auftraggeberin  
Stadt Schwabach

Zeitraum  
06.2021 bis 09.2022

Planung  
MUST Städtebau, Köln  
GEO-NET Umweltconsulting, Hannover  
Dr. Pecher AG, Gelsenkirchen

Betreuung  
Lars Kullick und Peter Schwartzkopff  
Amt für Stadtplanung und Bauordnung

Förderung  
Bayerisches Staatsministerium für Wohnen, Bau und Verkehr