

Von der Stadtklimaanalyse bis zum thermischen Komfort

GIS als Schnittstellentechnologie in der Stadt- &
Landschaftsplanung

05. März 2025

Dr.-Ing. René Burghardt

Von der Stadtklimaanalyse ...

[Mesoklima]

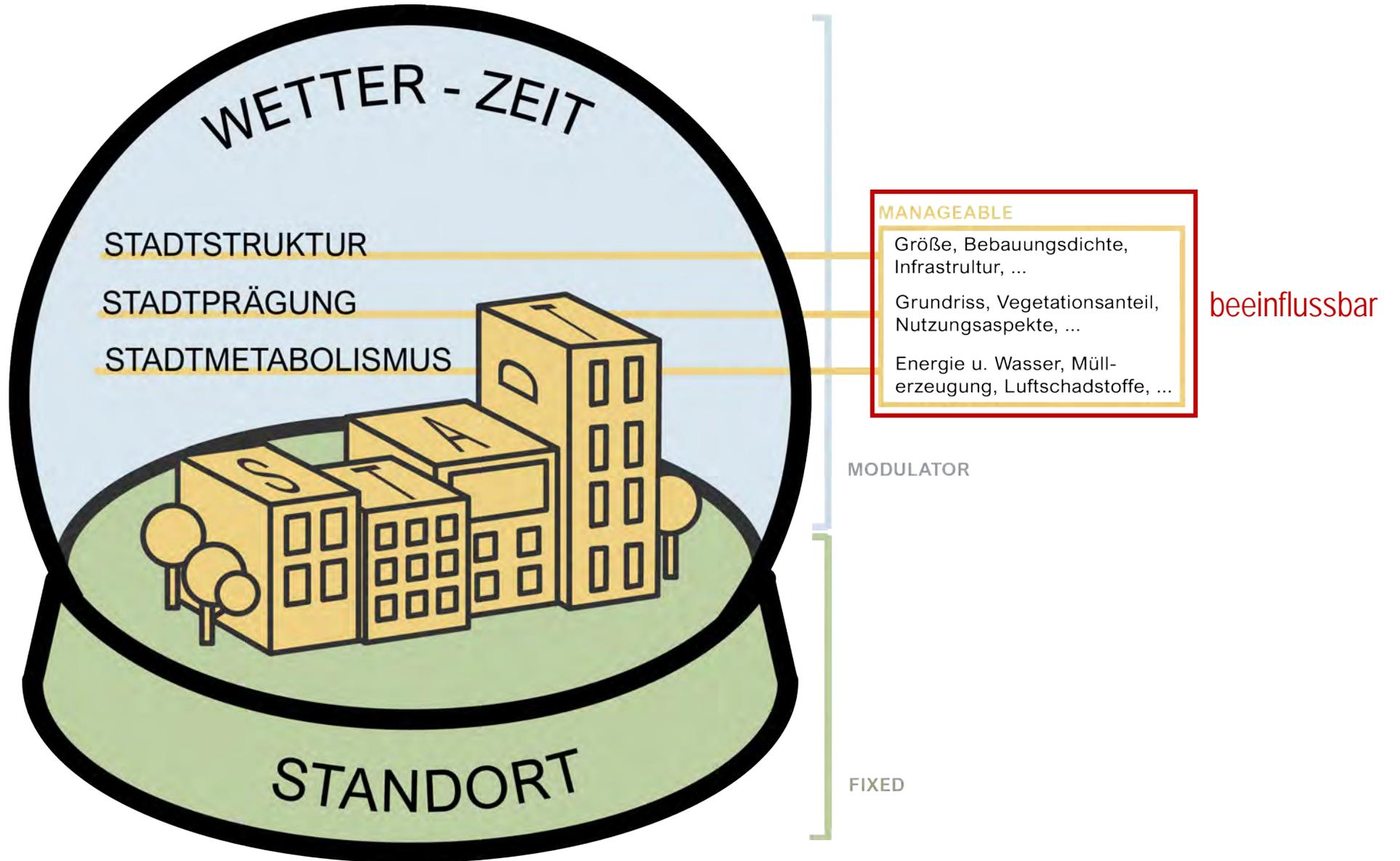
Die Stadtklimaanalyse – eine mögliche Definition

Eine Stadtklimaanalyse ist eine **Raumanalyse** der Morphologie einer Stadt und Region mit dem Ziel der Erfassung, Analyse und Transformation **stadtklimatischer Parameter** und Einflussgrößen in den Planungs- und Entscheidungskontext.

Die Stadtklimaanalyse ...

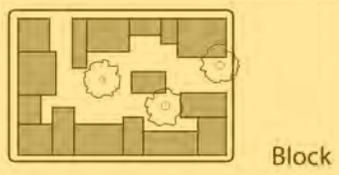
- ... bildet eine Grundlage für das (stadt)klimatische Verständnis im Planungsalltag
- ... macht das Schutzgut (auf der entsprechenden Maßstabsebene prüffähig
- ... stellt ein wichtiges Werkzeug im stadt- und landschaftsplanerischen Kontext dar
- ... ist kein Verhinderungswerkzeug
- ... dient als Ausgangssituation für die Klimaanpassung

Stadtklima



BPI, 2025

Räumliche Planungsebene im klimatischen Kontext

administrativer Bezug	Planungsebene	klimatische Einordnung	klimatische Fragestellung	Auflösung
 Region	Regionalplan > M 1: 100.000	Mesoklima	regionale Luftaustauschprozesse und Klimafunktionen	Rastergröße 100 m
 Stadt	Flächennutzungs- plan > M 1: 10.000	Mesoklima	Wärmeinseleffekt, Belüftungsstrukturen (Rauhigkeiten)	Rastergröße 25 - 50 m
 Ortsteil	Bebauungsplan M 1: 5.000	Mesoklima - Mikroklima	Übergang von Klimatop- zu Mikroklimaanalyse	Rastergröße 10 m
 Block	Bebauungsplan M 1: 1.000	Mikroklima	Mikroklimatische Untersuchungen, thermischer Komfort	Rastergröße 2 - 5 m
 Gebäude	Bauplan/ Objekt M 1: 200	Mikroklima/ Gebäudeklima	Strahlungs- und Gebäudeumströmungen	Rastergröße > 0 - 2 m

Bezugsebene Stadtklimaanalyse (SKA)

Bezugsebene Thermischer Komfort
Auflösung einzelner Themenkarten der SKA



Landnutzung



Vegetationserfassung

Baummassenvolumendichte

Baulich-Räumliche Offenheit



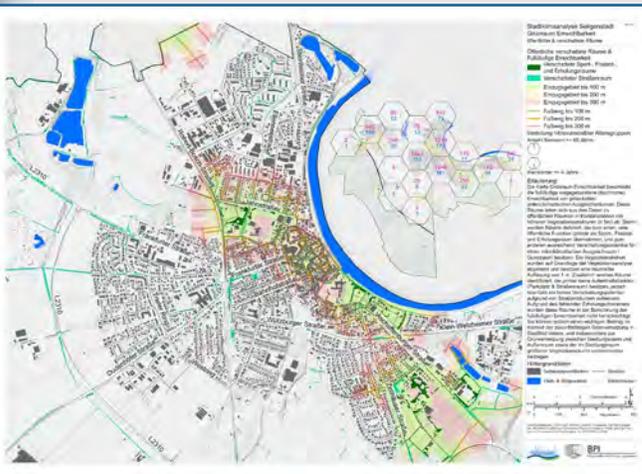
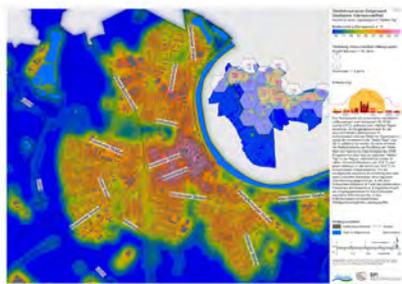
Kaltluft

Kaltluft Abfolge

städt. Wärmeinsel

Nächtliches Windfeld

Starkregen / BlueSpot



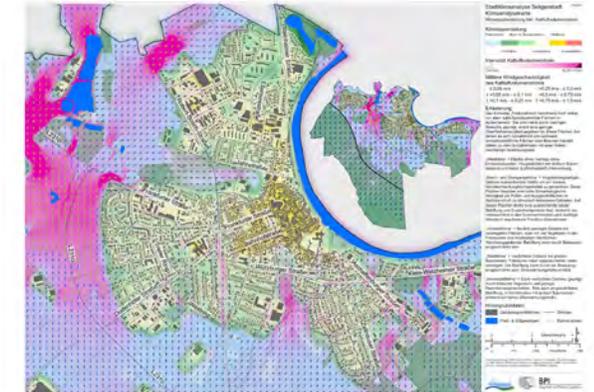
- Demographische Vulnerabilitätsanalysen
- Erreichbarkeitsanalysen (z.B. Grün- / klimatische Ausgleichsflächen & Einrichtungen)
- Grundlegende statistische Auswertung
- Ableitung der Einflussfaktoren die für einen bestimmten Bereich relevant sind
- Entwicklung raumbezogener Maßnahmen
- Trendanalysen zur demogr. Entwicklung
- Monitoring-Karten
- Versiegelungskataster / Durchgrünungskataster

...

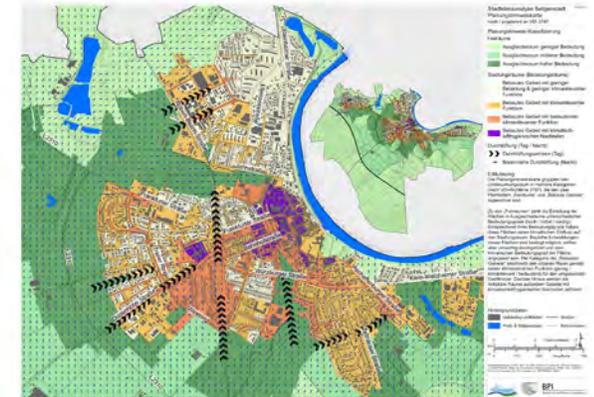
Ergänzende Analysen / Mehrwerte

Klimatische Planungskarten

Klimafunktionskarte (KFK)



Planungshinweiskarte (PHK)



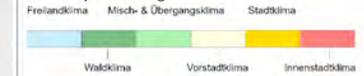
Klimafunktionskarte / Klimaanalysekarte



Stadtklimaanalyse Seligenstadt
Klimaanalysekarte
Klimatopdarstellung inkl. Kaltluftvolumenstrom

Dez 2023

Klimatopeinteilung



Intensität Kaltluftvolumenstrom



Mittlere Windgeschwindigkeit des Kaltluftvolumenstroms



Erläuterung:

Das Klimatop „Freilandklima“ beschreibt hoch aktive, vor allem kaltluftproduzierende Flächen im Außenbereich. Sie sind meist durch niedrigen Bewuchs geprägt, womit eine geringe Oberflächenrauigkeit gegeben ist. Diese Flächen, bei denen es sich vornehmlich um Grünland, landwirtschaftliche Flächen oder Brachen handelt, zählen zu den Gunstklimaten mit einer hohen nächtlichen Abkühlungsrate.

„Waldklima“ = Fläche ohne / nahezu ohne Emissionsquellen. Hauptsächlich mit dichtem Baumbestand und hoher (Luftschadstoff) Filterwirkung.

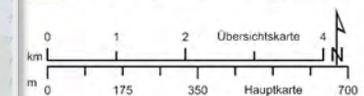
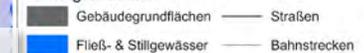
„Misch- und Übergangsklima“ = Vegetationsprägte Gebiete ausreichender Größe um ein lokales klimatisches Ausgleichspotential zu generieren. Diese Flächen besitzen eine hohe klimaökologische Wertigkeit als Puffer- und Ausgleichsflächen in Nachbarschaft zu klimatisch belasteten Gebieten. Auf diesen Flächen findet eine ausreichende lokale Belüftung und Evapotranspiration statt, wodurch sie insbesondere in den Sommermonaten eine wichtige klimatisch regulierende Funktion übernehmen.

„Vorstadtklima“ = Baulich geprägte Gebiete mit versiegelten Flächen, aber mit viel Vegetation in den Freiräumen und moderatem nächtlichen Abkühlungspotential. Belüftung kann durch Bebauung eingeschränkt sein.

„Stadtklima“ = Verdichtete Gebiete mit großen Baumassen. Freiräume meist vegetationsfrei / stark versiegelt. Die Belüftung kann durch die Bebauung eingeschränkt sein. Überwärmungsrisiko erhöht.

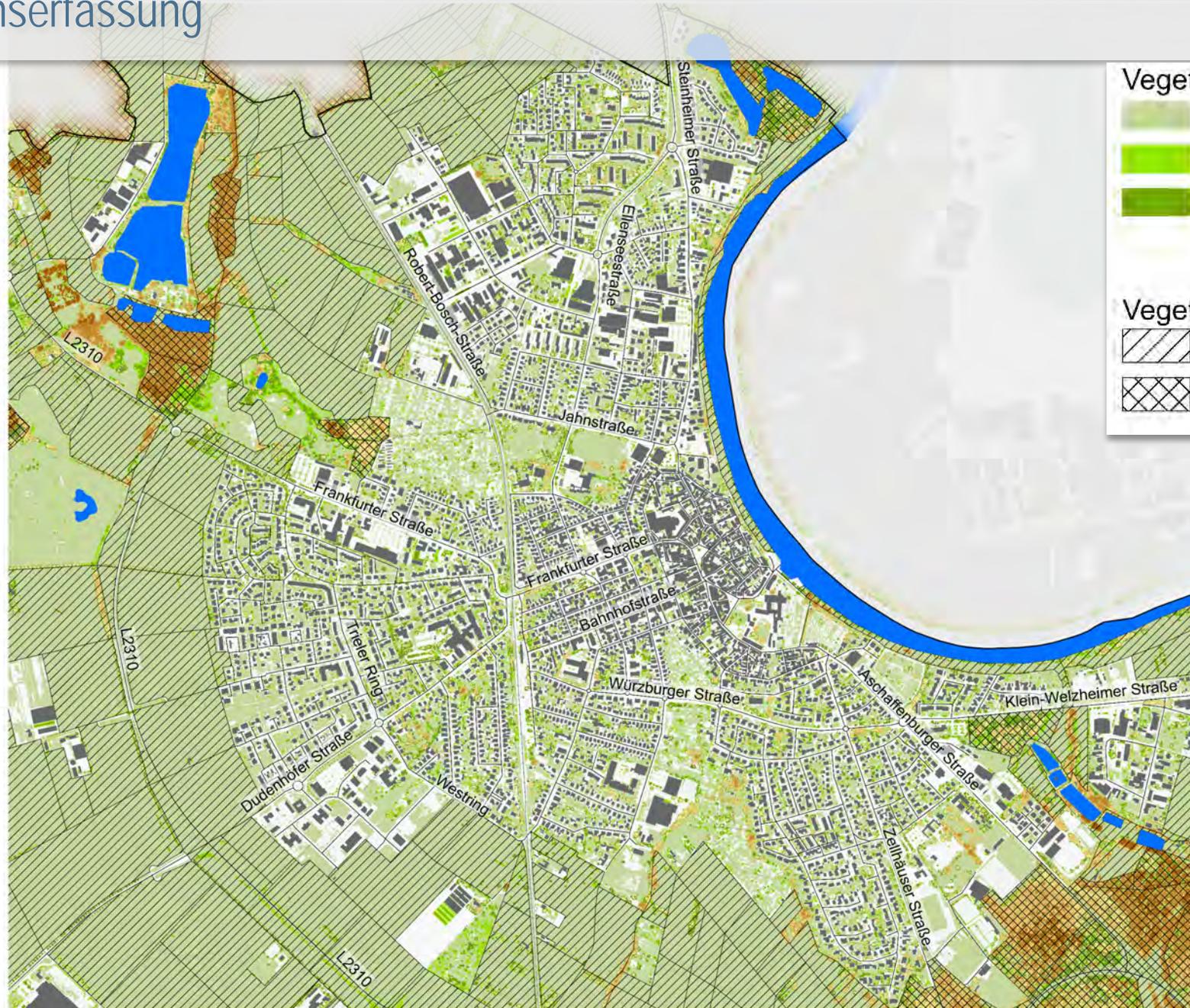
„Innenstadtklima“ = Stark verdichtete Gebiete, geprägt durch fehlende Vegetation und geringe Retentionseigenschaften. Teils stark eingeschränkte Belüftung. In Kombination mit großen Baumassen entsteht ein hohes Überwärmungsrisiko.

Hintergrunddaten



Datenbereitstellung: HVBG, Esri, TomTom, Garmin, Foursquare, GeoTechnologies, Inc., METRNASA, USGS, Esri Community Map Contributors, HVBG, Esri, TomTom, Garmin, Foursquare, GeoTechnologies, Inc., METRNASA, USGS

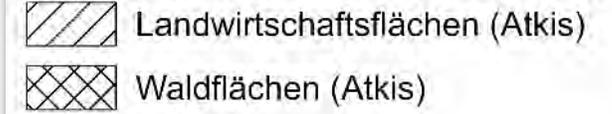
VDI 3787 als Referenz, was eine Klimafunktionskarte abbilden soll, es wird jedoch keine konkrete Methodik vorgeschrieben



Vegetationshöhen & Vegetationsstrukturen



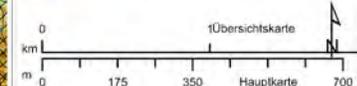
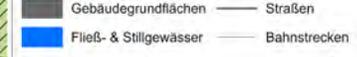
Vegetationsdominierte Landschaftsklassen



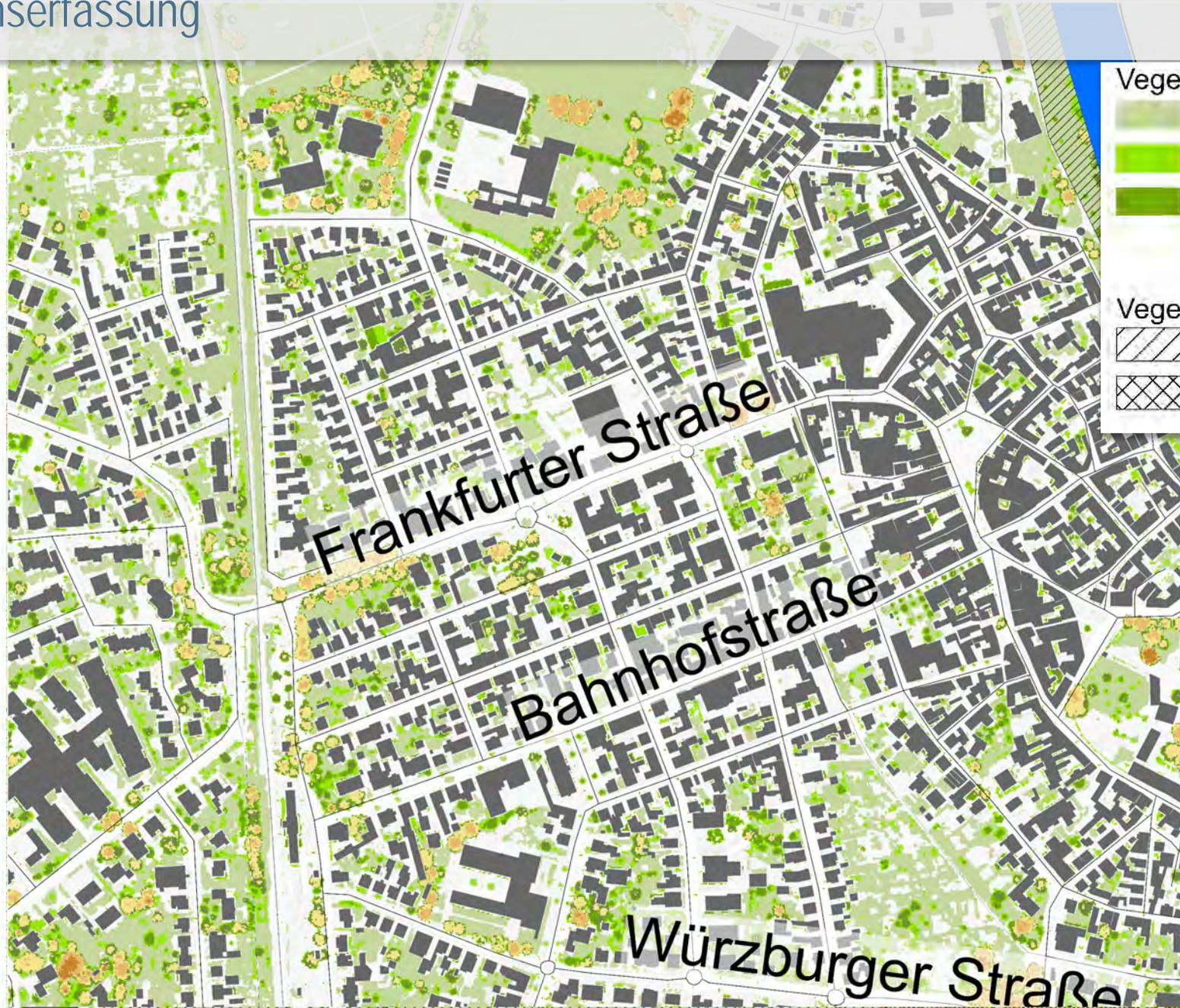
räumlichen Auflösung von 20 cm erfasst. Dabei reflektiert der hohe Chlorophyllanteil vitaler Grünstrukturen den Nahinfrarotbereich (NIR) ungefähr sechsmal besser, als die Wellenlängen des sichtbaren grünen Lichtes. Über die Auswertung des IR-Bandes von Luftbildern in Vollbelaubung kann so eine dezidierte Erfassung der Vegetationsstrukturen im öffentlichen wie auch privaten Raum erfolgen, wodurch das gesamtstädtische Grün erfasst wird. Ergänzende Flächennutzungen (außerhalb des Siedlungsraums), die nativ vegetationsdominiert sind (z.B. Wälder, Offenland etc.) werden nicht dezidiert analysiert, sondern auf Grundlage der ATKIS Basis-DLM Flächennutzung dargestellt und überlagert. Die verwendeten Luftbilder stammen aus dem Jahr 2022.

Zusätzlich werden höhere Vegetationsstrukturen (ab 3 m Vegetationshöhe) dezidiert, mit einer räumlichen Auflösung von 1 m flächendeckend erfasst (ausgenommen Wälder und Offenland). Damit ist es zusätzlich möglich das Grünvolumen innerhalb des urbanen Raums sichtbar zu machen.

Hintergrunddaten



Datenerstellung: FVVG, Esri, TomTom, Garmin, Fourquare, GeoTechnologies, Inc., METANASA, USGS; Esri Community Maps Contributors, FVVG, Esri, TomTom, Garmin, Fourquare, GeoTechnologies, Inc., METANASA, USGS



Vegetationshöhen & Vegetationsstrukturen

≤ 2,5 m	≤ 10 m	≤ 30 m
≤ 5 m	≤ 15 m	≤ 40 m
≤ 7,5 m	≤ 20 m	

Vegetationsdominierte Landschaftsklassen

	Landwirtschaftsflächen (Atkis)
	Waldflächen (Atkis)

räumlichen Auflösung von 20 cm erfasst. Dabei reflektiert der hohe Chlorophyllanteil vitaler Grünstrukturen den Nahinfrarotbereich (NIR) ungefähr sechsmal besser, als die Wellenlängen des sichtbaren grünen Lichtes. Über die Auswertung des IR-Bandes von Luftbildern in Vollbelaubung kann so eine dezidierte Erfassung der Vegetationsstrukturen im öffentlichen wie auch privaten Raum erfolgen, wodurch das gesamtstädtische Grün erfasst wird. Ergänzende Flächennutzungen (außerhalb des Siedlungsraums), die nativ vegetationsdominiert sind (z.B. Wälder, Offenland etc.) werden nicht dezidiert analysiert, sondern auf Grundlage der ATKIS Basis-DLM Flächennutzung dargestellt und überlagert. Die verwendeten Luftbilder stammen aus dem Jahr 2022.

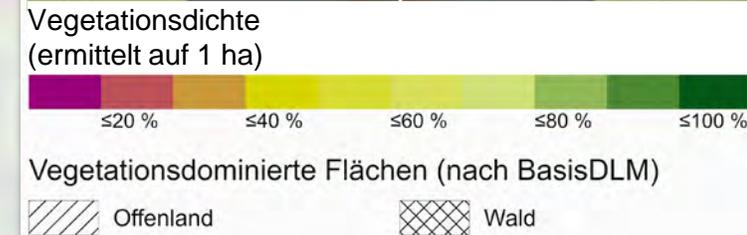
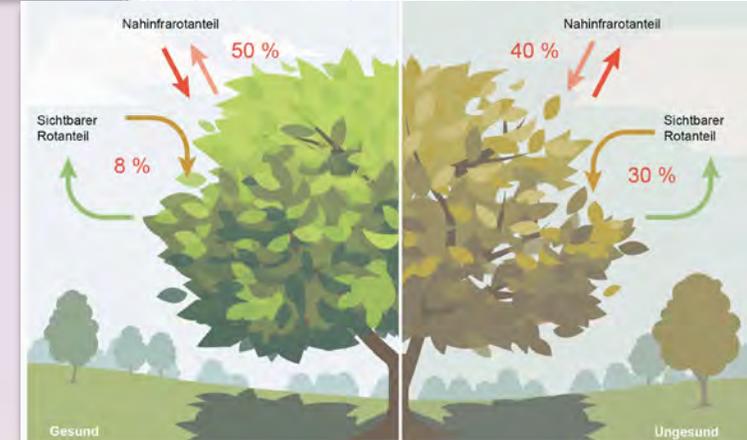
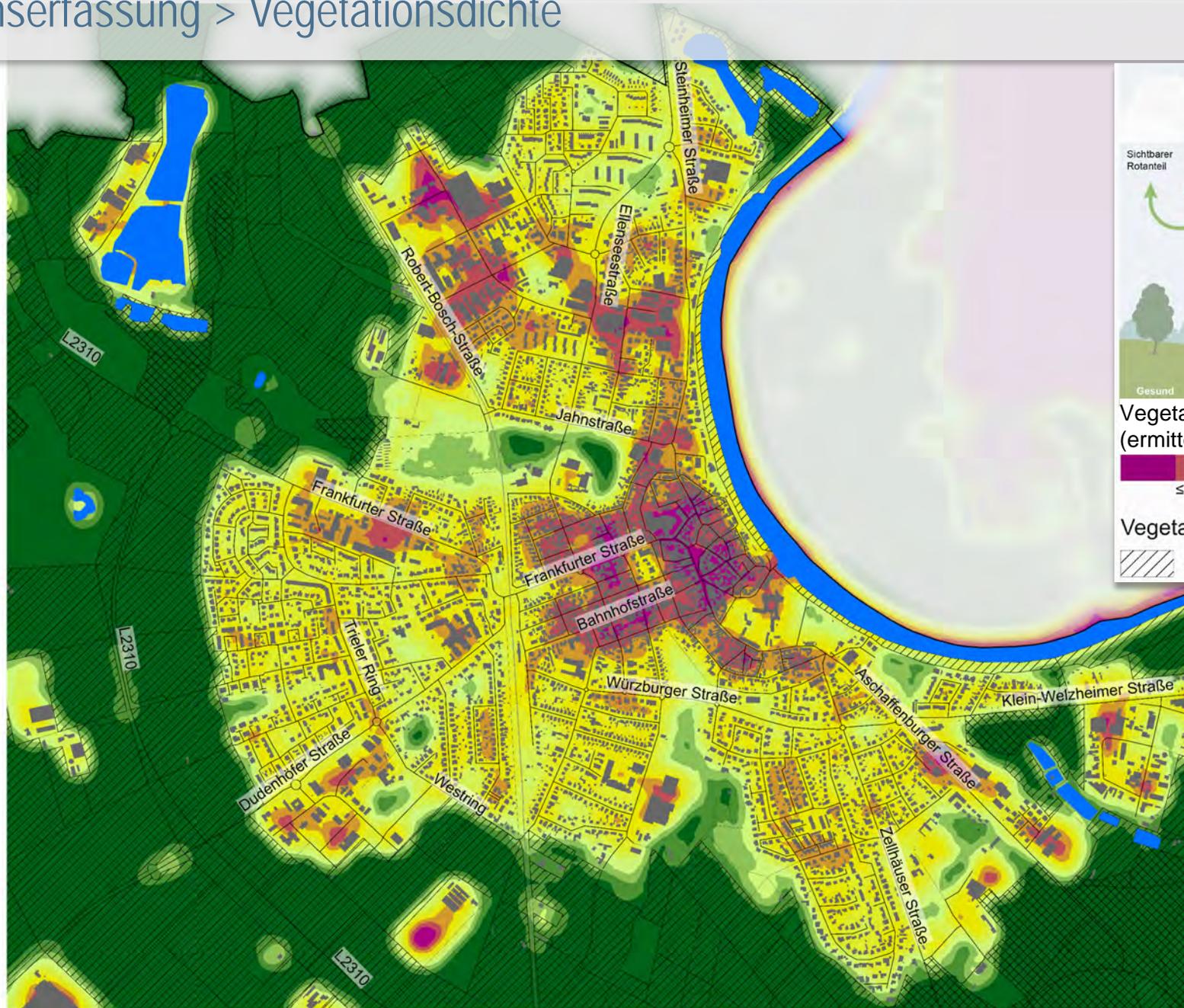
Zusätzlich werden höhere Vegetationsstrukturen (ab 3 m Vegetationshöhe) dezidiert, mit einer räumlichen Auflösung von 1 m flächendeckend erfasst (ausgenommen Wälder und Offenland). Damit ist es zusätzlich möglich das Grünvolumen innerhalb des urbanen Raums sichtbar zu machen.

Hintergrunddaten

- Gebäudegrundflächen
- Fließ- & Stillgewässer
- Straßen
- Bahnstrecken

0 1 2
 km
 0 175 350 700
 m
 Übersichtskarte
 Hauptkarte

Datenbereitstellung: HVBG, Esri, TomTom, Garmin, Foursquare, GeoTechnologies, Inc., METNASA, USGS; Esri Community Maps Contributors, HVBG, Esri, TomTom, Garmin, Foursquare, GeoTechnologies, Inc., METNASA, USGS.

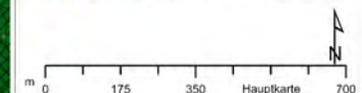


(außerhalb des Siedlungsraums), die nativ vegetationsdominiert sind (z.B. Wälder, Offenland etc.) werden nicht dezidiert analysiert, sondern auf Grundlage der ATKIS Basis-DLM Flächennutzung dargestellt und überlagert. Die verwendeten Luftbilder stammen aus dem Jahr 2022.

Zusätzlich werden höhere Vegetationsstrukturen (ab 3 m Vegetationshöhe) dezidiert, mit einer räumlichen Auflösung von 1 m flächendeckend erfasst (ausgenommen Wälder und Offenland). Damit ist es zusätzlich möglich das Grünvolumen innerhalb des urbanen Raums sichtbar zu machen.

Hintergrunddaten

- Gebäudegrundflächen
- Fließ- & Stillgewässer
- Straßen
- Bahnstrecken

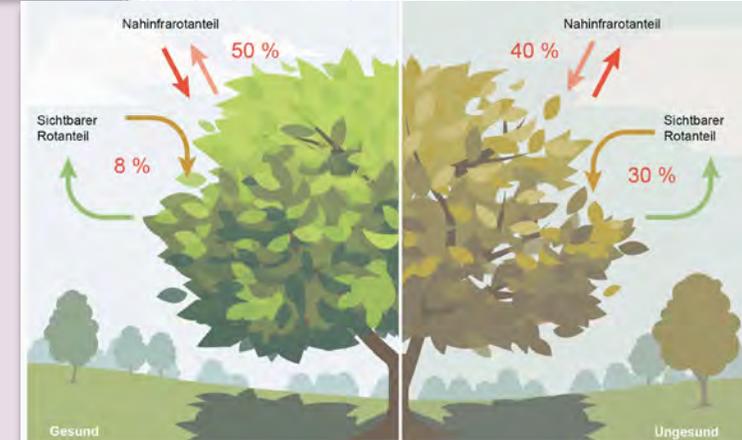
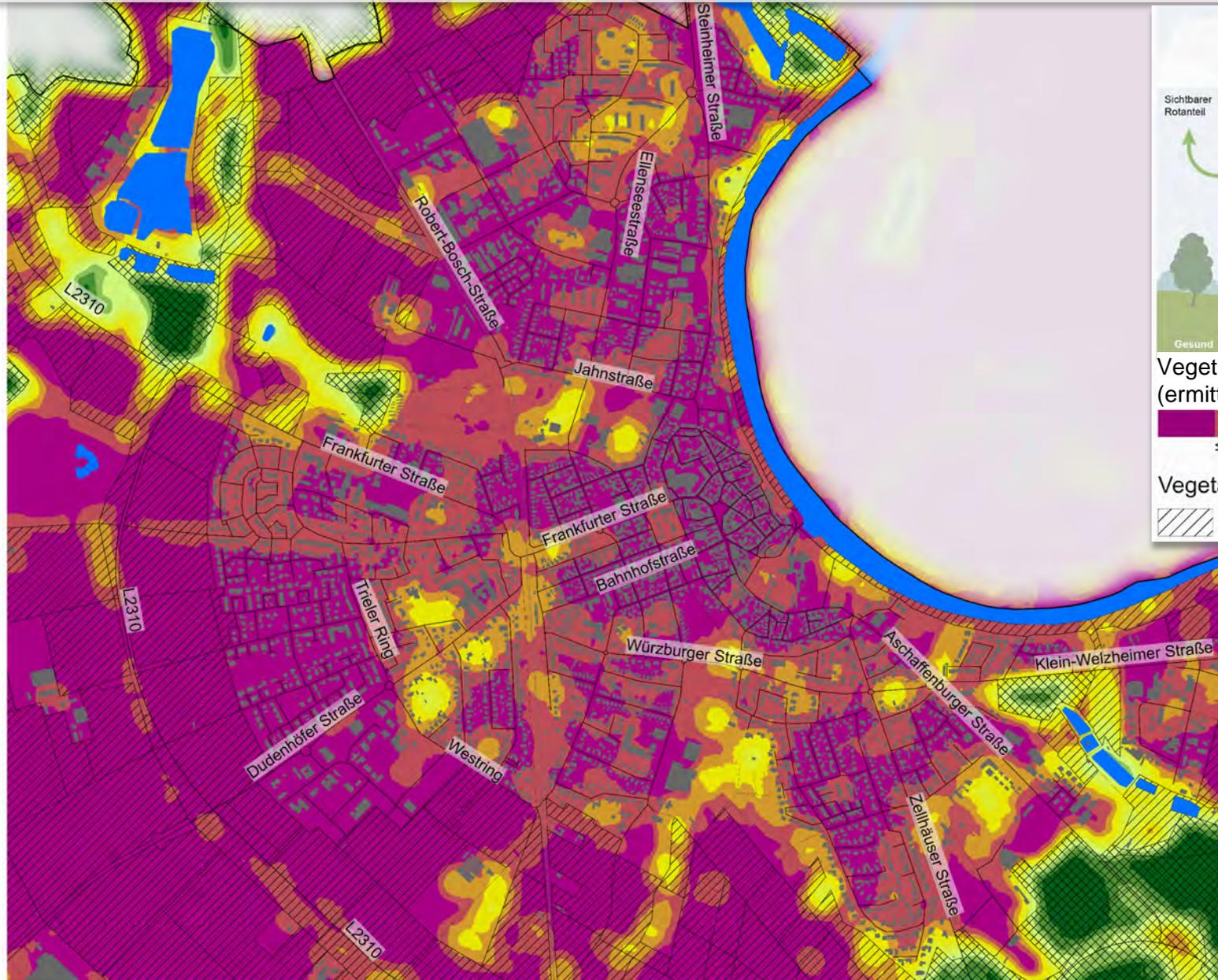


Datenbereitstellung: HVBG, Esri, TomTom, Garmin, FourSquare, GeoTechnologies, Inc., METANASA, USGS; Esri Community Maps Contributors, HVBG, Esri, TomTom, Garmin, FourSquare, GeoTechnologies, Inc., METANASA, USGS

Vegetationserfassung > Vegetationsdichte (höherer Vegetationsstrukturen)

Stadtklimaanalyse Seligenstadt
 Vegetationsdichte
 Luftbild Nahinfrarot- & Atkis Analyse

Dez 2023



Vegetationsdichte höherer Strukturen ab 2 m
 (ermittelt auf 1 ha)



Vegetationsdominierte Flächen (nach BasisDLM)

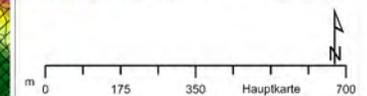


(außerhalb des Siedlungsraums), die nativ vegetationsdominiert sind (z.B. Wälder, Offenzentrum etc.) werden nicht dezidiert analysiert, sondern auf Grundlage der ATKIS Basis-DLM Flächennutzung dargestellt und überlagert. Die verwendeten Luftbilder stammen aus dem Jahr 2022.

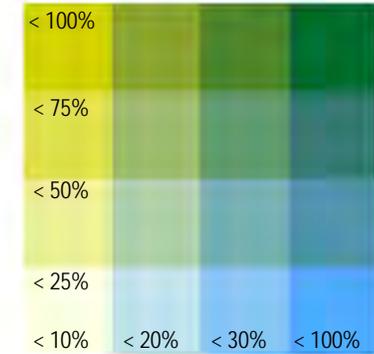
Zusätzlich werden höhere Vegetationsstrukturen (ab 3 m Vegetationshöhe) dezidiert, mit einer räumlichen Auflösung von 1 m flächendeckend erfasst (ausgenommen Wälder und Offenzentrum). Damit ist es zusätzlich möglich das Grünvolumen innerhalb des urbanen Raums sichtbar zu machen.

Hintergrunddaten

- Gebäudegrundflächen
- Fließ- & Stillgewässer
- Straßen
- Bahnstrecken



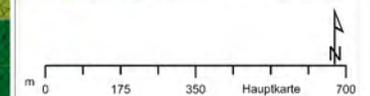
Datenbereitstellung: HVBG, Esri, TomTom, Garmin, FourSquare, GeoTechnologies, Inc., METI/NASA, USGS; Esri Community Maps Contributors, HVBG, Esri, TomTom, Garmin, FourSquare, GeoTechnologies, Inc., METI/NASA, USGS



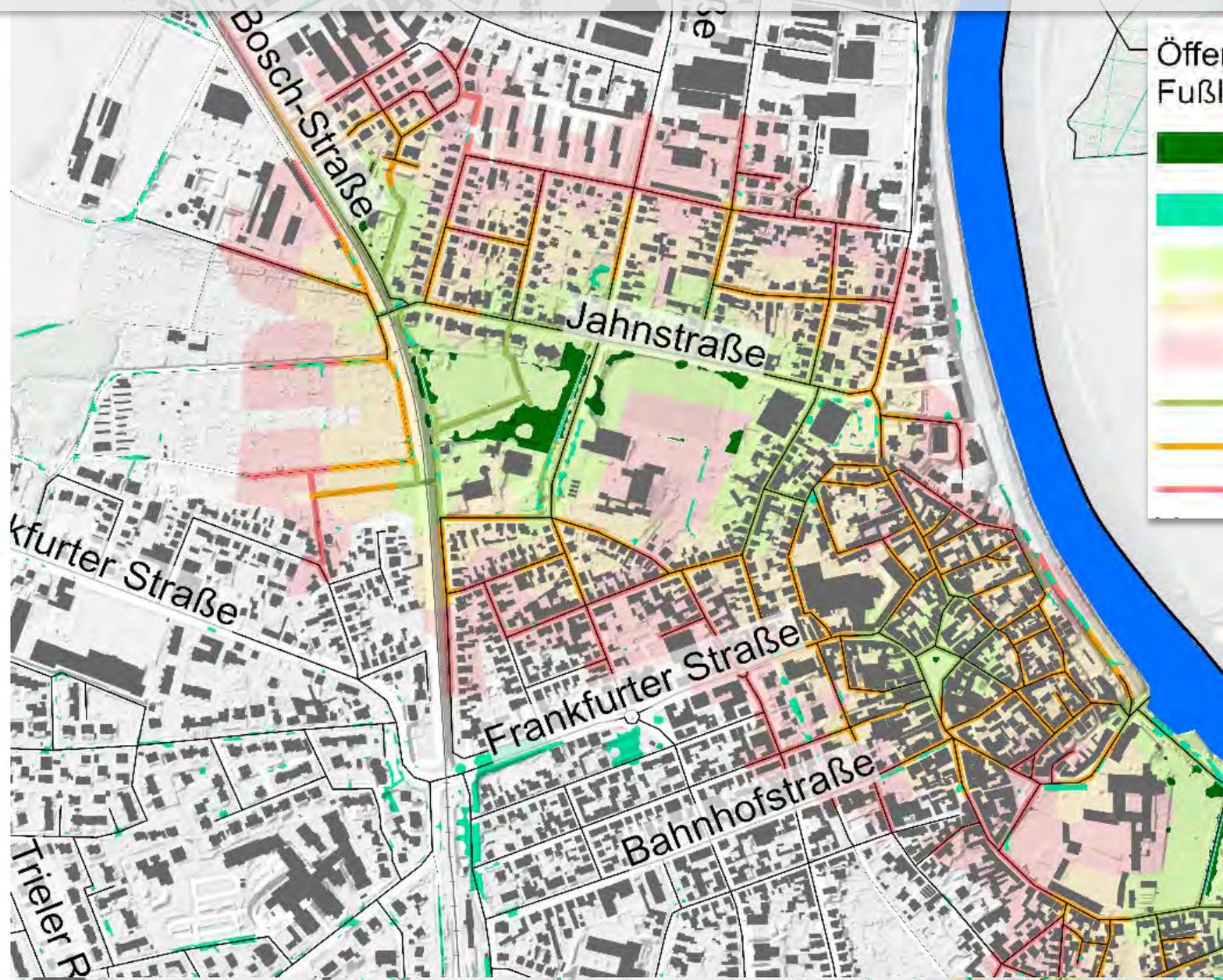
< 25%
< 50%
< 75%
< 100%
Anteil Vegetationsflächen
< 10%
< 20%
< 30%
< 100%
Anteil höherer Vegetation (ab 2,5 m)

Hintergrunddaten

- Gebäudegrundflächen
- Straßen
- Fließ- & Stillgewässer
- Bahnstrecken



Datenbereitstellung: FVVBG, Esri, TomTom, Garmin, FourSquare, GeoTechnologies, Inc., METNUSA, USGS; Esri Community Maps Contributors, FVVBG, Esri, TomTom, Garmin, FourSquare, GeoTechnologies, Inc., METNUSA, USGS



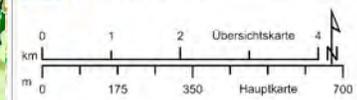
Öffentliche verschattete Räume & Fußläufige Erreichbarkeit

- Verschattete Sport-, Freizeit-, und Erholungsräume
- Verschatteter Straßenraum
- Einzugsgebiet bis 100 m
- Einzugsgebiet bis 200 m
- Einzugsgebiet bis 300 m
- Fußweg bis 100 m
- Fußweg bis 200 m
- Fußweg bis 300 m

abgeleitet und besitzen eine räumliche Auflösung von 1 m. Zusätzlich wurden Räume identifiziert, die primär keine Aufenthaltsfunktion (Parkplatz & Straßenraum) besitzen, jedoch ebenfalls ein hohes Verschattungspotential aufgrund von Straßenbäumen aufweisen. Aufgrund des fehlenden Erholungscharakters wurden diese Räume in der Berechnung der fußläufigen Erreichbarkeit nicht berücksichtigt. Sie können jedoch einen wichtigen Beitrag im Kontext der zukunftsfähigen Grünvernetzung im Stadtbild leisten, und insbesondere zur Grünvernetzung zwischen Siedlungsraum und Außenraum sowie der im Siedlungsraum größeren Vegetationsräume untereinander beitragen.

Hintergrunddaten

- Gebäudegrundflächen
- Fließ- & Stillgewässer
- Straßen
- Bahnstrecken



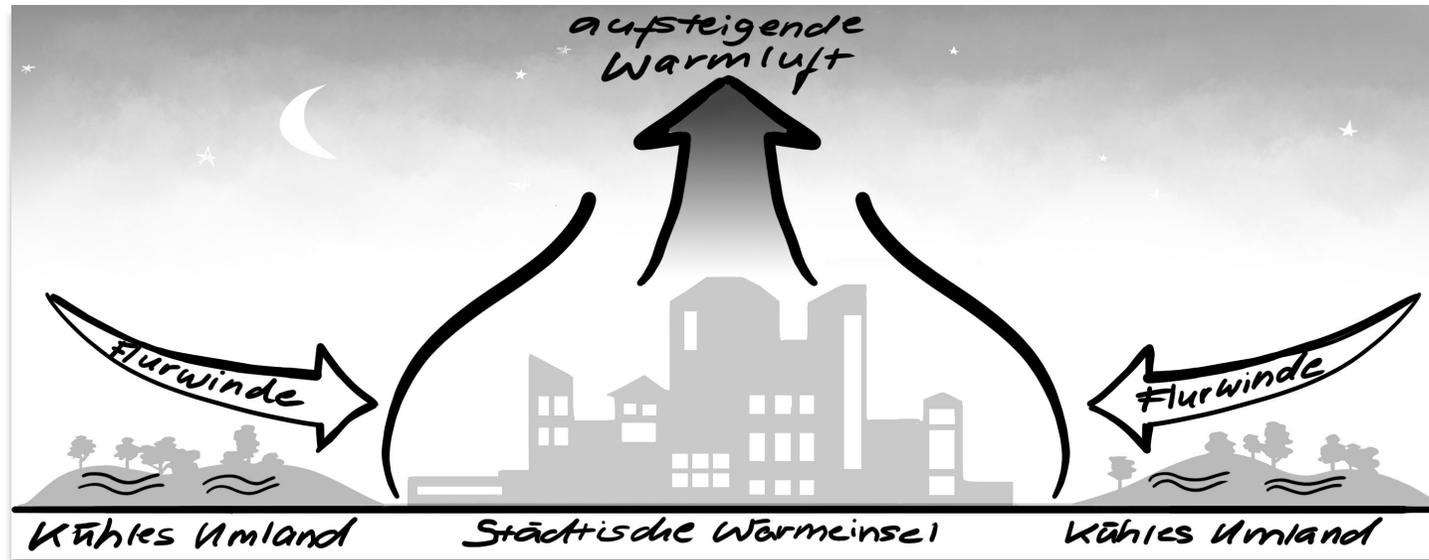
Datenerstellung: IVB/G, Esri, TomTom, Garmin, FourSquare, GeoTechnologies, Inc., METNADA, USGS; Ein Community Maps Contributor, IVB/G Esri, TomTom, Garmin, FourSquare, GeoTechnologies, Inc., METNADA, USGS.

Kaltluftentstehung und bodennahes Windfeld

- Kaltluft entsteht ausschließlich nachts (\neq Frischluft)
- Entstehungsgebiet und Entstehungsrate sind abhängig vom Untergrund (\uparrow unversiegelte Freiflächen mit niedriger Vegetationshöhe)
- Zwei „Transport“-Möglichkeiten:
 - Orographie / Topographie
 - Druckausgleichsströmung (Flurwindsystem)
- Ausprägung des Flurwindsystems nur bei austauscharmen Wetterlagen (keine Regionale Anströmung)



BPI, 2025

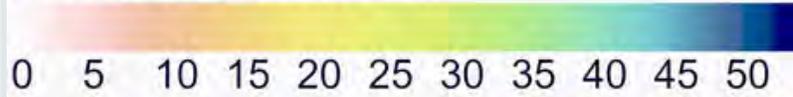


BPI, 2025

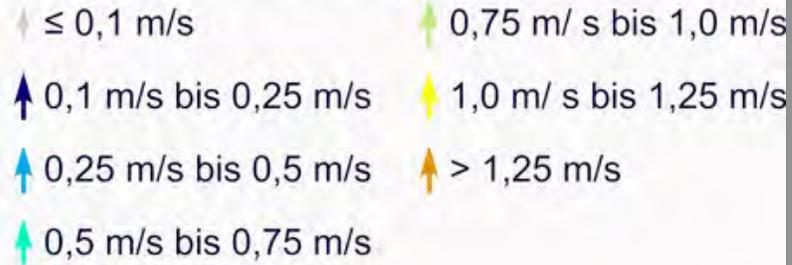
Kaltluftentstehung und bodennahes Windfeld

Zeitschnitte 15 Minuten bis 8 Stunden

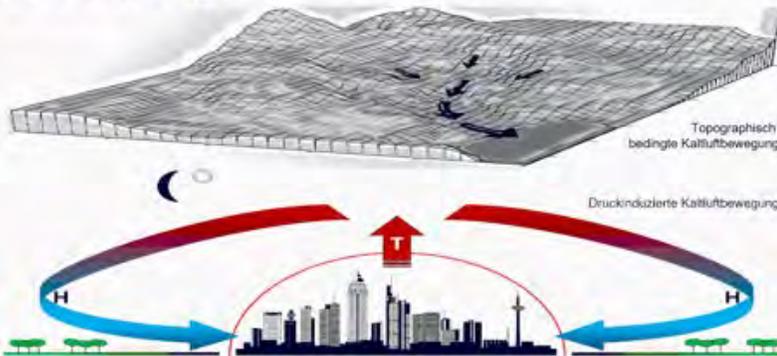
Kaltluftschichtdicke in m



Bodennahes Strömungsfeld



Erläuterung:

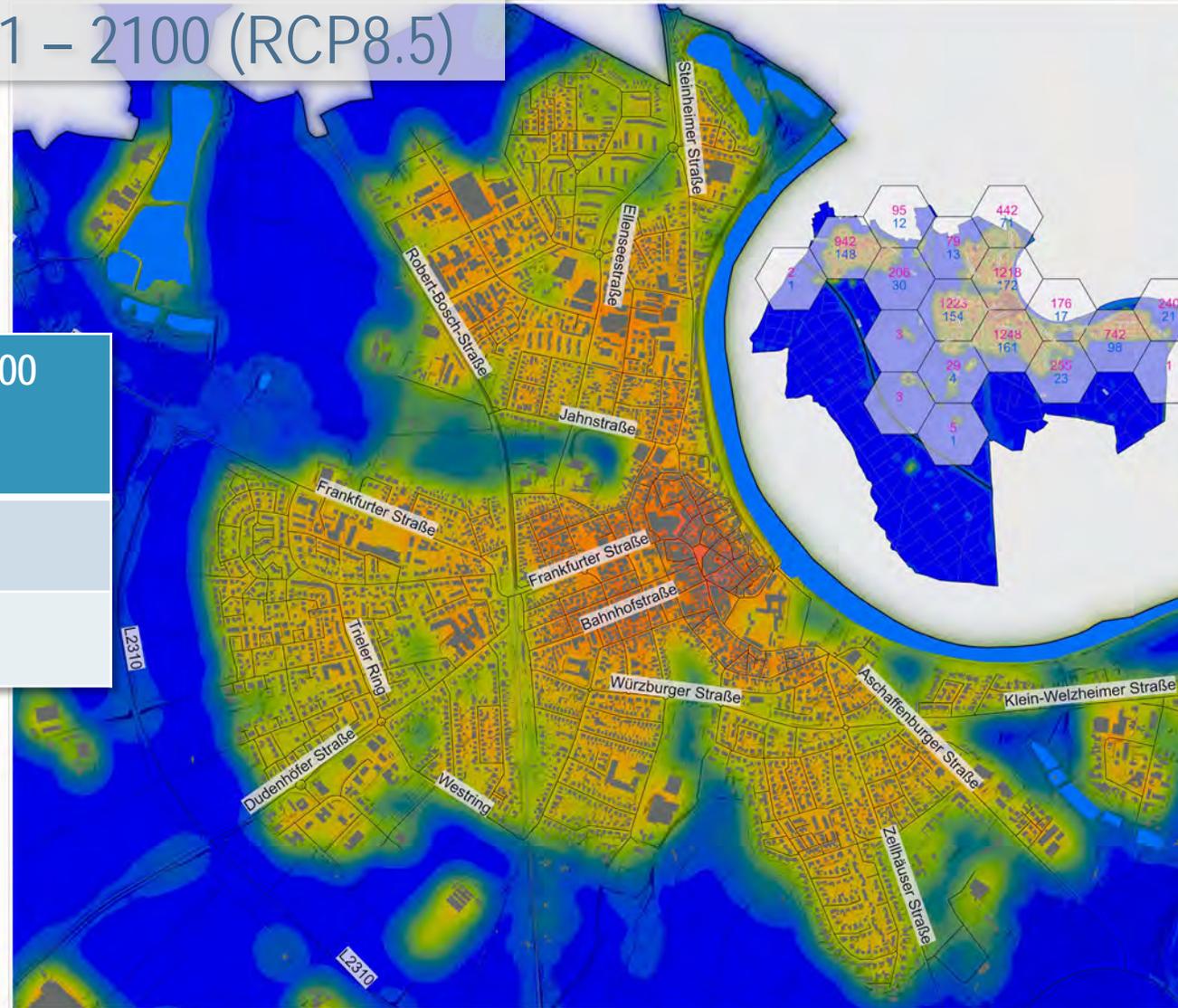


BPI, 2025

Nächtliche bodennahe LT / städtischer Wärmeinseleffekt Status Quo & In der Zukunft 2071 – 2100 (RCP8.5)

Regionaltypischer „Heißer Tag“

Luft- temperatur	1993 - 2023	2071 – 2100 (RCP8.5)
Tag Max.	32,5 °C	
Nacht Min.	16,0 °C	



Stadtklimaanalyse Seligenstadt
Städtischer Wärmeinseleffekt
Nachts für einen regionaltypisch "Heißen Tag"

Bodennahe Lufttemperatur in °C

16 17 18 19 20 21 22 23 25,7

Verteilung hitzevulnerabler Altersgruppen
Anzahl Senioren >= 60 Jahre

1
1
Kleinkinder <= 4 Jahre

Erläuterung:

Die Themenkarte der bodennahen nächtlichen Lufttemperatur wird rechnerisch für 04:00 nachts (UTC), während eines "Heißen Tages" berechnet. Als Eingangsparameter für die anzunehmende Lufttemperatur im Außenbereich wird das Mittel der Tagesmaxima sowie der Nachtninima für "Heiße Tage" über 30 °C während der letzten 30 Jahre ermittelt. Als Referenzstation zur Ermittlung der Werte dient der historische Datenbestand des DWD. Entsprechend lässt sich ein typischer "Heißer Tag" in der Region, während der letzten 30 Jahre, mit einem Maximum von 32,5 °C und einem Minimum in der Nacht von 16,0 °C im Außenbereich charakterisieren. Für die lokaltypische nächtliche Durchlüftung wird eine austauschende Wetterlage ohne regionale Überströmung angenommen, in der eine Schwachwindsituation in Form des bodennahen Flurwindes dominierend ist. Entsprechend wird als Eingangsparameter für das bodennahe nächtliche Windfeld auf die, in den Kaltluftsimulationen berechneten Windgeschwindigkeiten zurückgegriffen.

Hintergrunddaten

- Gebäudegrundflächen
- Straßen
- Fließ- & Stillgewässer
- Bahnstrecken

0 1 2 4
km
0 175 350 700
m

Übersichtskarte
Hauptkarte

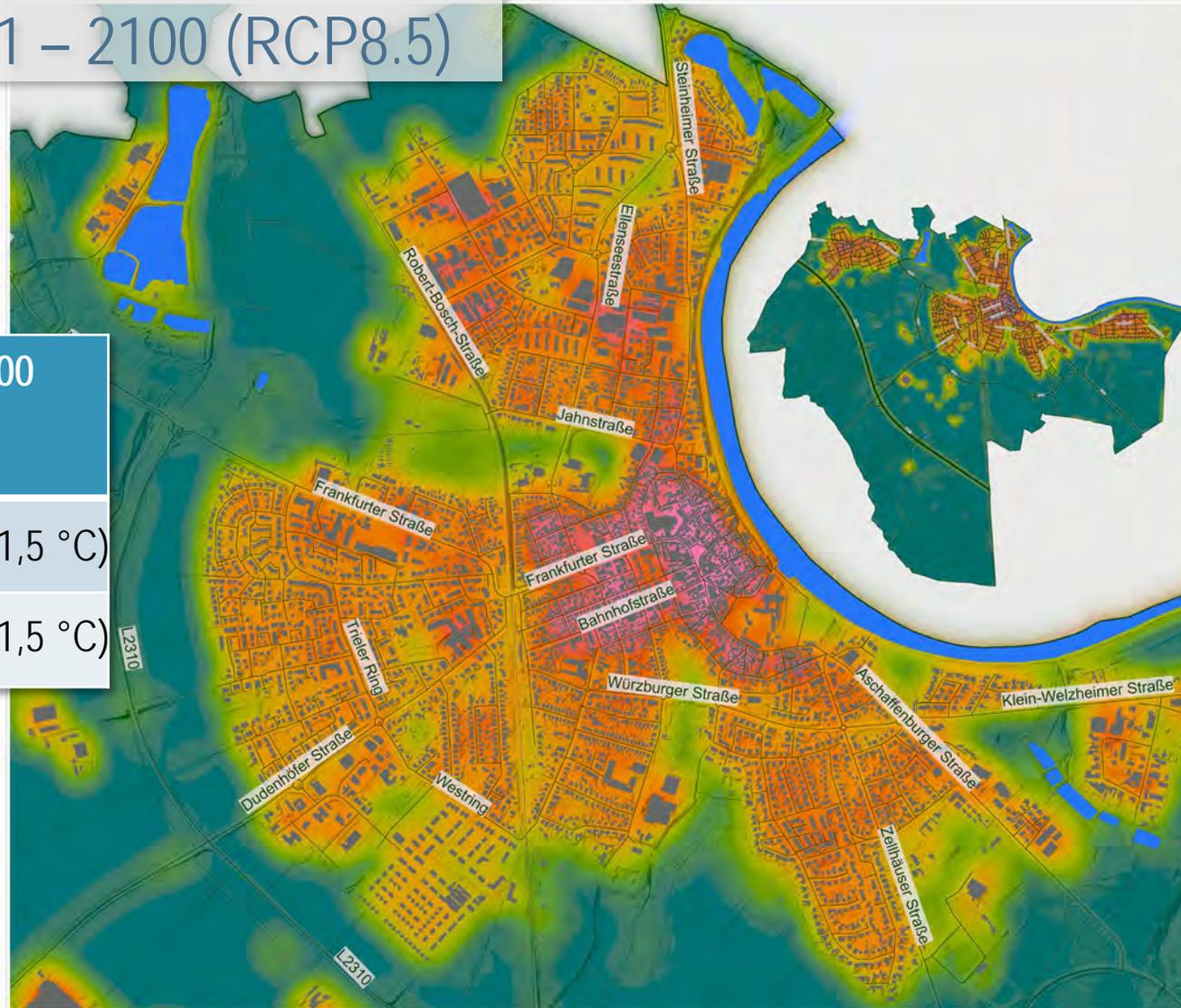
Stadtklima
BPI
Bürgeramt und Partner, Ingenieure

Nächtliche bodennahe LT / städtischer Wärmeinseleffekt

Status Quo & In der Zukunft 2071 – 2100 (RCP8.5)

Regionaltypischer „Heißer Tag“

Lufttemperatur	1993 - 2023	2071 – 2100 (RCP8.5)
Tag Max.	32,5 °C	34,0 °C (+1,5 °C)
Nacht Min.	16,0 °C	17,5 °C (+1,5 °C)



Stadtklimaanalyse Seligenstadt
Städtischer Wärmeinseleffekt (Zukunft)
Nachts für einen regionaltypisch "Heißen Tag"

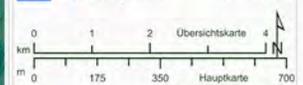
Bodennahe Lufttemperatur in °C
16 17 18 19 20 21 22 23 25,7

Erläuterung:



Die Themenkarte der bodennahen nächtlichen Lufttemperatur wird rechnerisch für 04:00 nachts (UTC), während eines "Heißen Tages" berechnet. Für die Berechnung der Eingangsparameter werden die Informationen aus den Copernicus CORDEX Modellrechnungen für das RCP8.5 Szenario herangezogen, und auf dessen Basis die typische Ausprägung eines heißen Tages abgeleitet. Daraus ergeben sich nachfolgende Eingangsparameter für die anzunehmende Lufttemperatur im Außenbereich. Ebenso wie in der Berechnung zur aktuellen Situation wird das Mittel der Tagesmaxima sowie der Nachtminima für "Heiße Tage" über 30 °C während der 30 Jahre im Zeitraum von 2071 bis 2100 ermittelt. Entsprechend lässt sich ein typischer "Heißer Tag" in der Zukunft (gegen Ende des Jahrhunderts) in der Region, mit einem Maximum von 34,0 °C und einem Minimum in der Nacht von 17,5 °C im Außenbereich charakterisieren. Für die lokaltypische nächtliche Durchlüftung wird eine austauscharme Wetterlage ohne regionale Überströmung angenommen, in der eine Schwachwindssituation in Form des bodennahen Flurwindes dominierend ist. Entsprechend wird als Eingangsparameter für das bodennahe nächtliche Windfeld auf die, in den Kalkulationsberechnungen berechneten Windgeschwindigkeiten zurückgegriffen. Zusätzlich wurde unter anderem die Siedlungsweiterung südlich des Westrings in der Zukunftsvariante berücksichtigt.

Hintergrunddaten
Gebäudegrundflächen Straßen
Fließ- & Stillgewässer Bahnstrecken

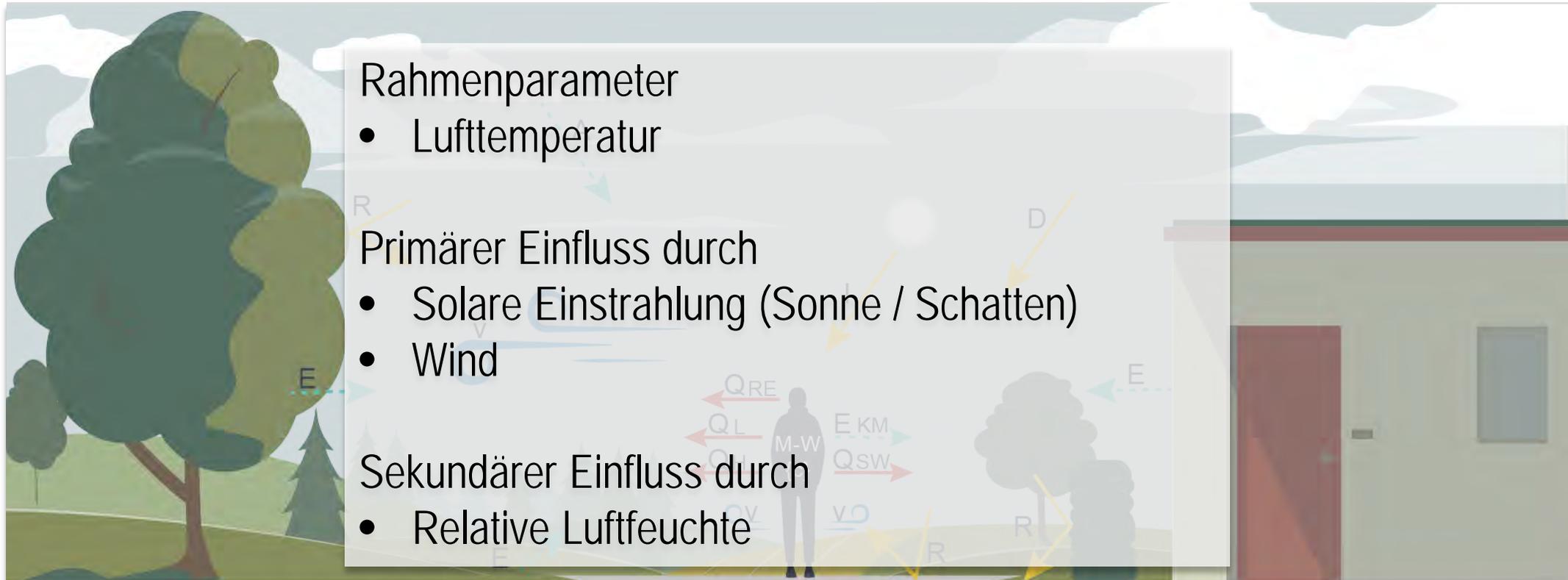


Standardsymbol: HBG, East, TomTom, Garmin, Foregare, GeoTechnologies, Inc, METNESA, USGS, Esri Community Maps Contributors, HVG, East, TomTom, Garmin, Foregare, GeoTechnologies, Inc, METNESA, USGS



... bis zum thermischen Komfort

[Mikroklima]



Rahmenparameter

- Lufttemperatur

Primärer Einfluss durch

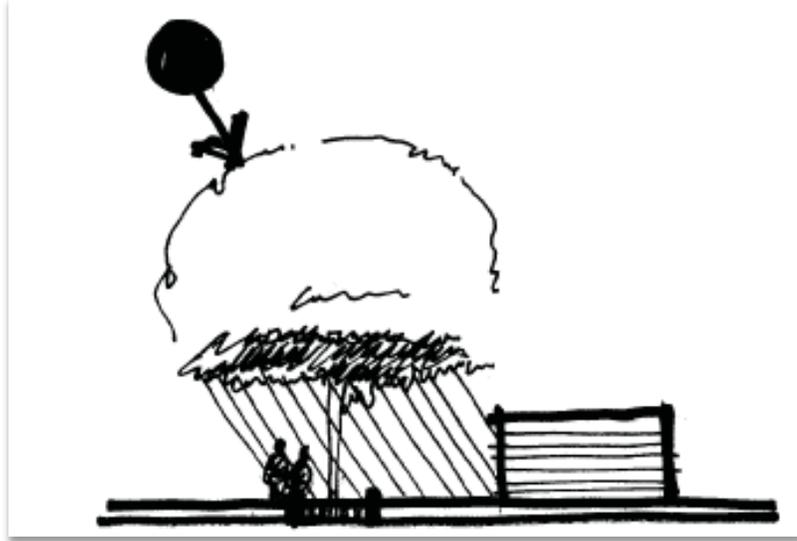
- Solare Einstrahlung (Sonne / Schatten)
- Wind

Sekundärer Einfluss durch

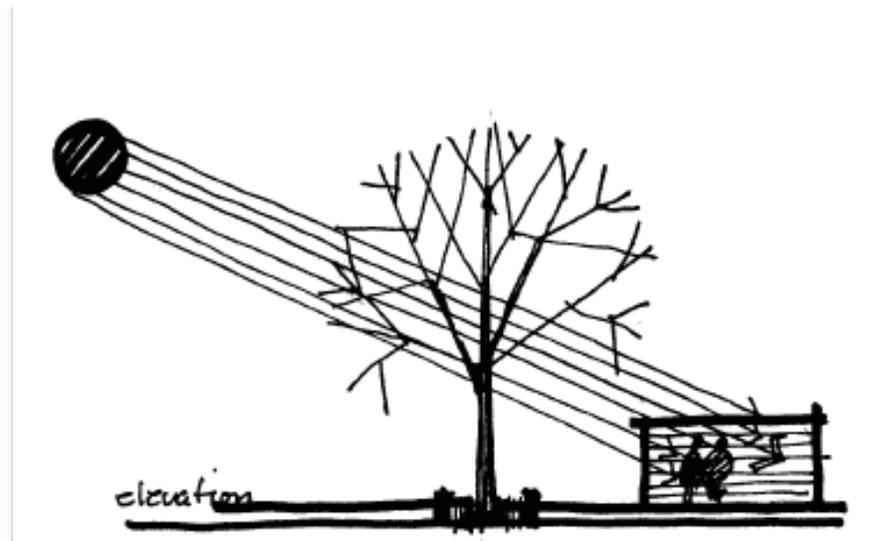
- Relative Luftfeuchte

<p>■ M metabolische Rate (Energieumsatz)</p> <p>M-W Wärmeproduktion durch Energiestoffwechsel</p> <p>{c} Wärmeisolation der Bekleidung</p>	<p>---> A atmosphärische Gegenstrahlung</p> <p>E langwellige Emission der Umgebungsoberfläche</p> <p>E RE Infrarotstrahlung von der Oberfläche</p>
<p>→ Q RE Wärmefluss durch Atmung (fühlbar und latent)</p> <p>Q L Fluss latenter Wärme durch Wasserdampfdiffusion</p> <p>Q SW turbulenter Fluss von latenter Wärme</p> <p>Q H turbulenter Fluss von fühlbarer Wärme</p>	<p>→ I direkte Sonnenstrahlung</p> <p>↘ D diffuse Sonnenstrahlung</p> <p>↖ R reflektierte Sonnentrahlung</p> <p>↻ V Windgeschwindigkeit</p>

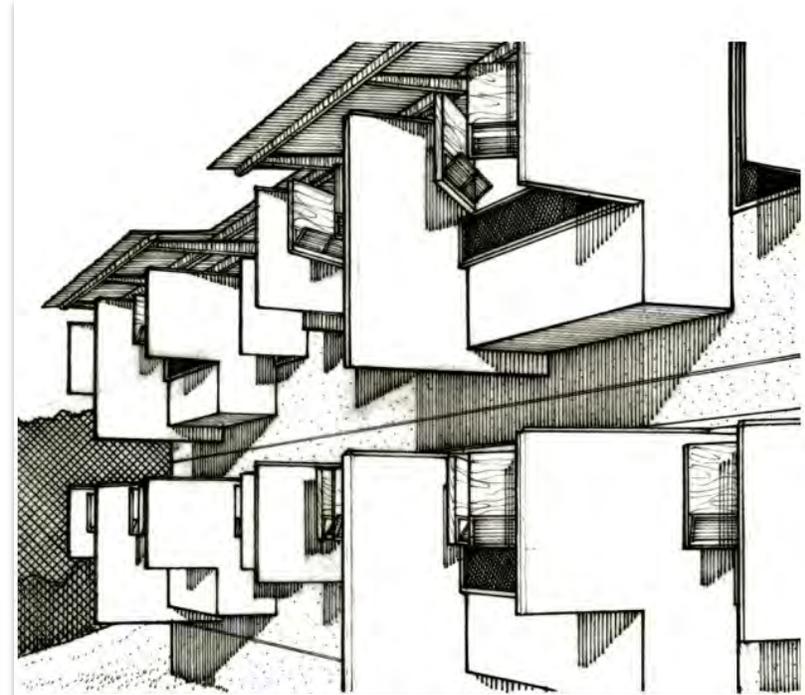
Verschattung



DeKay & Brown, 2014



DeKay & Brown, 2014



DeKay & Brown, 2014

Verschattung und der Umgang mit Plan- und Entwurfswerken



Verschattung und der Umgang mit Plan- und Entwurfswerken



Sommer



Variante 1



Variante 2



Variante 3



Variante 4

21.06.2025 05:00:00



Variante 1

21.06.2025 05:00:00



Variante 2

21.06.2025 05:00:00



Variante 3

21.06.2025 05:00:00



Variante 4

Sommer

Sommer

Variante 1

Variante 2

Herbst



21.06.2025 05:00:00

21.06.2025 05:00:00

Sommer



Variante 1

Variante 2

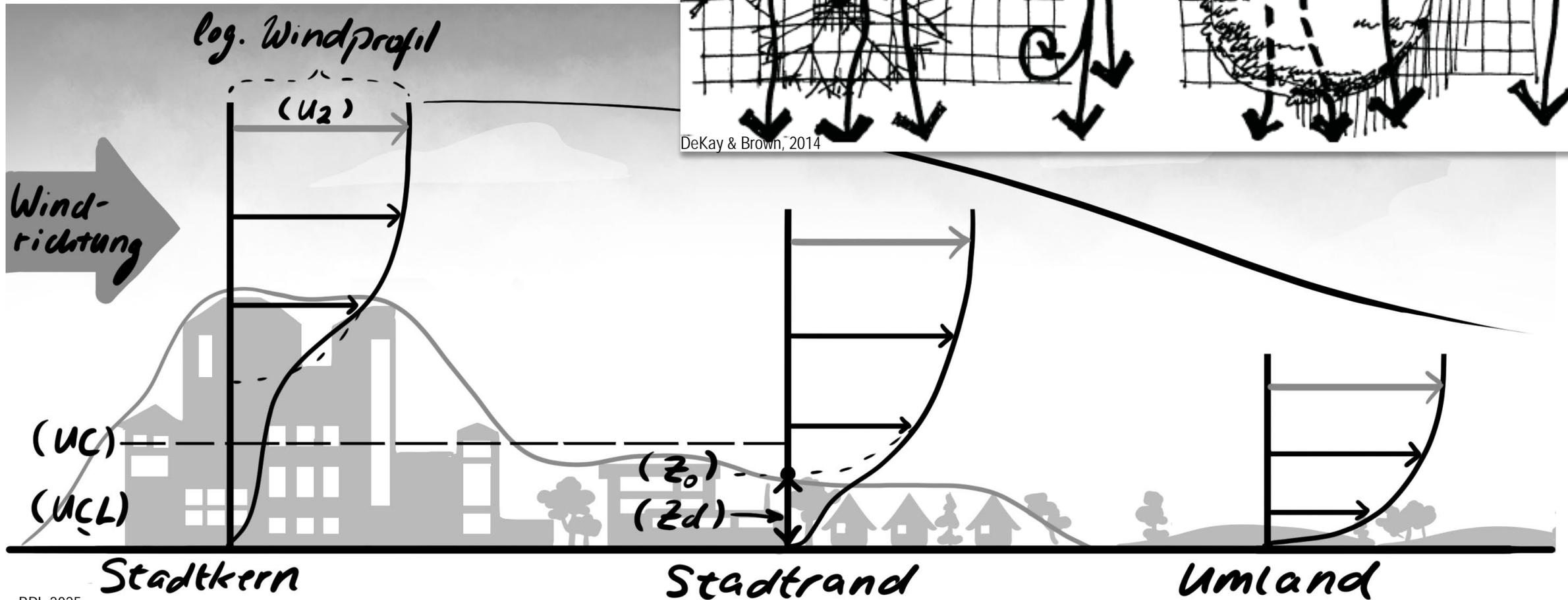
21.09.2025 05:00:00

21.09.2025 05:00:00

Herbst



Wind / Durchlüftung

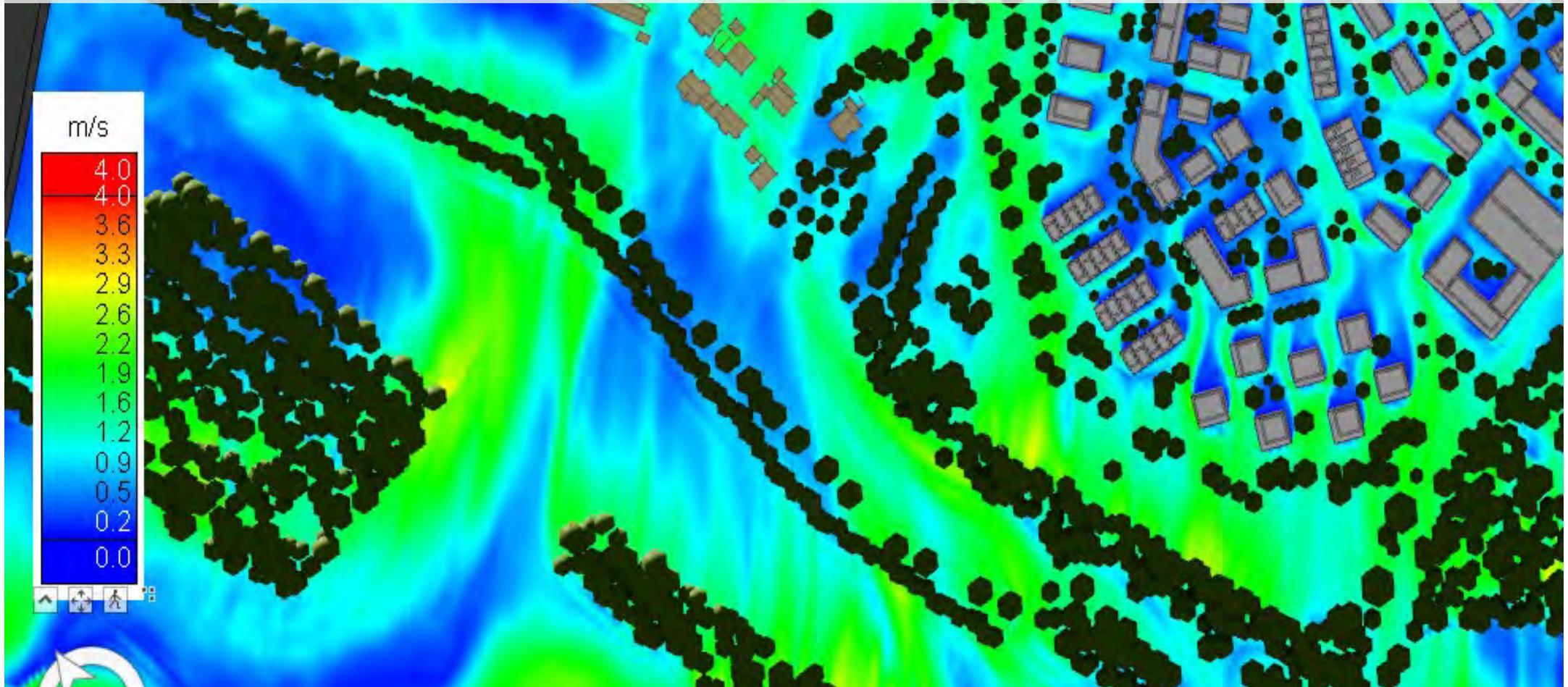


BPI, 2025

Numerische 3D-Strömungssimulation im GIS



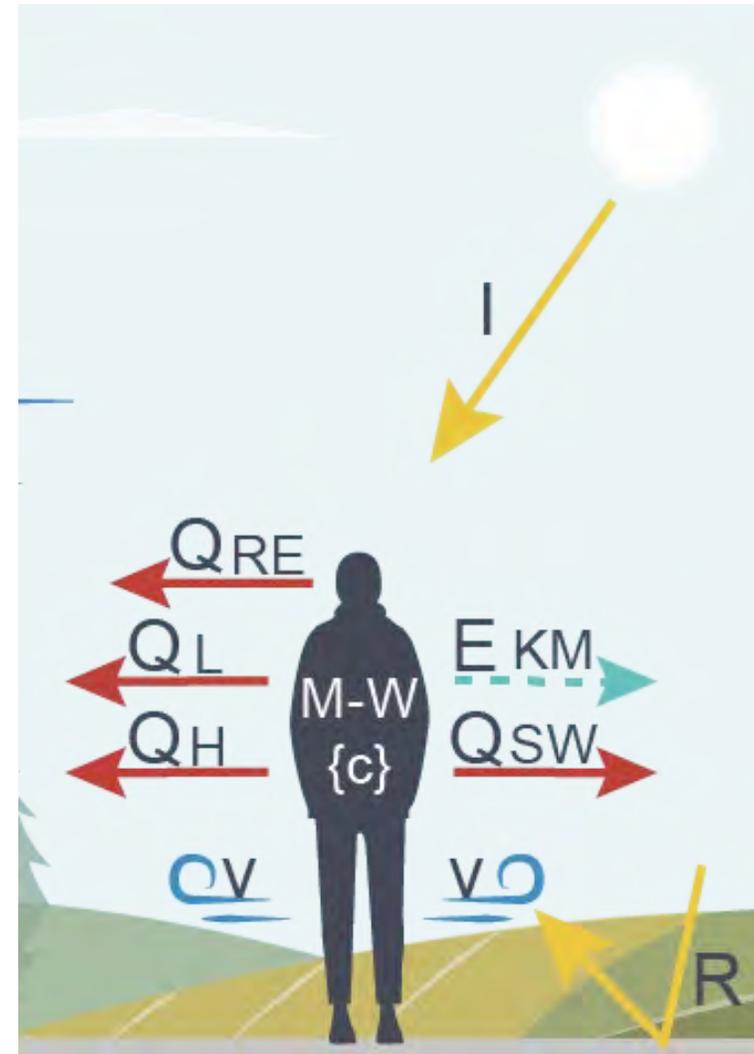
Planerische in Wert Setzung im GIS



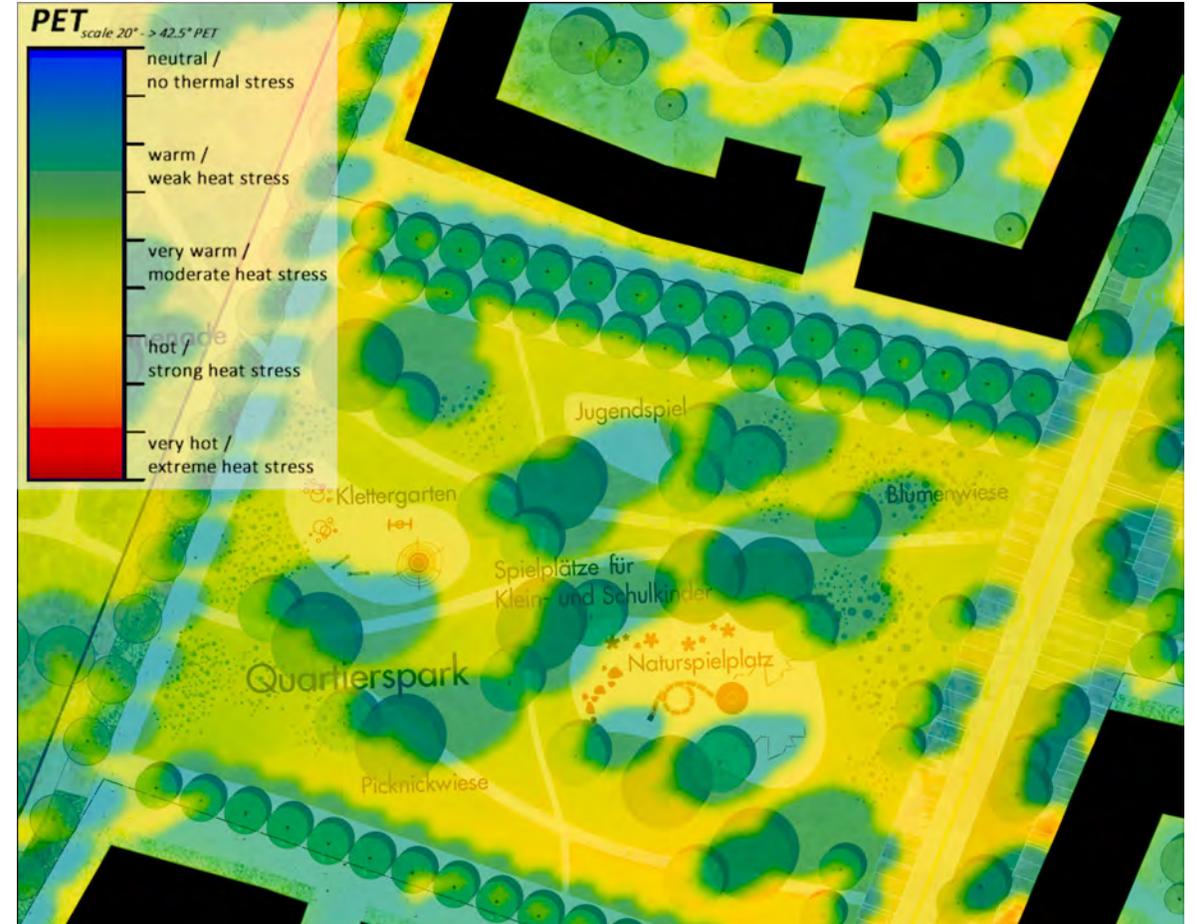
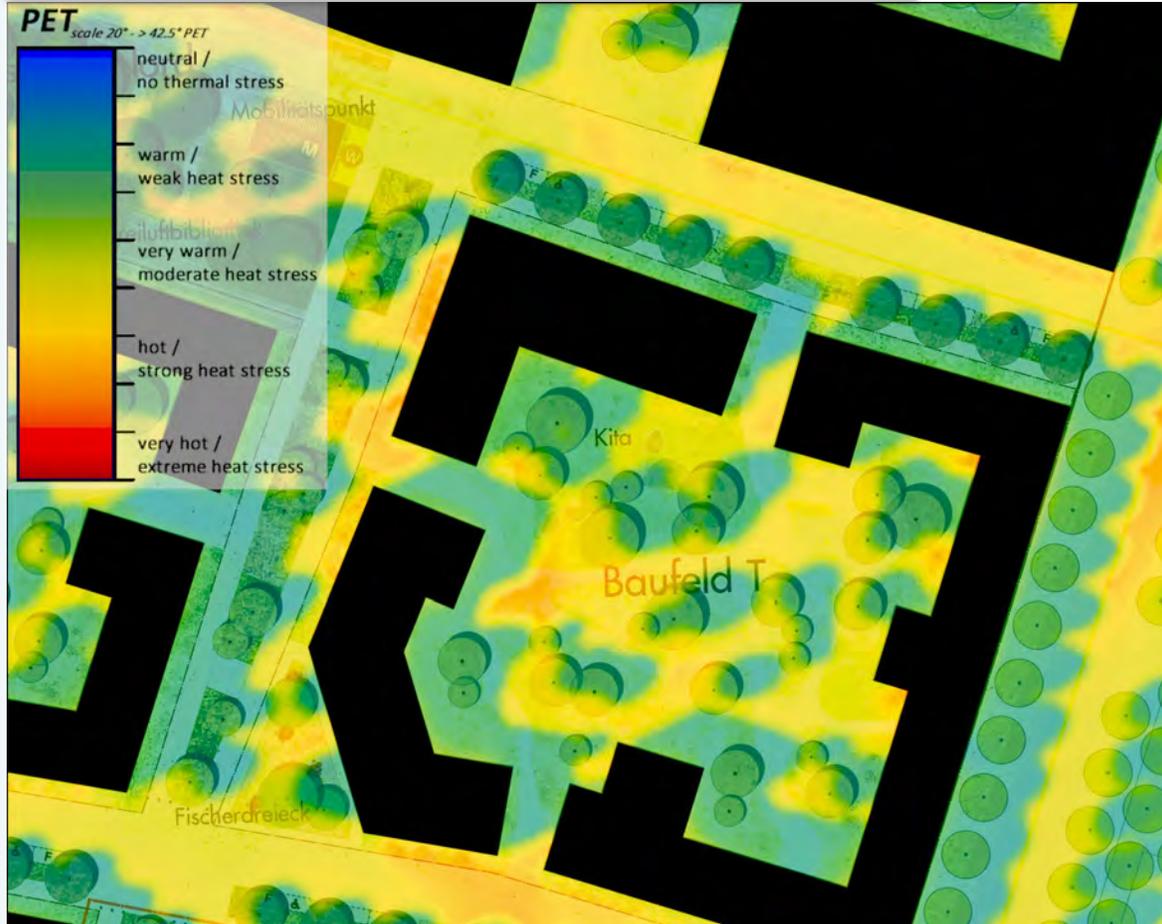
Planerische Einordnung z.B. nach NEN 8100:2006, Wind Comfort and Wind Danger in the Built Environment

Thermischer Komfort als Index ...

- ... für die klimatische Aufenthaltsqualität &
 - ... für die thermische Belastungssituation
-
- UTCI – Universal Thermal Climate Index
 - PMV – Predicted Mean Vote
 - GF – Gefühlte Temperatur
 - PET – Physiological Equivalent Temperature



PET um 16:00 Uhr - Sommer 21.06.

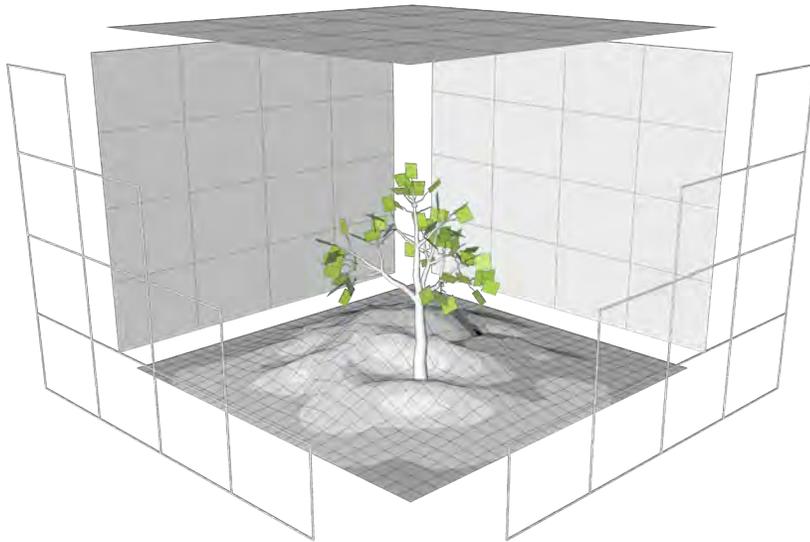


- Überlagerung der Simulationsergebnisse mit dem (freiraum)planerischen Entwurf
- Dynamische Betrachtung vor dem Hintergrund Funktion, Zeit und Raum
- Integration der Simulationsergebnisse in einen iterativen Planungs- und Entwurfsprozess

Der Mehrwert der Geoinformation im Themenfeld der (Stadt)klimatologie

- **Evidenzbasierte / Datenbasierte** Ableitung von Gunst- / Ungunsträumen um damit auch belastbare Aussagen treffen zu können
 - **Flächendeckende** Datenverfügbarkeit / Bereitstellung aller Analyseergebnisse im (kommunalen) GIS
 - Möglichkeit der großräumigen Betrachtung bei einer gleichzeitig **detaillierten** räumlichen Auflösung
 - Im Verständnis der Stadtklimaanalyse als **Raumanalyse** kann das „Warum“ beantwortet werden
-
- Abbildung des Schutzgut Klima im Planungs- und Entwurfskontext
 - Möglichkeit der Entwicklung von Monitoring Konzepten, die auf Grundlage der Stadtklimaanalyse
 - GIS-Datenbestand dient als Grundlage für weitere Analysen (z.B. Vulnerabilitätsanalysen, Erreichbarkeitsanalysen etc.)
 - Aufbrechen sektoraler Strukturen durch Abdeckung unterschiedlichster Themenfelder, die im Kontext Klima stehen

Herzlichen Dank für die Einladung



Burghardt und Partner, Ingenieure

Am Sonnenhang 4
D – 34128 Kassel

Tel.: +49 561 96988-61
info@bpi-kassel.de
www.bpi-kassel.de

