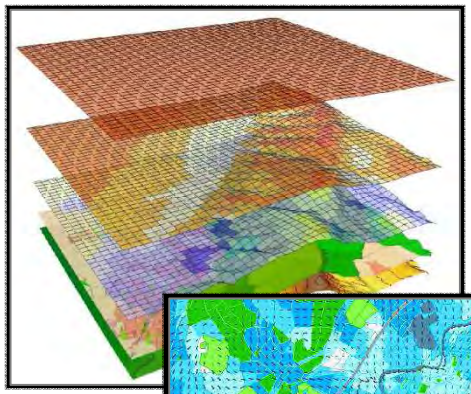
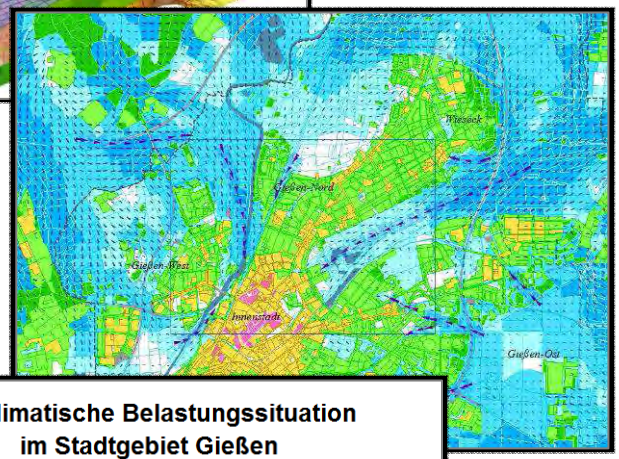
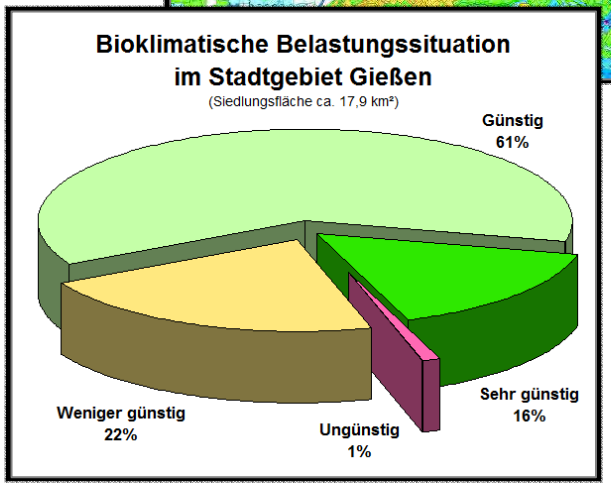
Klima in der (Umwelt-) Planung

Klimaanalyse Universitätsstadt Gießen

– Ergebnisse –





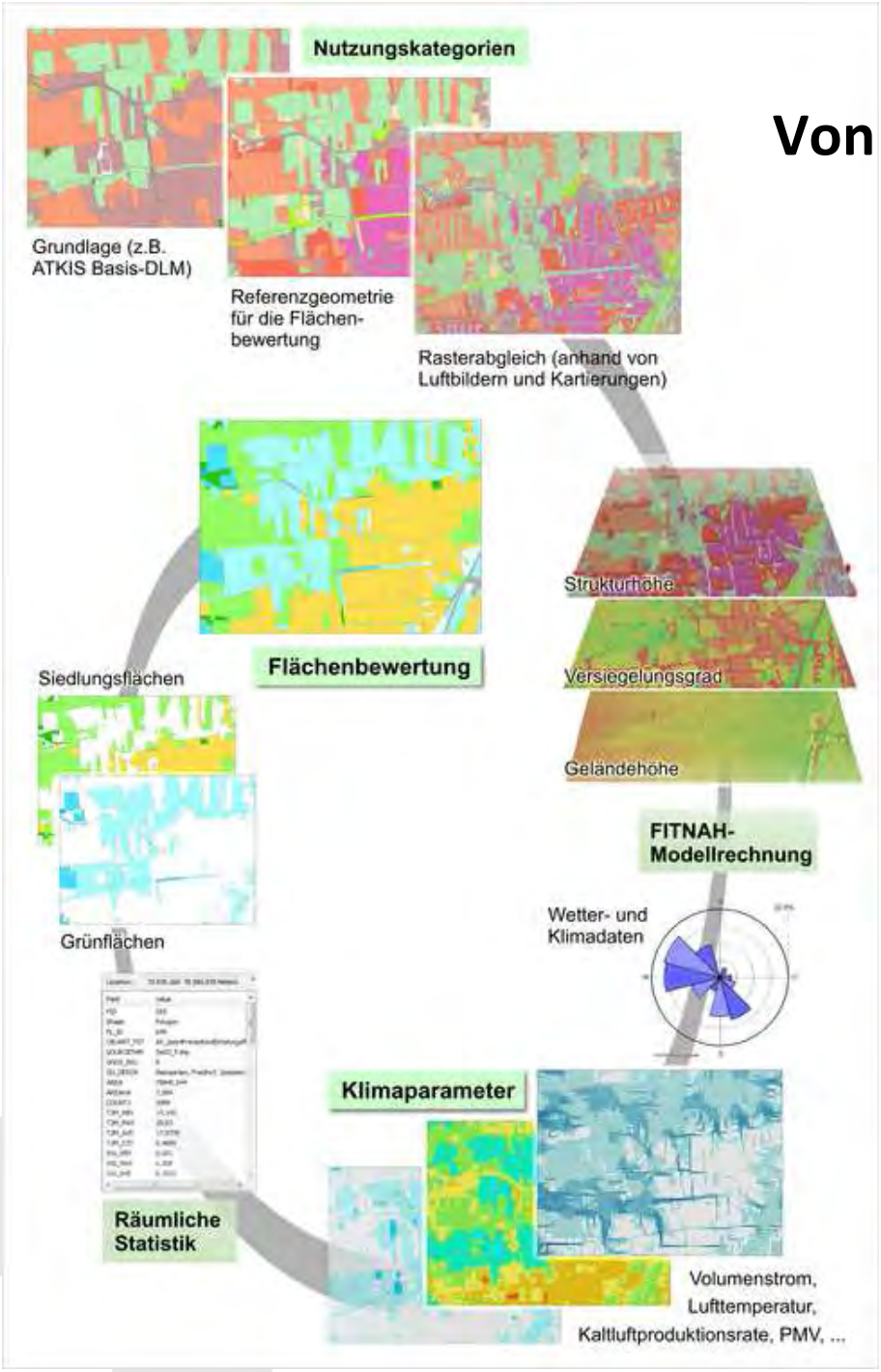


Gießen
Universitätsstadt
Kulturstadt
Einkaufsstadt

30. September 2014

Ablauf

1. Rückblick - Eingangsdaten und Methode
2. Ableitung Klimafunktionskarte
3. Inwertsetzung: Planungshinweiskarte Klima/Luft
4. Beispiel: Städtebauliches Entwicklungskonzept „Ehemaliges US-Depot Gießen“
5. Fazit und Ausblick



Von der Flächen- zur Punkt-information und zurück

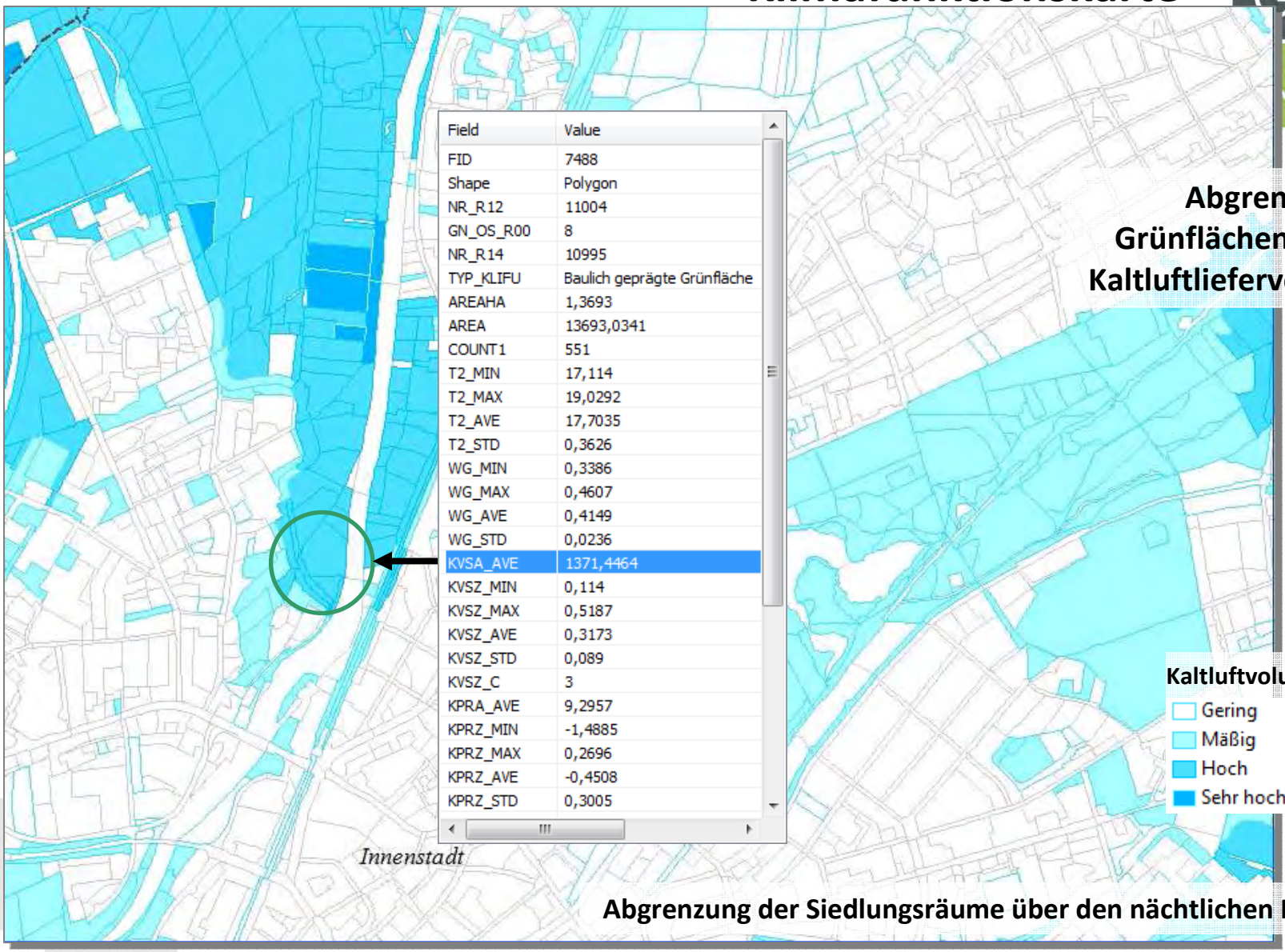
Ziel der Eingangsdatenaufbereitung ist es, aus den flächenhaft vorliegenden Nutzungsinformationen punkthaft gerasterte Modelleingangsdaten zu erzeugen.

Aus diesen punkthaften Repräsentationen der Eingangsvariablen ergeben sich die in gleicher Weise aufgelösten **Modellergebnisse** in Form der feldhaft berechneten Klimaparameter.

Qualifizierende **Aussagen zur bioklima-tischen Bedeutung** bestimmter Areale können sich aber nicht auf einzelne, geordnet vorliegende Rasterzellen beziehen.

Hierfür muss eine Zonierung des Untersuchungsraumes in bioklimatisch ähnliche **Flächeneinheiten** erfolgen. Diese sollten in der Realität nachvollziehbar und beispielsweise administrativ oder nutzungstypisch abgrenzbar sein („Referenzflächen“).

Klimafunktionskarte



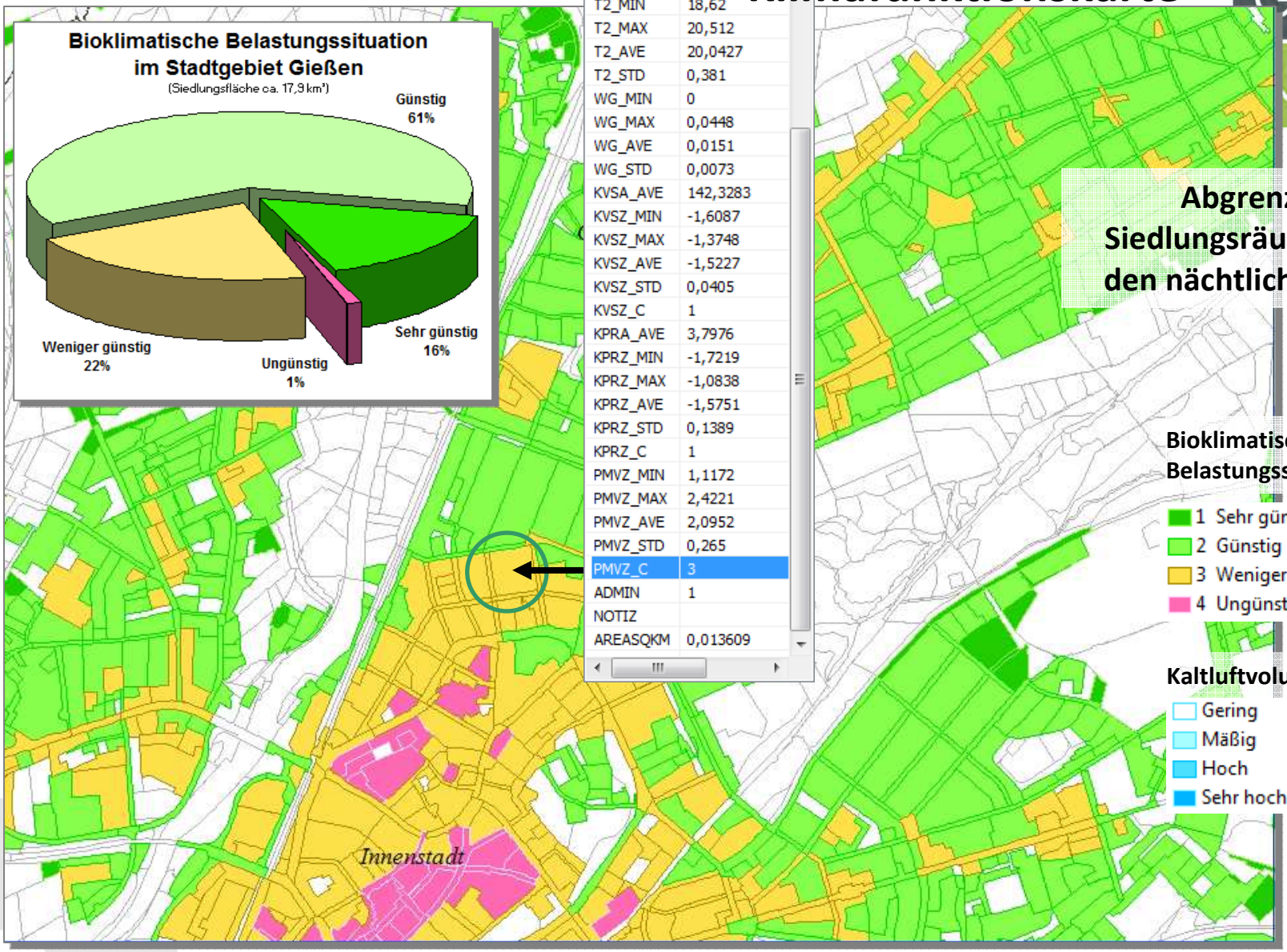
Abgrenzung der Grünflächen über ihr Kaltluftliefervermögen

Kaltluftvolumenstrom

- Gering
- Mäßig
- Hoch
- Sehr hoch

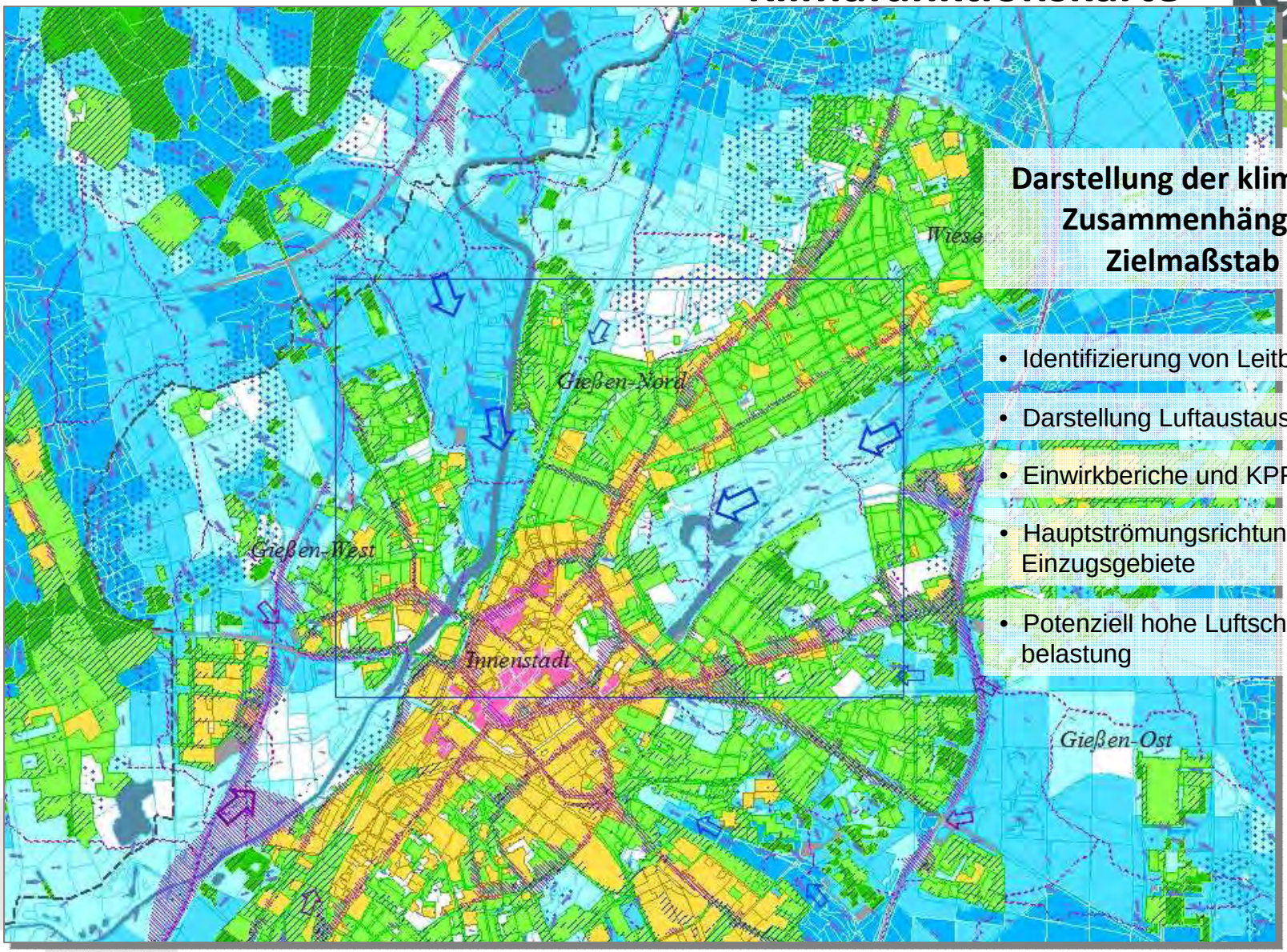
Abgrenzung der Siedlungsräume über den nächtlichen PMV →

Klimafunktionskarte



Field	Value
T2_MIN	18,62
T2_MAX	20,512
T2_AVE	20,0427
T2_STD	0,381
WG_MIN	0
WG_MAX	0,0448
WG_AVE	0,0151
WG_STD	0,0073
KVSA_AVE	142,3283
KVSZ_MIN	-1,6087
KVSZ_MAX	-1,3748
KVSZ_AVE	-1,5227
KVSZ_STD	0,0405
KVSZ_C	1
KPRA_AVE	3,7976
KPRZ_MIN	-1,7219
KPRZ_MAX	-1,0838
KPRZ_AVE	-1,5751
KPRZ_STD	0,1389
KPRZ_C	1
PMVZ_MIN	1,1172
PMVZ_MAX	2,4221
PMVZ_AVE	2,0952
PMVZ_STD	0,265
PMVZ_C	3
ADMIN	1
NOTIZ	
AREASQKM	0,013609

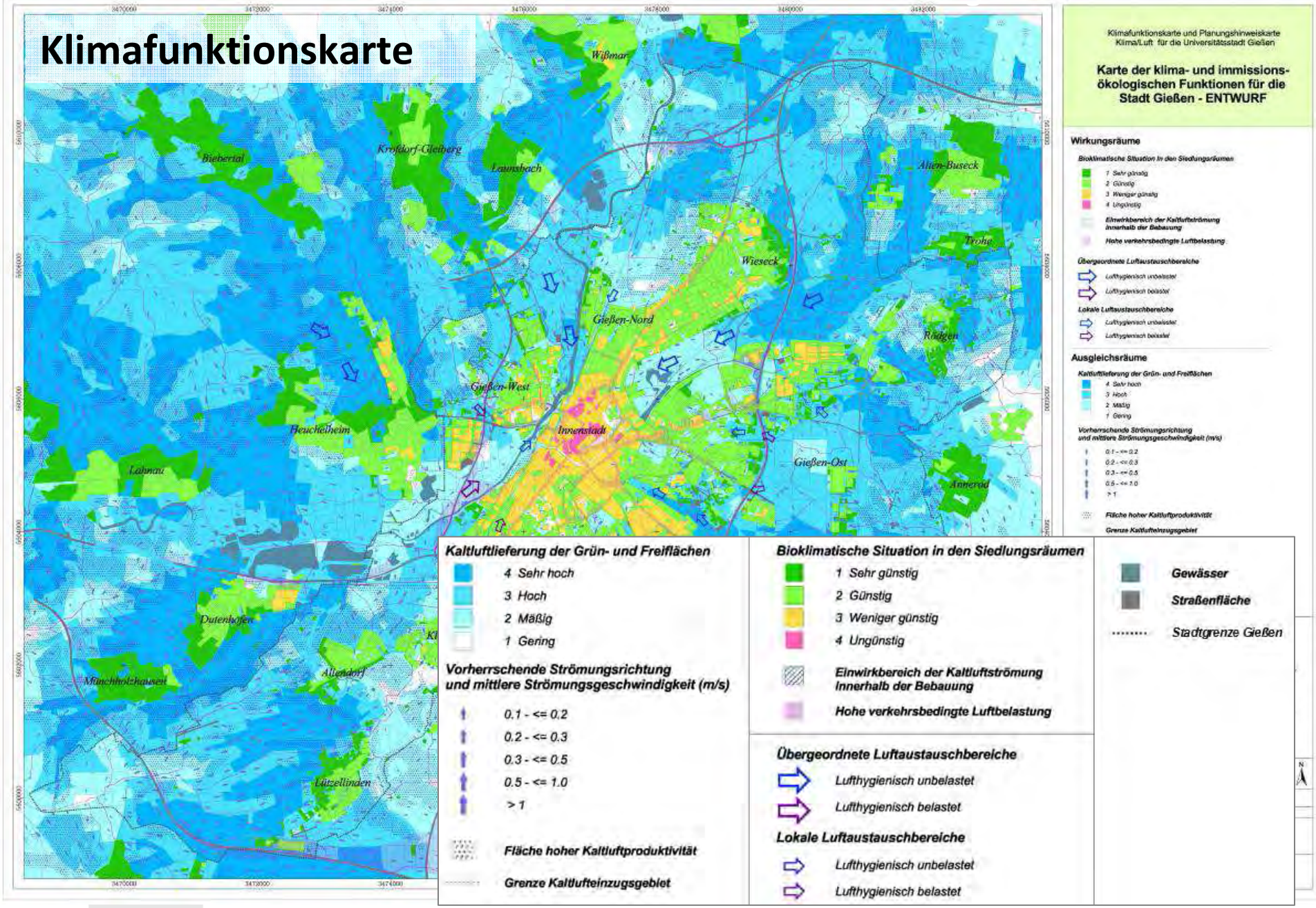
Klimafunktionskarte



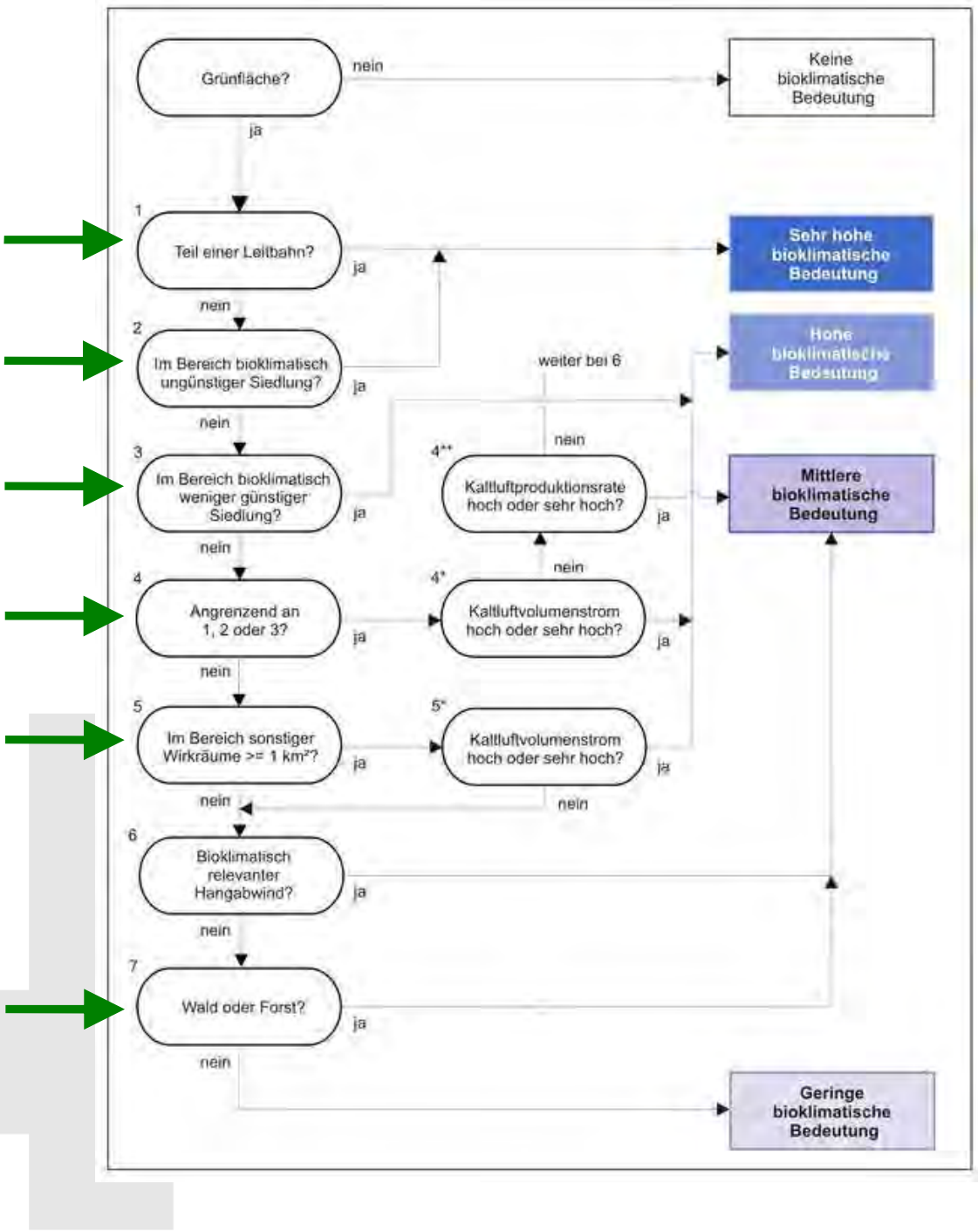
Darstellung der klimatischen Zusammenhänge für den Zielmaßstab 1: 50 000

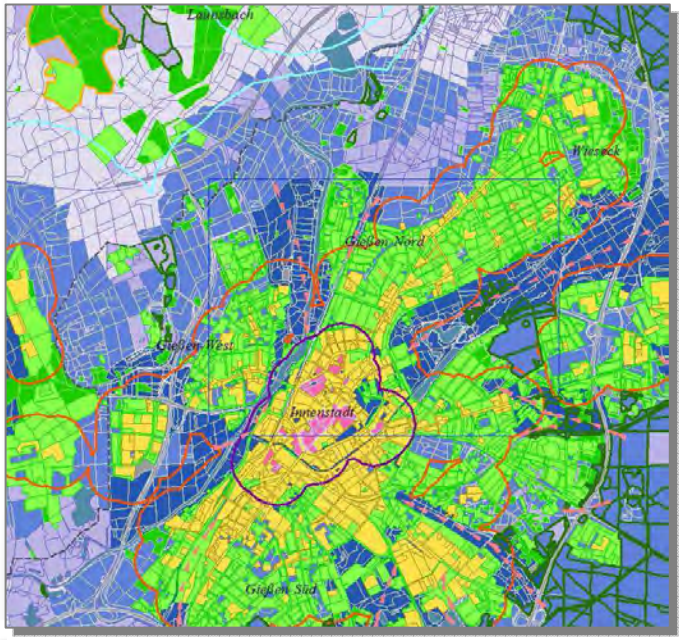
- Identifizierung von Leitbahnen
- Darstellung Luftaustauschbereiche
- Einwirkberiche und KPR
- Hauptströmungsrichtungen und Einzugsgebiete
- Potenziell hohe Luftschadstoff-belastung

Klimafunktionskarte

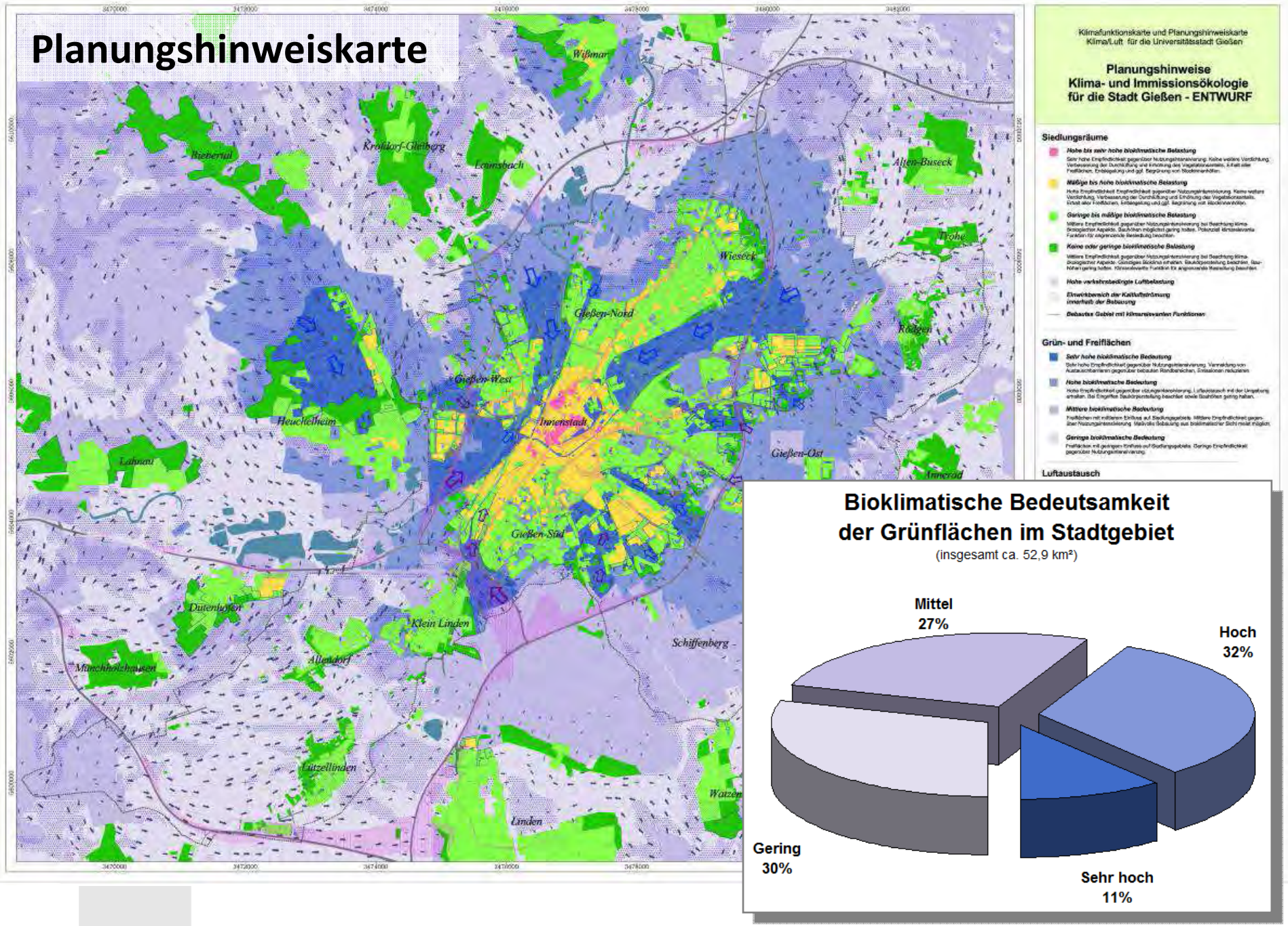


Planungs-hinweiskarte





Planungshinweiskarte



Klimafunktionskarte und Planungshinweiskarte Klima/Luft für die Universitätsstadt Gießen

Planungshinweise Klima- und Immissionsökologie für die Stadt Gießen - ENTWURF

Siedlungsräume

- ***Hohe bis sehr hohe bioklimatische Belastung***
  Sehr hohe Empfindlichkeit gegenüber Nutzungsintensivierung. Keine weitere Verdichtung. Verbesserung der Durchlüftung und Erhöhung des Vegetationsanteils, Erhalt aller Freiflächen, Entsiegelung und ggf. Begrünung von Blockinnenhöfen.
- ***Mäßige bis hohe bioklimatische Belastung***
  Hohe Empfindlichkeit Empfindlichkeit gegenüber Nutzungsintensivierung. Keine weitere Verdichtung. Verbesserung der Durchlüftung und Erhöhung des Vegetationsanteils. Erhalt aller Freiflächen, Entsiegelung und ggf. Begrünung von Blockinnenhöfen.
- ***Geringe bis mäßige bioklimatische Belastung***
  Mittlere Empfindlichkeit gegenüber Nutzungsintensivierung bei Beachtung klimaökologischer Aspekte. Baulichen möglichst gering halten. Potenziell klimarelevante Funktion für angrenzende Bereiche beachten.
- ***Keine oder geringe bioklimatische Belastung***
  Mittlere Empfindlichkeit gegenüber Nutzungsintensivierung bei Beachtung klimaökologischer Aspekte. Günstiges Bioklima erhalten. Bauliche Verdichtung vermeiden. Baumbestand gering halten. Klimarelevante Funktion für angrenzende Bereiche beachten.
- ***Hohe verkehrsbedingte Luftbelastung***
- ***Einwirkbereich der Kaltluftströmung innerhalb der Bebauung***
- ***Bebautes Gebiet mit klimarelevanten Funktionen***

Grün- und Freiflächen

- ***Sehr hohe bioklimatische Bedeutung***
  Sehr hohe Empfindlichkeit gegenüber Nutzungsintensivierung. Vermeidung von Austauschbarrieren gegenüber bebauten Randbereichen. Emissionen reduzieren.
- ***Hohe bioklimatische Bedeutung***
  Hohe Empfindlichkeit gegenüber intensivierung. Luftaustausch mit der Umgebung erhalten. Bei Eingriffen Baukörperstellung beachten sowie Bioklima gering halten.
- ***Mittlere bioklimatische Bedeutung***
  Freiflächen mit mittlerem Einfluss auf Siedlungsgebiete. Mittlere Empfindlichkeit gegenüber Nutzungsintensivierung. Maßvolle Bebauung aus bioklimatischer Sicht meist möglich.
- ***Geringe bioklimatische Bedeutung***
  Freiflächen mit geringem Einfluss auf Siedlungsgebiete. Geringe Empfindlichkeit gegenüber Nutzungsintensivierung.

Luftaustausch

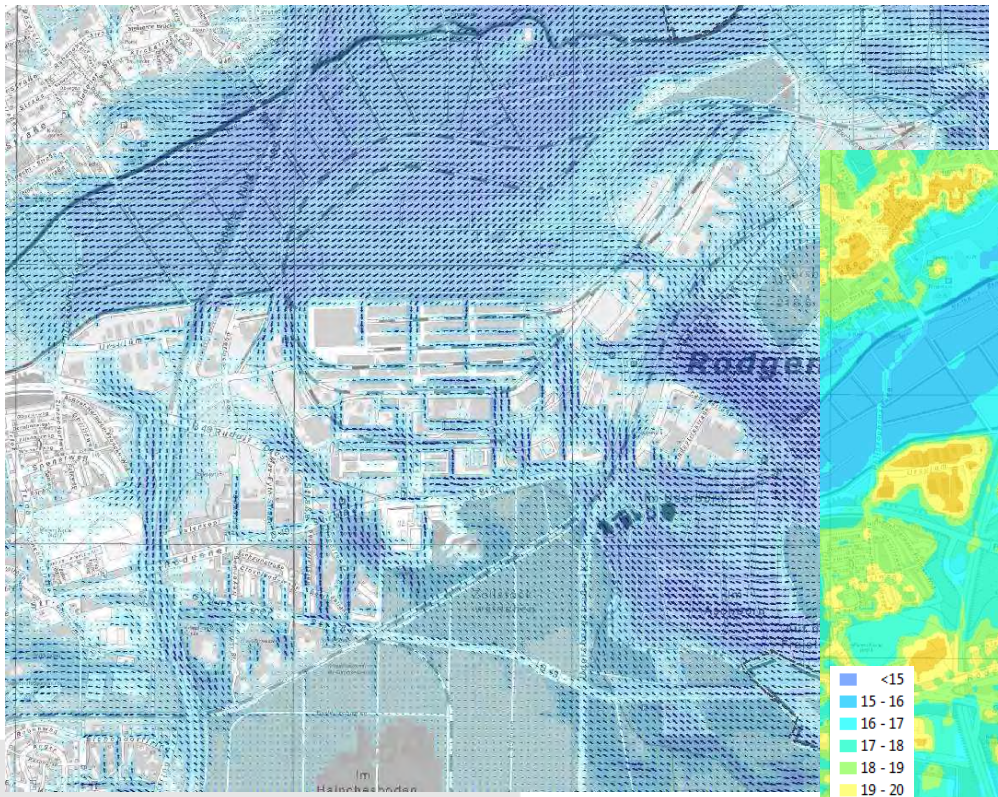
Bioklimatische Bedeutsamkeit der Grünflächen im Stadtgebiet

(insgesamt ca. 52,9 km²)

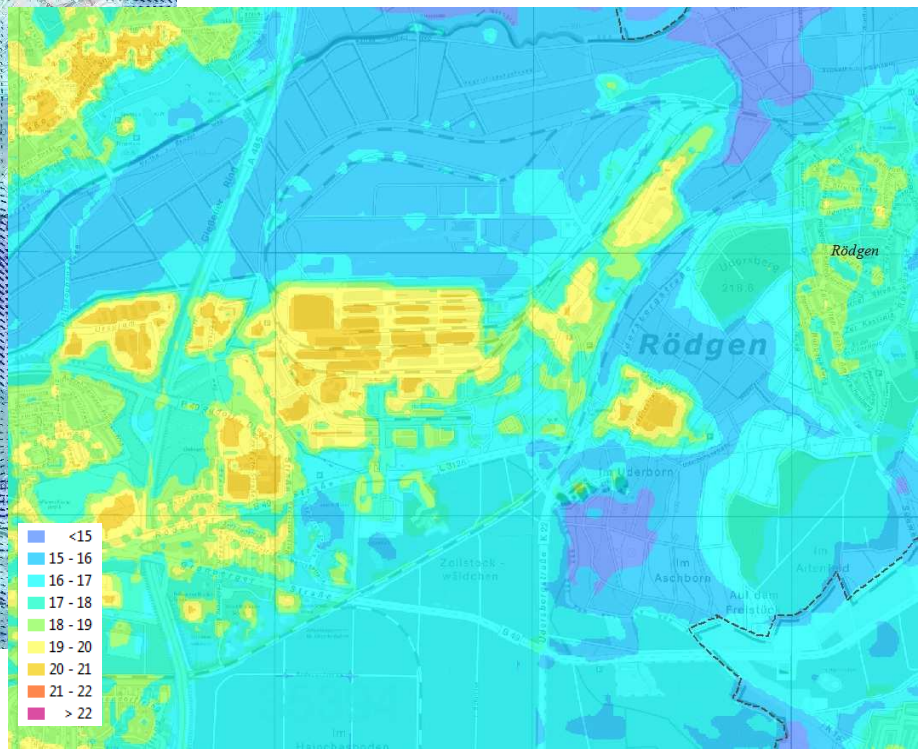
Bioklimatische Wirksamkeit	Grund der Einstufung	Beurteilung der Empfindlichkeit	Maßnahmen
Sehr hohe Bedeutung	Luftaustausch zwischen Kaltluftentstehungsgebieten und belasteten Siedlungsräumen (Leitbahnen).	Höchste Empfindlichkeit gegenüber Nutzungsänderung.	• Strömungsquerschnitt (300 m) sichern • Vermeidung, Aufweitung oder Beseitigung baulicher und sonstiger Strömungshindernisse • Abriegelnde Randbebauung vermeiden • Bauliche Folgenutzungen längs zur Luftleitbahn ausrichten • Erhalt des Grünflächenanteils • Versiegelung minimieren • Verbesserung der Reichweite über „Grüne Trittsteine“ • Vermeidung oder Verringerung von Luftschadstoffemissionen
	Grünflächen mit direktem Bezug zu bioklimatisch ungünstigen Siedlungsräumen.	Höchste Empfindlichkeit gegenüber Nutzungsänderung.	• Erhalt des Grünflächenanteils • Vermeidung von Austauschbarrieren gegenüber bebauten Randbereichen • Grünflächen vernetzen • Baumbestand optimieren • Vermeidung oder Verringerung von Luftschadstoffemissionen • Immissionsschutzpflanzungen entlang von Hauptverkehrsstraßen
Hohe und mittlere Bedeutung	Luftaustausch über Leitbahnen in Richtung belasteter Siedlungsräume (Kaltluftquellgebiete)	Hohe Empfindlichkeit gegenüber Nutzungsänderung.	• Erhalt des Grünflächenanteils • Vermeidung von Austauschbarrieren in Richtung Leitbahn • Grünflächen vernetzen • Vermeidung oder Verringerung von Luftschadstoffemissionen
	Grünflächen mit direktem Bezug zu bioklimatisch weniger günstigen Siedlungsräumen.	Hohe Empfindlichkeit gegenüber Nutzungsänderung.	• Erhalt des Grünflächenanteils • Vermeidung von Austauschbarrieren gegenüber bebauten Randbereichen • Grünflächen vernetzen • Baumbestand optimieren • Vermeidung oder Verringerung von Luftschadstoffemissionen • Immissionsschutzpflanzungen entlang von Hauptverkehrsstraßen • Waldbestand sichern
Geringe Bedeutung	Freiräume mit geringem Einfluss auf Siedlungsgebiete und/oder unbedeutender Kalt-/ Frischluftproduktion.	Geringe Empfindlichkeit gegenüber Nutzungsänderung.	• Zersiedelung vermeiden • Bei Verkehrseinfluss Emissionen reduzieren

Bioklimatische Bedingungen	Grund der Einstufung	Beurteilung der Empfindlichkeit	Maßnahmen
Sehr geringe und geringe Belastung	Siedlungsraum mit sehr günstigen bzw. günstigen bioklimatischen Bedingungen. Vorwiegend offene Siedlungsstruktur mit hohem Durchgrünungsgrad und meist guter Durchlüftung.	Mittlere Empfindlichkeit gegenüber nutzungsintensivierenden Eingriffen. Maßvolles Nachverdichten unter Beibehaltung des offenen Siedlungscharakters.	• Günstiges Bioklima erhalten • Klimaaktivität der Fläche für angrenzende Siedlungsräume beachten • Bebauungsränder offenhalten oder öffnen • Bauhöhen gering halten oder reduzieren • Baukörperstellung im Hinblick auf Kaltluftströmungen beachten • Grünflächenvernetzung zum Freiland schaffen • Hausbrandemissionen reduzieren
Mäßige bis hohe bioklimatische Belastung	Siedlungsstruktur mit weniger günstigen bioklimatischen Bedingungen. Areale mit höherer Bebauungsdichte und/oder unzureichender Durchlüftung.	Hohe Empfindlichkeit gegenüber nutzungsintensivierenden Eingriffen.	• Verbesserung vorhandener Durchlüftungswege • Keine weitere Verdichtung • Grünflächen sichern, optimieren und erweitern • Grün- und Freiflächen vernetzen • Versiegelung reduzieren (Richtwert < 60 %) • Entsiegelung und Begrünung der Blockinnenhöfe • Förderung von Dach- und Fassadenbegrünung • Stadtbaumbestand sichern und erweitern • Straßenbaumbestand klima- und immissionsgerecht ergänzen • Bei Verkehrseinfluss Emissionen reduzieren
Hohe bis sehr hohe bioklimatische Belastung	Siedlungsstruktur mit ungünstigen bioklimatischen Bedingungen. Areale mit sehr hohem Versiegelungs- und Überbauungs-grad und unzureichender Durchlüftung.	Sehr hohe Empfindlichkeit gegenüber nutzungsintensivierenden Eingriffen.	• Verbesserung vorhandener Durchlüftungswege • Keine weitere Verdichtung • Grünflächen sichern und optimieren • Förderung kleinräumiger „Klimaoasen“ • Versiegelung reduzieren (Richtwert < 80 %) • Entsiegelung und Begrünung vorhandener Blockinnenhöfe • Förderung von Dach- und Fassadenbegrünung • Stadtbaumbestand sichern und erweitern • Bei Verkehrseinfluss Emissionen reduzieren

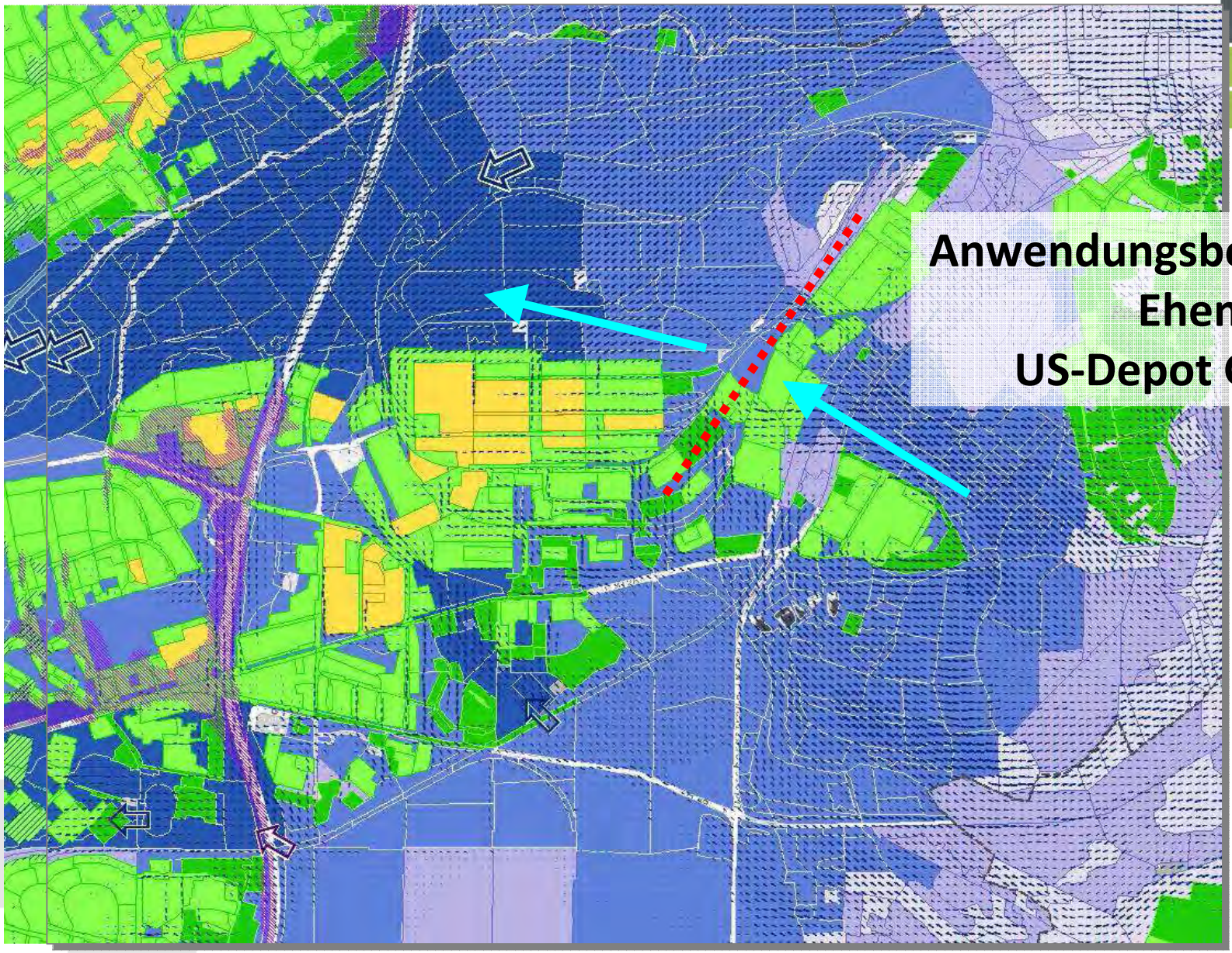
Anwendungsbeispiel:
Ehemaliges
US-Depot Gießen



Strömungsfeldkarte und
Temperaturfeldkarte



Planungshinweiskarte

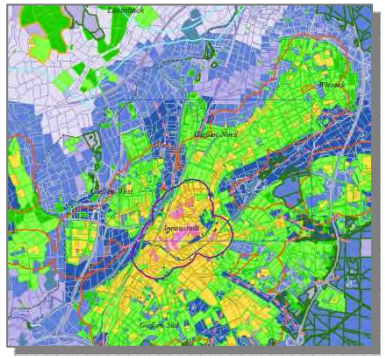


FAZIT/AUSBLICK ENTWICKLUNG ANPASSUNGS-STRATEGIE KLIMAWANDEL

Foto: Norman Rönz / pixelio

Kernthemen Klimaanpassung

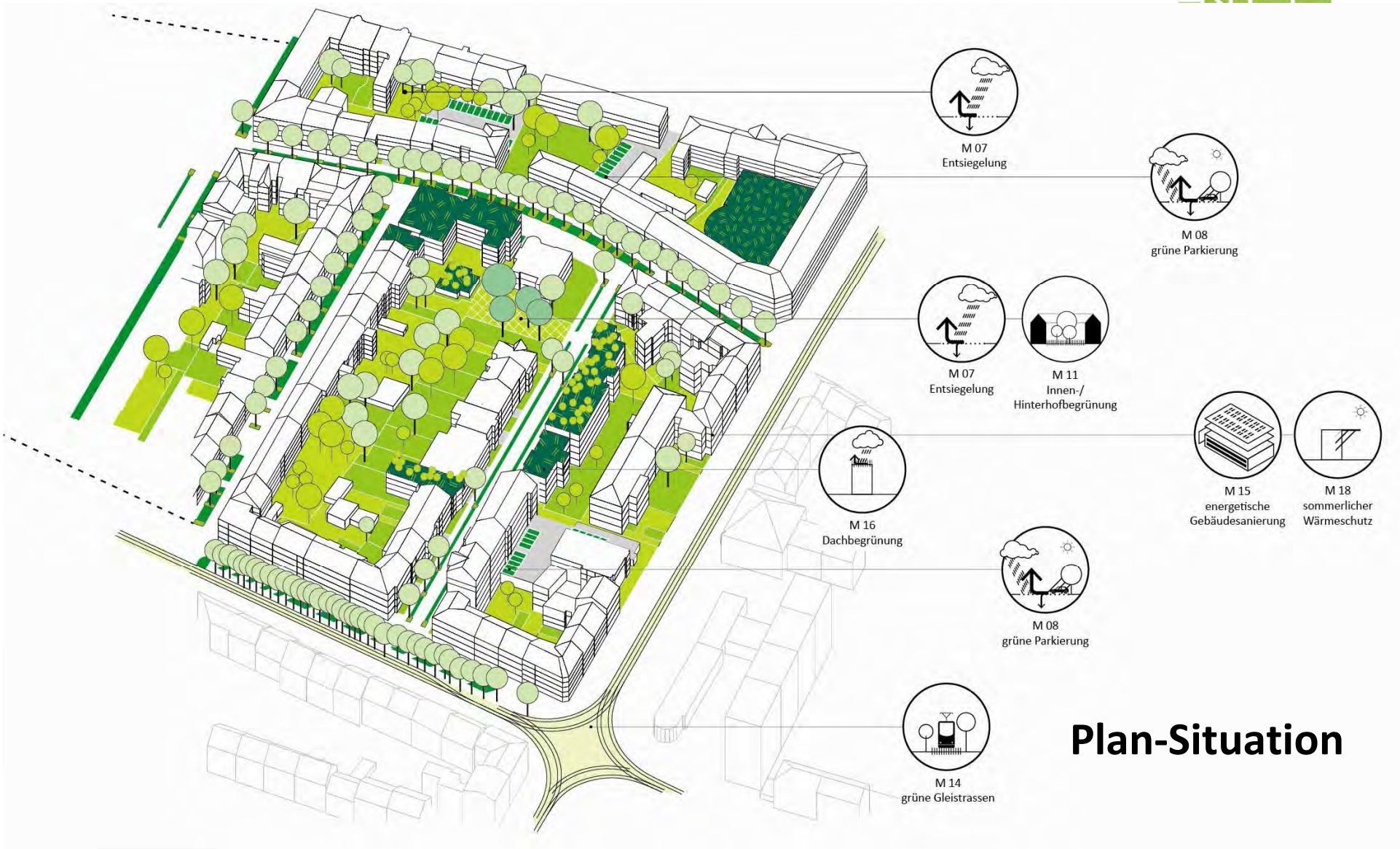
- Entwickeln eines Leitbildes „Klimaökologie“ für die Stadt
- Keine unreflektierte Nachverdichtung
  → Strategische Verknüpfung von Klimaschutz und Klimaanpassung
- Entwicklung/Sicherung von Grünzügen
  = Kaltluftleitbahnen → „Cool City“
- Erreichbare innerstädtische „Klimaoasen“ sichern und entwickeln
- Entsiegelung/ Rückbau (wo möglich)
- Grün in der Stadt: Bäume/Gehölze, Dach-/ Fassadenbegrünung, (bewegtes) Wasser
- Förderung privater Anpassungsinitiativen …



Maßnahmen Klimaanpassung

Ausgangssituation

Maßnahmen Klimaanpassung



Plan-Situation

VIELEN DANK FÜR IHRE AUFMERKSAMKEIT!

Foto: berggeist007 / pixelio