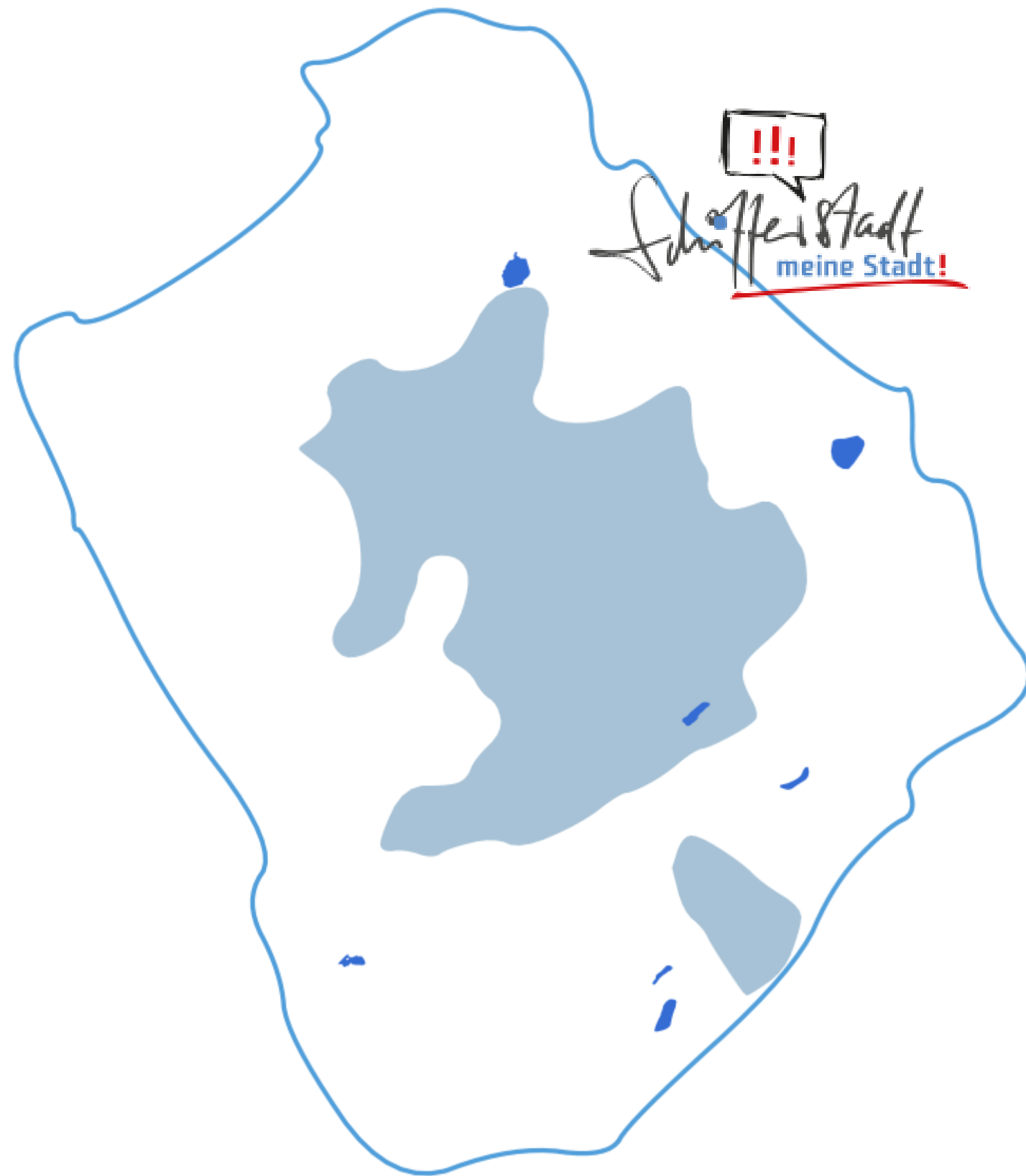




Stadt Schifferstadt

Stadtklimaanalyse

Bau-, Verkehr- und Umweltausschuss
17.06.2026

Dr. Christine Ketterer, M.Sc. in Climate Science
Dr. Marcel Gangwisch, M.Sc. in Umweltwissenschaften

iMA Richter & Röckle GmbH & Co. KG

Eisenbahnstr. 43

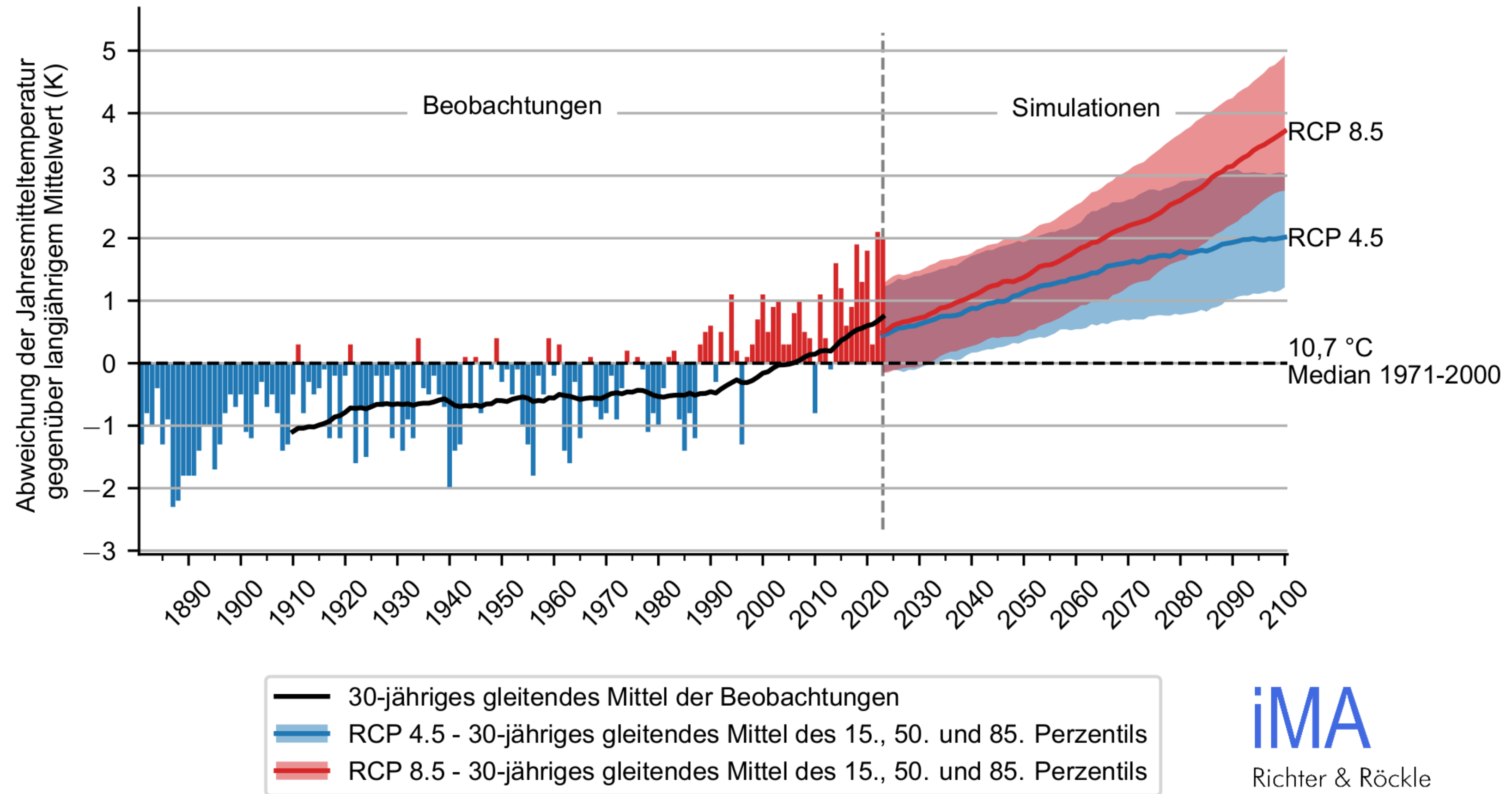
79098 Freiburg

Tel.: 0761 / 4000 77-09

ketterer@ima-umwelt.de

<http://www.ima-umwelt.de>

Klima-Kennwerte und deren Entwicklung in Schifferstadt

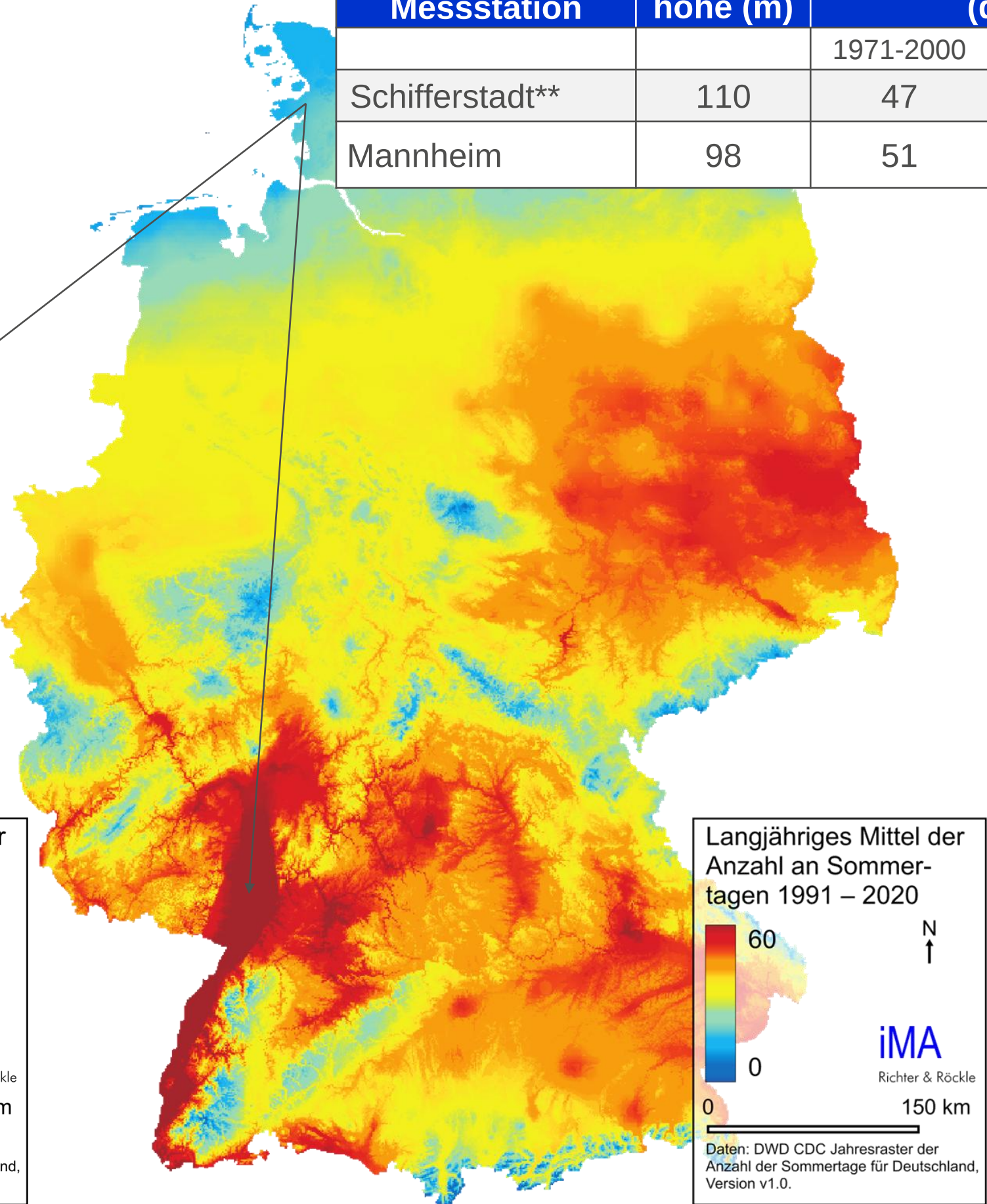
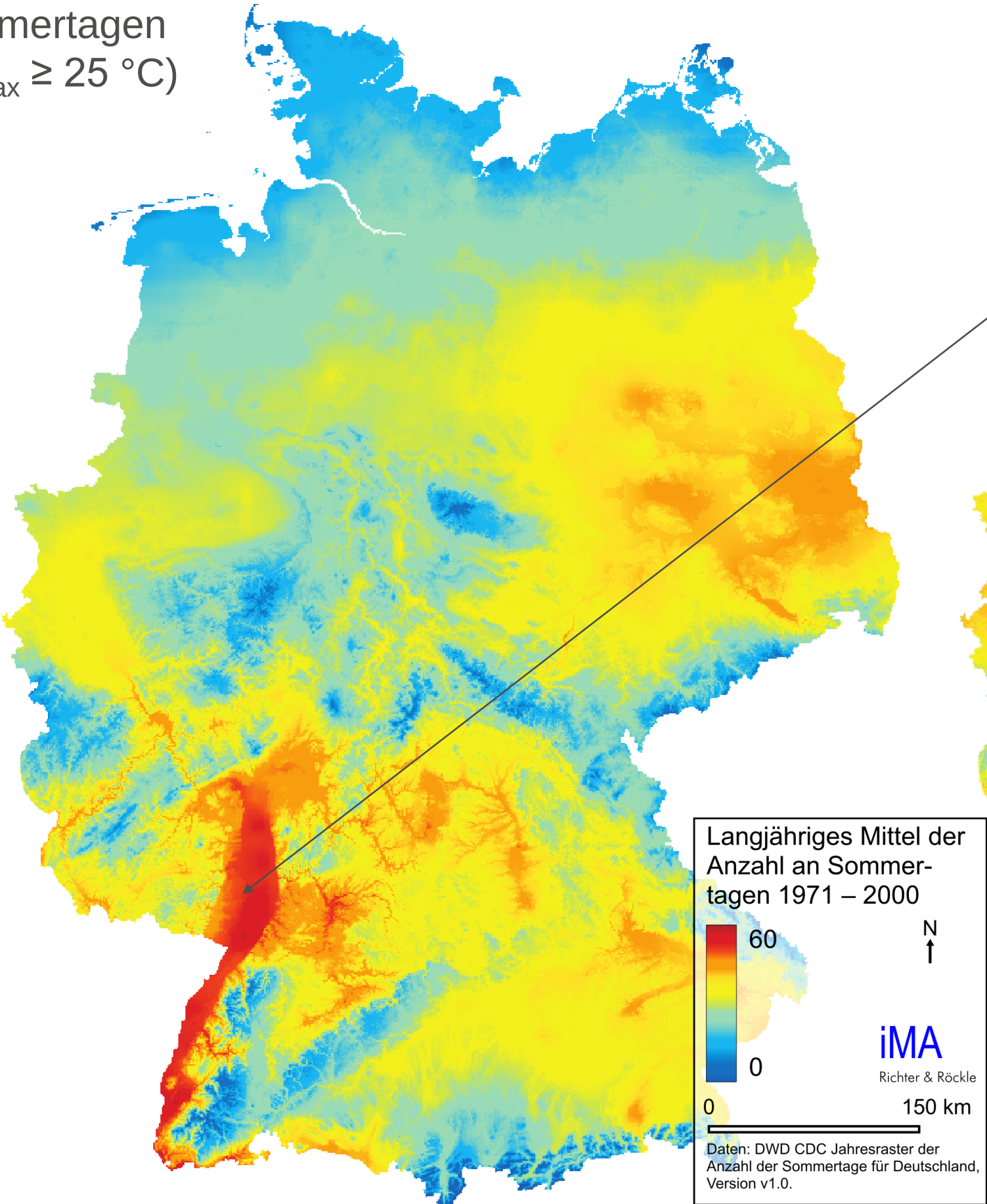


Datengrundlage: Beobachtungen: Deutscher Wetterdienst, Simulation: ReKlieS-De

Klima-Kennwerte und deren Entwicklung in Schifferstadt

Mittlere Anzahl an Sommertagen
(Ta_{max} ≥ 25 °C)

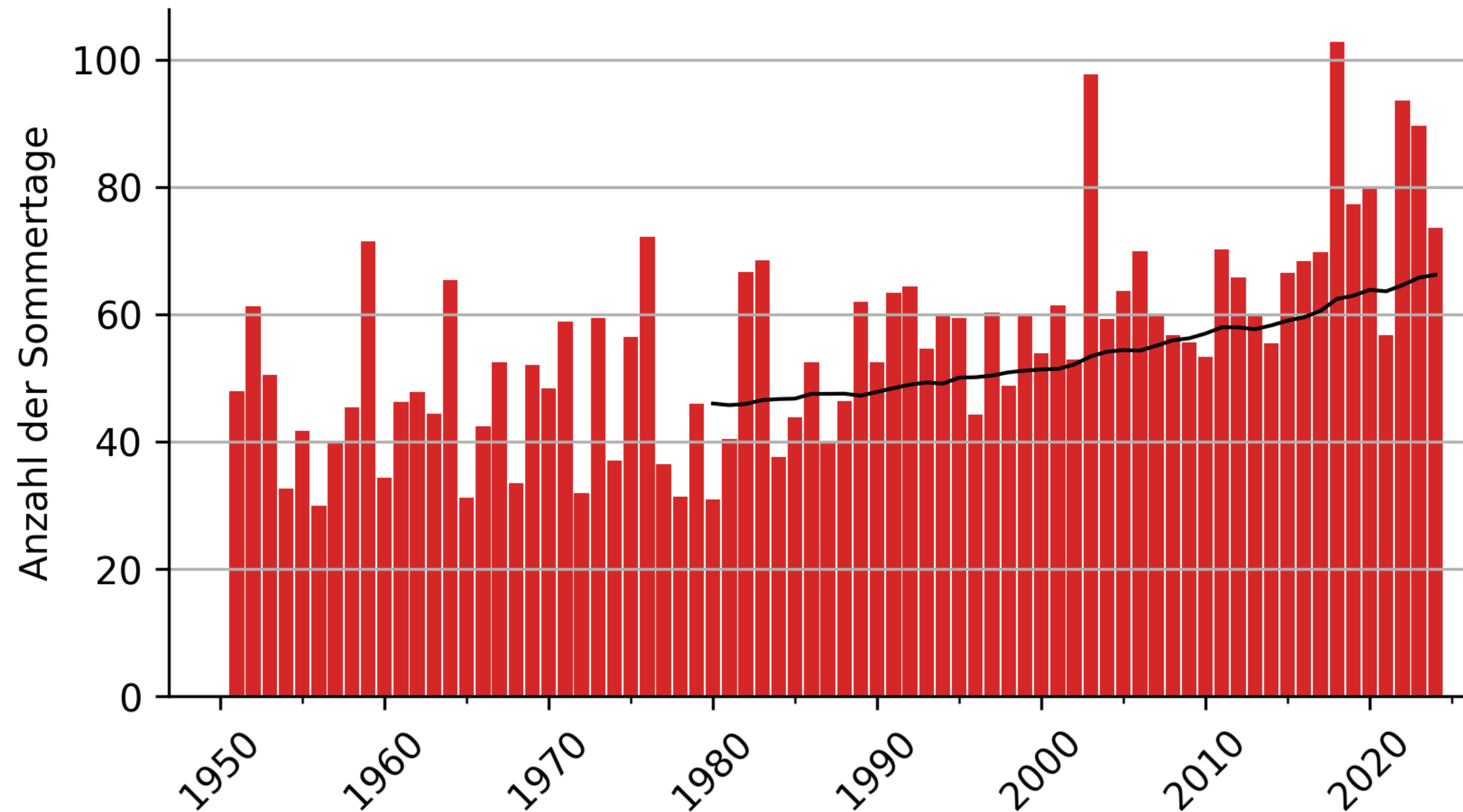
Ort/ Messstation	Stations- höhe (m)	Sommertage (d)		Lufttemperatur (°C)	
		1971-2000	1991-2020	1971-2000	1991-2020
Schifferstadt**	110	47	61	10,2	11,3
Mannheim	98	51	67	10,3	11,2



Datengrundlage Tabelle: Messdaten des Deutschen Wetterdienstes
**Agrarmeteorologische Messstelle RLP

Datengrundlage Karte: DWD Climate Data Center (CDC), Jahresraster der Anzahl der Sommertage für Deutschland, Version v1.0

Klima-Kennwerte und deren Entwicklung in Schifferstadt

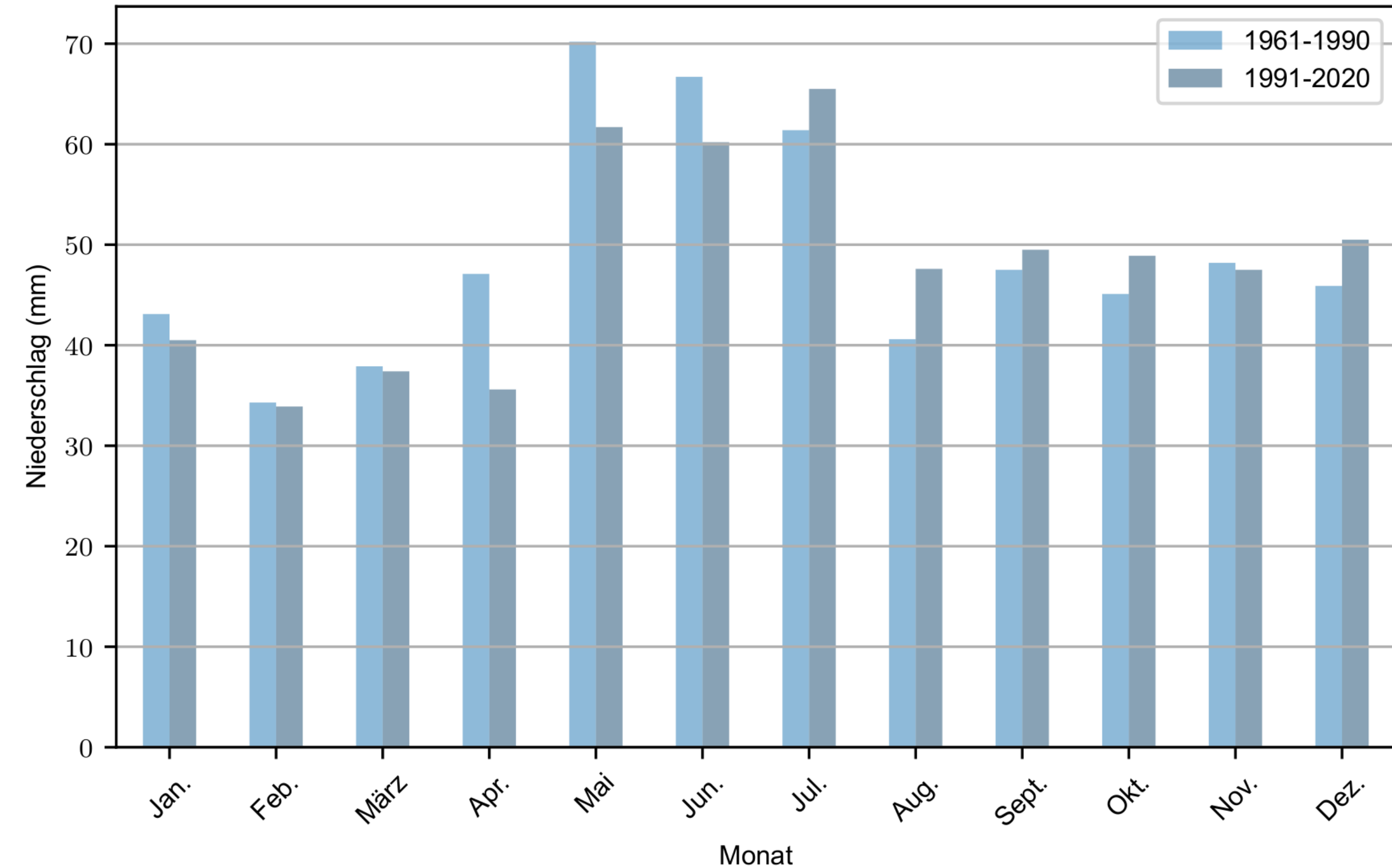


Prognostizierte Änderung bis Ende 21. Jahrhunderts (RCP8.5)

- Verdopplung der Anzahl an Sommertagen
- Zunahme der Anzahl, Dauer und Intensität von Hitzewellen
- Abnahme von Frostereignissen
- Zunahme Spätfröste bis Mitte des 21. Jahrhunderts

Klima-Kennwerte und deren Entwicklung in Schifferstadt

Durchschnittliche monatliche Niederschläge: Speyer



Prognostizierte Änderung bis Ende 21. Jahrhunderts (RCP8.5)

-  Zunahme des Winterniederschlags
-  Abnahme Sommerniederschlag
-  Mittlerer Jahresniederschlag
-  Zunahme der Intensität und die Häufigkeit der Starkregenereignisse
-  Zunahme der Anzahl, Länge und Intensität von Trockenperioden
-  Anzahl und Intensität von Gewitter / Hagelereignissen

Menschliche Gesundheit

Schifferstadt:
Klimawandel trifft auf Stadtklima



- Starkregen, Hochwasser, Hagel
- Sturmereignisse
- Trockenheit
- **Hitzewellen**



- Anpassung des Menschen an langsam steigende Umgebungstemperaturen ist möglich
- Anpassungsfähigkeit bei Hitzewellen ist deutlich begrenzt
- Mentale und körperliche Arbeitsleistung lässt bei Temperaturen $> 30\text{ °C}$ nach
- Regulationsstörungen, Herz-Kreislauf-Probleme, Dehydratation, Hitzschlag können eintreten
- Besonders betroffen sind ältere Menschen und Personen mit chronischen Vorerkrankungen
- Erhöhte wetter- und witterungsbedingte Mortalität und Morbidität
- Mittlere bis hohe Belastung des Gesundheitssystems bis Mitte/Ende des 21. Jhds.

Ziel:

Städtebaulich die Belastungssituation nicht verschlechtern!

Erstellung des 3D-Stadtmodells

Bestehend aus:

- BasisDLM
 - Grünflächenkataster
 - Versiegelungskataster
 - Straßenkataster
 - Flächennutzungsplanung
 - Bebauungsplanung
 - Luftbilder
-
- Digitales Geländemodell
1-m-Auflösung
-
- Gebäudekataster
 - Digitales Geländemodell
 - Digitales Oberflächenmodell
 - Bebauungsplanung
-
- Baumkataster
 - Digitales Oberflächenmodell
 - Luftbilder

Weitere Datensätze:

- Bevölkerungsverteilung
- Hitzesensible Einrichtungen
- Grün-/Parkanlagen
- Meteorologische Messdaten
- Verkehrsdaten
- ...



Mesoskalige Modellierung (FITNAH)

Ergebnisse: 3-dimensionale Strömungsfelder, Temperaturen, Luftfeuchte, Strahlung, Oberflächentemperatur

Kopplung

Mikroskalige Modellierungen (PALM-4U)

Ergebnisse: 3-dimensionale Strömungsfelder (unter expliziter Berücksichtigung von Gebäuden und Bewuchs), Temperaturen, Luftfeuchte, Strahlung, Human-Bioklima

Auflösung: 5 m – 10 m

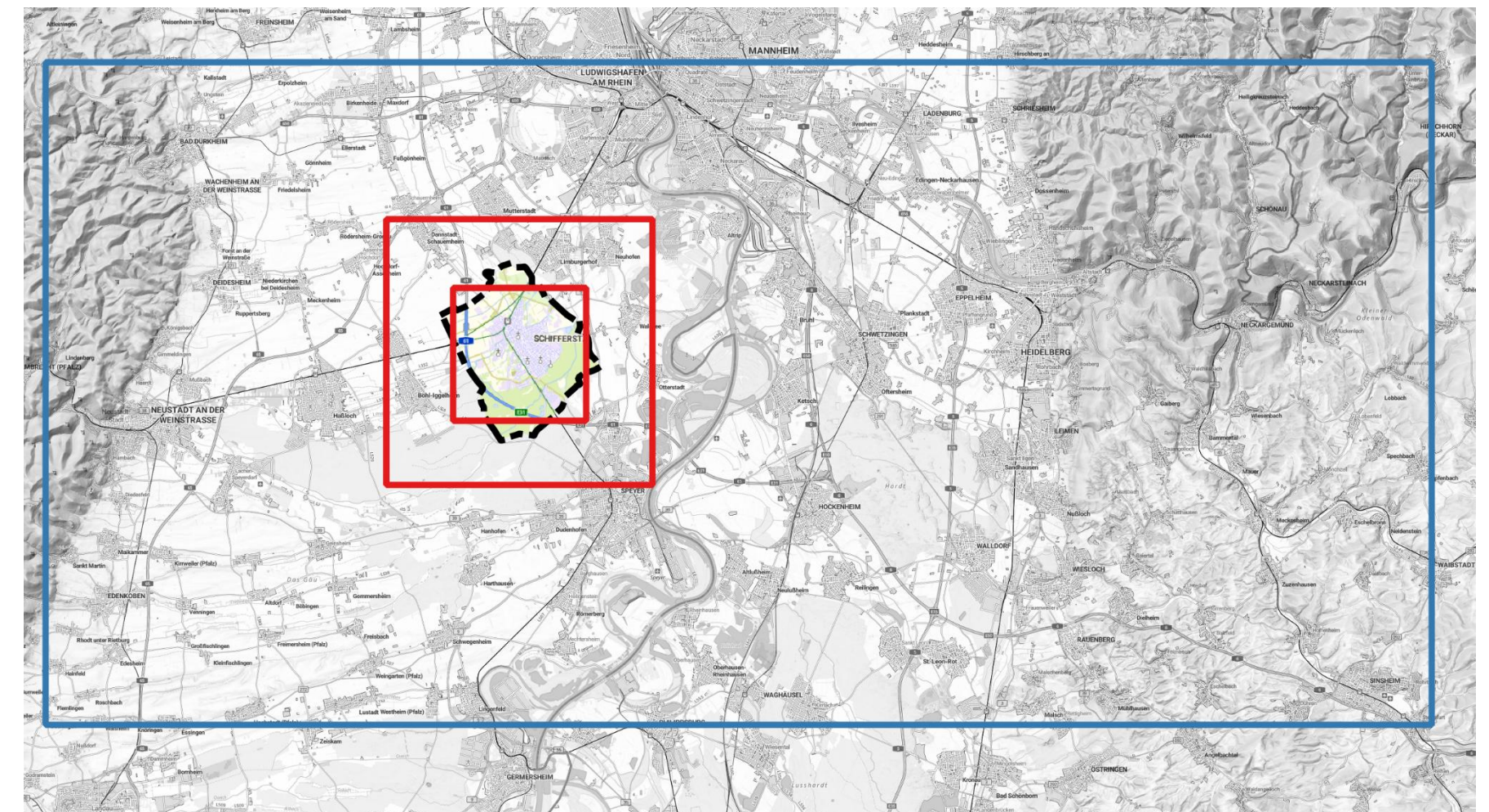


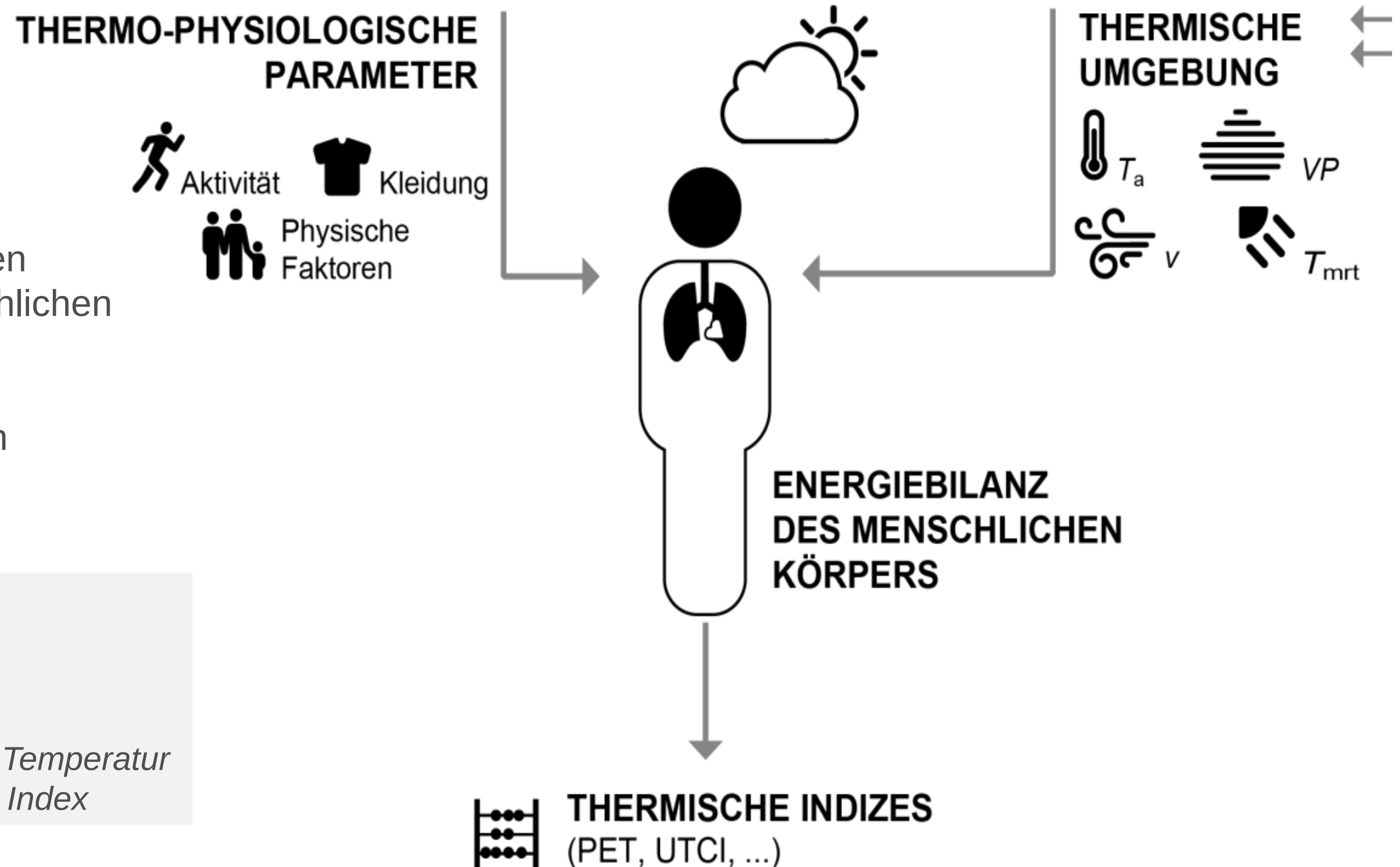
Abb.: Umriss der Simulationsgebiete, welche in 5 m und 10 m Auflösung berechnet werden.

Physiologisch Äquivalente Temperatur (PET) (VDI 3787, Blatt 2)

PET - Verknüpfung aller meteorologischer Parameter

→ Evaluierung der thermischen Auswirkungen auf den menschlichen Körper

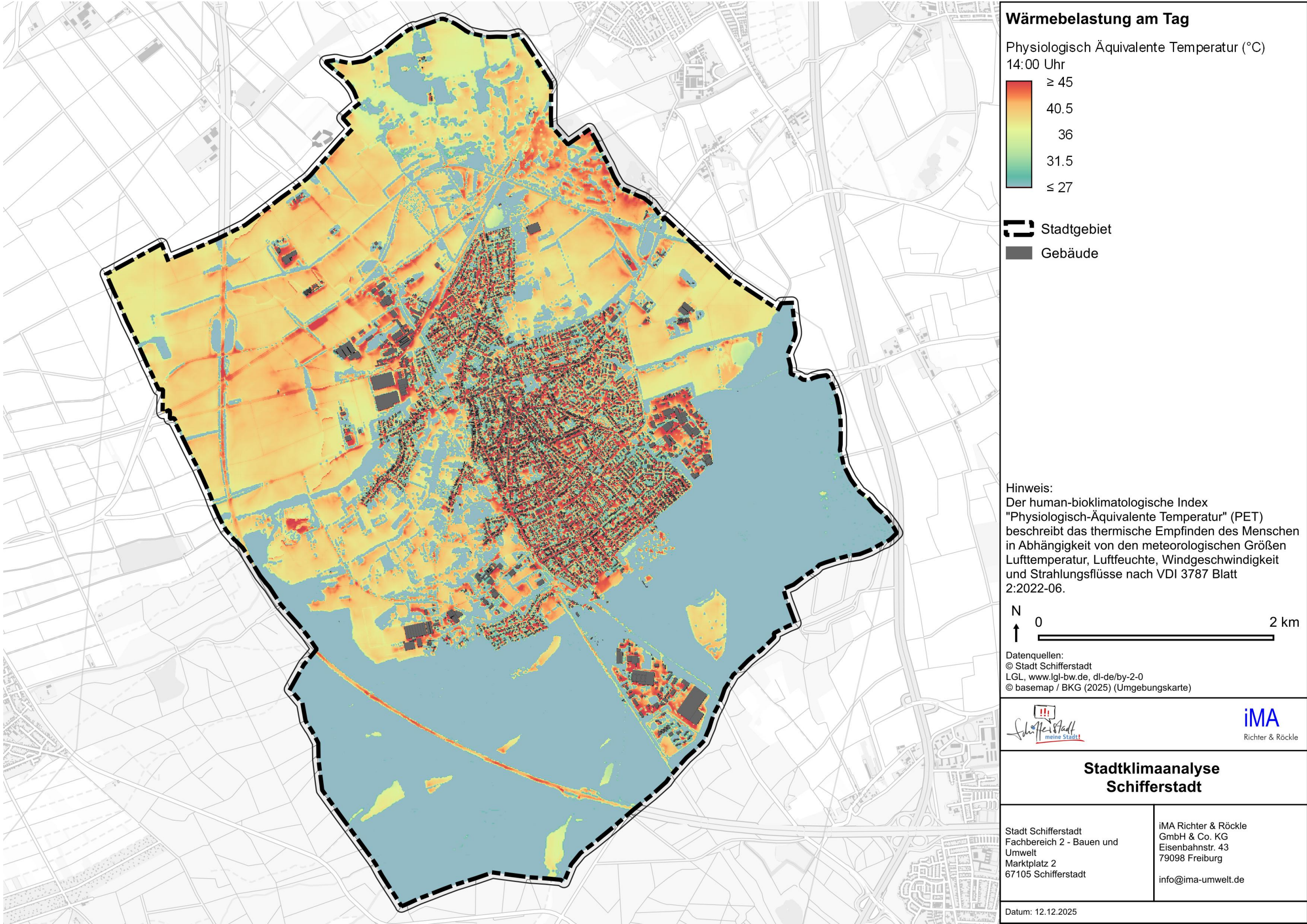
→ Bewertung der thermischen Bedingungen an einem Ort



T_a	Lufttemperatur
VP	Dampfdruck
T_{mrt}	mittlere Strahlungstemp.
v	Windgeschwindigkeit
PET	Physiologisch Äquivalente Temperatur
UTCI	Universal Thermal Climate Index

Ergebnisse der Stadtklimasimulationen

Physiologisch Äquivalente Temperatur (PET)



Ergebnisse der Stadtklimasimulationen

Physiologisch Äquivalente Temperatur (PET)

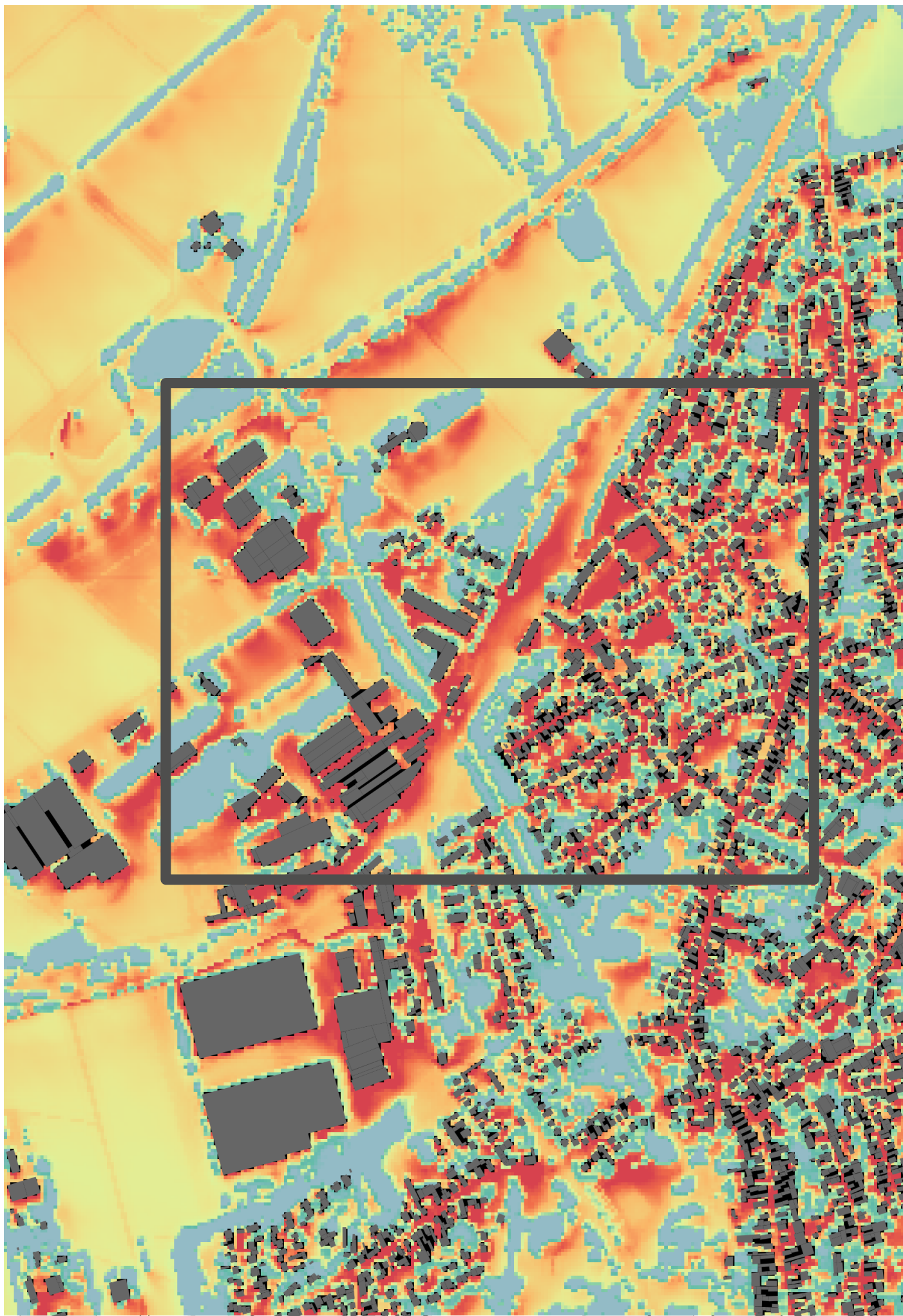
Bereich Bahnhof

Verstärkende Aspekte

- + Fehlende Verschattung
- + Dichte Siedlungsgebiete
- + Hoher Versiegelungsgrad

Mindernde Aspekte

- Schattenwurf durch großkronige Bäume
- Schattenwurf durch Gebäude
- Verdunstung durch Vegetation
- Verdunstung durch offene Wasserflächen



Wärmebelastung am Tag

Physiologisch Äquivalente Temperatur (°C)
14:00 Uhr

≥ 45

40.5

36

31.5

≤ 27

Stadtgebiet

Gebäude

Hinweis:
Der human-bioklimatologische Index
"Physiologisch-Äquivalente Temperatur" (PET)
beschreibt das thermische Empfinden des Menschen
in Abhängigkeit von den meteorologischen Größen
Lufttemperatur, Luftfeuchte, Windgeschwindigkeit
und Strahlungsflüsse nach VDI 3787 Blatt
2:2022-06.

N

↑

0

2 km

Datenquellen:
© Stadt Schifferstadt
LGL, www.lgl-bw.de, dl-de/by-2-0
© basemap / BKG (2025) (Umgebungskarte)

Stadtklimaanalyse Schifferstadt

Stadt Schifferstadt
Fachbereich 2 - Bauen und
Umwelt
Marktplatz 2
67105 Schifferstadt

iMA Richter & Röckle
GmbH & Co. KG
Eisenbahnstr. 43
79098 Freiburg
info@ima-umwelt.de

Datum: 12.12.2025

Ergebnisse der Stadtklimasimulationen

Physiologisch Äquivalente Temperatur (PET)

Bereich Schulzentrum

Verstärkende Aspekte

- + Fehlende Verschattung
- + Dichte Siedlungsgebiete
- + Hoher Versiegelungsgrad

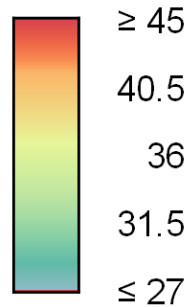
Mindernde Aspekte

- Schattenwurf durch großkronige Bäume
- Schattenwurf durch Gebäude
- Verdunstung durch Vegetation
- Verdunstung durch offene Wasserflächen



Wärmebelastung am Tag

Physiologisch Äquivalente Temperatur (°C)
14:00 Uhr



Stadtgebiet
 Gebäude

Hinweis:
Der human-bioklimatologische Index
"Physiologisch-Äquivalente Temperatur" (PET)
beschreibt das thermische Empfinden des Menschen
in Abhängigkeit von den meteorologischen Größen
Lufttemperatur, Luftfeuchte, Windgeschwindigkeit
und Strahlungsflüsse nach VDI 3787 Blatt
2:2022-06.

N
↑ 0 2 km

Datenquellen:
© Stadt Schifferstadt
LGL, www.lgl-bw.de, dl-de/by-2-0
© basemap / BKG (2025) (Umgebungskarte)



Stadtklimaanalyse Schifferstadt

Stadt Schifferstadt
Fachbereich 2 - Bauen und
Umwelt
Marktplatz 2
67105 Schifferstadt

iMA Richter & Röckle
GmbH & Co. KG
Eisenbahnstr. 43
79098 Freiburg
info@ima-umwelt.de

Datum: 12.12.2025

Gunstfaktoren

Klimavielfalt

Wie gut ist die Bevölkerung in Schifferstadt mit Parkanlagen und Naherholungsgebieten versorgt?

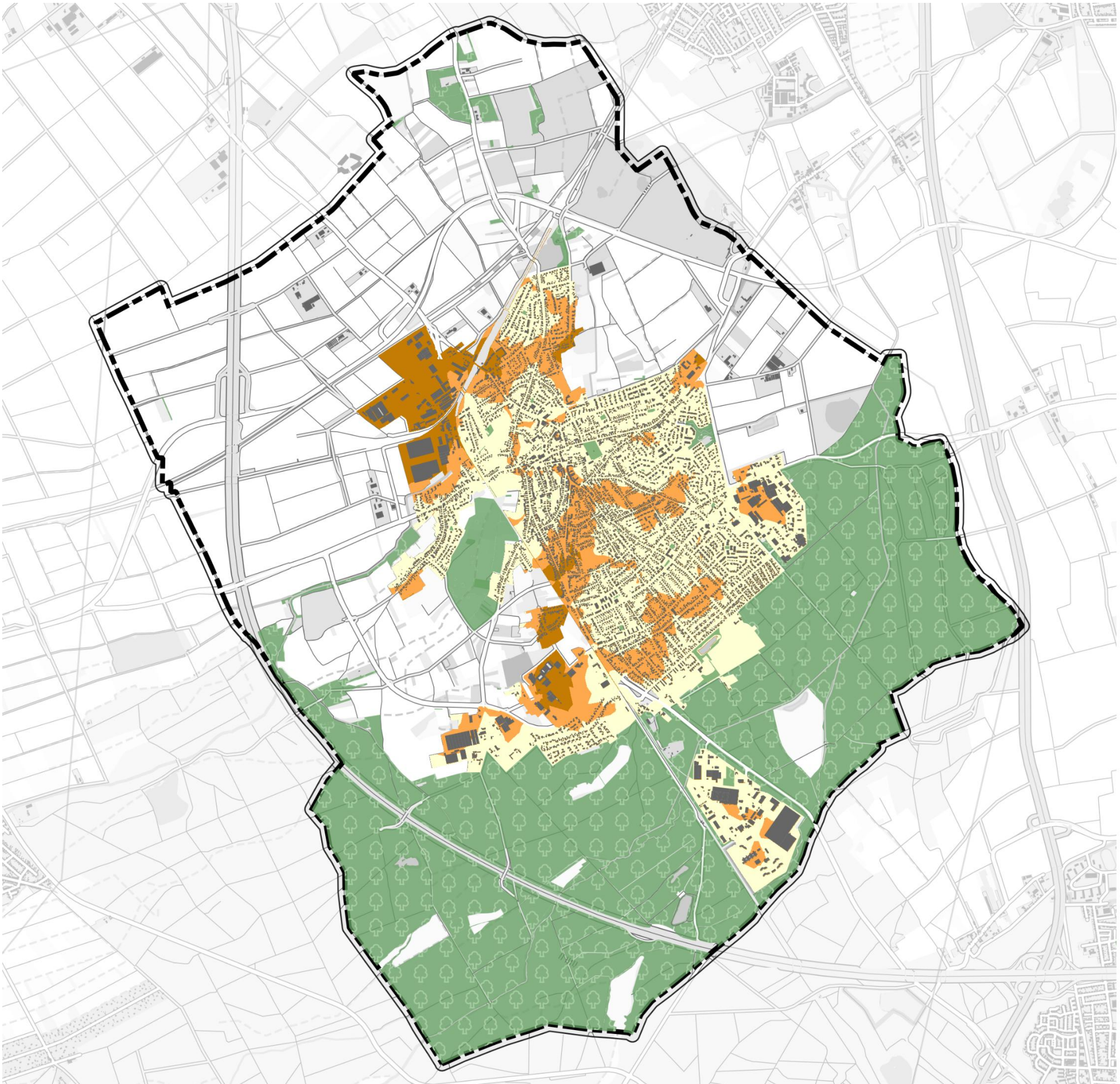
Klimavielfalt wird erzielt, wenn klimatische Erholungsflächen vorliegen

Erholungsflächen sind öffentlich zugängliche Park- und Grünflächen und Naherholungsgebiete mit Aufenthaltsqualität an heißen Sommertagen

Erreichbarkeit ist abhängig vom Wegenetz und der öffentlichen Zugänglichkeit

Bahnanlagen, große Straßen und Flüsse bilden Barrieren

Ggf. Analyse des privaten Grün



Erreichbarkeit öffentlicher Grünflächen

Entfernung zur nächstgelegenen Grünfläche (m)

- ≤ 300
- 300 - 500
- > 500

Öffentlich zugängliche Naherholungsgebiete mit Aufenthaltsqualität

Öffentlich zugängliche Grünflächen mit Aufenthaltsqualität an heißen Sommertagen

Sonstiges

- Gebäude
- Stadtgebiet

Hinweis:
Die Erreichbarkeit wurde auf dem fußläufigen Straßen- und Wegenetz in Tübingen berechnet.

N
0 2 km

Datenquellen:
© Stadt Schifferstadt
LGL, www.lgl-bw.de, dl-de/by-2-0
© basemap / BKG (2025) (Umgebungskarte)



Richter & Röckle

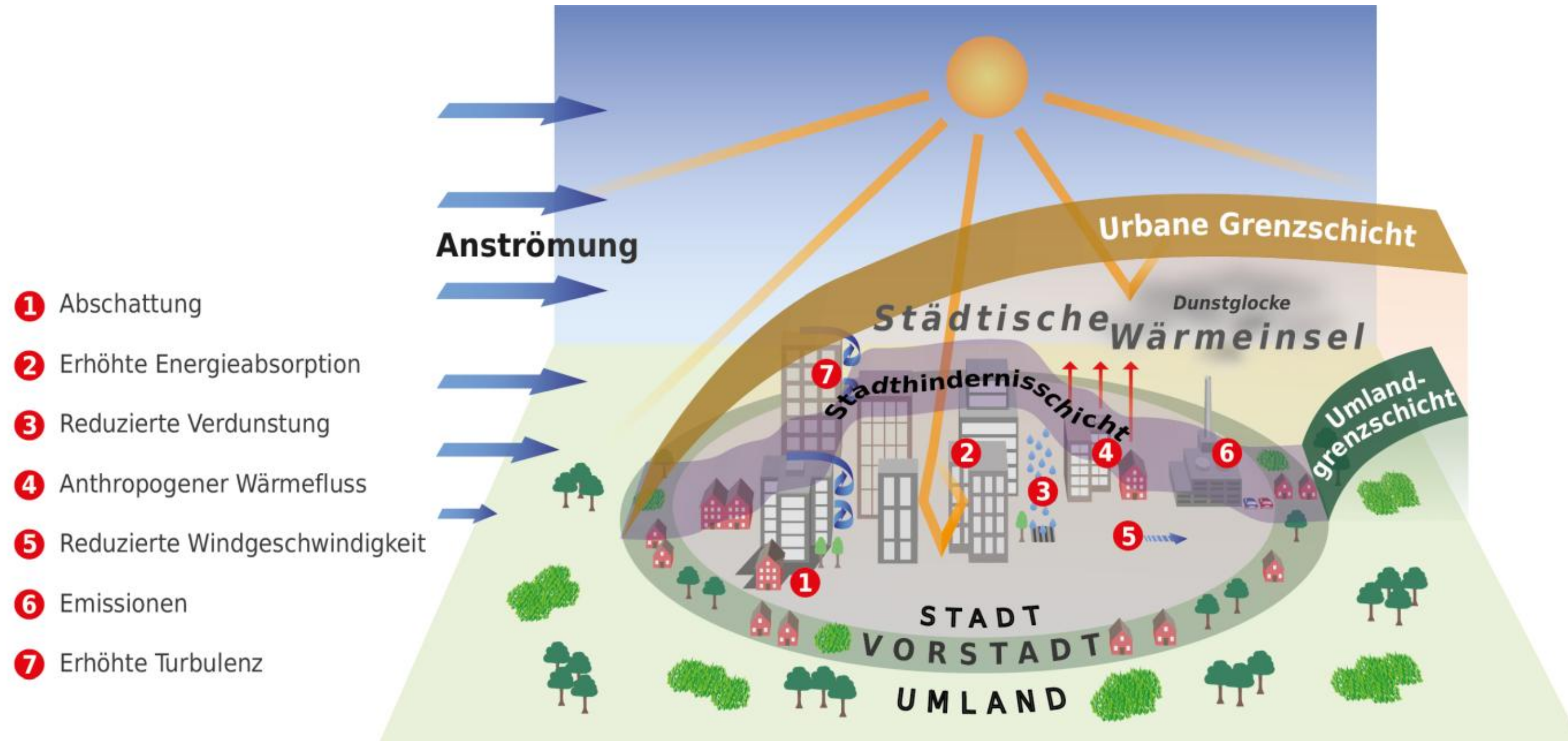
**Stadtklimaanalyse
Schifferstadt**

Stadt Schifferstadt Fachbereich 2 - Bauen und Umwelt Marktplatz 2 67105 Schifferstadt	IMA Richter & Röckle GmbH & Co. KG Eisenbahnstr. 43 79098 Freiburg info@ima-umwelt.de
--	---

Datum: 11.01.2026

Ergebnisse der Stadtklimasimulationen

Urbane Wärmeinsel



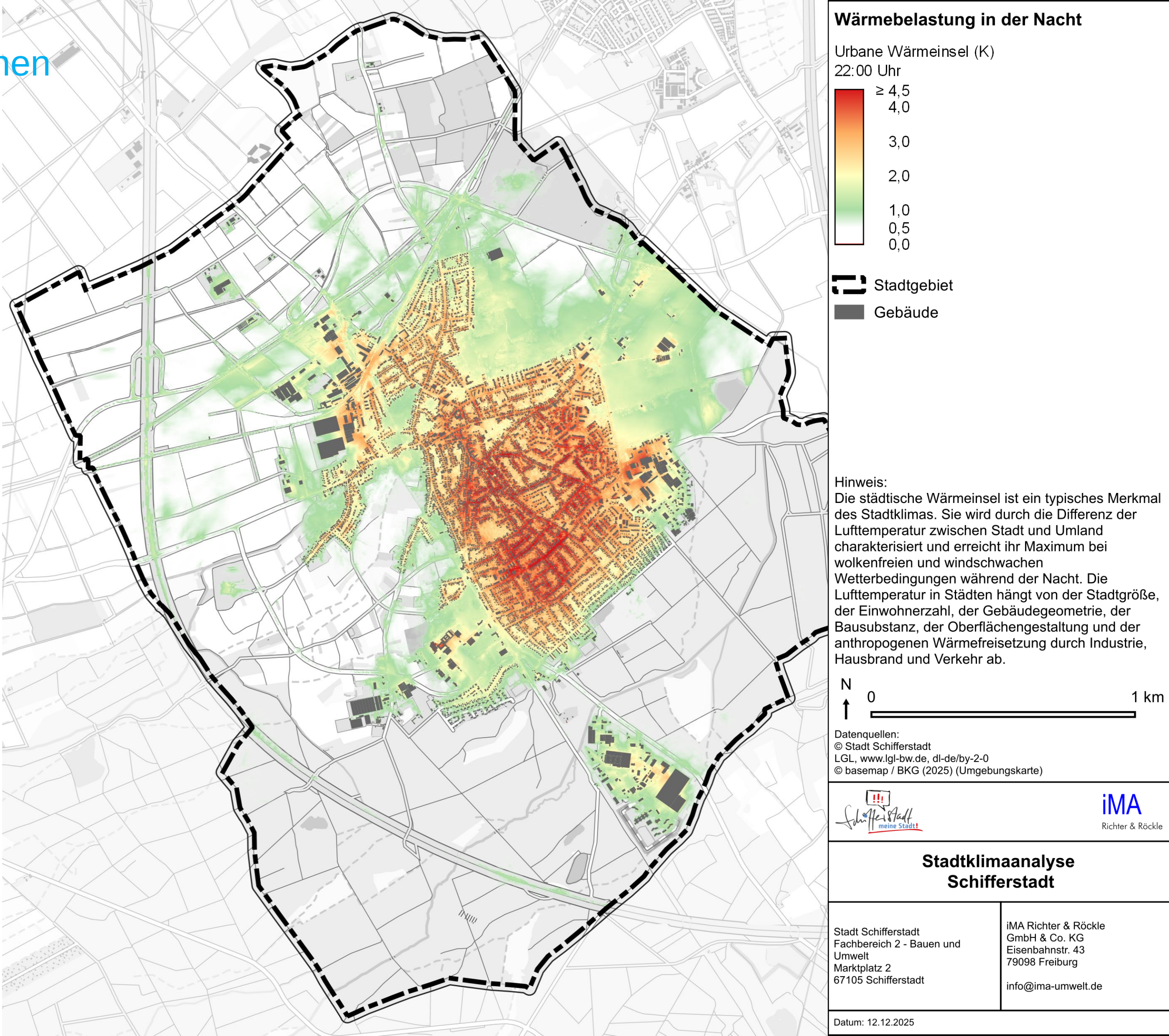
Ergebnisse der Stadtklimasimulationen

Urbane Wärmeinsel

Differenz der nächtlichen
Lufttemperatur zwischen Stadt und
Umland

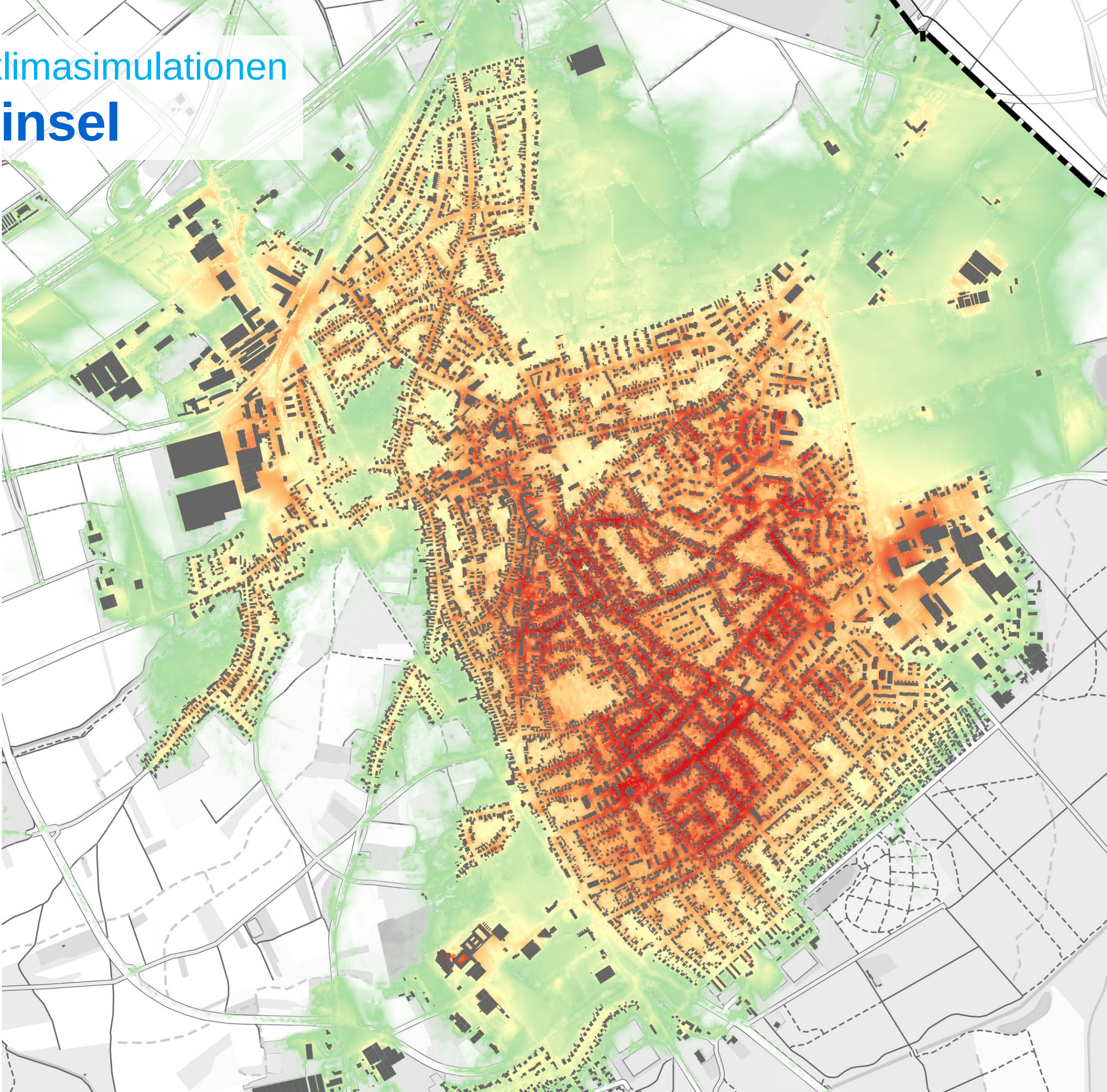
Nächtliche Überwärmung der Stadt
über 4,5 K in einzelnen
Straßenzügen.

Stadtpark und größere
zusammenhängende (private)
Grünflächen kühlen gut ab.



Ergebnisse der Stadtklimasimulationen

Urbane Wärmeinsel



Wärmebelastung in der Nacht

Urbane Wärmeinsel (K)
22:00 Uhr

≥ 4,5
4,0
3,0
2,0
1,0
0,5
0,0

Stadtgebiet

Gebäude

Hinweis:
Die städtische Wärmeinsel ist ein typisches Merkmal des Stadtklimas. Sie wird durch die Differenz der Lufttemperatur zwischen Stadt und Umland charakterisiert und erreicht ihr Maximum bei wolkenfreien und windschwachen Wetterbedingungen während der Nacht. Die Lufttemperatur in Städten hängt von der Stadtgröße, der Einwohnerzahl, der Gebäudegeometrie, der Bausubstanz, der Oberflächengestaltung und der anthropogenen Wärmefreisetzung durch Industrie, Hausbrand und Verkehr ab.

N
↑

01 km

Datenquellen:
© Stadt Schifferstadt
LGL, www.lgl-bw.de, dl-de/by-2-0
© basemap / BKG (2025) (Umgebungskarte)

Stadtklimaanalyse Schifferstadt

Stadt Schifferstadt
Fachbereich 2 - Bauen und Umwelt
Marktplatz 2
67105 Schifferstadt

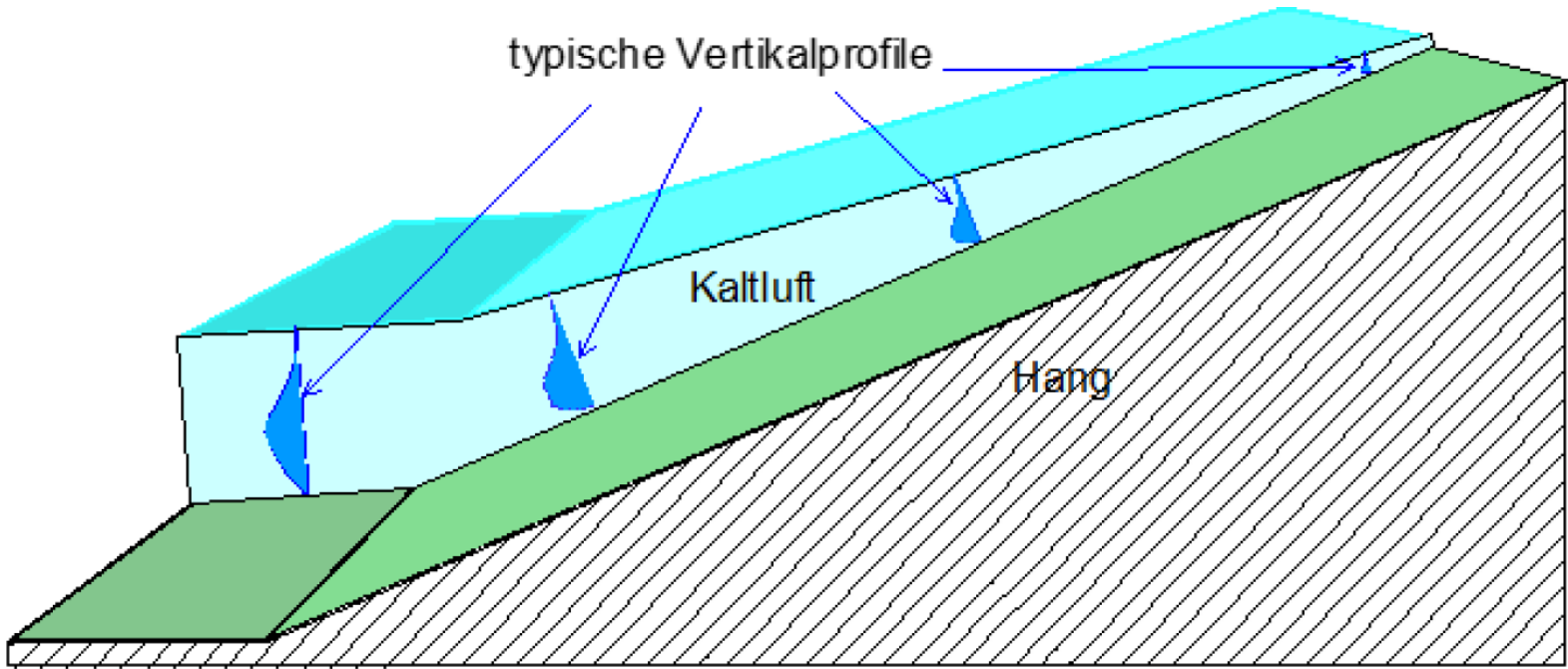
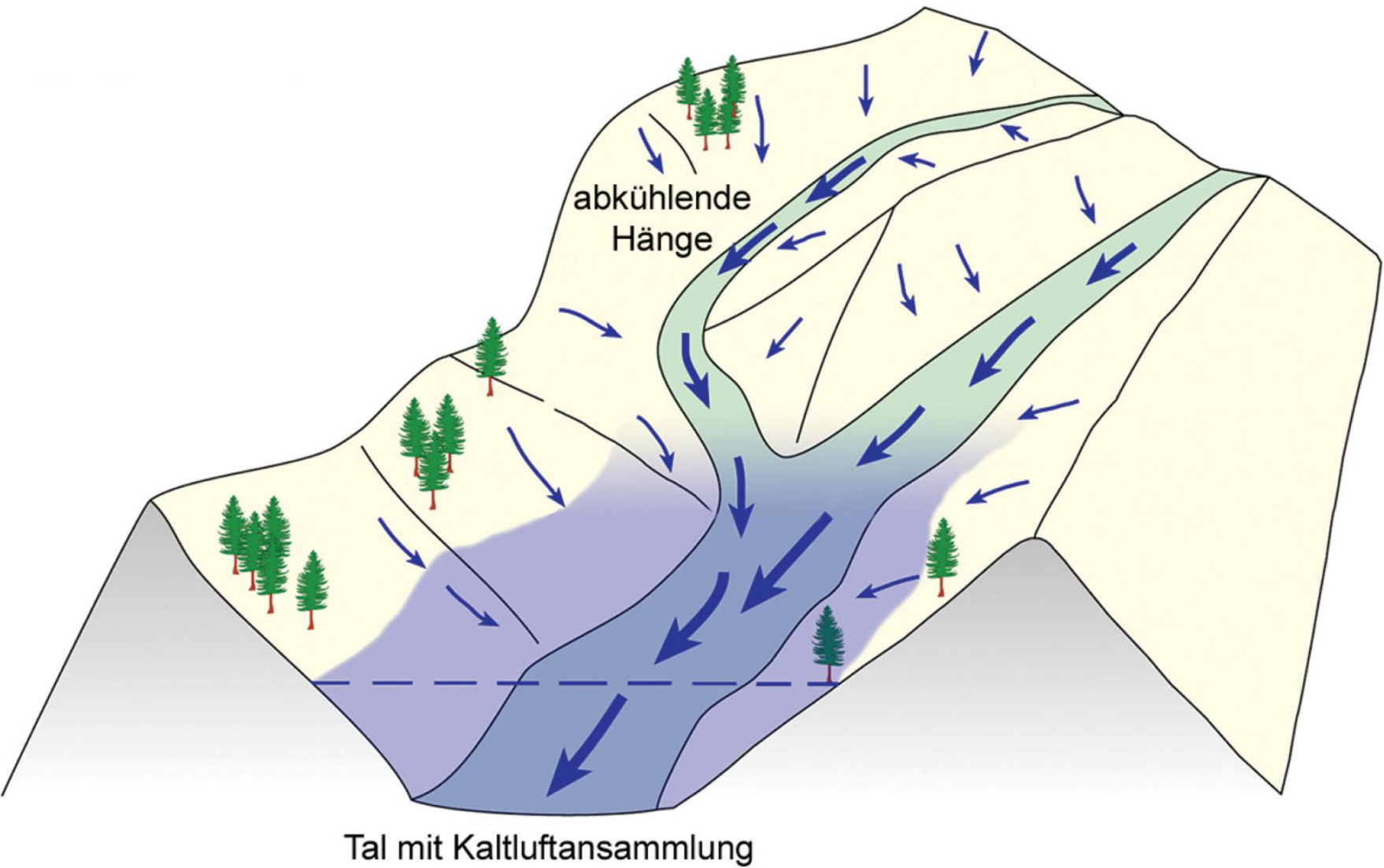
IMA Richter & Röckle
GmbH & Co. KG
Eisenbahnstr. 43
79098 Freiburg
info@ima-umwelt.de

Datum: 12.12.2025

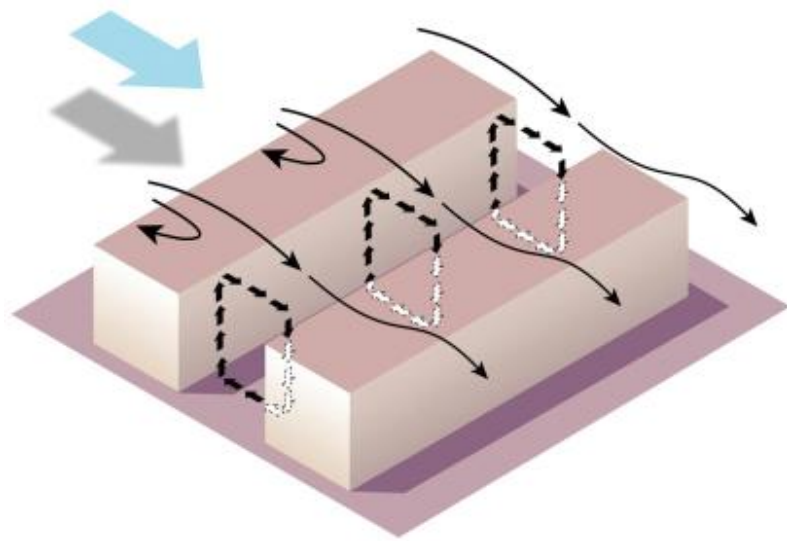
Ergebnisse der Stadtklimasimulationen

Kaltluftabfluss

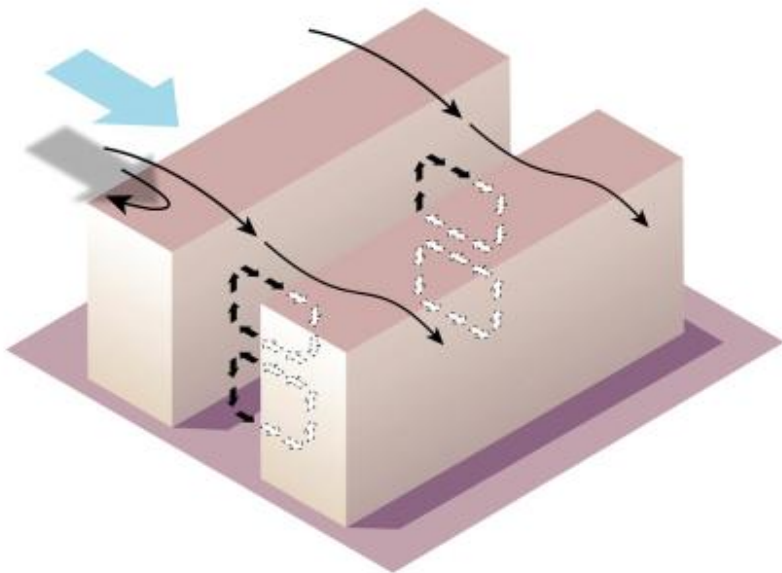
Analyse der Kaltluft
in der 2. Nachthälfte (4:00 Uhr)
in Bodennähe und im Überdachniveau



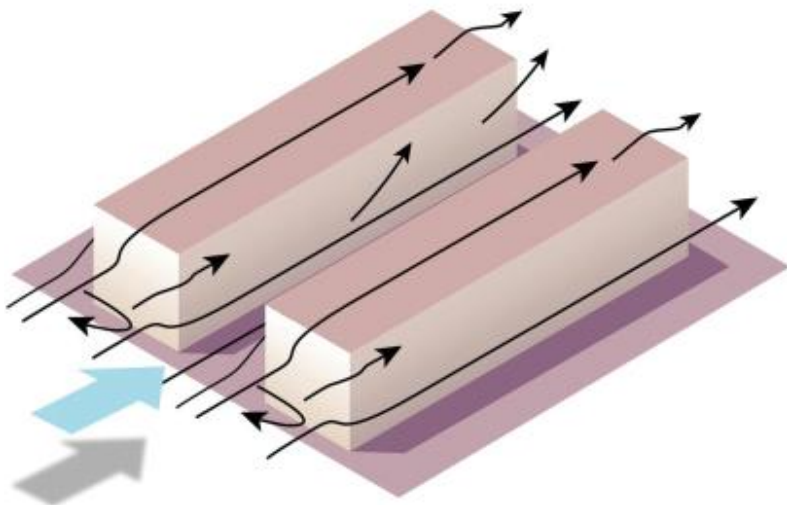
(a) Straßenschlucht-überquerende Wirbel (cross-canyon vortex)



(b) Mehrere sekundäre Wirbel (multiple stacked vortices)



(c) Kanalisierung (channeling)



(d) Spiralförmige Strömung (helical flow)

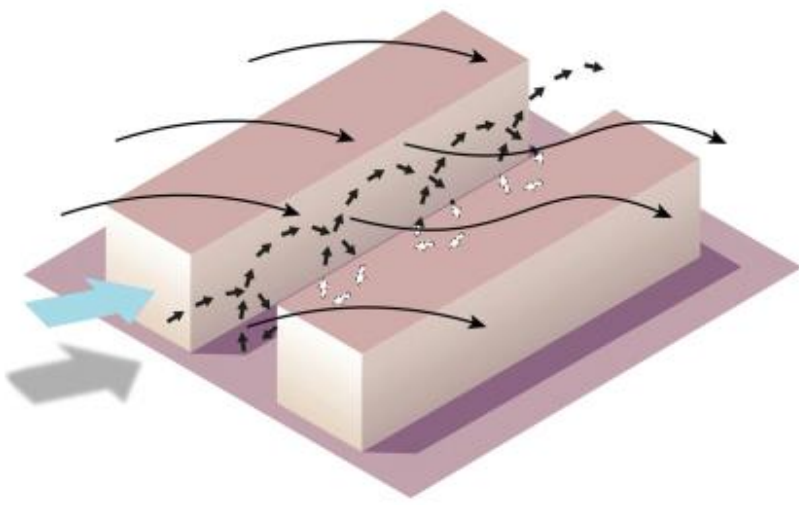
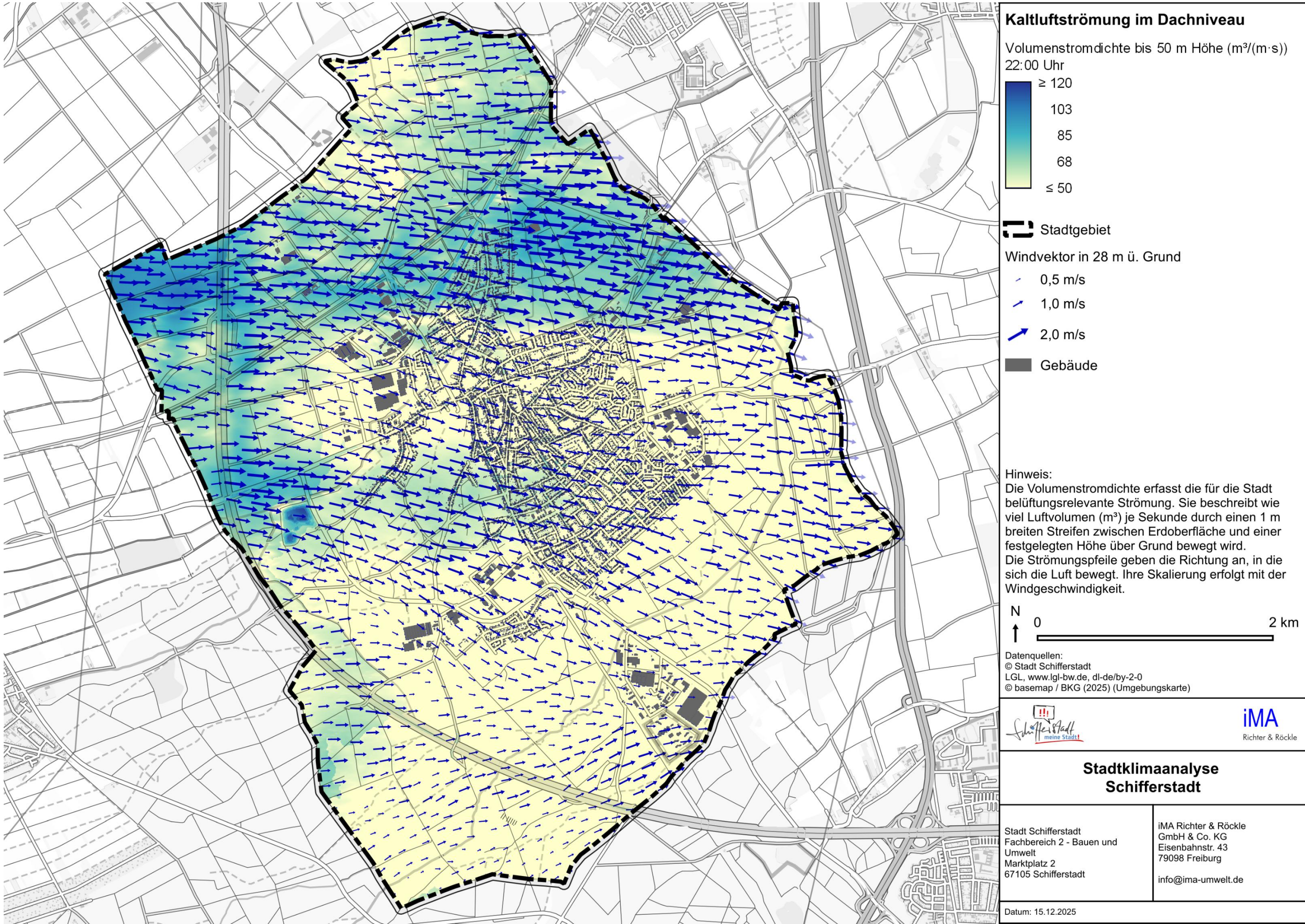


Abbildung 4-4: Schematische Darstellung der Strömungsregimes in Straßenschluchten (nach OKE et al. 2017).

Ergebnisse der Stadtklimasimulationen

Kaltluftabfluss (Abend)

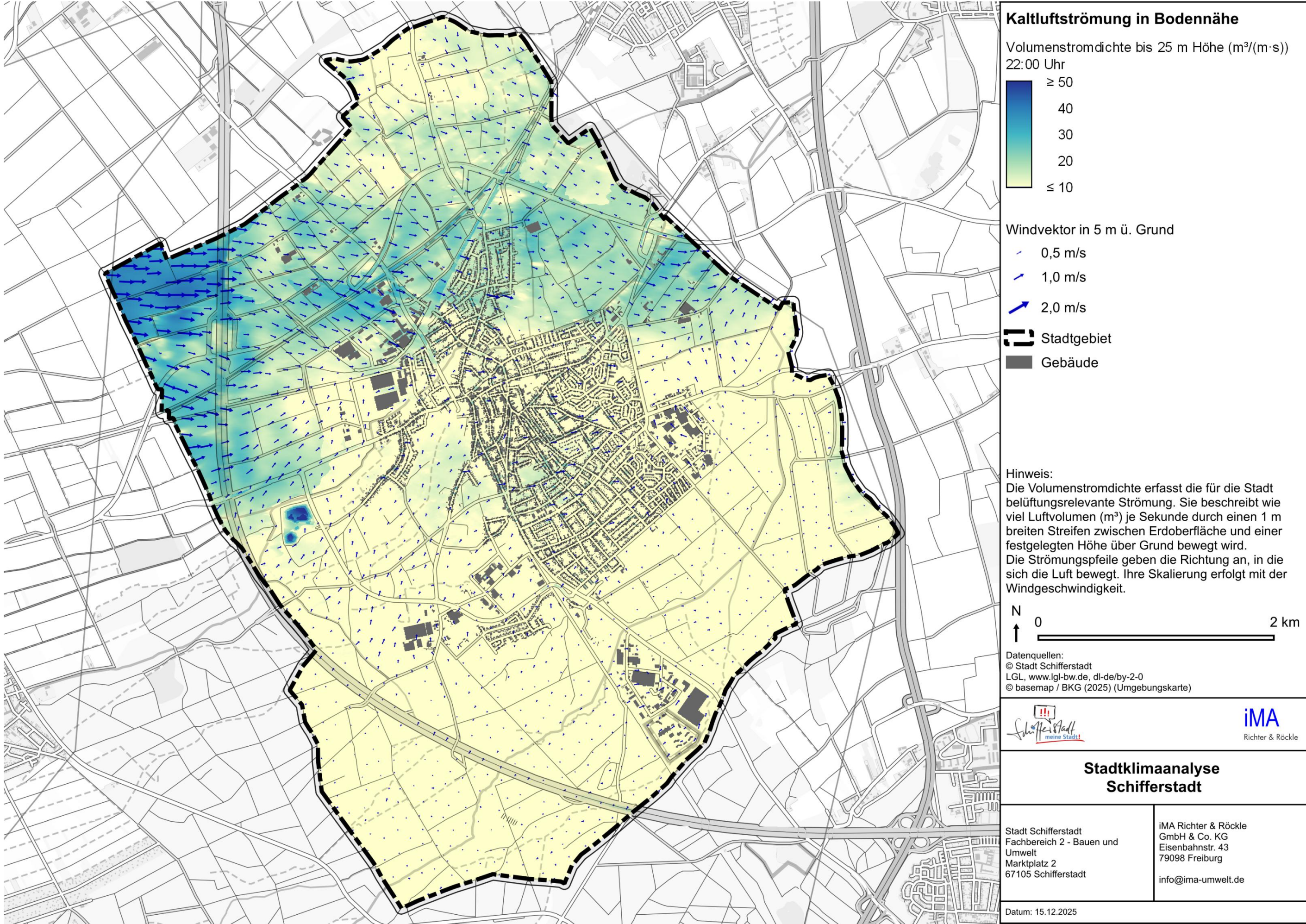
Überdach-Strömung



Ergebnisse der Stadtklimasimulationen

Kaltluftabfluss (Abend)

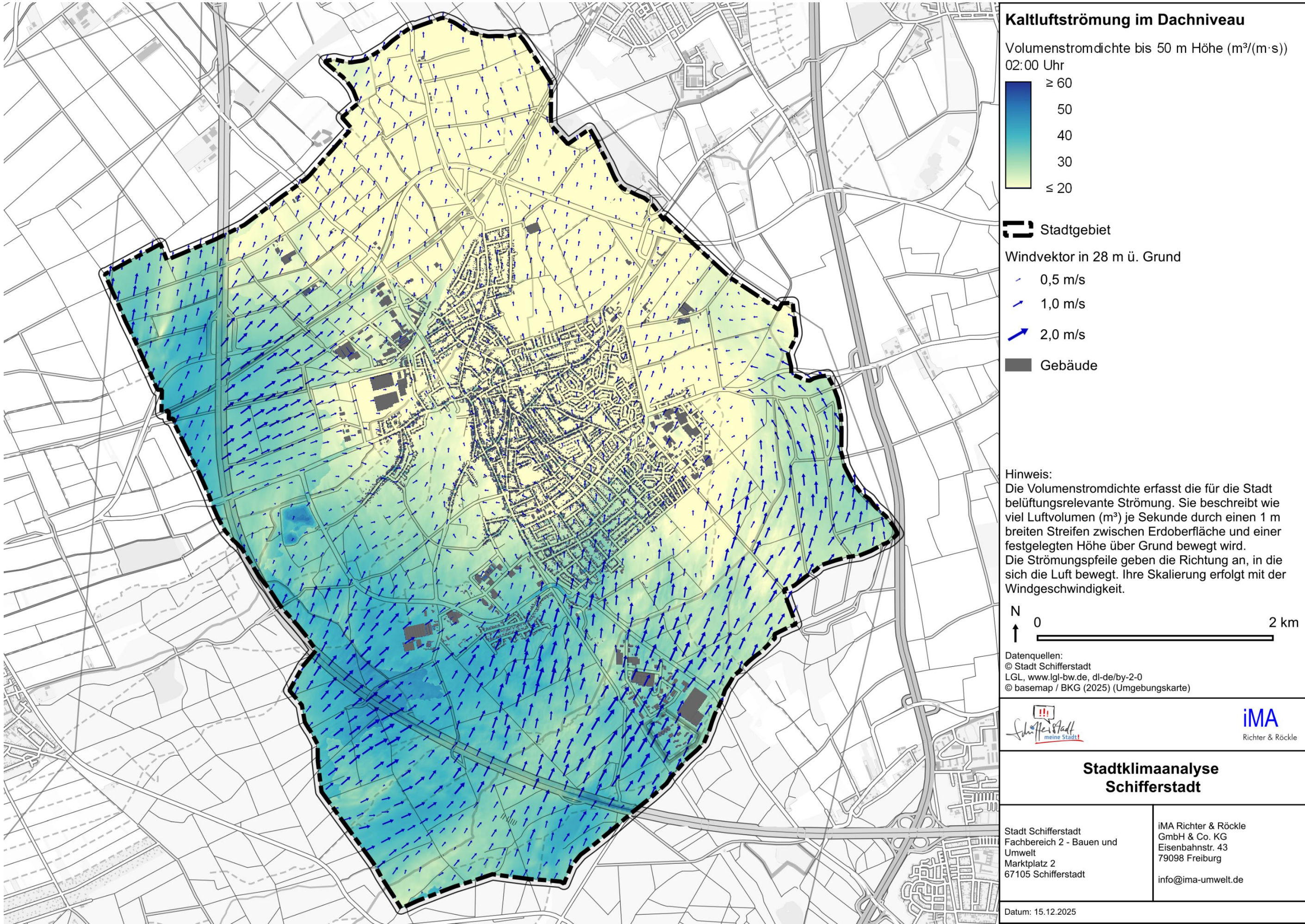
Bodennahe Strömung



Ergebnisse der Stadtklimasimulationen

Kaltluftabfluss (2. Nachthälfte)

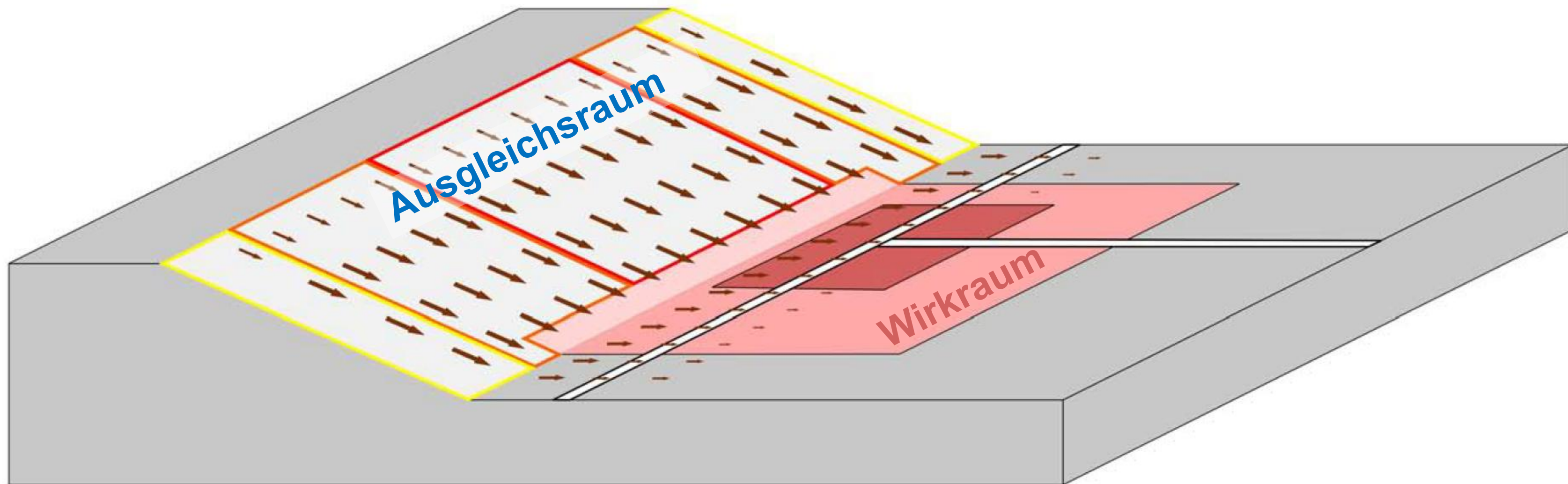
Überdach-Strömung



Ziel der Untersuchung

Wirkraum: Quantifizierung der thermischen Belastung und Betroffenheit

Ausgleichsraum: Sicherung von lokal bedeutsamen Kaltluftströmen



Legende

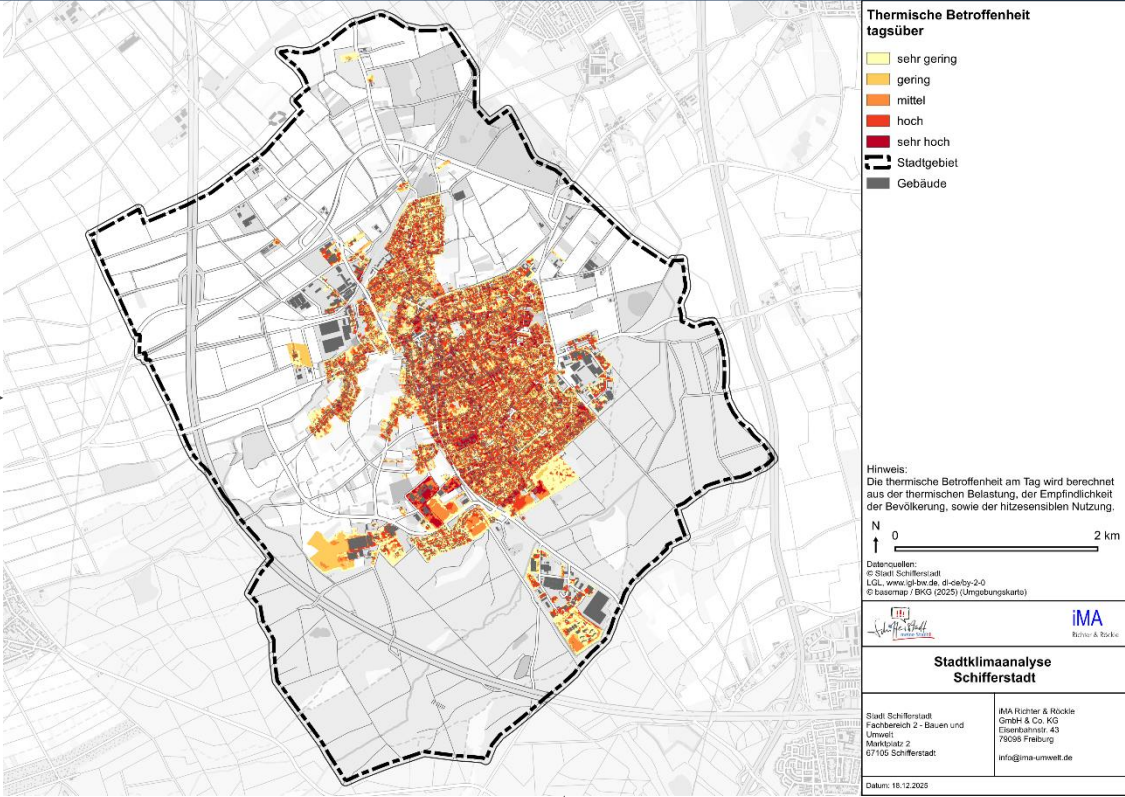
- | | | | |
|---|--|--|------------|
| Siedlung locker bebaut | Siedlung dicht bebaut | Straße mit hohem Verkehrsaufkommen | Hangabwind |
| Kaltluftzufuhr erhalten/aufwerten - höchste Priorität | Kaltluftzufuhr erhalten/aufwerten - mittlere Priorität | Kaltluftzufuhr erhalten/aufwerten - niedrige Priorität | |

REKLIBO, 2010

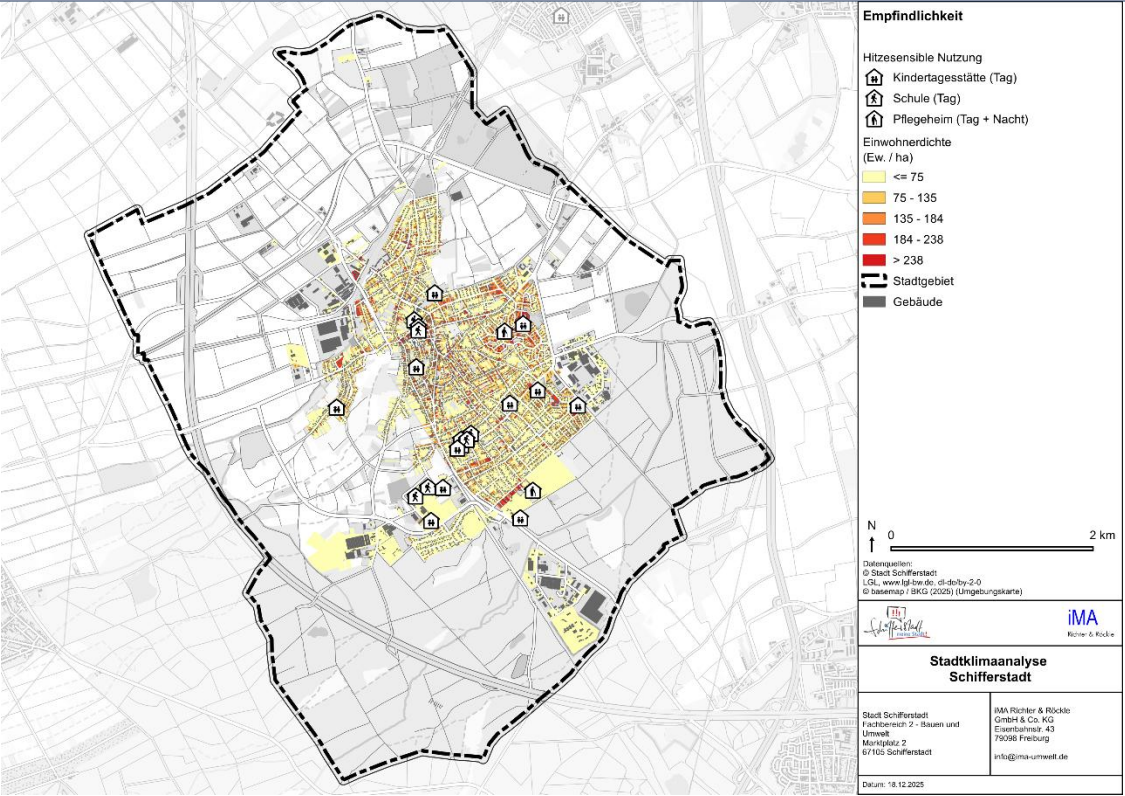
Betroffenheitsanalyse

Bestimmung der Betroffenheit

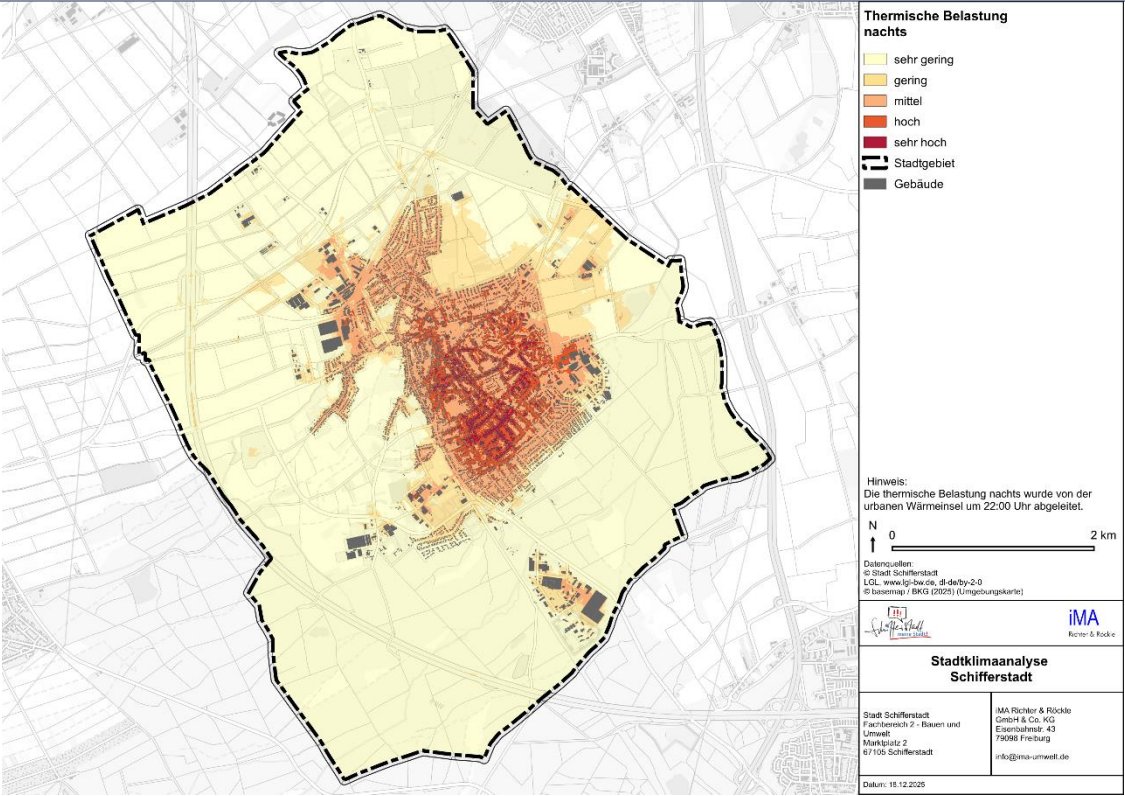
Thermische Betroffenheit



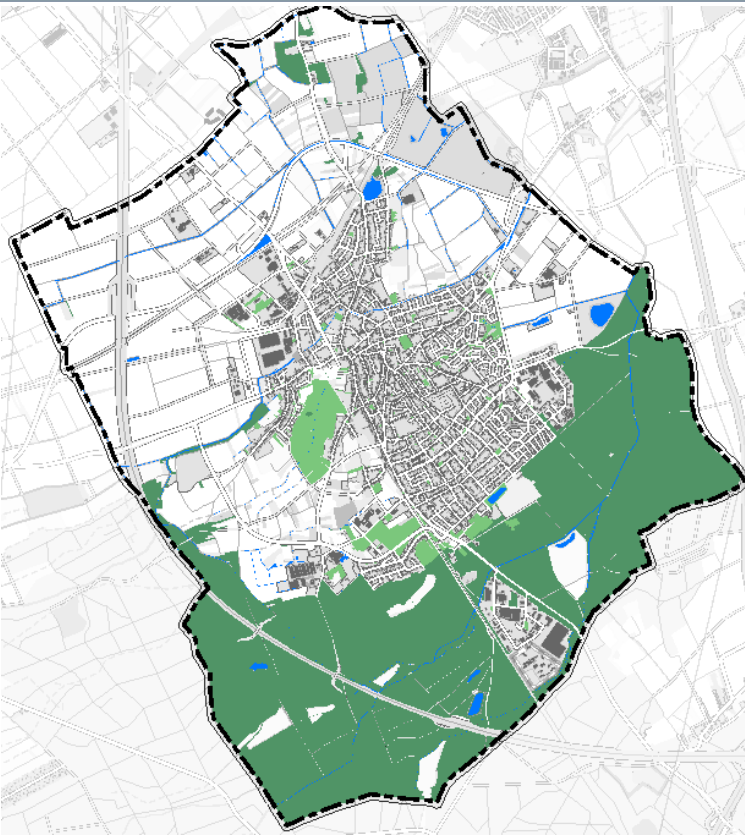
Empfindlichkeit



Thermische Belastung



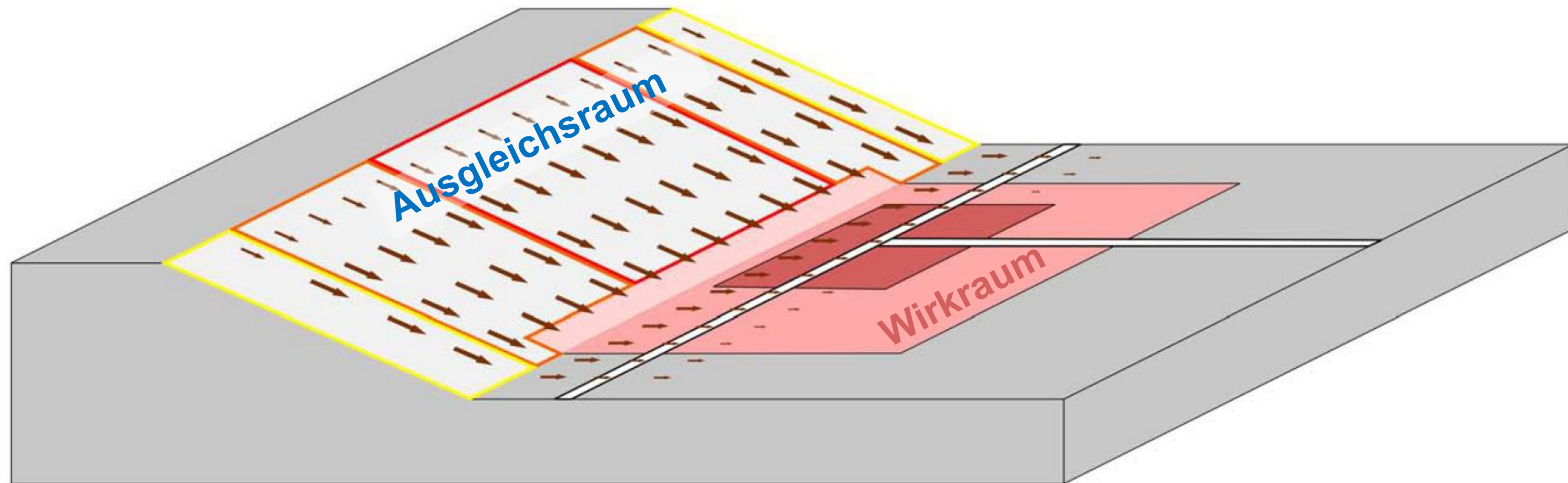
Anpassungskapazität



Ermittlung der Relevanz des Wirk- und Ausgleichsraums

Wirkraum: Quantifizierung der thermischen Belastung und Betroffenheit

Ausgleichsraum: Sicherung von lokal bedeutsamen Kaltluftströmen



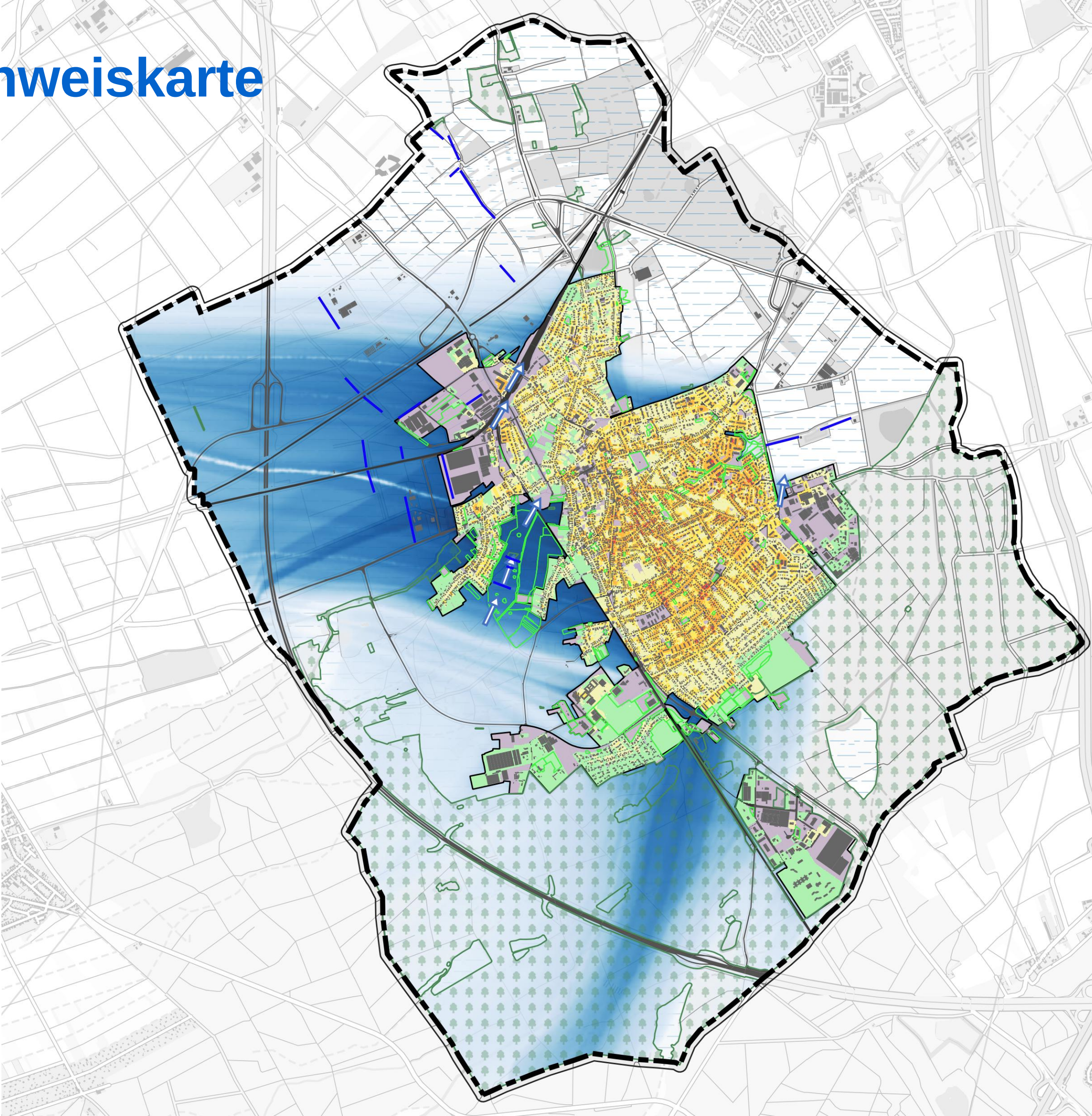
Legende

- | | | | |
|---|--|--|------------|
| Siedlung locker bebaut | Siedlung dicht bebaut | Straße mit hohem Verkehrsaufkommen | Hangabwind |
| Kaltluftzufuhr erhalten/aufwerten - höchste Priorität | Kaltluftzufuhr erhalten/aufwerten - mittlere Priorität | Kaltluftzufuhr erhalten/aufwerten - niedrige Priorität | |

REKLIBO, 2010

Planungshinweiskarte

Nacht



Klimaanalysekarte Nacht

Thermische Betroffenheit
nachts

- sehr gering
- gering
- mittel
- hoch
- sehr hoch
- Industrie- und Gewerbeflächen*

steigende Relevanz
von Anpassungs-
maßnahmen,
Verbesserung der
Durchlüftung

Relevanz von Grün- und Freiflächen für die
Durchlüftung der Siedlungsgebiete

- hohe Relevanz
- geringe Relevanz

Luftleitbahn Kaltluftstaubereiche

Siedlungsnah Grün- und Freiflächen
schützen

Wald als Kalt- und
Frischlufthproduktionsgebiet

Kaltluftproduktionsgebiete (Freiflächen)

Gebäude Stadtgebiet

N 0 2 km

* Gewerbegebiete innerhalb der Ortslage ohne EinwohnerInnen
Datenquellen:
© Stadt Schifferstadt
© GeoBasis-DE / LVermGeoRP (2025), dl-de/by-2-0,
© basemap / BKG (2025) (Umgebungskarte)



IMA
Richter & Röckle

Stadtklimaanalyse Schifferstadt

Stadt Schifferstadt
Fachbereich 2 - Bauen und
Umwelt
Marktplatz 2
67105 Schifferstadt

IMA Richter & Röckle
GmbH & Co. KG
Eisenbahnstr. 43
79098 Freiburg
info@ima-umwelt.de

Datum: 27.05.2026

Planungshinweiskarte Maßnahmen



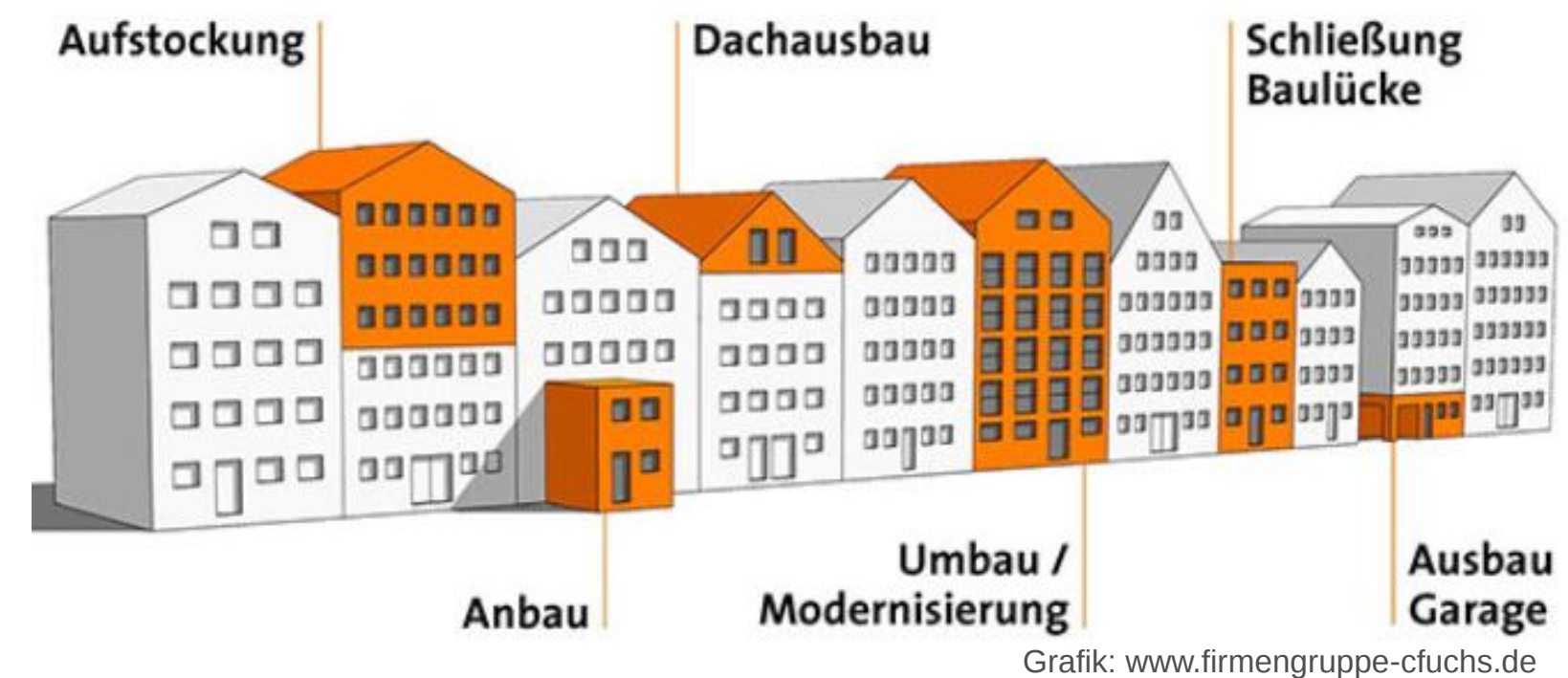
- 1 Wasserdurchlässige Beläge
- 2 Tiefbeete
- 3 Straßenbäume/Baumrigolen
- 4 Unterirdische Zisternen
- 5 Multifunktionale Flächen
- 6 Notabflusswege
- 7 Bepflanzte Versickerungsmulden
- 8 Nist- und Brutplätze
- 9 Begrünte Innenhöfe
- 10 Fassadenbegrünung
- 11 Gründächer (extensiv und intensiv)
- 12 Feuchtbiotope
- 13 Grünzüge
- 14 Kaltluftschneisen
- 15 Kaltluftproduktionsgebiete

Quelle: Instrumente zur Klimaanpassung vor Ort - Eine Arbeitshilfe für Kommunen in Bayern
<https://infothek.bmk.gv.at/green-market-report-gruenfassaden-stadtbegrueung/>

Stadtentwicklung

Planungshinweise

- Spannungsfeld zwischen Klimaschutz und -anpassung
- Geringe klimatische Auswirkungen: Aufstockung, (Blockrand-)Schließung kleiner Baulücken
- Klimatische Auswirkungen sind zu Prüfen bei städtebaulicher Konversion, Umstrukturierung, Anbauten
- Negative klimatische Auswirkungen: Nachverdichtung von grünen Innenhöfen
- Schaffung von Flächen mit Aufenthaltsqualität an heißen Sommertagen (Spielplätze, kleine Parks)
- Positive klimatische Auswirkungen: Grünflächenzuwächse (horizontal und vertikal) > verdichtungsinduzierten Versiegelungszuwächse



Thermische Belastung

Positive Effekte durch Maßnahmen zur Förderung von städtischem Grün

Vegetation und Bäume reduzieren die Luft- und Oberflächentemperatur durch Evapotranspiration und Abschattung:

- Die **Tageshöchsttemperatur** in Baumgruppen kann um ca. 5 K kühler sein als über offenem Gelände.
- Die Lufttemperatur in Wohngebieten mit ausgewachsenen Bäumen kann 2-3 K kühler sein als in Neubaugebieten ohne Bäume.
- Der Einfluss von Abschattung auf die „**gefühlte Temperatur**“ PET ist sehr groß. Die Anzahl an Stunden mit Hitzestress kann somit sehr stark reduziert werden.
- Laubbäume anstatt Nadelbäume
→ ermöglichen Besonnung im Frühjahr, Herbst und Winter

