

Stadtklimaanalyse Hanau

Vorstellung Stadtklimaanalyse 2024

*Dem Stadtklima auf der Spur –
Eine klimatische Reise durch Hanau*

16. September 2025

Dr. Jens Dahlhausen
GEO-NET Umweltconsulting GmbH

Der Eisbär schwitzt!
Echt jetzt?



Veranstaltungen zu
Klimawandel und Gesundheit



STADTWANDEL
NATÜRLICH
HANAU



- Standorte: Hannover (Hauptsitz) / Dresden
 - Gegründet: 1996
 - > 70 Mitarbeiter
 - Klimatologen, Geographen, Umweltspezialisten, Daten
- Tätigkeitsbereiche:
 - Klimatologische Analyse
 - Gutachten Windpark, Wind
- Leistungen (Klima/Luft):
 - Stadt-/Regionalklimaanalysen
 - Stadtklimatische Gutachten für Planungsprozesse und Nachhaltigkeitszertifizierungen
 - Klimaanpassungskonzepte, Hitzeaktionspläne
 - Klimarisikoanalysen für Kommunen, Quartiere, Gebäude, Unternehmen
 - Lufthygiene-Gutachten
 - Stadtklimamessnetze, Meteorol. Messungen
 - F&E Vorhaben



Warum eine Stadtklimaanalyse und worum geht es (nicht)?

Schweres Unwetter tobts über Stadt und Landkreis: Überflutungen, Stromausfälle, gebrochene Öltanks

Altrip besonders gebeutelt – 36 Stromausfälle durch Blitzeinschlag in Ludwigshafen – Mannheim sperrt Fahrstchtunnel

Ein schweres Gewitter raste über die Region. Nachdem es in der Stadt und Landkreis Ludwigshafen sowie über Mannheim, Zehlendorf die Kreisstadt und die Stadt Ludwigshafen zu schweren Wasser. Besonders prekär war die Lage in Altrip. Die Rheingrenze

„Es ist erstaunlich, wieviel Wasser es in den letzten Minuten und zu welchen Wasserspiegeln die Werke reagiert haben. In Minuten ist der Schlag gewachsen.“ Wetter Fachberichterstatter im Gelände

gen ist das vorjährige Bild des Unwetters in Ludwigshafen. Besonders betroffen war nach Angaben des Wetterdienstes der Rhein- und Westfluss (TWF) der Stadt Ludwigshafen. Der Rhein und Grossraum in der von Köt-

Hochwasser-Drama in Passau

Größte Flutkatastrophe in der Dreiflüssestadt seit 1501 – Stadtwerke mussten Trinkwasser-Versorgung einstellen – Orte im Landkreis Deggendorf evakuiert – Katastrophenalarm auch in Ostdeutschland, Tschechien und Österreich





Feuerwehr musste wegen Rauchentwicklung an einem Gebäude evakuiert werden. Das Feuerwehrpersonal war besonders schwer von dem Unwetter betroffen.

Deutlich weniger CO₂-Emissionen im Kanadaring

Land zeichnet Städtische Wohnungsbaugesellschaft für ihr
Projekt „Klimaquarter Kanadaring“ aus

Aichach-Friedberg

Klimaschutz im Kreis macht
Früchte - wie? 2

Von Lärmquelle zu Lärmquelle

verstärkt werden könnte, kann ich mein Bedauern kaum noch in Worte fassen. (Wer hier Ironie und Sarkasmus findet, kann ihn gerne behalten.)

Ich wohne in Deutsch Evern, Luftlinie zirka 40 Meter zu den zwei bisher bestehenden Gleisen, gerade donnert wieder ein Güterzug mit Überlänge durch, sodass der Monitor, an dem ich das schreibe, wackelt, ein be-

Aber das habe ich ja so se-

ollt und akzeptiere das auch, was ich aber nicht akzeptiere, dass noch zwei weitere Gleise dazu kommen und das jetzt rund 10000 bis 12000 Zeuge! In Westergellersen es 3300? Wer das wohl ge

dazu kommen und der jetzt einen unglaubliche Lärm, der nun dem einer Großflughafen-Abflugschneise gleichkommt und unmenschlich wird. Ganz gesessen davon, dass die Zukunft in Deutsch-Evern gnau-los zerstört wird.

Ach ja, auf der Ostumgehung, hier übrigens auch sehr gut hören ist, fahren pro Tag

0000 bis 12000 F
In Westergellersen
? Wer das wohl gez

Tipp: Einfach mal **schwingen**, eine **Si-Tour** auf die **Brücke** in **Deutsch E-** und **einfach mal** die dort gegebene **bießen**. Viel Spaß da-

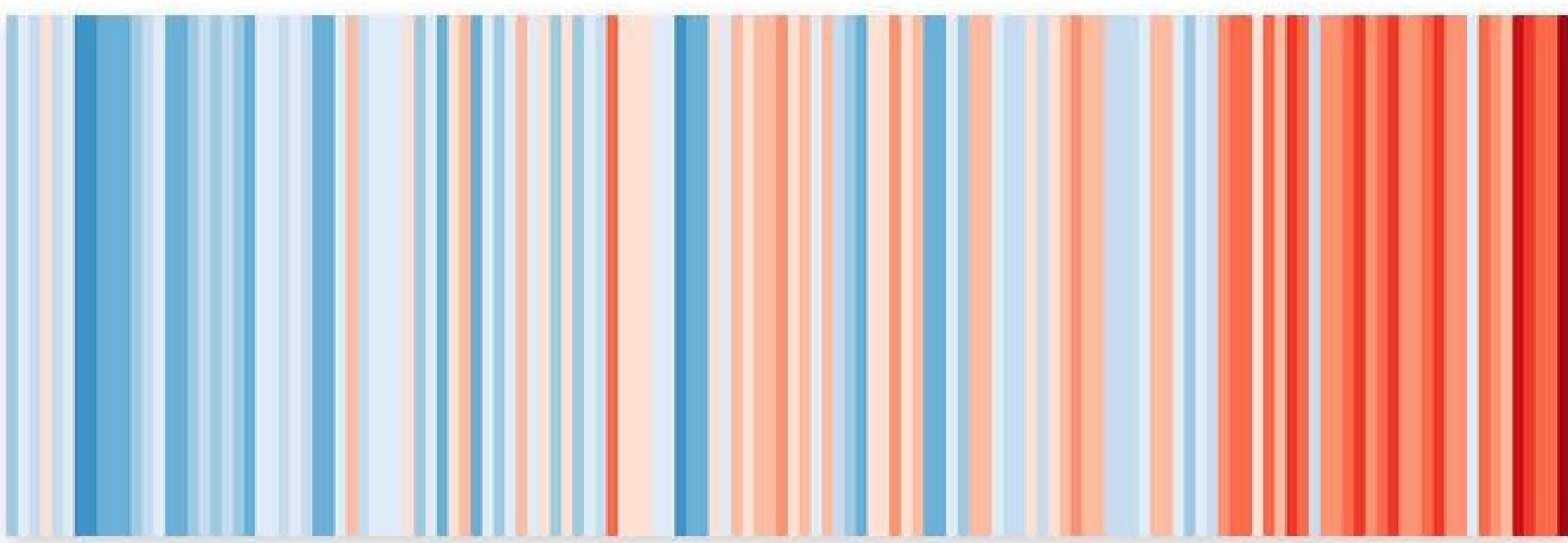
Manfred Ke
Deutsch E:

2010 年 10 月 20 日，中国科学院植物研究所植物多样性与变化国家重点实验室植物多样性与变化研究组在《植物学报》上发表了题为“中国植物多样性与变化研究：过去 10 年的进展与展望”的综述文章。



Einführung | Jährliche Temperaturabweichung in Hanau

-2,5 °C ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● +2,5 °C

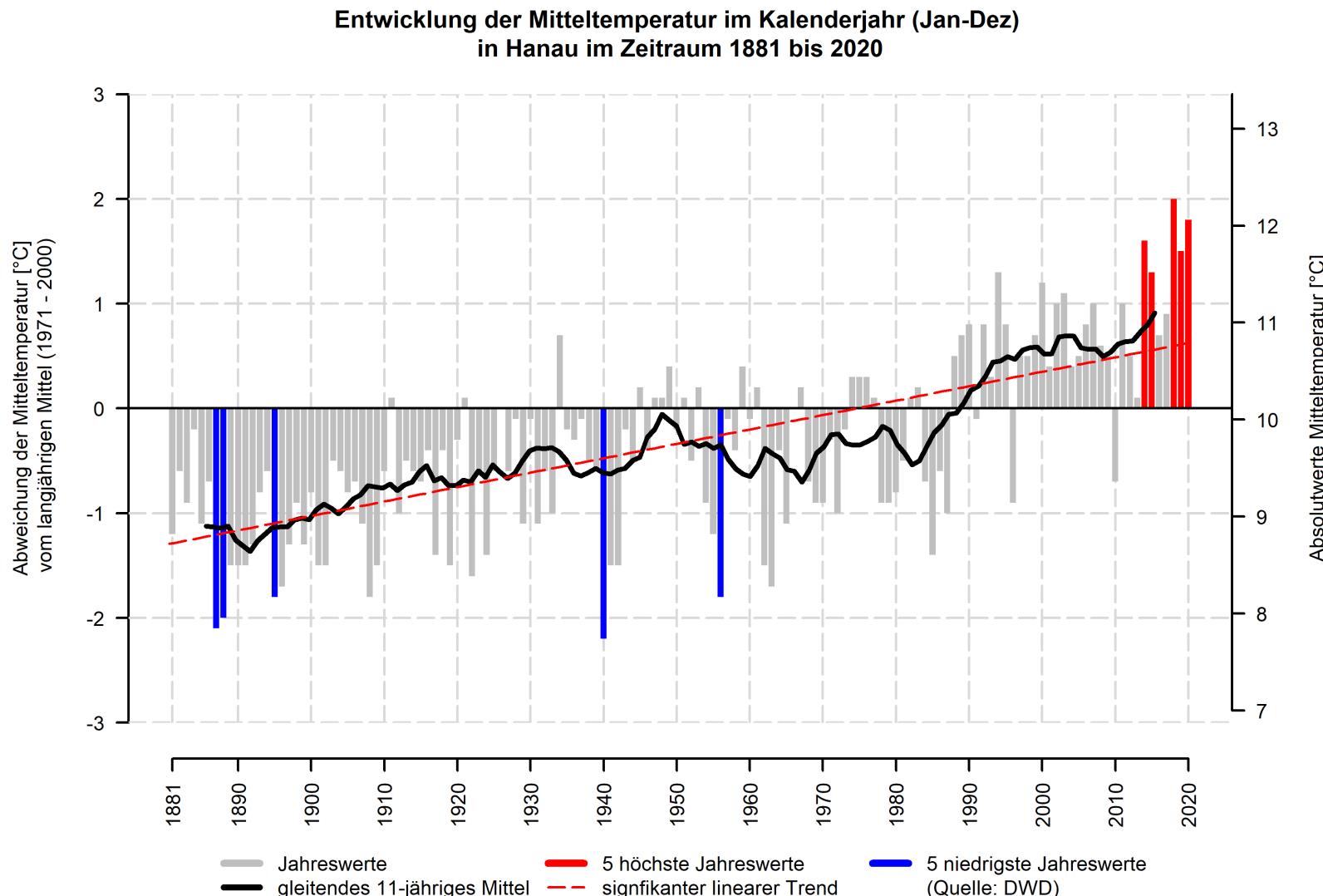


Jährliche Temperaturabweichung in Hanau, 1881-2018

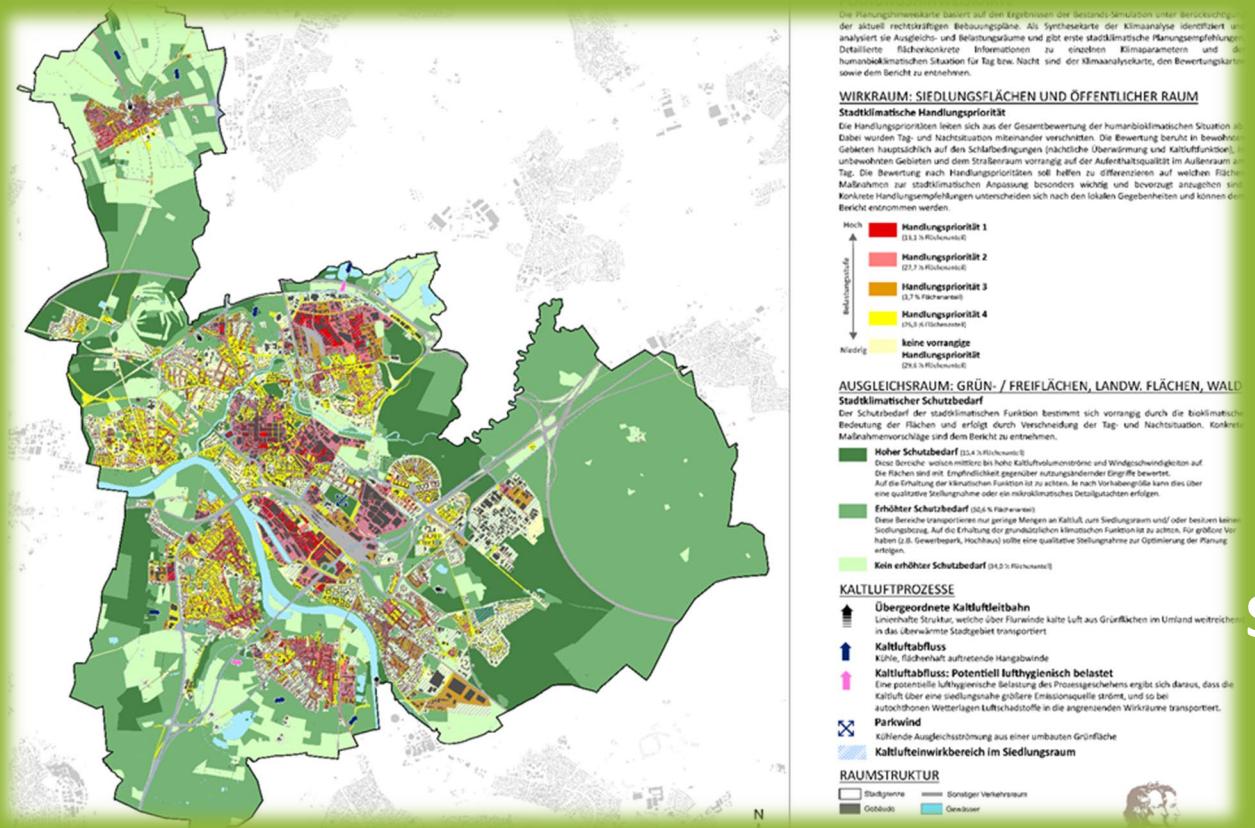
Quelle: Zeit Wissen / DWD / Ed Hawkins: <https://www.zeit.de/wissen/umwelt/2019-12/klimawandel-globale-erwaermung-warming-stripes-wohnort>



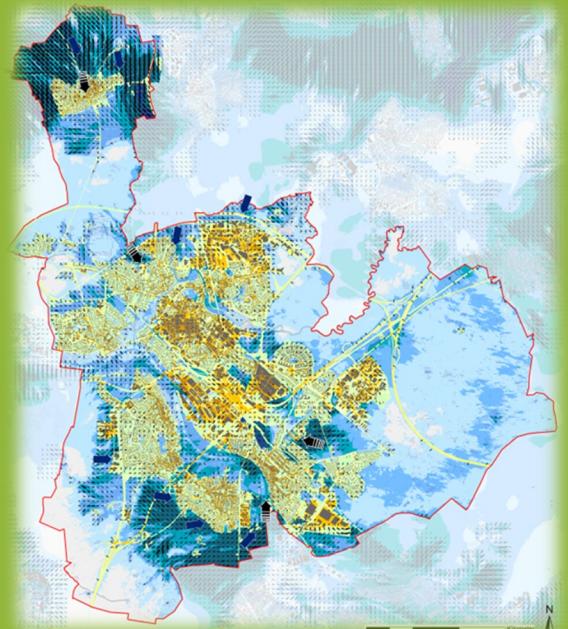
Einführung | Entwicklung der Durchschnittstemperatur



- Signifikante Temperaturzunahme seit den 1990ern
- Alle fünf wärmsten Jahre in den 2010ern
- Kaum noch negative Abweichungen gegenüber der Referenzperiode 1971-2000



Was ist neu? Stadtklimaanalyse 2024





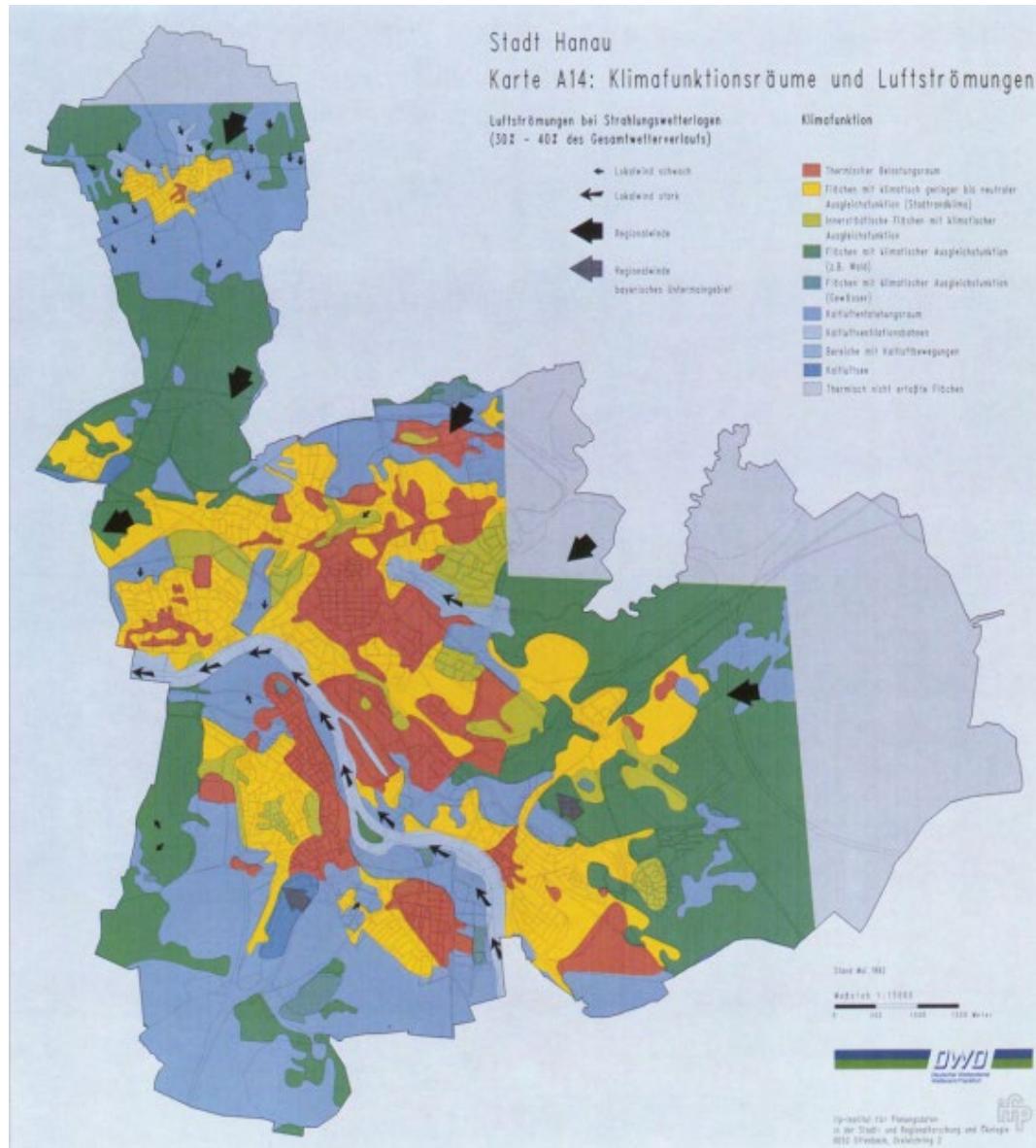
Klimagutachten 1992

- Datengrundlagen:
 - Meteorolog. Messdaten
 - Bodenanalysen
 - Thermalbefliegungen
- **Klimafunktionskarte** (1x)
- **Planungshinweiskarte** (1x)
- Meteorolog. Messungen & Messfahrten

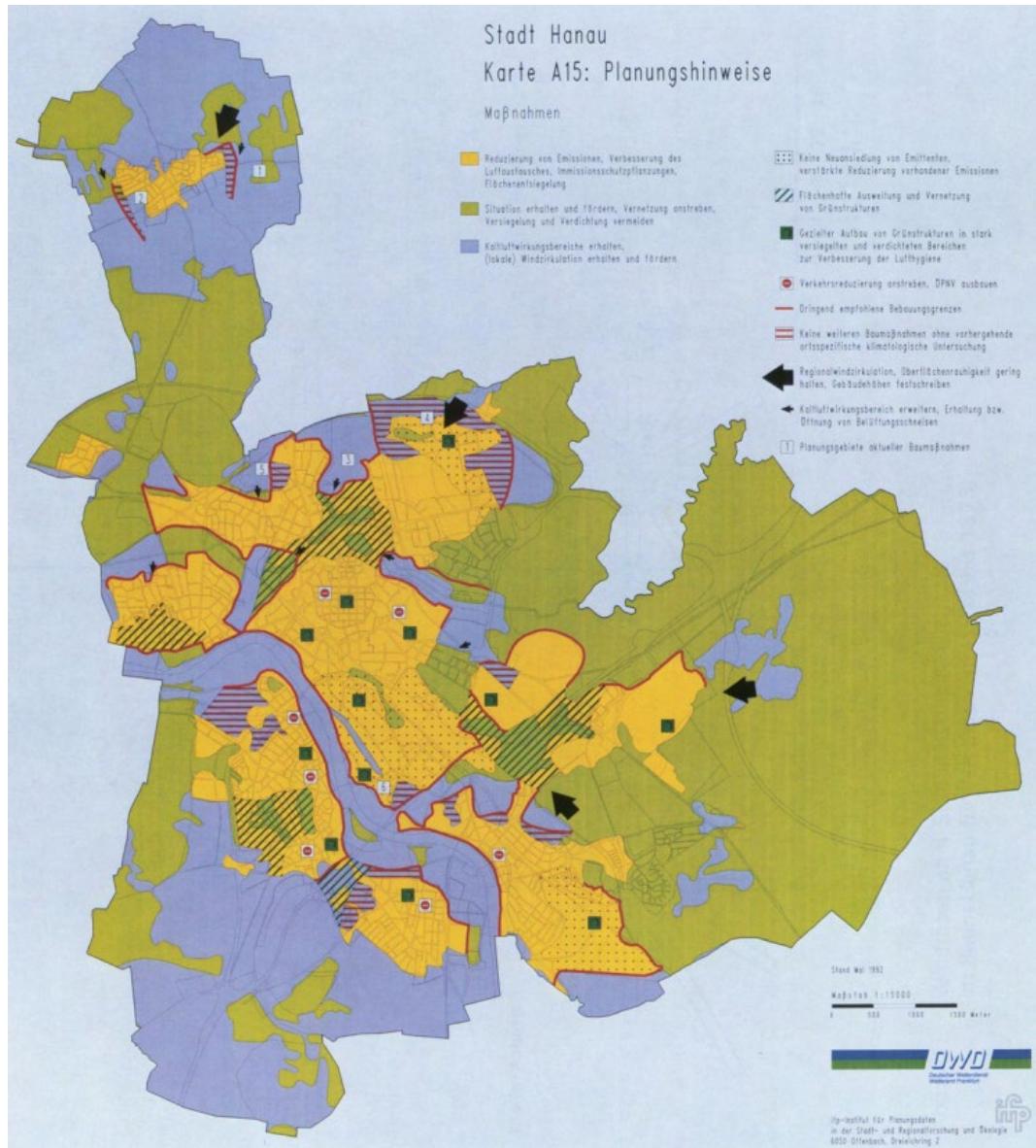
Stadtklimaanalyse 2024

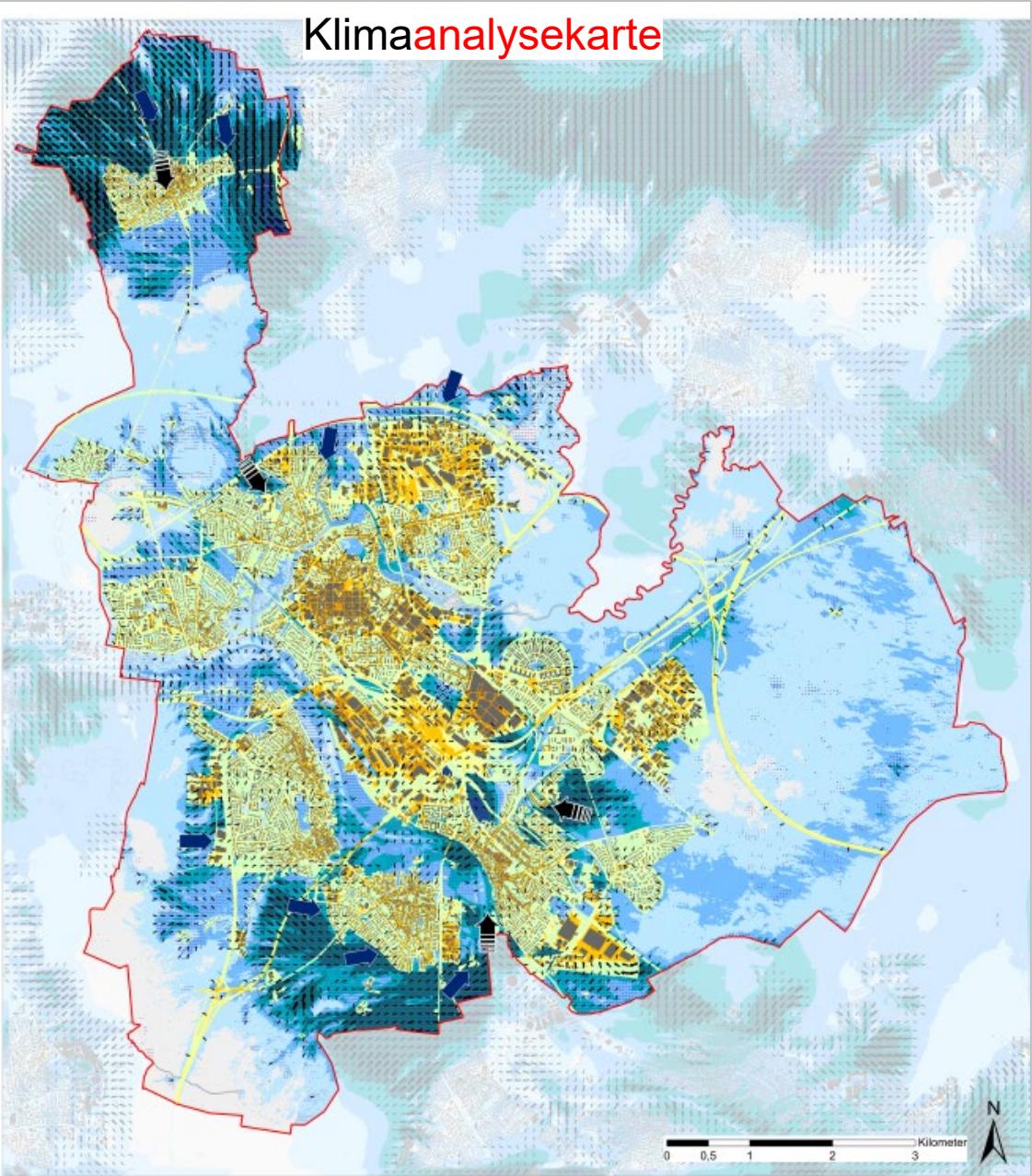
- Raster-Auflösung **5 m** horizontal
- Detailliertere Berücksichtigung von Eingangsdaten wie bspw. LSW
- Berücksichtigung des **Klimawandels** (Hitze & Trockenheit)
 - **3 verschiedene Szenarien**
- Modellausgabegrößen: Lufttemperatur (Tag & Nacht), Kaltluftvolumenstrom, Windgeschwindigkeit, Windvektoren, Kaltluftproduktionsrate, PET
- **Klimaanalysekarte** (1)
- Bewertungskarten (2x)
- **Planungshinweiskarte** (1x)
- Referenzmessungen & Messfahrten
- Lufthygiene Karten (NO_2 , $\text{PM}_{2.5}$, PM_{10})
- Sensitivitätskarte

Klimafunktionskarte

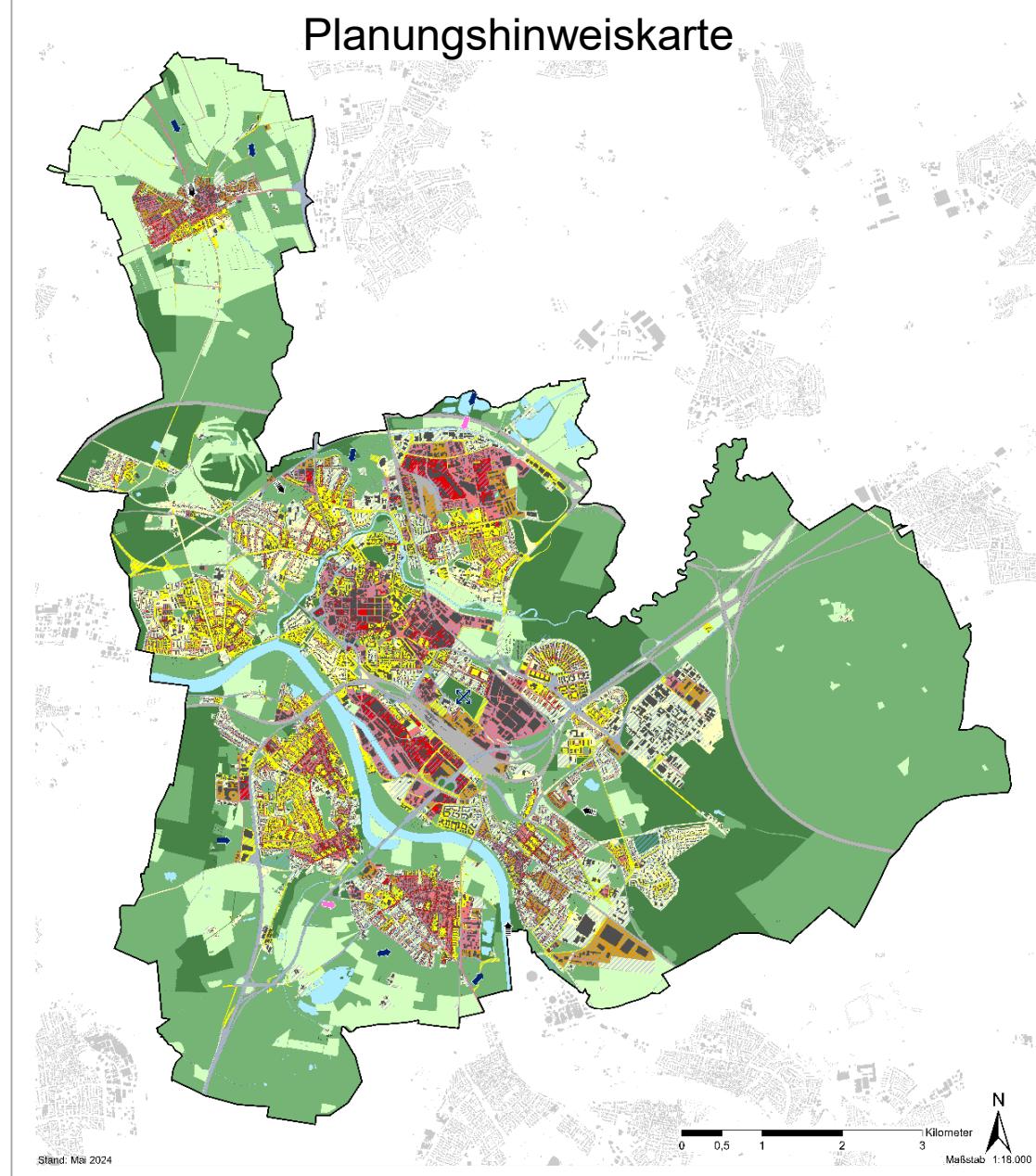


Planungshinweiskarte



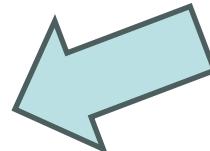
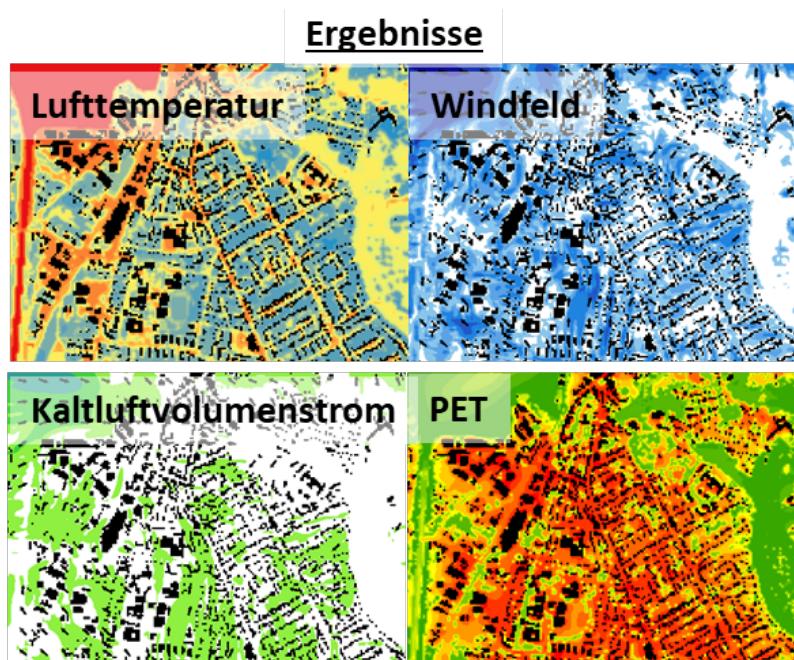
Klima**analyse**karte

Planungshinweiskarte



Modellierung

- Modell FITNAH-3D:
 - Modellrechengebiet $\sim 175 \text{ km}^2$ ($14 \text{ km} \times 12,5 \text{ km}$)
 - Auflösung 5 m horizontal
 - Validiert nach VDI-Richtlinie 3783
- Wichtige Eingangsdaten:
 - Landnutzung, Geländehöhe, Strukturhöhe etc.



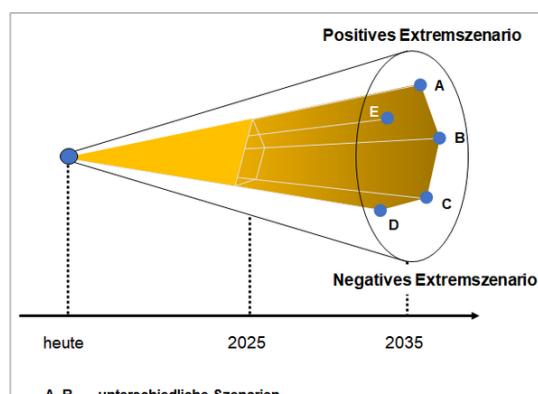
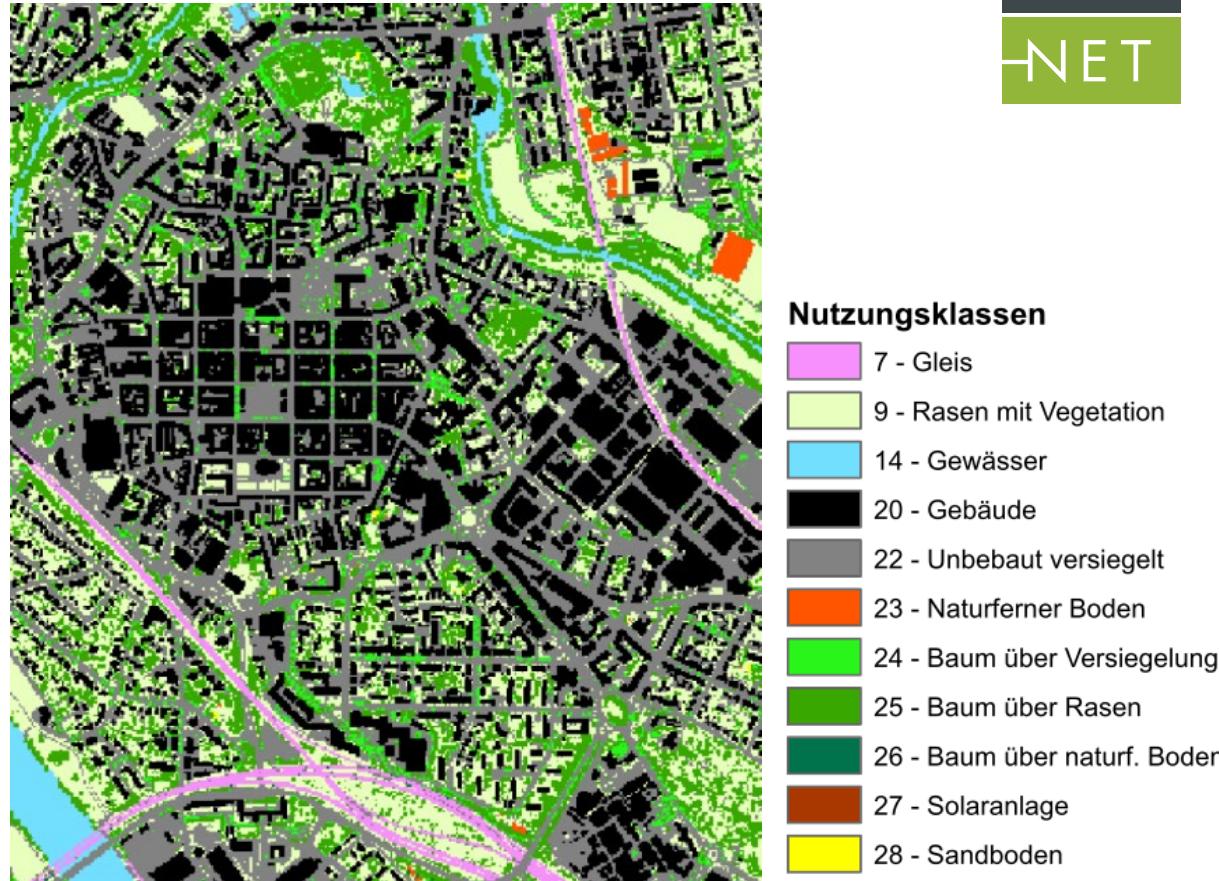
Meteorologischer Rahmen:

- Klima heute
- sommerliche Hochdruckwetterlage
- tritt jeden Sommer mehrfach auf in Hanau
- Nacht (04:00 Uhr) → maximale Abkühlung
- Tag (14:00 Uhr) → maximale Wärmebelastung

Zukunftsszenarien

- Änderung des Klimasignals
 - Referenz Klimaperiode: 1971 – 2000
 - Zielzeitraum 2055 (mittelfristige Zukunft 2041-2070)
 - **Szenario 1 „moderater Klimawandel“**
 - vgl. moderates Temperatursignal von + 1,1 K
 - **Szenario 2 „starker Klimawandel“**
 - vgl. starkes Temperatursignal von + 2,3 K
 - mit **Trockenheit** (Absenkung der Bodenfeuchte um 30 %)

Status Quo





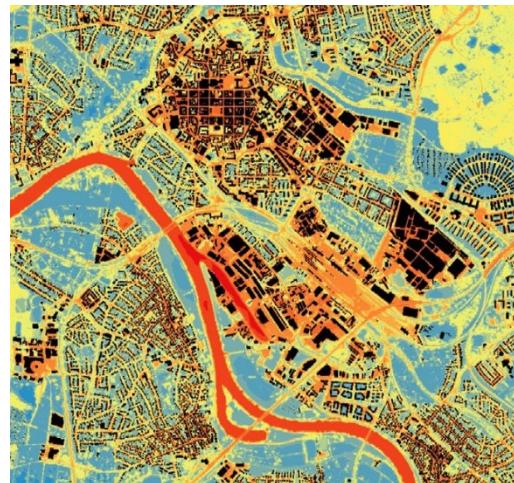
Womit ist in Zukunft zu rechnen ?
Ergebnisse

Simulation mit dem dreidimensionalen Klimamodell FITNAH-3D
(Flow over Irregular Terrain with Natural and Anthropogenic Heat Sources = FITNAH)

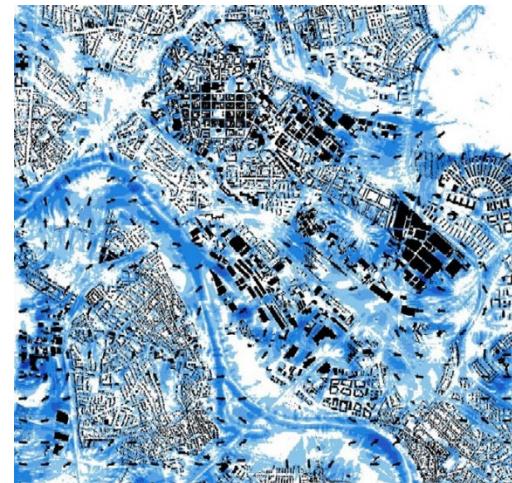
- sommerliche Hochdruckwetterlage

Parameter:

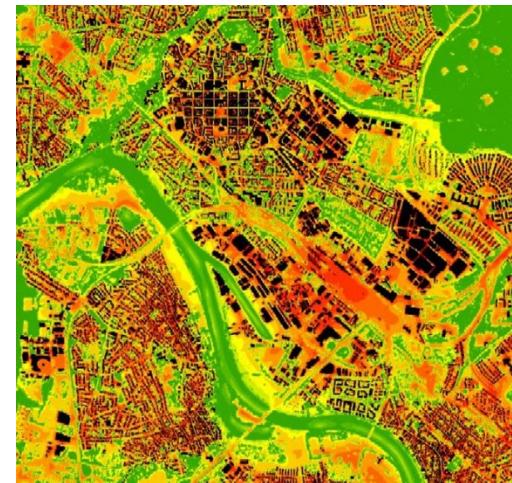
- Nächtliches **Temperaturfeld** 04:00 Uhr
- **Windfeld** (Windrichtung & -geschwindigkeit) 04:00 Uhr
- **Kaltluftvolumenstromdichte** und -produktionsrate 04:00 Uhr
- Humanbioklimatischer Index **PET** („Gefühlte Temperatur“) 14:00 Uhr



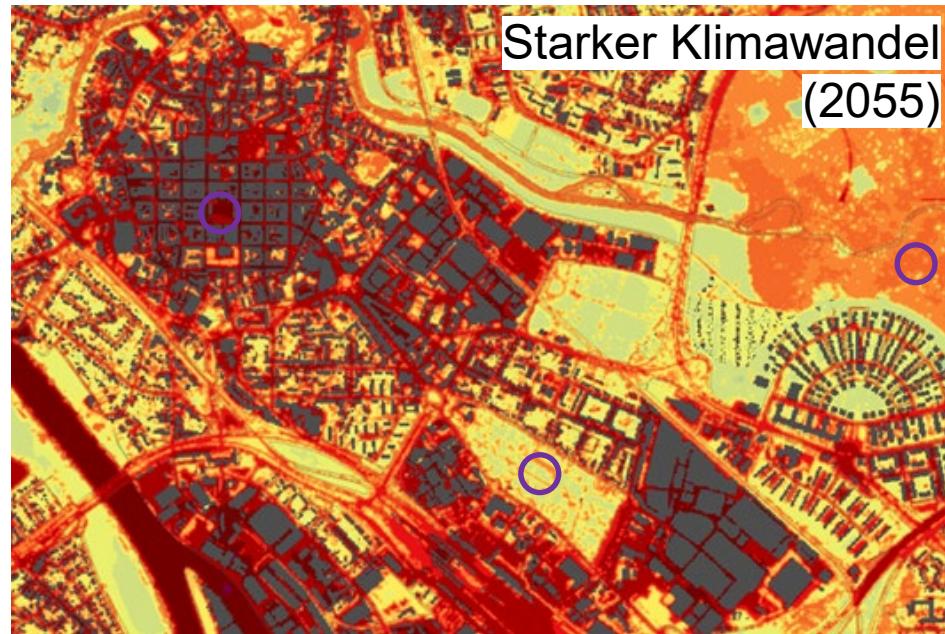
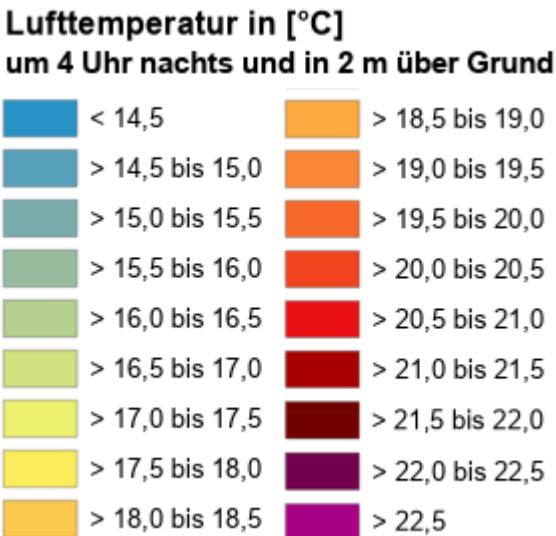
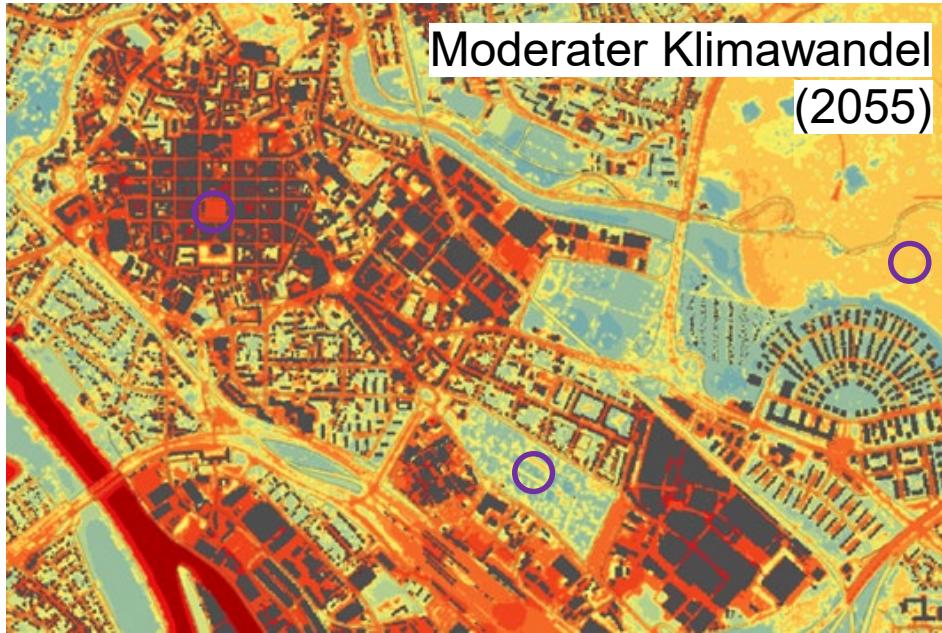
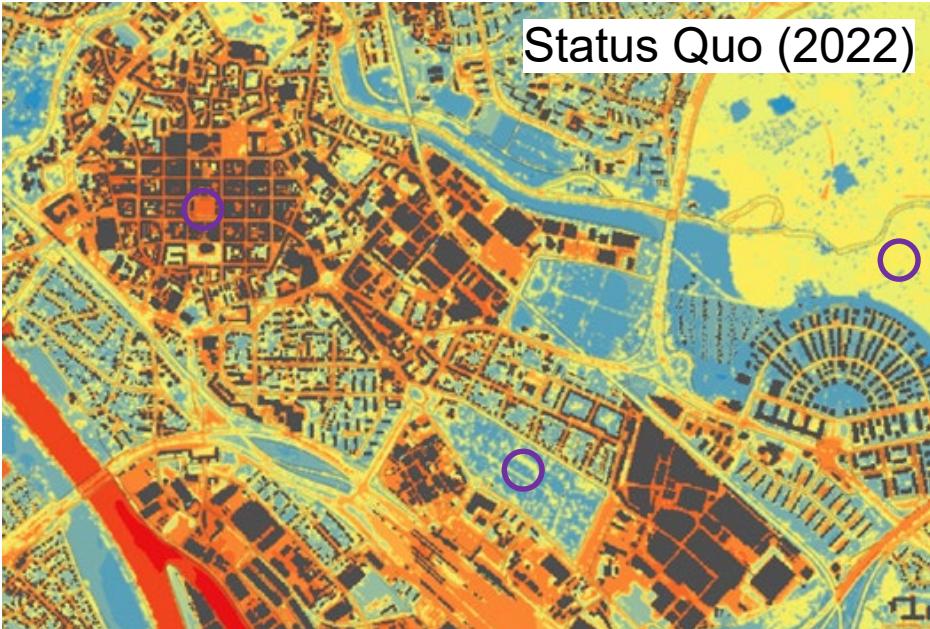
Nächtliches Temperaturfeld



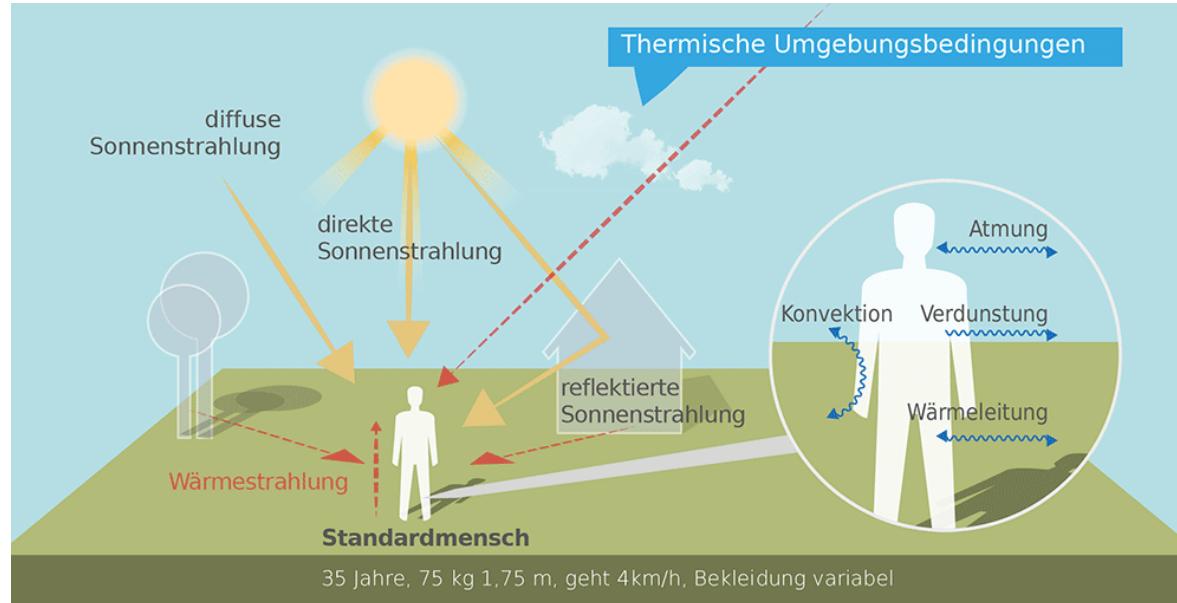
Kaltluftvolumenstromdichte



PET



T04 [°C]	Park	Siedlung	Wald
SQ	14,6	19,6	17,6
Zukunft 1	15,5	20,4	18,4
Zukunft 2	16,6	21,5	19,6

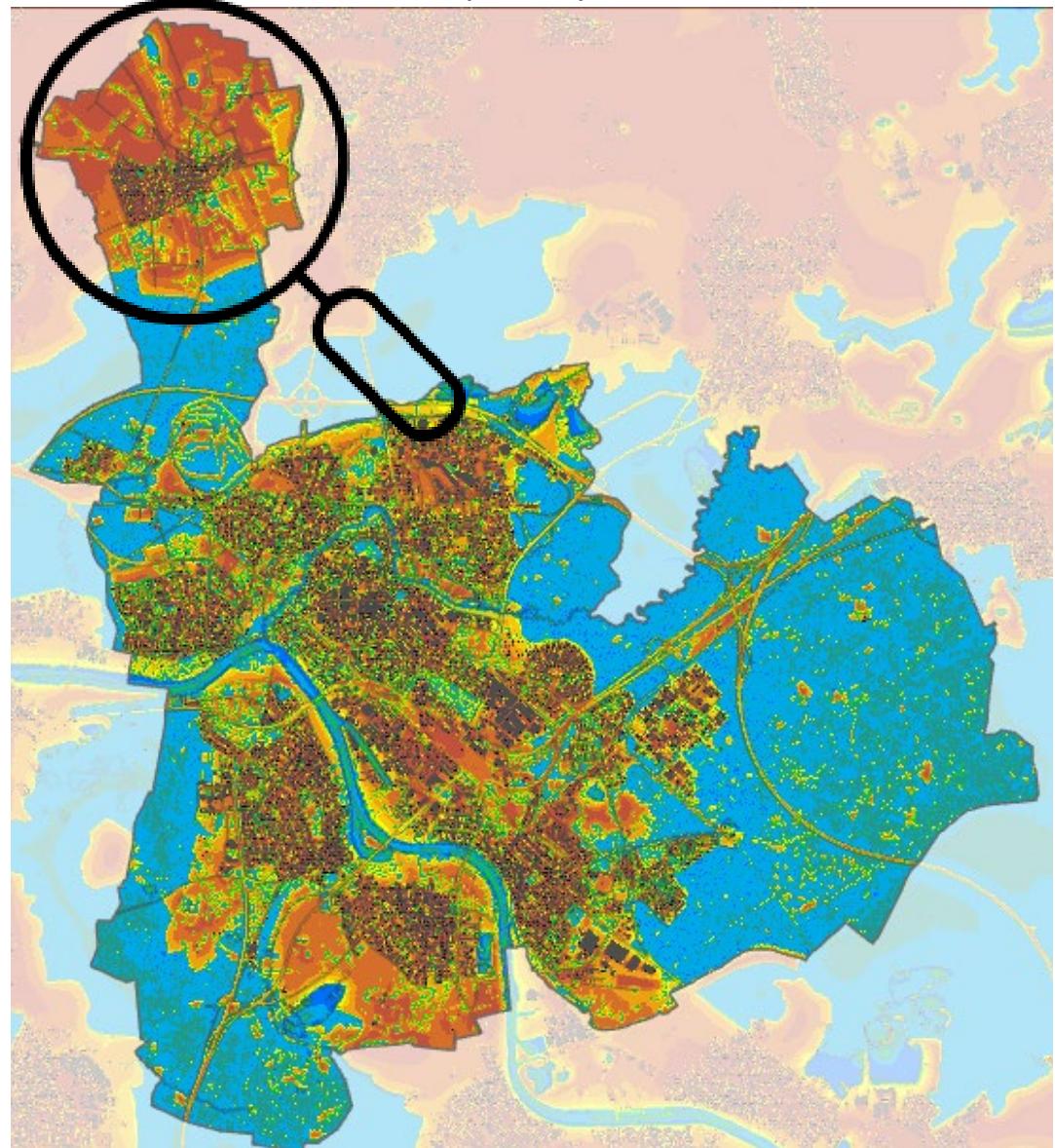


Physiologisch Äquivalente Temperatur:

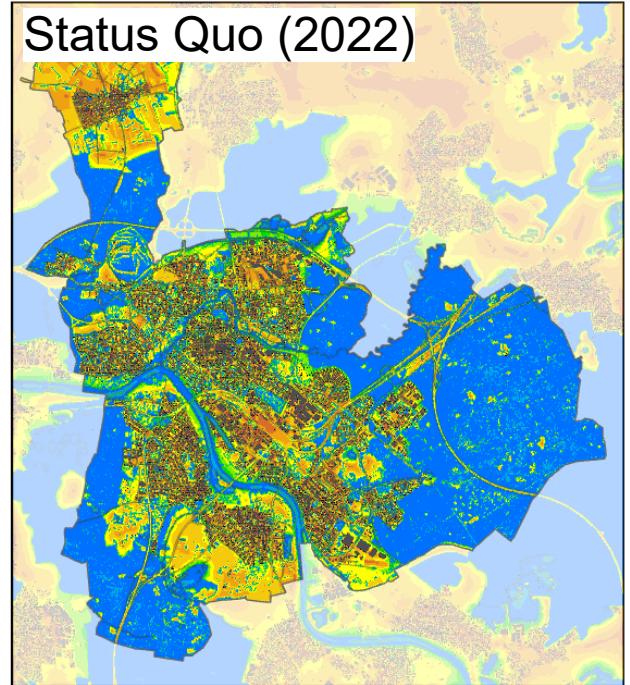
- thermische Umgebungsbedingungen, die gerade herrschen:
Wirkung der kurz- und langwelligen Strahlung,
Windgeschwindigkeit, Luftfeuchte, Lufttemperatur in Kombination
- Einbezug der Energiebilanzgleichung des Menschen
da Kerntemperatur von $\sim 37^\circ\text{C}$ eingehalten wird,
(Bekleidung und eigene Wärmeproduktion)

PET in °C	Thermisches Empfinden	Physiologische Belastungsstufe
4	sehr kalt	extreme Kältebelastung
8	kalt	starke Kältebelastung
13	kühl	mäßige Kältebelastung
18	leicht kühl	schwache Kältebelastung
20	behaglich	keine Wärmebelastung
23	leicht warm	schwache Wärmebelastung
29	warm	mäßige Wärmebelastung
35	heiß	starke Wärmebelastung
41	sehr heiß	extreme Wärmebelastung

Starker Klimawandel (2055)



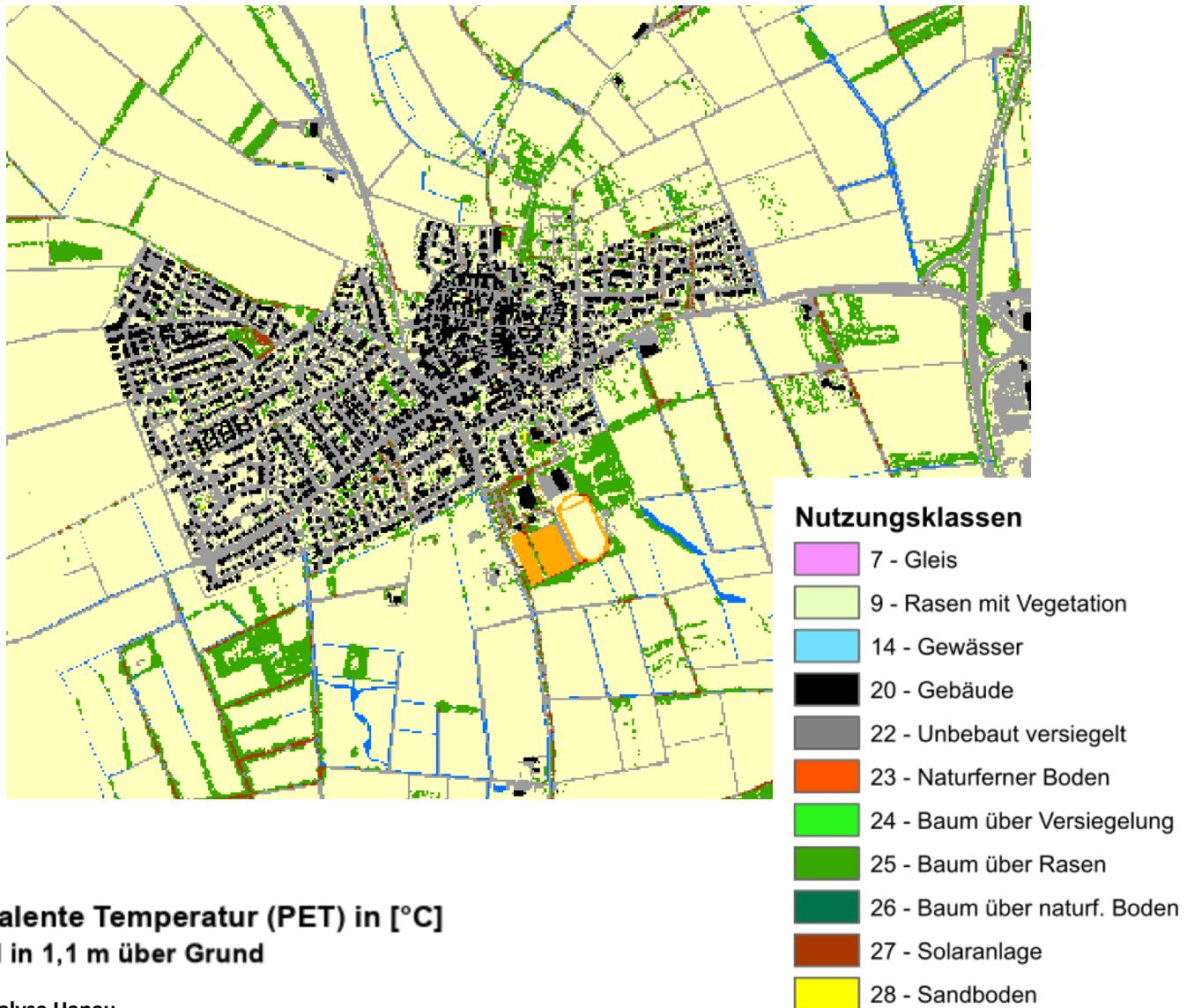
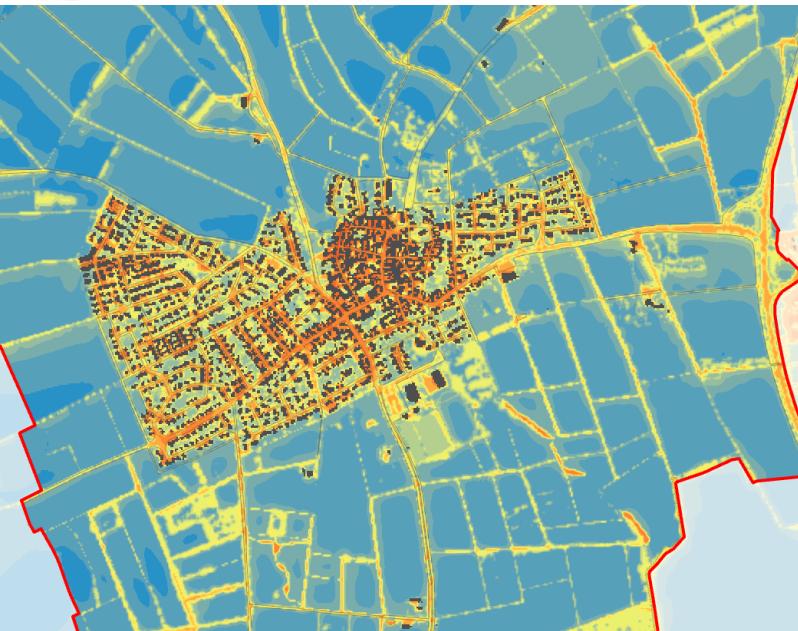
Physiologisch Äquivalente Temperatur (PET) in [°C]
um 14 Uhr am Tage und in 1,1 m über Grund

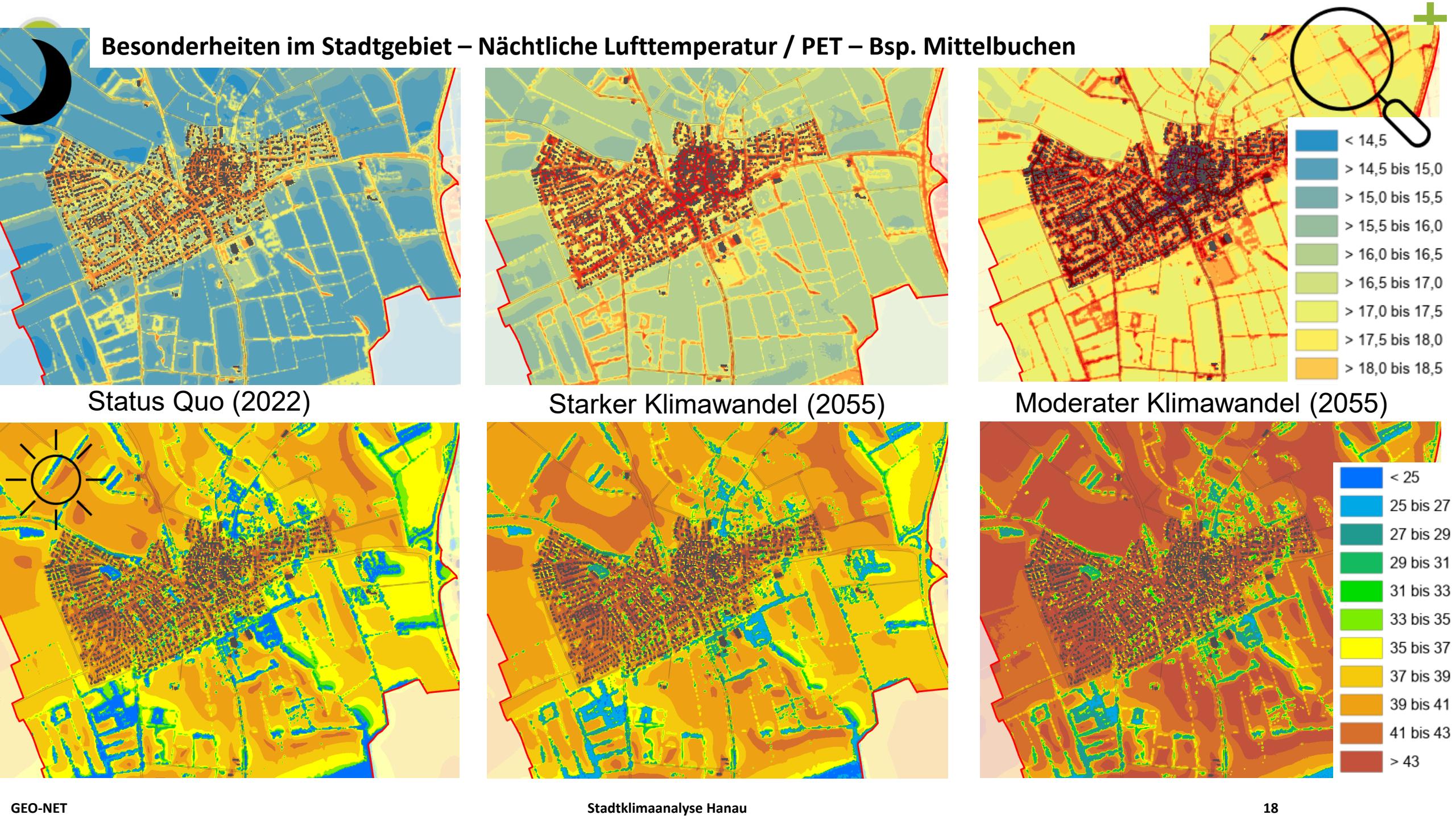


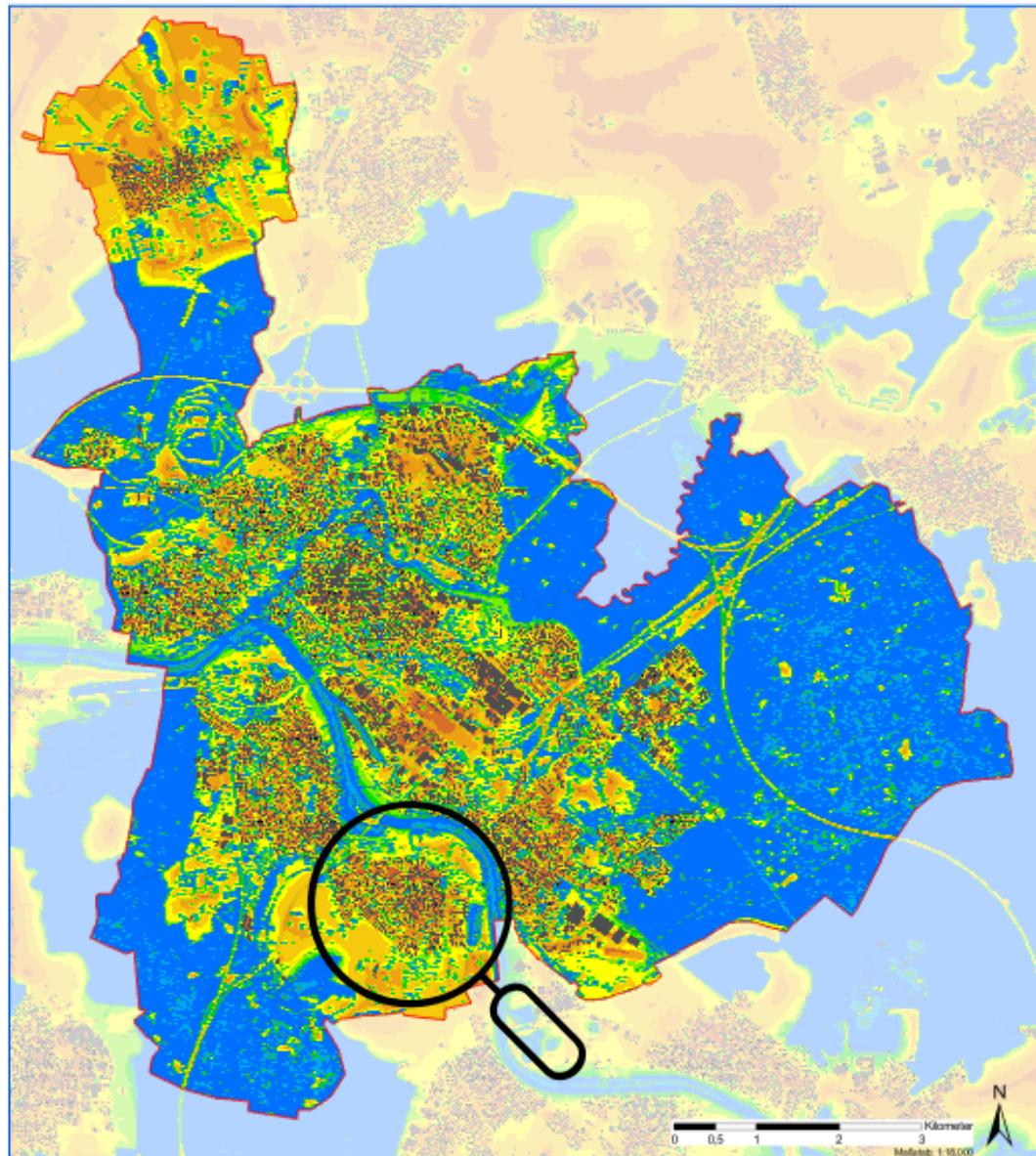
PET [°C]	Park	Siedlung	Wald
SQ	24,2	41,8	23,4
Zukunft 1	25,5	43,0	24,4
Zukunft 2	26,9	44,2	25,8



Besonderheiten im Stadtgebiet – Nächtliche Lufttemperatur / PET – Bsp. Mittelbuchen







STADTKLIMAANALYSE STADT HANAU

ERGEBNISPARAMETER DER MODELLIERUNG

Status Quo

Physiologisch Äquivalente Temperatur (PET) in [°C]
um 14 Uhr am Tage und in 1,1 m über Grund

PET	Thermisches Empfinden	Physiologische Belastungsstufe
< 25		
25 bis 27	4 °C Sehr kalt	Extreme Kältebelastung
27 bis 29	8 °C Kalt	Starke Kältebelastung
29 bis 31	13 °C Kühlig	Mäßige Kältebelastung
31 bis 33	18 °C Leicht kühlig	Schwache Kältebelastung
33 bis 35	20 °C Behaglich	Keine Wärmebelastung
35 bis 37	23 °C Leicht warm	Schwache Wärmebelastung
37 bis 39	29 °C Warm	Mäßige Wärmebelastung
39 bis 41	35 °C Heiß	Starke Wärmebelastung
41 bis 43	41 °C Sehr heiß	Extreme Wärmebelastung
> 43		

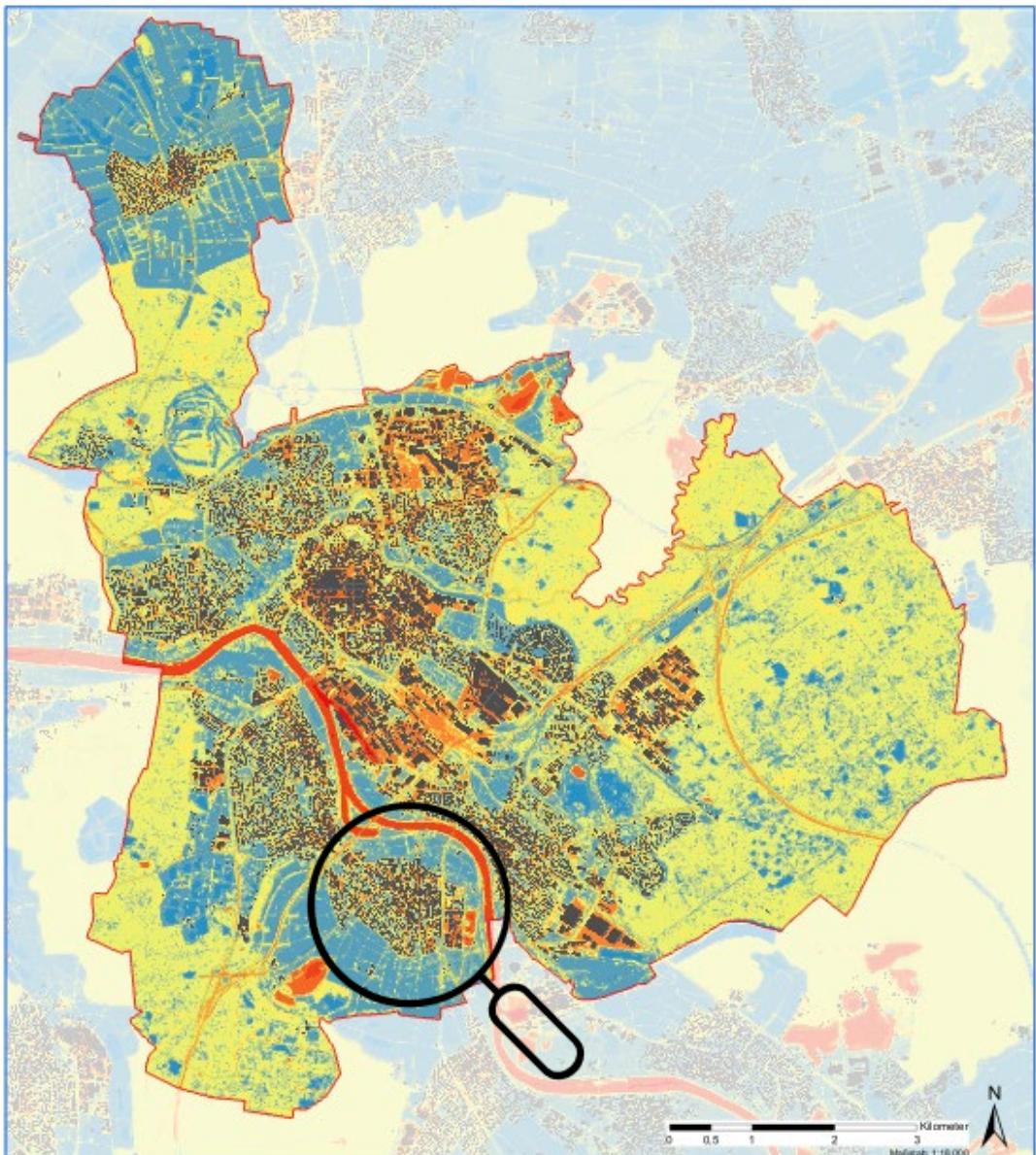
Sonstiges

- Gebäude
- Gewässer
- Stadtgebiet
- Straßen und Verkehrsflächen

METEOROLOGISCHE RANDBEDINGUNGEN

BASISDATUM: 21.06. [Sonnenhöchststand]
MODELLIERUNGSZEIT: 21:00 bis 14:00 Uhr Folgetag
STARTTEMPERATUR: 21°C in 2 m Höhe
BODENFEUCHTE: 60%
WETTERLAGE: autochthon [0/8 Bewölkung]

VERWENDETES MODELL: FITNAH-3D
HORIZONTALE RÄUMLICHE AUFLÖSUNG: 5 m



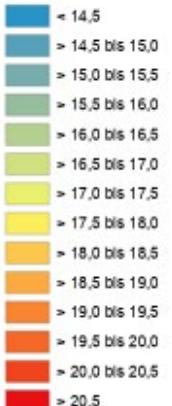
STADTKLIMAANALYSE STADT HANAU

ERGEBNISPARAMETER DER MODELLIERUNG

Status Quo

Lufttemperatur in [°C]

um 4 Uhr nachts und in 2 m über Grund



Sonstiges

- Gebäude
- Gewässer
- Stadtgebiet
- Straßen und Verkehrsflächen

METEOROLOGISCHE RANDBEDINGUNGEN

BASISDATUM: 21.06. (Sonnenhöchststand)

MODELLIERUNGSZEIT: 21:00 bis 14:00 Uhr Folgetag

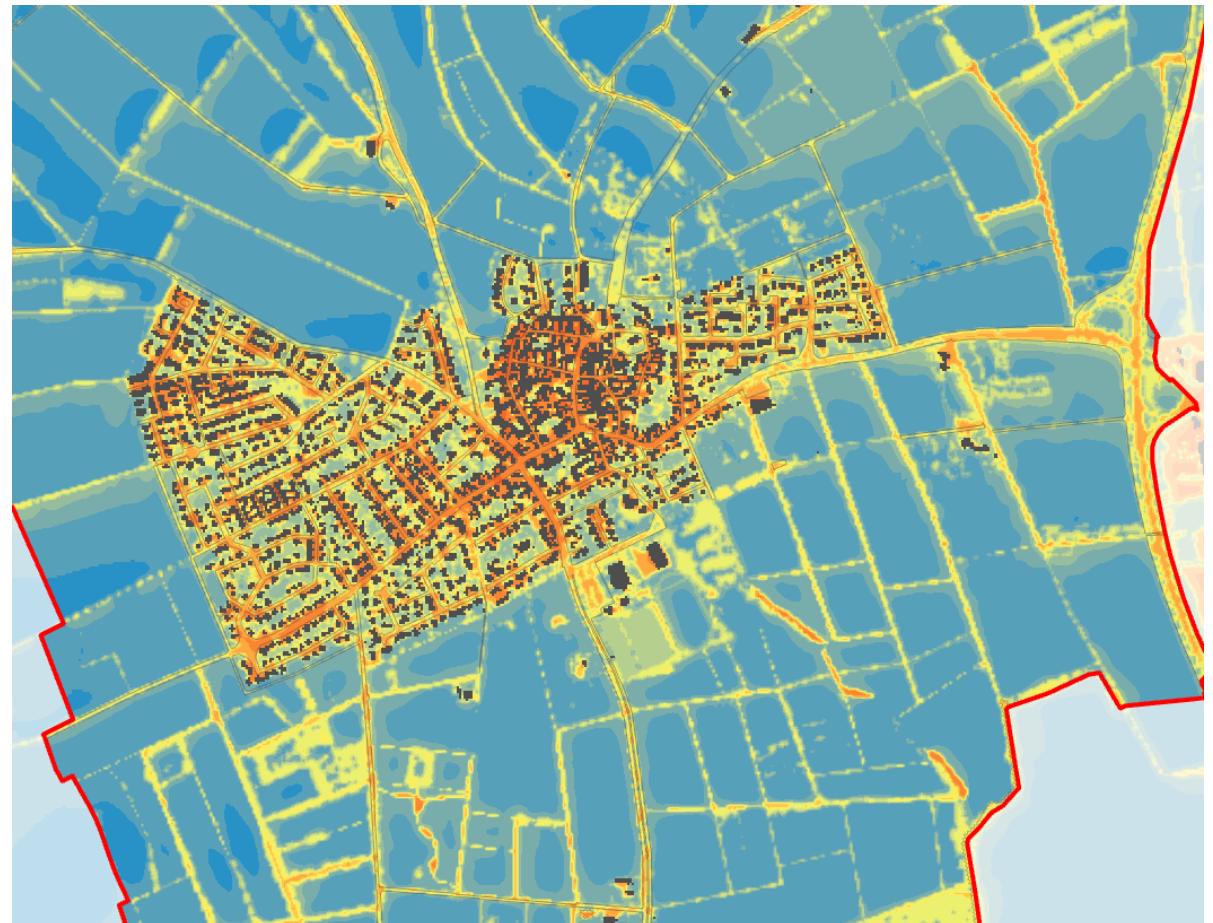
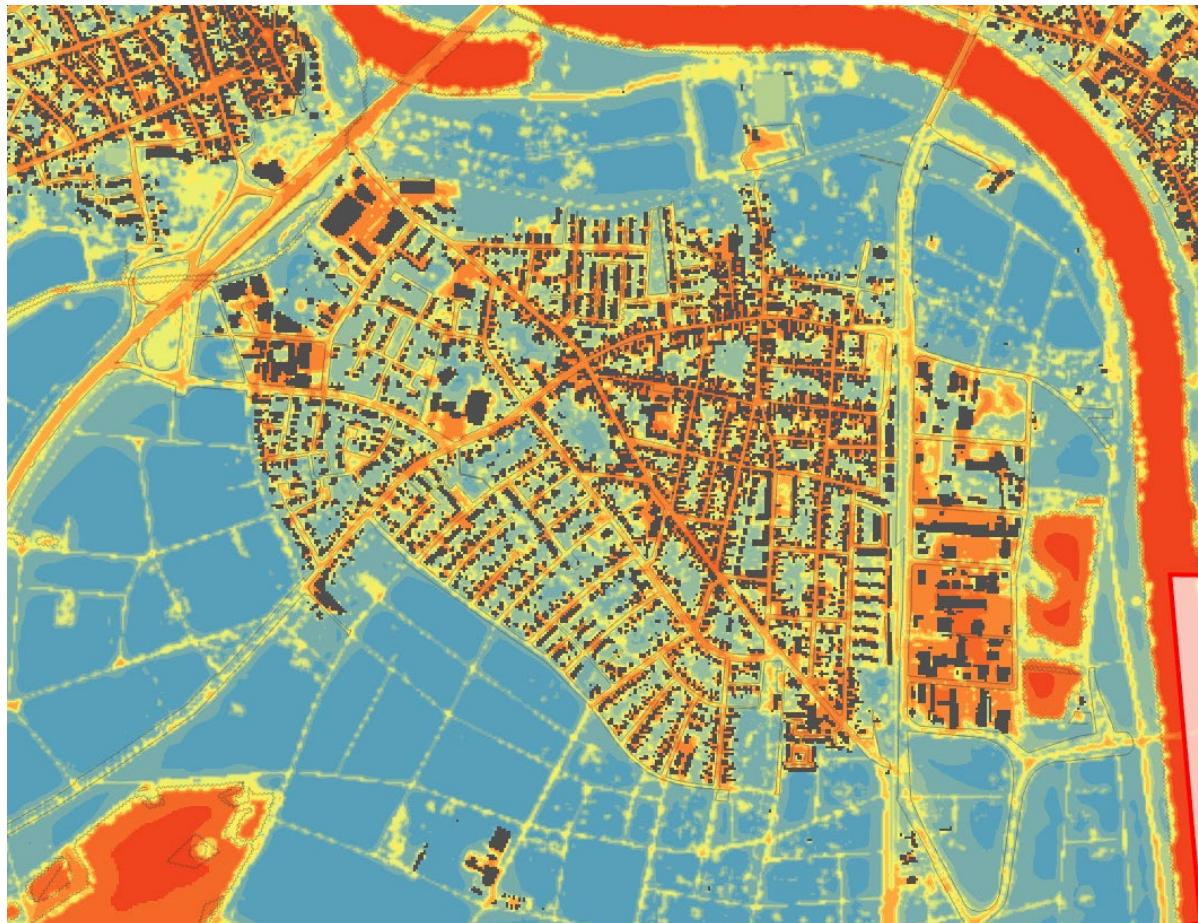
STARTTEMPERATUR: 21°C in 2 m Höhe

BODENFEUCHTE: 60%

WETTERLAGE: autochthon (0/8 Bewölkung)

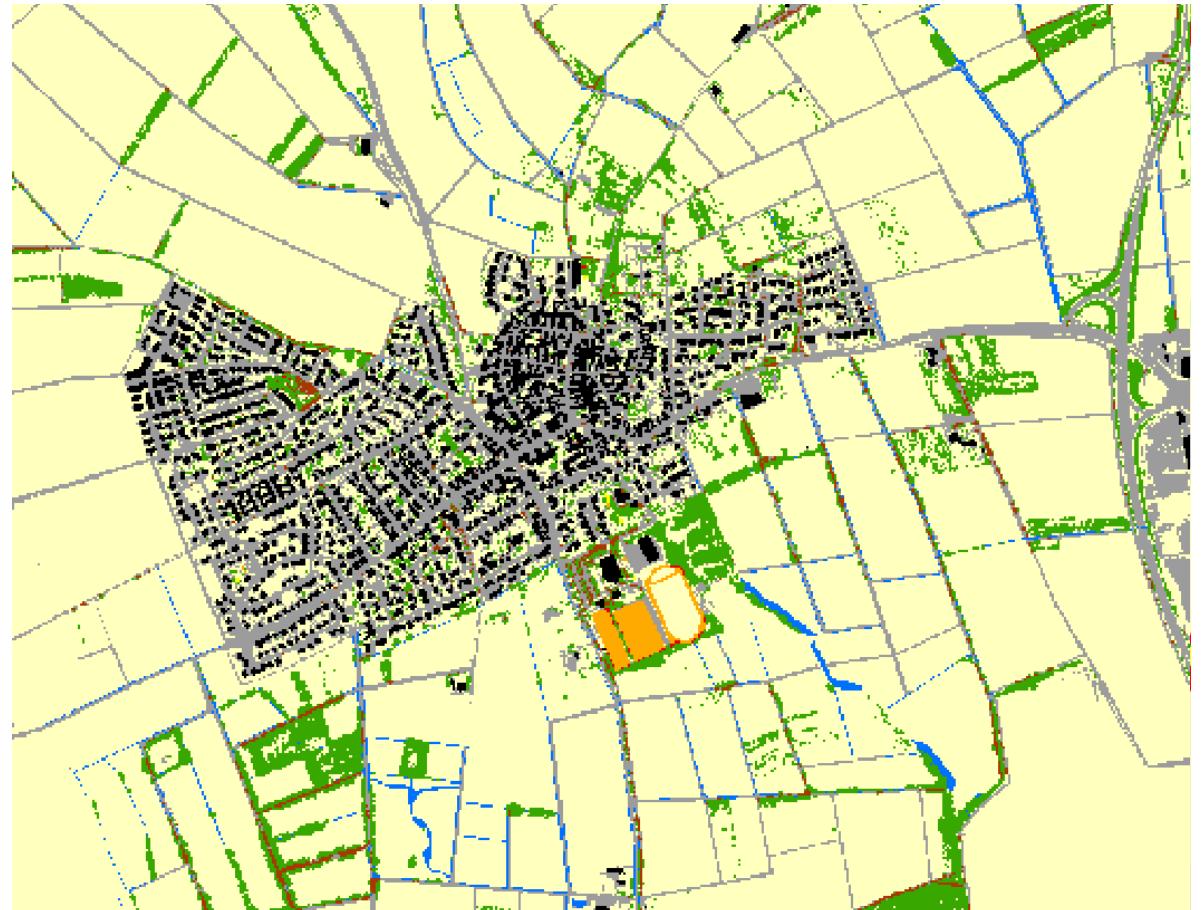
VERWENDETES MODELL: FITNAH-3D

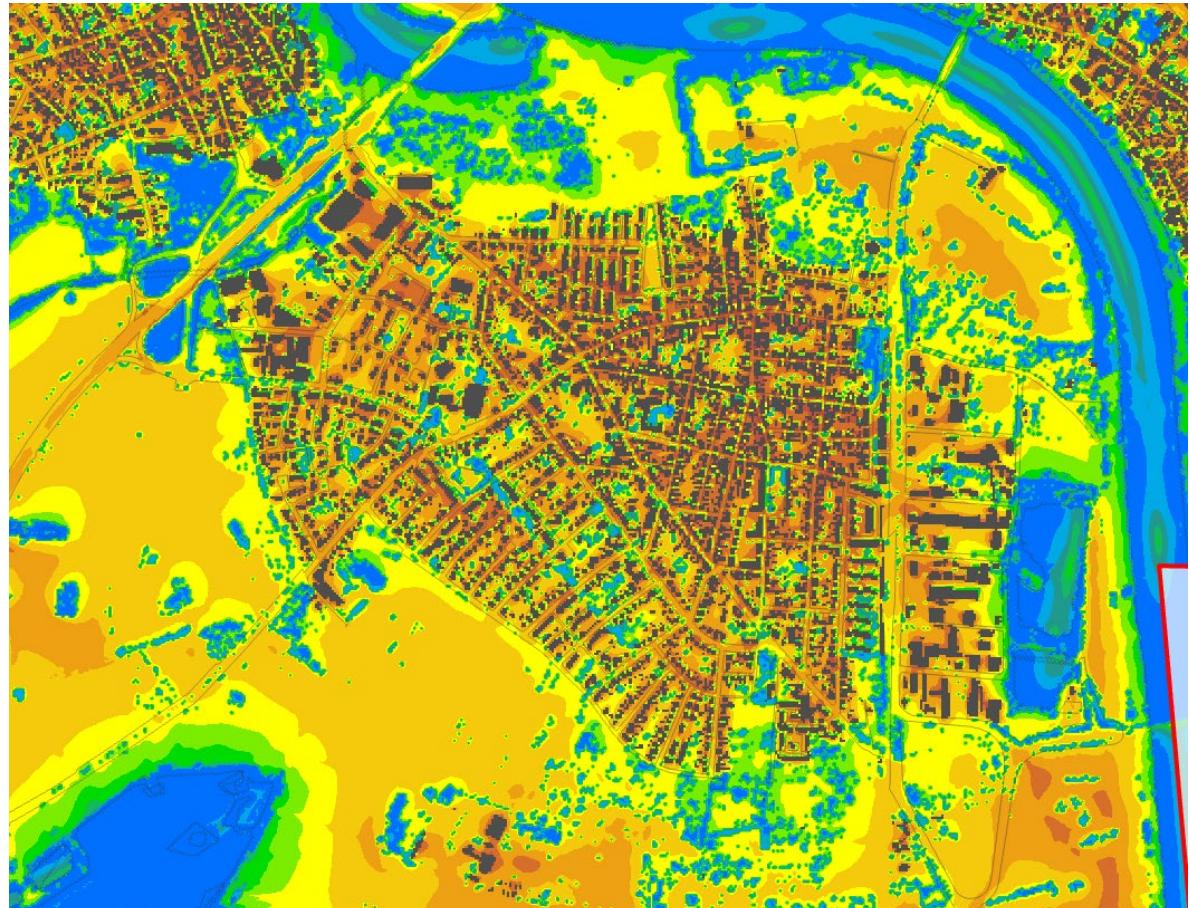
HORIZONTALER RÄUMLICHE AUFLÖSUNG: 5 m





Besonderheiten im Stadtgebiet – PET – Kleinauheim vs. Mittelbuchen





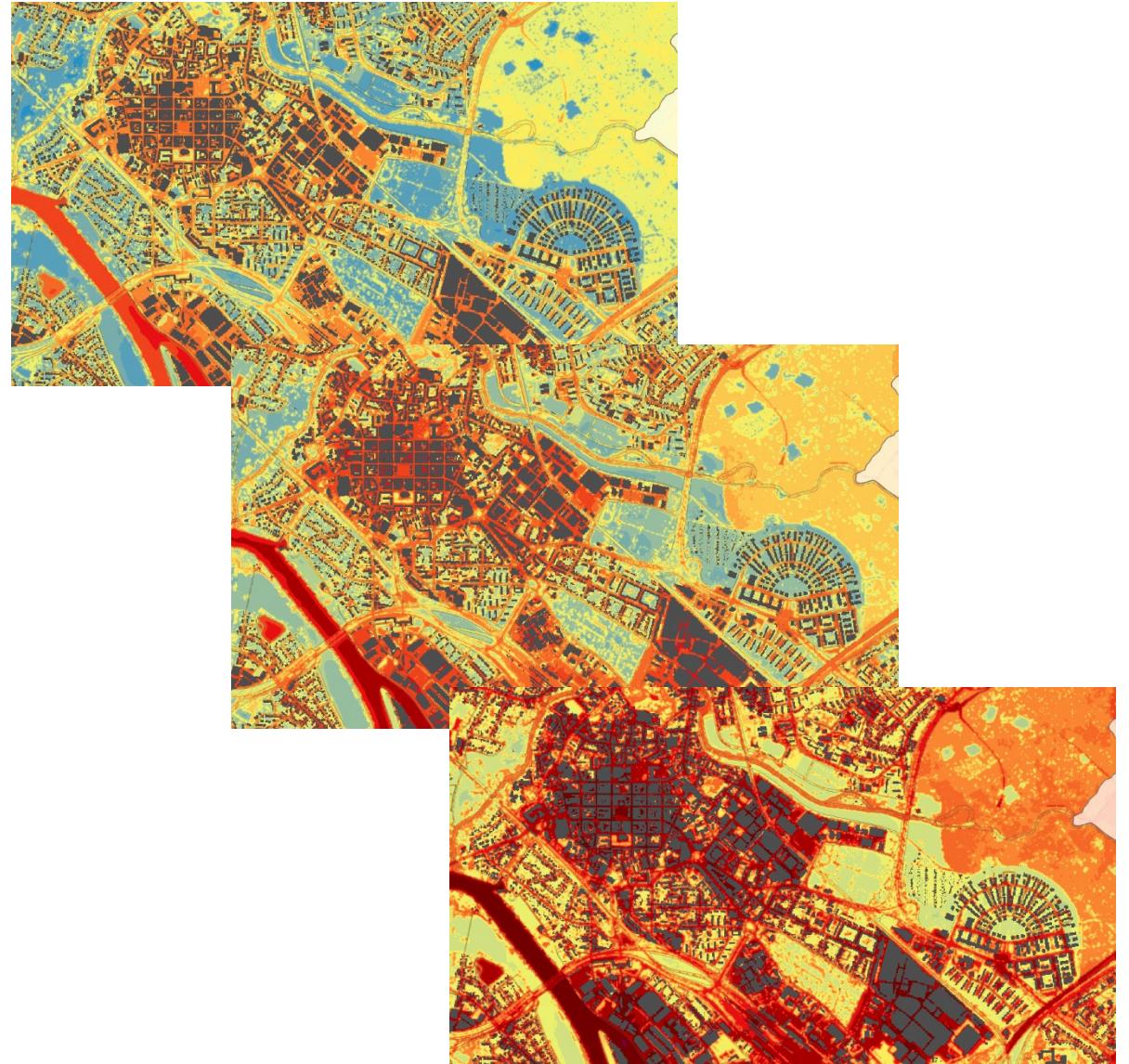
Womit ist in Zukunft zu rechnen ?

Ergebnisse

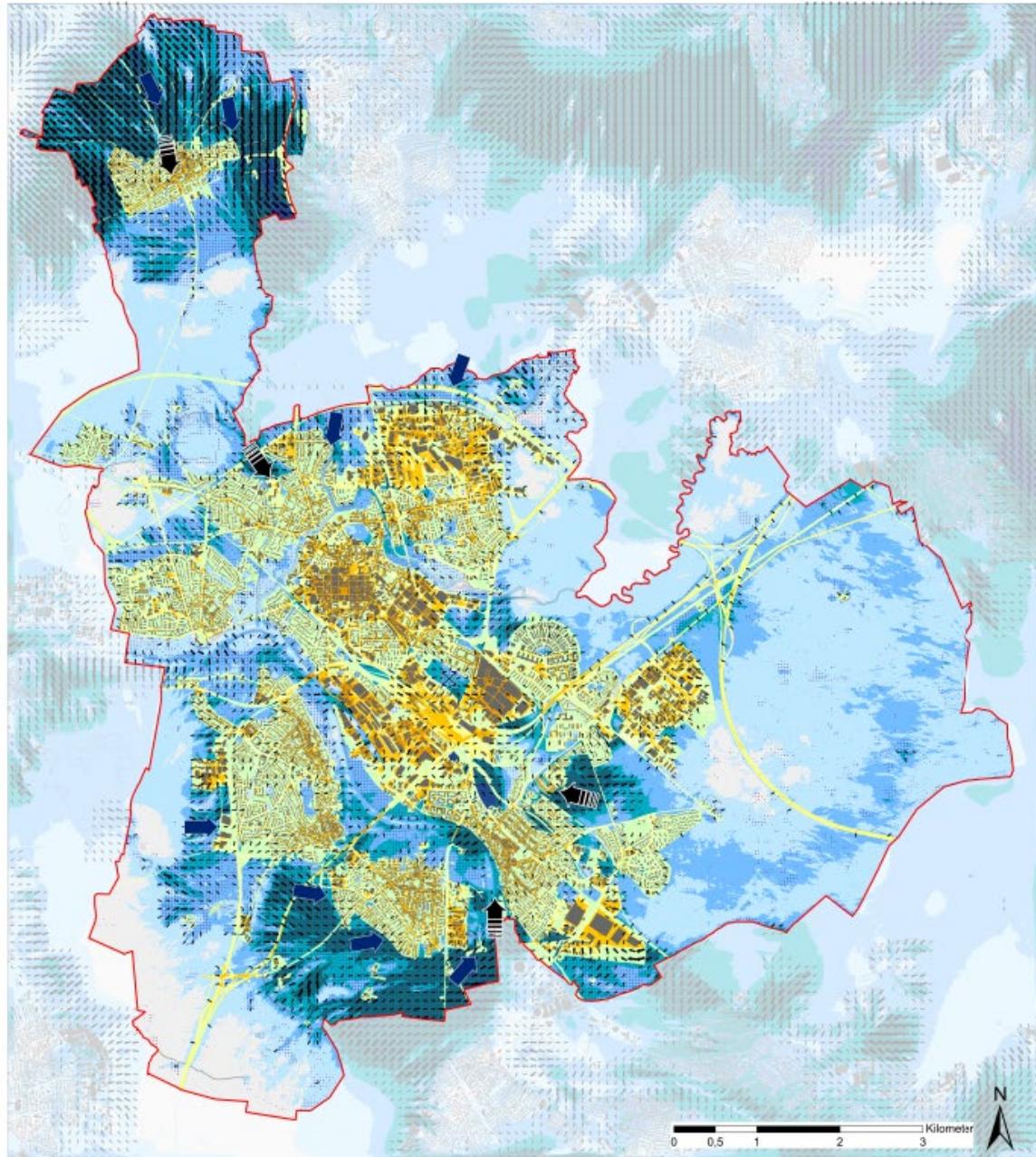
Klimawandel

- Trockenere Bedingungen (Kühlungsleistung durch die Vegetation geht zurück)
- Heißere Temperaturen am Tag und in der Nacht
- Einflussnahme durch Nutzungsänderungen

→ Einflussnahme auf Kaltlufthaushalt und Hitze



Vorstellung Klimaanalysekarte



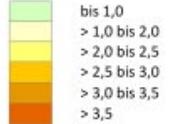
STADTKLIMAANALYSE STADT HANAU ERGEBNISPARAMETER DER MODELLIERUNG

Status quo

Siedlungs- und Verkehrsflächen

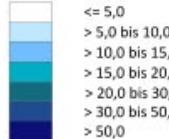
Wärmeinseleffekt von Siedlungsflächen

Nächtliche Überwärmung gegenüber Grünflächen [°C]



Grün- und Freiflächen

Kaltluftvolumenstromdichte in [m³/(s*m)]



Kaltluftprozesse

Übergeordnete Kaltluftleitbahn

linienhafte Struktur, welche über Flurwinde kalte Luft aus Grünflächen im Umland weitreichend in das überwärmte Stadtgebiet transportiert

Kaltluftabfluss

kühle, flächenhaft auftretende Hangabwinde

Kaltluftentstehungsgebiet

Parkwind

kühlende Ausgleichsströmung aus einer umbauten Grünfläche

Sonstiges

Gebäude

Gewässer

Stadtgebiet

METEOROLOGISCHE RANDBEDINGUNGEN

BASISDATUM: 21.06. [Sonnenhöchststand]

MODELLIERUNGSZEIT: 21:00 bis 14:00 Uhr Folgetag

STARTTEMPERATUR: 21°C in 2 m Höhe

BODENFEUCHTE: 60%

WETTERLAGE: autochthon [0/8 Bewölkung]

VERWENDETES MODELL: FITNAH-3D

HORIZONTALE RÄUMLICHE AUFLÖSUNG: 5 m

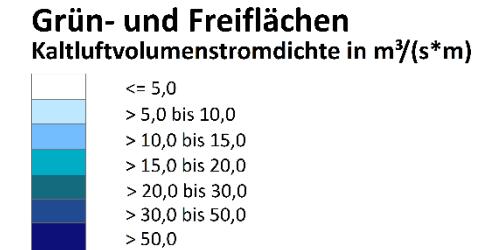
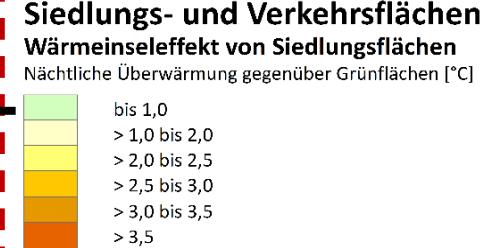
Vorstellung Klimaanalysekarte

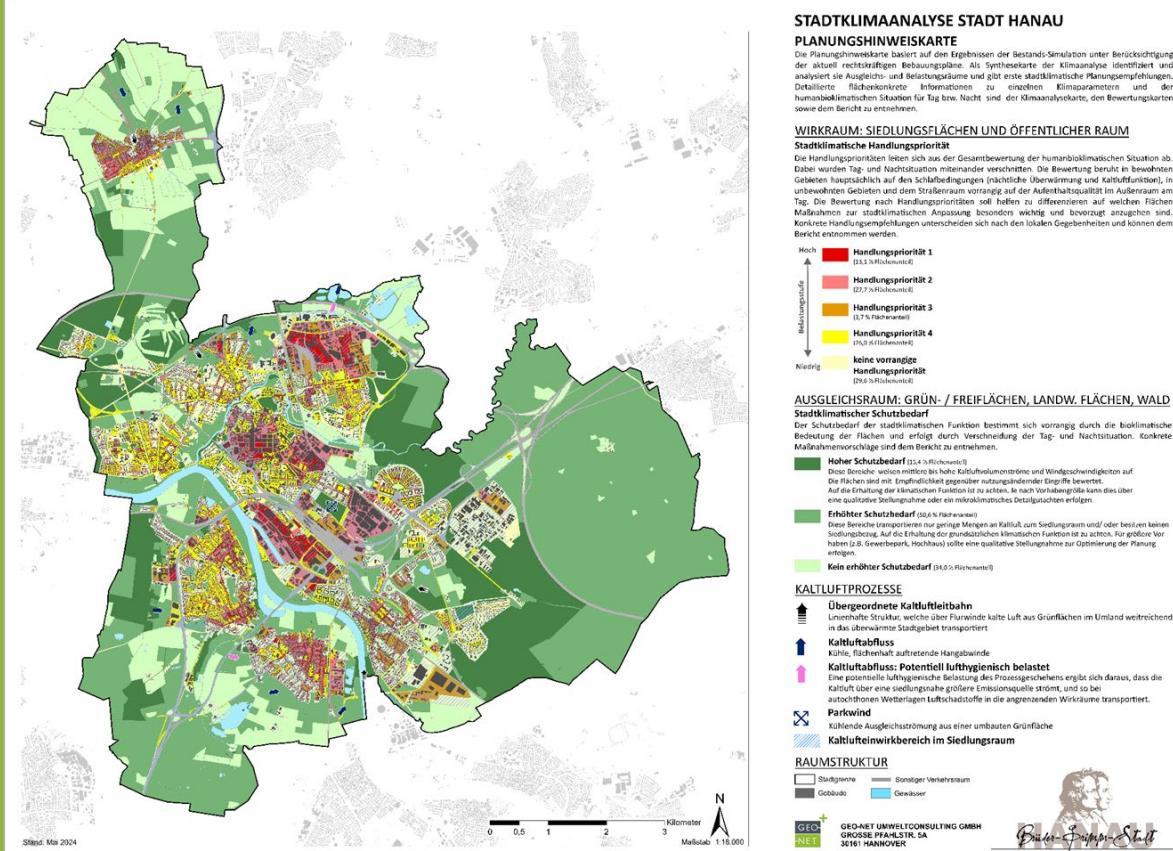


- Die **nächtliche Überwärmung** der Siedlungsräume wird durch den **Wärmeinseleffekt** aufgezeigt. Dieser stellt die die Abweichung der Temperatur der Siedlungsflächen gegenüber der mittleren Temperatur der umgebenden Grün- und Freiflächen dar.

- Die **Kaltluftleitbahnen** sind linienhafte Strukturen, welche mit den Flurwinden bedeutende Kaltluftvolumina über rauhigkeitsarme Bereiche wie Grünflächen, Wasserflächen, aber auch Straßen und Gleise transportieren können.
- Flächenhafte Kaltluftabflüsse** hingegen führen ähnliche Kaltluftvolumina hangabwärts, aber ohne deutlich in der Form begrenzte Strukturen aufzuweisen.
- Als **Kaltluftentstehungsgebiete** werden die Areale mit hoher und sehr hoher Kaltluftproduktionsrate ausgewiesen.
- Parkwinde** bezeichnen Ausgleichsströmungen aus einer umbauten Grünfläche mit kühlender Wirkung

- Das **bodennahe Windfeld** repräsentiert die Prozessrichtung des Luftaustausches

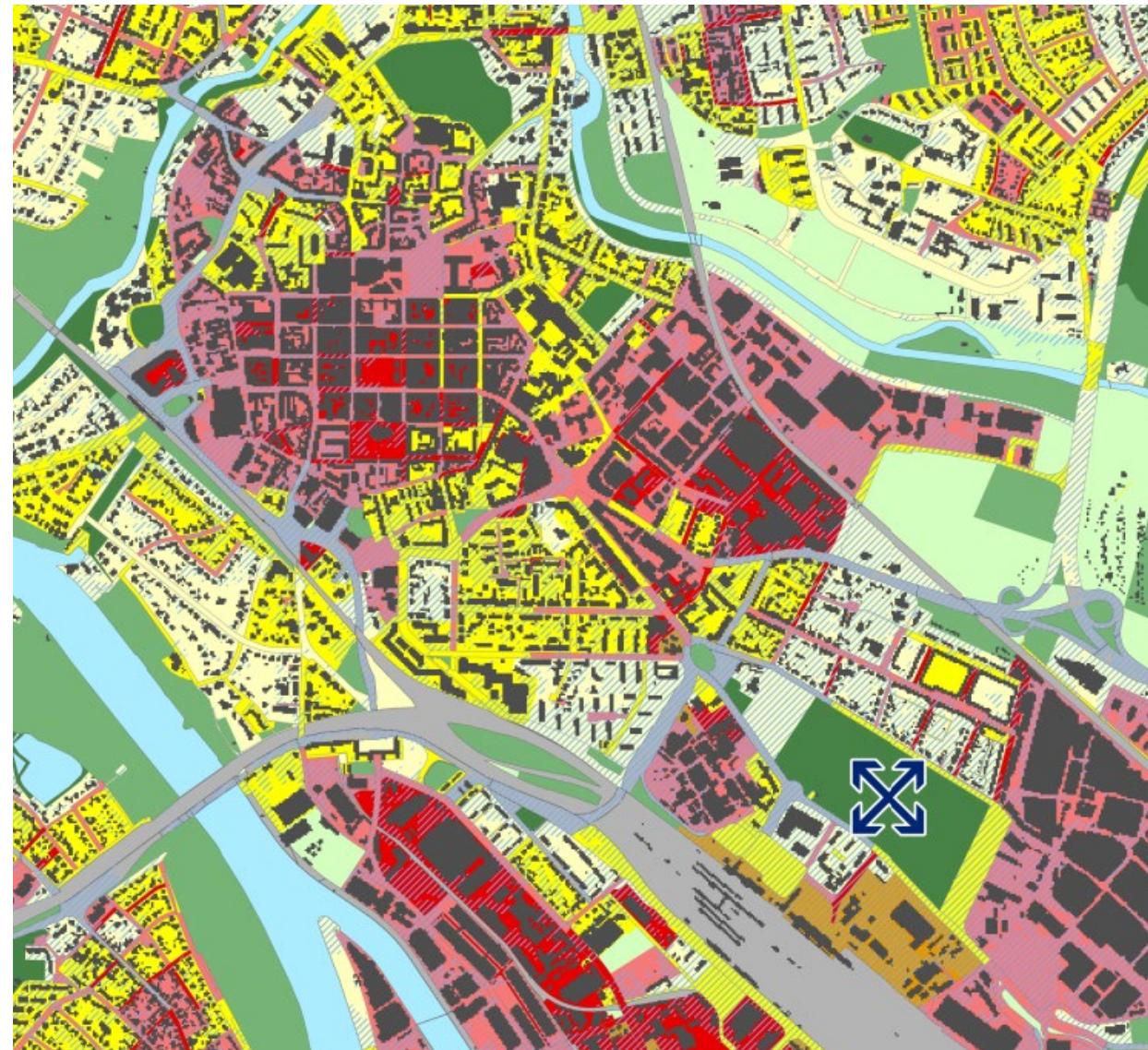
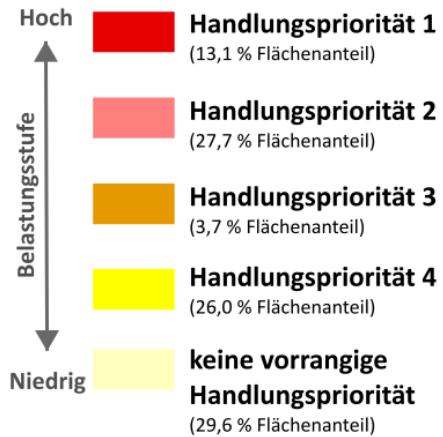




Zentrale Erkenntnisse

WIRKRAUM: SIEDLUNGSFLÄCHEN UND ÖFFENTLICHER RAUM

Stadt klimatische Handlungspriorität



AUSGLEICHSRAUM: GRÜN- / FREIFLÄCHEN, LANDW. FLÄCHEN, WALD

Stadtklimatischer Schutzbedarf

Hoher Schutzbedarf (15,4 % Flächenanteil)

Diese Bereiche weisen mittlere bis hohe Kaltluftvolumenströme und Windgeschwindigkeiten auf. Die Flächen sind mit Empfindlichkeit gegenüber nutzungsändernder Eingriffe bewertet. Auf die Erhaltung der klimatischen Funktion ist zu achten. Je nach Vorhabengröße kann dies über eine qualitative Stellungnahme oder ein mikroklimatisches Detailgutachten erfolgen.

Erhöhter Schutzbedarf (50,6 % Flächenanteil)

Diese Bereiche transportieren nur geringe Mengen an Kaltluft zum Siedlungsraum und/ oder besitzen keinen Siedlungsbezug. Auf die Erhaltung der grundsätzlichen klimatischen Funktion ist zu achten. Für größere Vorhaben (z.B. Gewerbegebiet, Hochhaus) sollte eine qualitative Stellungnahme zur Optimierung der Planung erfolgen.

Kein erhöhter Schutzbedarf (34,0 % Flächenanteil)

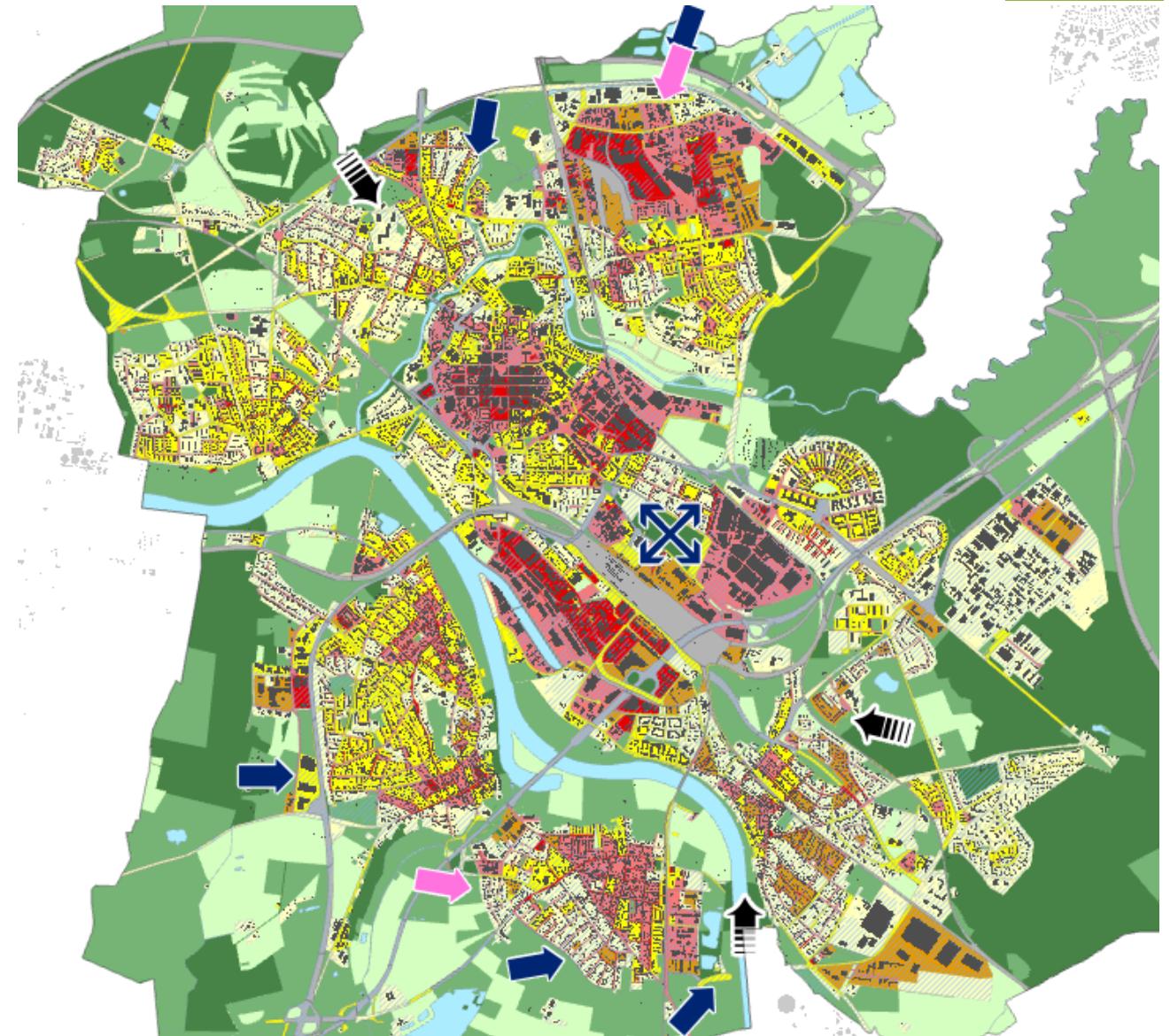
↑ Übergeordnete Kaltluftleitbahn

↗ Parkwind

↑ Kaltluftabfluss

↖ Kaltlufteinwirkbereich

↑↑ Kaltluftleitbahn / -abfluss: Pot. lufthygienisch belastet

WIRKRAUM: SIEDLUNGSFLÄCHEN UND ÖFFENTLICHER RAUM

Stadtklimatische Handlungspriorität

Hoch

Handlungspriorität 1
(13,1 % Flächenanteil)

↑

Handlungspriorität 2
(27,7 % Flächenanteil)

↑

Handlungspriorität 3
(3,7 % Flächenanteil)

↑

Handlungspriorität 4
(26,0 % Flächenanteil)

↓

keine vorrangige Handlungspriorität
(29,6 % Flächenanteil)

Zentrale Erkenntnisse - Maßnahmen

- **Planungshinweiskarte** zeigt Bereiche auf, in denen Maßnahmen zur Verbesserung der thermischen Situation erforderlich bzw. empfehlenswert sind.
- Passende **Maßnahmen** können den Einzelmaßnahmen aus 3 Themen-Clustern umfassenden Maßnahmenkatalog entnommen werden
- Jede Einzelmaßnahme umfasst eine Kurzerläuterung, eine Wirkungsbeschreibung und Möglichkeiten der Räumlichen Umsetzung

THERMISCHES WOHLBEFINDEN IM AUSSENRAUM

05	Klimangepasste und zukunftsgerichtete Verkehrsraumgestaltung vorantreiben	Kurzerläuterung
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Blaue und/oder grüne Maßnahmen für den Verkehrsraum ▪ Erhöhung des Vegetationsanteils im Verkehrsraum (Bäume, Alleen, Begleitgrün, Rasengitter, etc.) ▪ Schaffung von offenen Wasserflächen (z.B. Brunnenanlagen auf Plätzen) ▪ Im Innenstadtbereich: Teilverschattete Fußgängerzonen etablieren und Parkplatzangebot zugunsten von (baumbestandenen) Grünflächen minimieren ▪ s. auch Forschungsprojekt „BlueGreenStreets: Multifunktionale Straßenraumgestaltung urbaner Quartiere“
Wirkung	Räumliche Umsetzung	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reduktion der Wärmebelastung insb. tagsüber bei Pflanzung neuer Bäume durch Verschattung, bei Entsiegelung durch Verdunstung und lokale Kaltluftentstehung ▪ Niederschlagsrückhalt und dadurch Synergien zum Niederschlagswassermanagement (Entlastung des Kanalnetzes bei Starkregen, Grundwasserneubildung, Verdunstungskühleistung) und zur Biodiversität 	



Bild: Begrünter Mittelstreifen in Hanau-Wolfgang (Quelle: Stadt Hanau)

VERBESSERUNG DER DURCHLÜFTUNG

15	Schutz und Vernetzung für den Kaltlufthaushalt relevanter Flächen	Kurzerläuterung
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Freihaltung grobräumiger, möglichst wasserversorger und durch flache Vegetation geprägter Grünflächen wie Wiesen, extensives Grünland, Felder, Kleingärten und Parklandschaften, die Einfluss auf den lokalen Kaltlufthaushalt haben ▪ Kleine Parks als Trittssteine für Kaltluft
Wirkung	Räumliche Umsetzung	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Schutz vor stärkerer Überwärmung ▪ Erhalt und Ausbau von Kaltluftentstehungsgebieten und Durchlüftung ▪ Synergien zur Biodiversität und damit zur Aufenthaltsqualität am Tage 	



Bild: als Kaltluftschneise dienendes Grünland im Bereich „Venussee“ (Quelle: © Stadt Hanau)

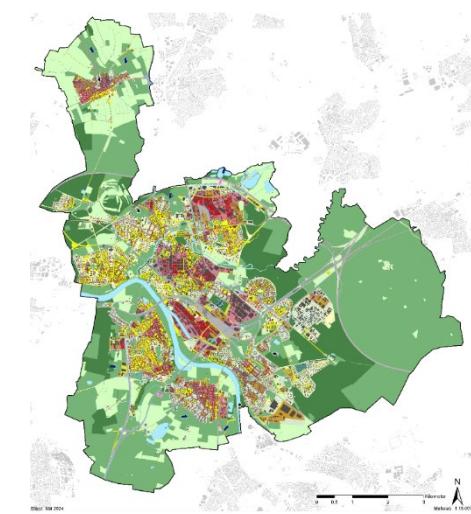
MAßNAHMENCLUSTER: REDUKTION DER WÄRMEBELASTUNG IM INNENRAUM

16	Dachbegrünung	Kurzerläuterung
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Extensive oder intensive Dachbegrünung (bis hin zu Gärten und urbaner Landwirtschaft auf Dächern; unter Bevorzugung heimischer Pflanzen), blaugrüne Dächer (im Wasser stehende Pflanzen)
Wirkung	Räumliche Umsetzung	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Verbesserung des Innenraumklimas und damit Synergien zum Klimaschutz ▪ Bei großflächiger Umsetzung und geringer Dachhöhe Verbesserung des unmittelbar angrenzenden Außenraumklimas möglich ▪ Erhalt oder Schaffung von Naturraum und damit Synergien zum Niederschlagswassermanagement und zur Biodiversität 	



Bild: Extensive Dachbegrünung auf dem Umweltzentrum (Quelle: © Stadt Hanau)

- **Planungshinweiskarte** als zentrales Planungsinstrument
 - Erstellung von vorhabenbezogenen **Klimaexpertisen** kann notwendig sein



- **Maßnahmenkatalog**
 - Beschattete Bereiche als **Aufenthaltsräume** sind zu bewahren bzw. zusätzliche zu schaffen
 - **Klimaökologische Standards** sind bei Sanierungen oder Neubauvorhaben zur berücksichtigen

MAßNAHMENCLUSTER: VERBESSERUNG DER DURCHLÜFTUNG		
	Kurzerläuterung	Räumliche Umsetzung
15 Schutz und Vernetzung für den Kaltlufthaushalt relevanter Flächen	<p>Kurzerläuterung</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Freihaltung großräumiger, möglichst wasserversorgter und durch flache Vegetation geprägter Grünflächen wie Wiesen, extensives Grünland, Felder, Kleingärten und Parklandschaften, die Einfluss auf den lokalen Kaltlufthaushalt haben ▪ Kleine Parks als Trittleiter für Kaltluft 	
Wirkung	<p>Wirkung</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Schutz vor stärkerer Überwärmung ▪ Erhalt und Ausbau von Kaltluftentstehungsgebieten und Durchlüftung ▪ Synergien zur Biodiversität und damit zur Aufenthaltsqualität am Tage 	<p>Räumliche Umsetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Grün- und Freiflächen

Bild: Rudolph-Wilde-Park in Berlin (Quelle: Dominika Leßmann, GEO-NET)



- Lage von **wichtigen Kaltluftleitbahnen** oder **Hitze-Hotspots** im Stadtgebiet
- Zukünftige Bedeutung von **Bodenfeuchte** und „**kühlenden**“ **Grünbeständen**
- **Vorbereitung auf zukünftige klimatische Entwicklungen**
- **Optimierungen der klimatischen Situation**

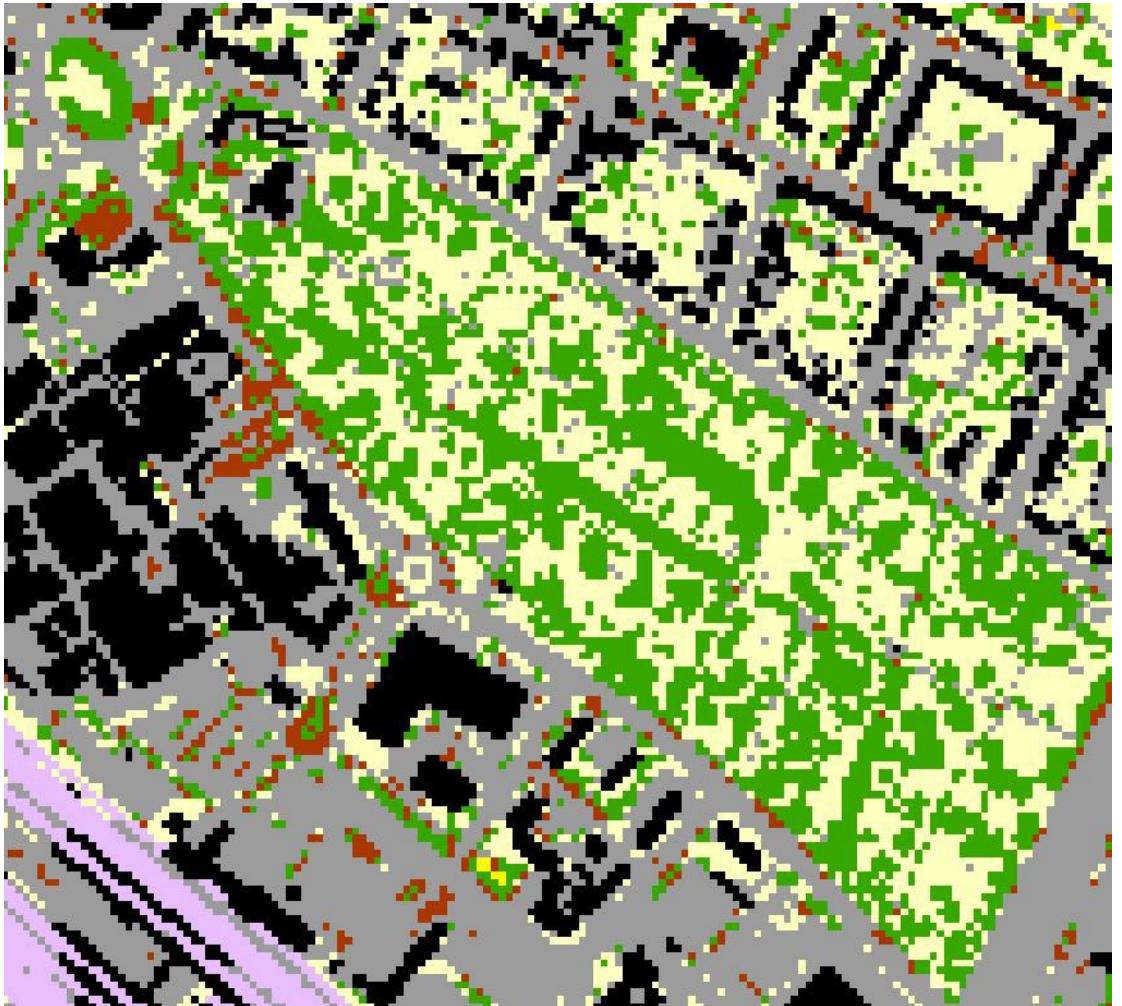
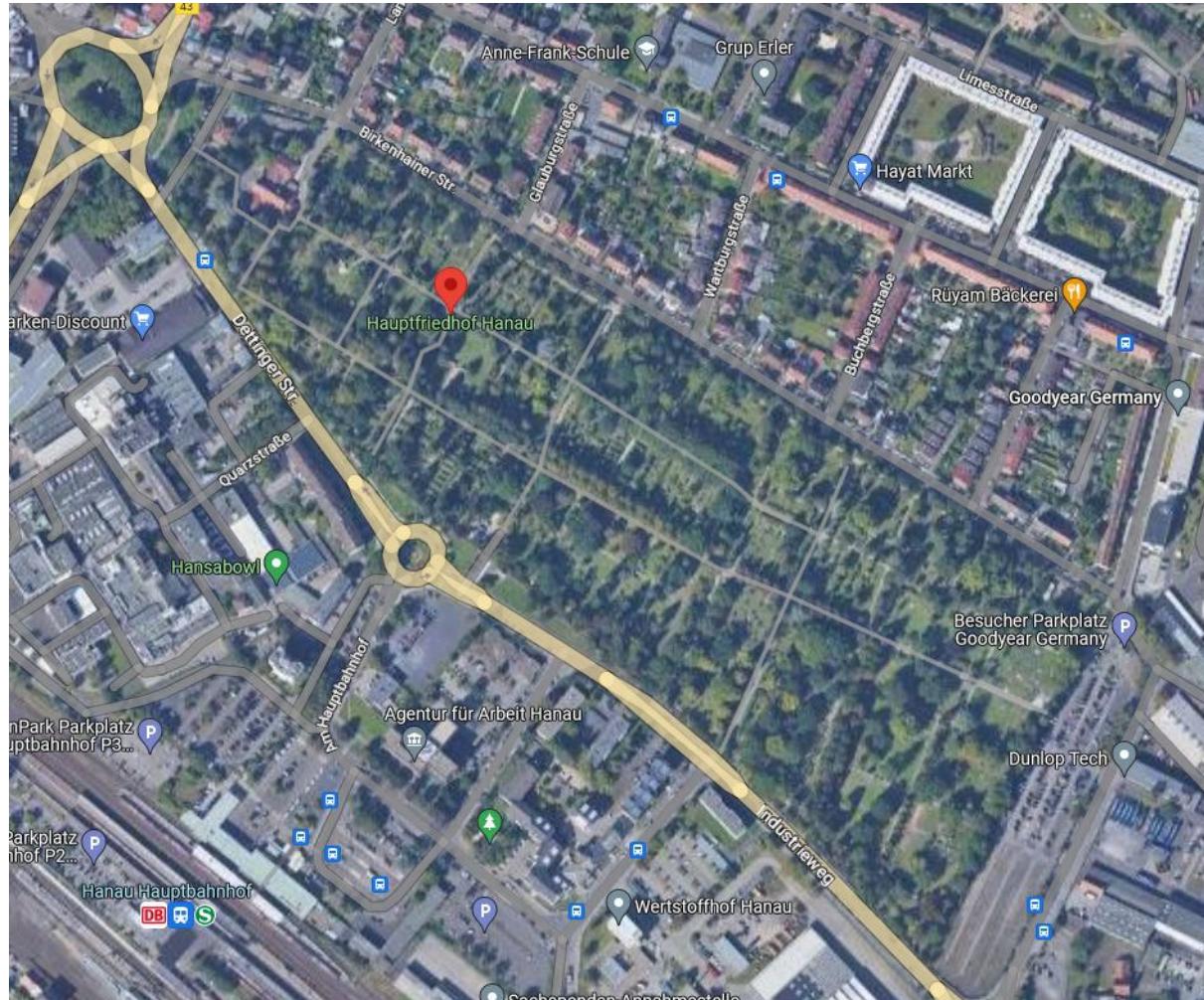


**VIELEN DANK
FÜR IHRE AUFMERKSAMKEIT!**

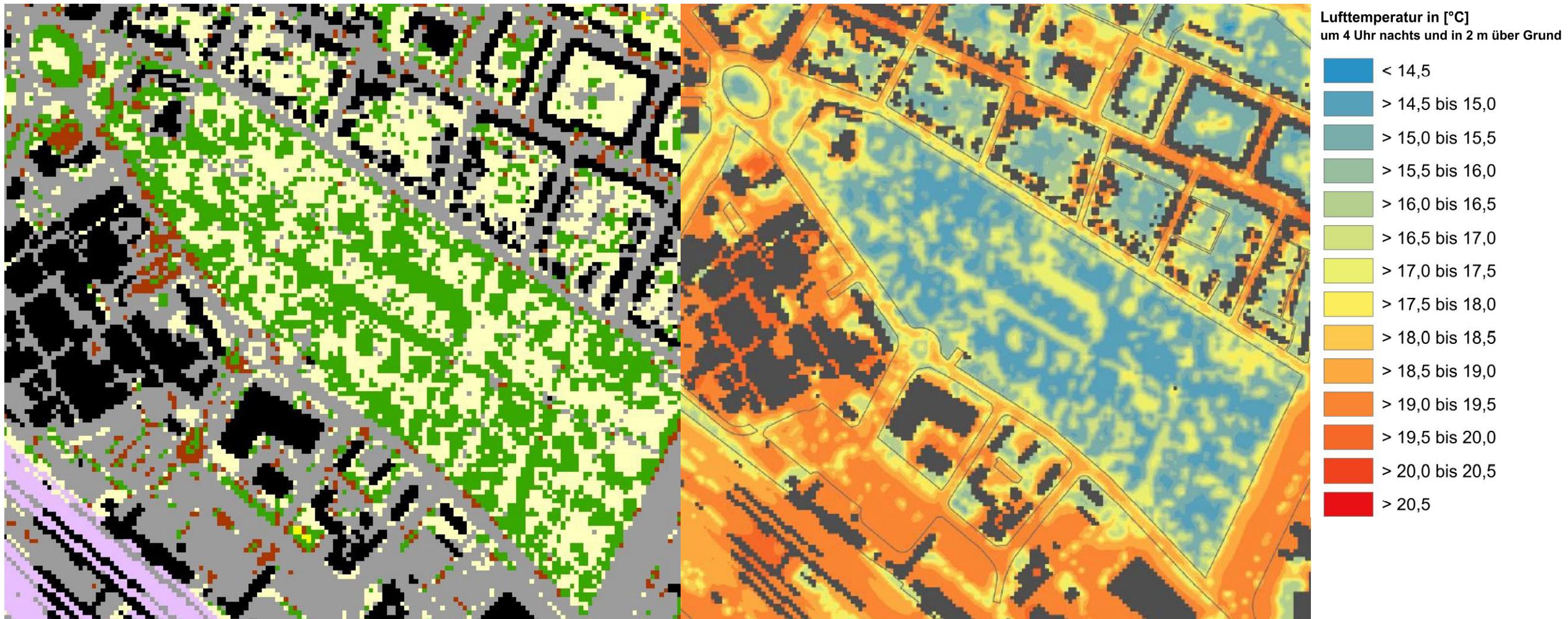


Gibt es noch Fragen?

TOP 2: der Hauptfriedhof in der Bestandsmodellierung



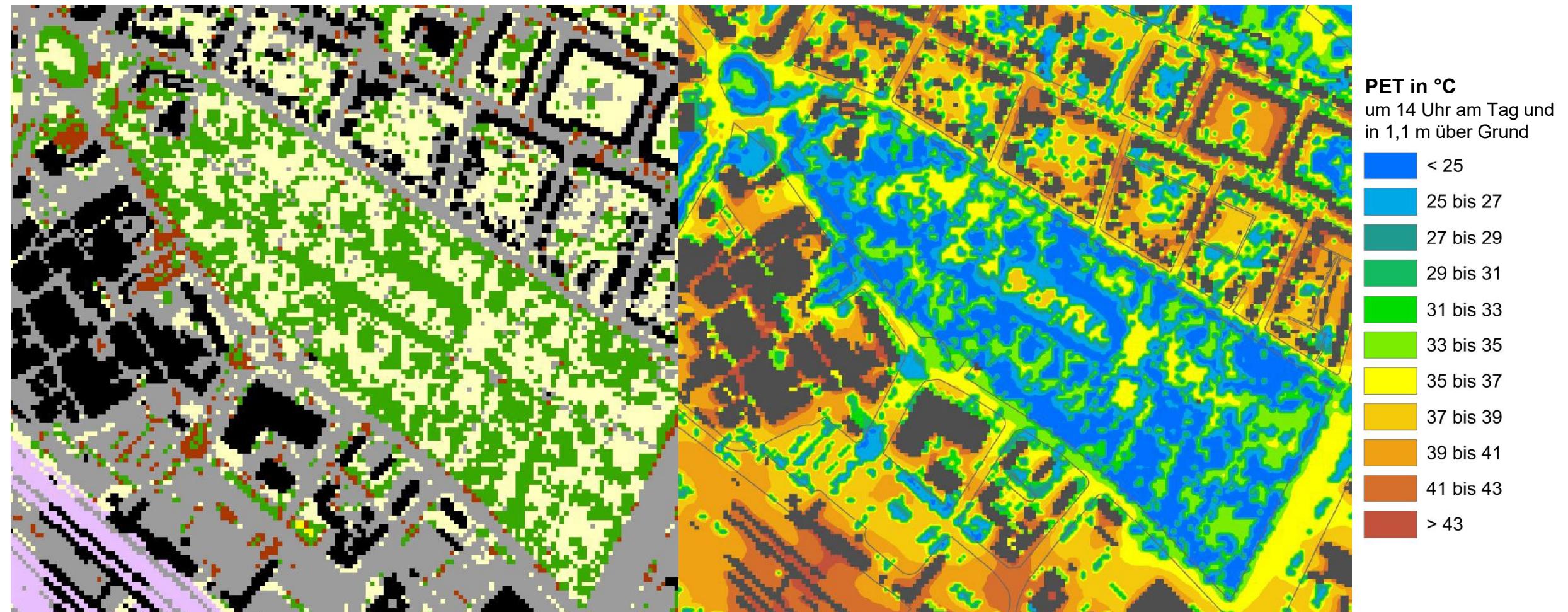
TOP 2: der Hauptfriedhof - nächtliche Lufttemperatur



TOP 2: der Hauptfriedhof - Kaltluftvolumenstrom









- Die Ergebnisse lassen bereits jetzt darauf schließen, dass der Hauptfriedhof sowohl am Tag als auch in der Nacht eine hohe Relevanz und somit Schutzwürdigkeit haben wird.
- Lässt direkt den Mehrwert von Grün, besonders Bäumen als Schattenspender am Tag, und unversiegelten Böden im Stadtgebiet erkennen!