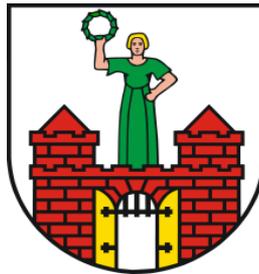


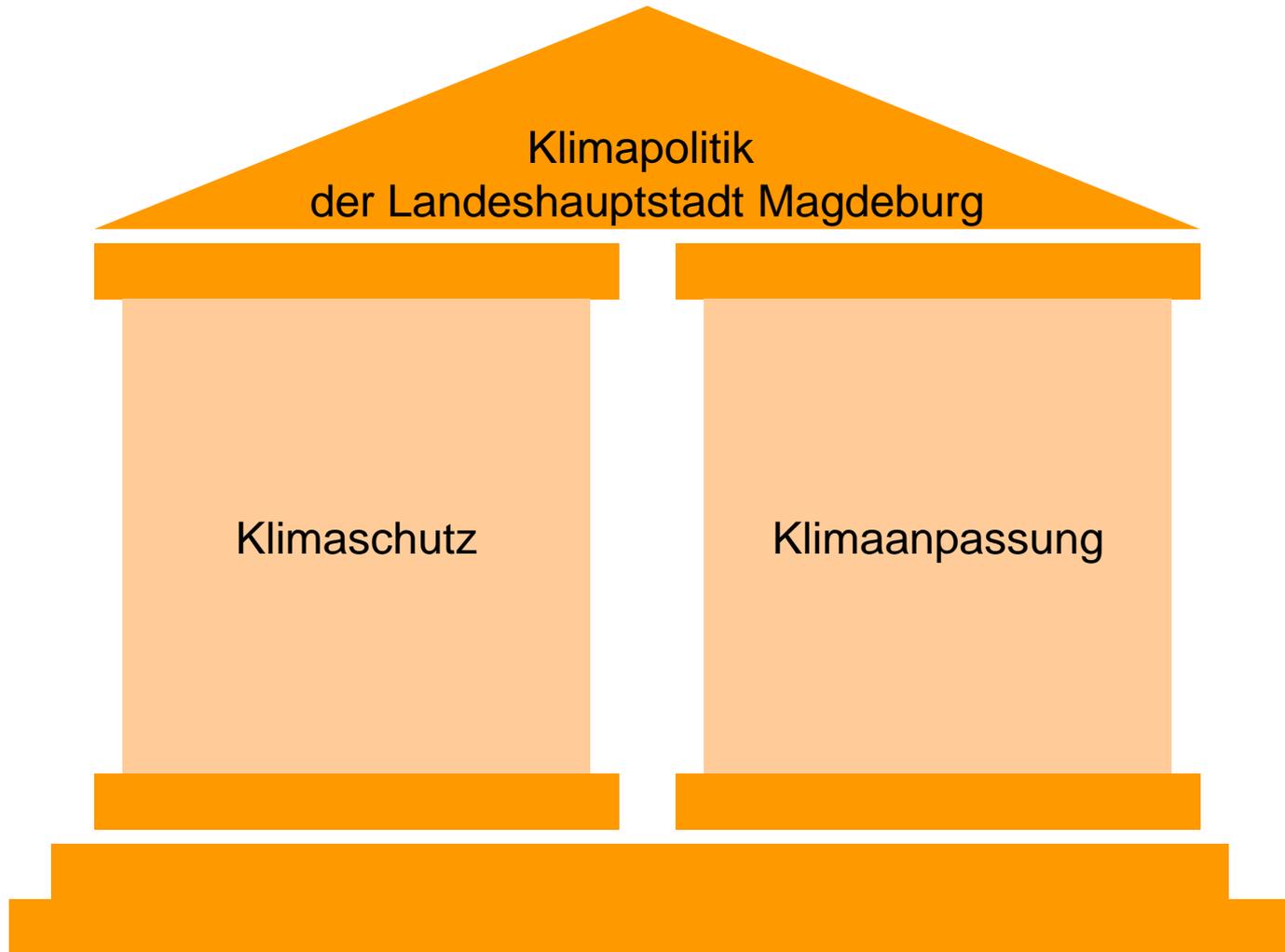


# Klimaanpassungsmaßnahmen in der Landeshauptstadt Magdeburg



Monique Strübig, Leiterin der Stabsstelle Klimaschutz/Umweltvorsorge

# Klimaanpassungsmaßnahmen in der Landeshauptstadt Magdeburg– Städtische Klimapolitik



# Klimaanpassungsmaßnahmen in der Landeshauptstadt Magdeburg-

## Klimaschutz



- **1993:** Beitritt der Landeshauptstadt Magdeburg zum „Klimabündnis der europäischen Städte mit indigenen Völkern des Regenwaldes e. V.“
- **2006:** Beschluss des Stadtrates zur Entwicklung der Landeshauptstadt Magdeburg als Modellstadt für Erneuerbare Energien.
- **16.10.2010:** Beschluss der DS0118/10 („Neues Klimaschutzprogramm“):  
*„Die Stadt Magdeburg strebt bis zum Jahr **2050** an, die Emissionen klimarelevanter Gase auf **3,2 t CO<sub>2</sub> je Einwohner/Jahr** zu reduzieren.“*

Dazu unternimmt sie folgende Schritte:

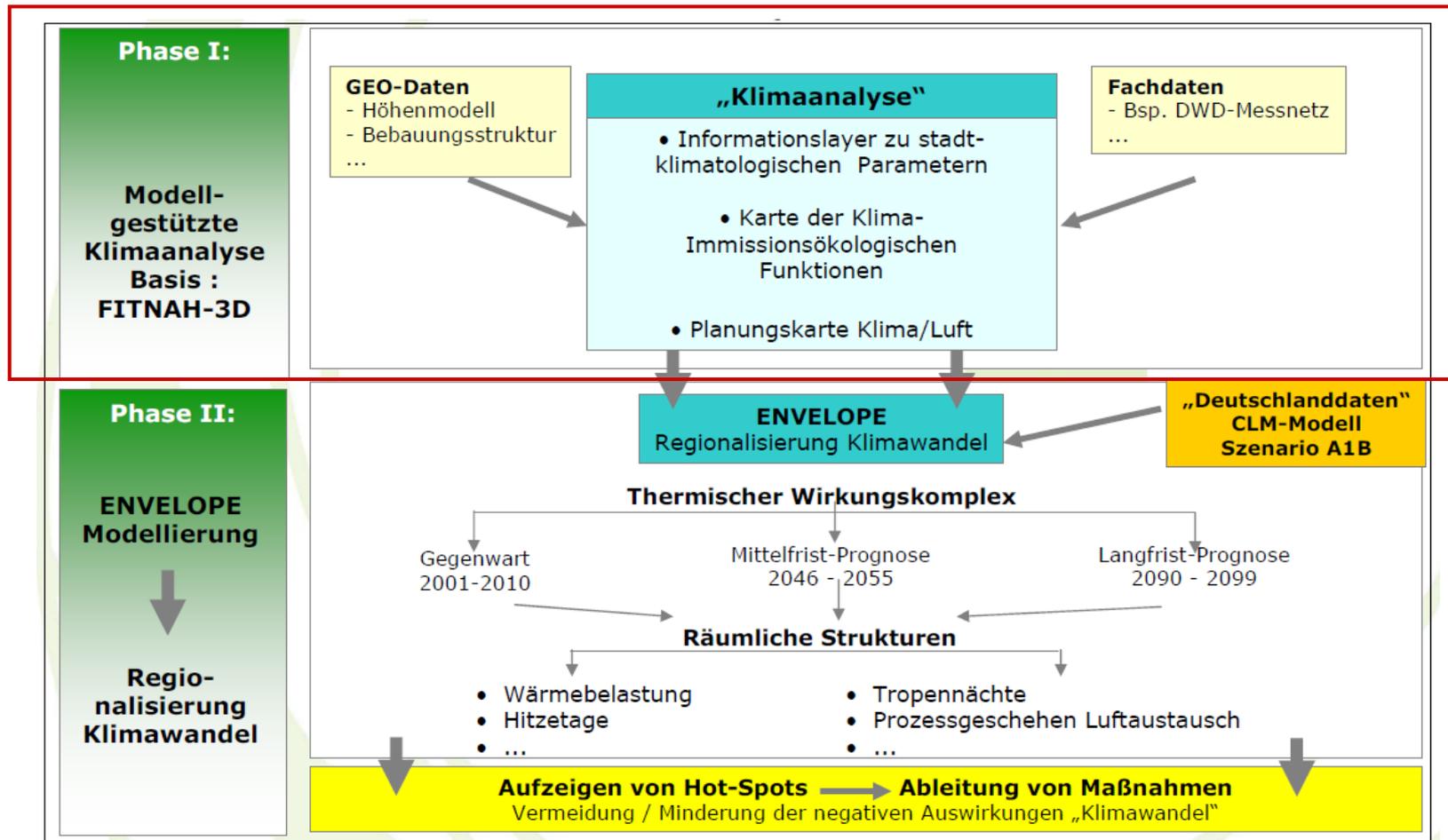
1. Abschluss von **Zielvereinbarungen** für den Bereich der Verwaltung, einschließlich der Eigenbetriebe.
2. Gründung einer **Magdeburger Allianz** mit der privaten Wirtschaft einschließlich der städtischen Gesellschaften und denen mit städtischer Beteiligung.
3. Fortführung der Einzelprojekte aus dem **Wettbewerb „Energieeffiziente Stadt“**.
4. Annahme des Angebotes der dena für eine **Exklusivpartnerschaft „Musterkommune“**.

# Klimaanpassungsmaßnahmen in der Stadt Magdeburg – Auswirkungen des Klimawandels auf das Stadtklima in Magdeburg



- **März 2013:** Beauftragung eines **Fachgutachtens Klimawandel** für die Landeshauptstadt Magdeburg.
- Im Fokus stehen die Themenkomplexe „**Bioklima**“ und „**Siedlungswasserwirtschaft**“. Damit konzentriert sich das Fachgutachten auf die besonderen Sektoren „Menschliche Gesundheit“ und „Wasser“.
- Anwendung der Klimamodelle CLM in Kombination mit ENVELOPE und FITNAH (Bioklima) sowie WETTREG 2010 (Siedlungswasserwirtschaft).
- **Zeithorizont:** Jahr 2100.
- **Basis/Ausgangslage:** Klimaanalyse („Bioklima“) 2012 (Output: Bericht, Klimafunktionskarte, Planungshinweiskarte).

# Klimaanpassungsmaßnahmen in der Stadt Magdeburg – Auswirkungen des Klimawandels auf das Stadtklima in Magdeburg



# Klimaanpassungsmaßnahmen in der Stadt Magdeburg – Auswirkungen des Klimawandels auf das Stadtklima in Magdeburg



- **Klimaanalyse** → umfassende Bestandsaufnahme der klimatisch-lufthygienischen Situation im Stadtgebiet von Magdeburg.

Ziel: räumlich hochaufgelöste Informationen zum stadtklimatischen Prozessgeschehen: Kaltlufthaushalt, Kaltluftströmungsfeld, Kaltluftproduktionsrate und -leitbahnen  
Lufthygiene.

Zeithorizont: **Ist-Analyse**.

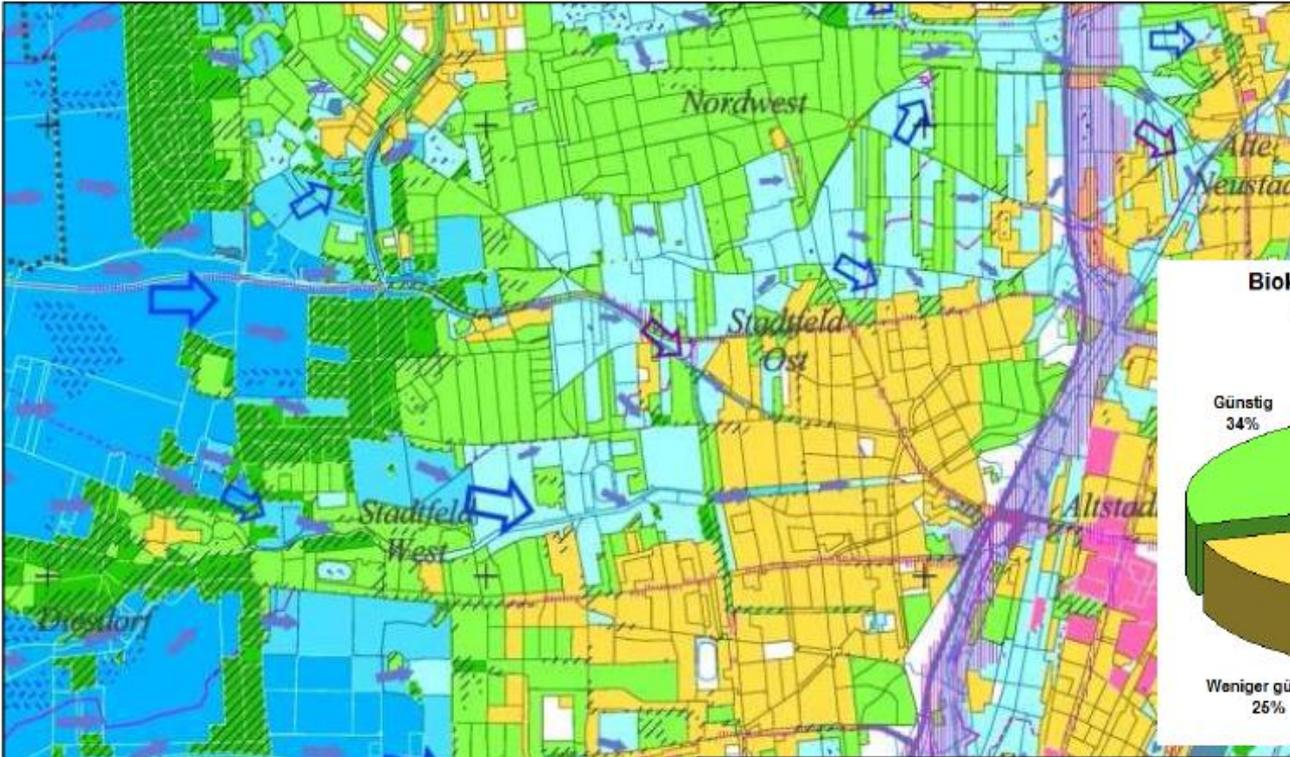
- Bereits **1993** Erarbeitung einer gesamtstädtischen Klimaanalyse für Magdeburg.
- **1999**: Fortschreibung der Klimaanalyse auf der Grundlage umfangreicher Messkampagnen.
- **2012**: Erneute Fortschreibung der Klimaanalyse → im Wesentlichen modellgestützter Ansatz, Anwendung des Klimamodells FITNAH.



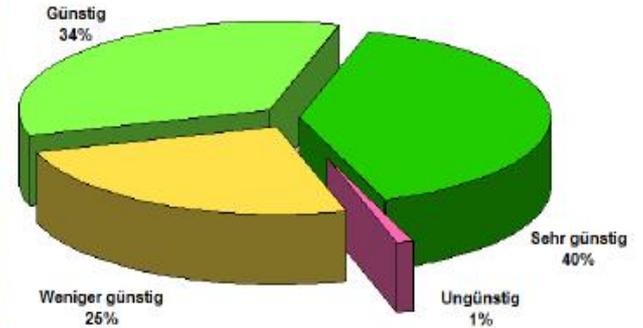
# Klimaanpassungsmaßnahmen in der Stadt Magdeburg – Auswirkungen des Klimawandels auf das Stadtklima in Magdeburg



Darstellung der  
gesamstädtischen  
klimatischen  
Zusammenhänge für den  
Ziemaßstab 1: 50 000



**Bioklimatische Belastungssituation  
im Stadtgebiet Magdeburg**  
(Siedlungsfläche ca. 6950 ha)



Ausgleichsräume	
<b>Kaltluftlieferung der Grün- und Freiflächen</b>	
4	Sehr hoch
3	Hoch
2	Mäßig
1	Gering
<b>Vorherrschende Strömungsrichtung und mittlere Strömungsgeschwindigkeit (m/s)</b>	
↑	0.1 - <= 0.2
↑↑	0.2 - <= 0.3
↑↑↑	0.3 - <= 0.5
↑↑↑↑	0.5 - <= 1.0
↑↑↑↑↑	> 1
<b>Fläche hoher Kaltluftproduktivität</b>	
<b>Grenze Kaltluftzugsgebiet</b>	

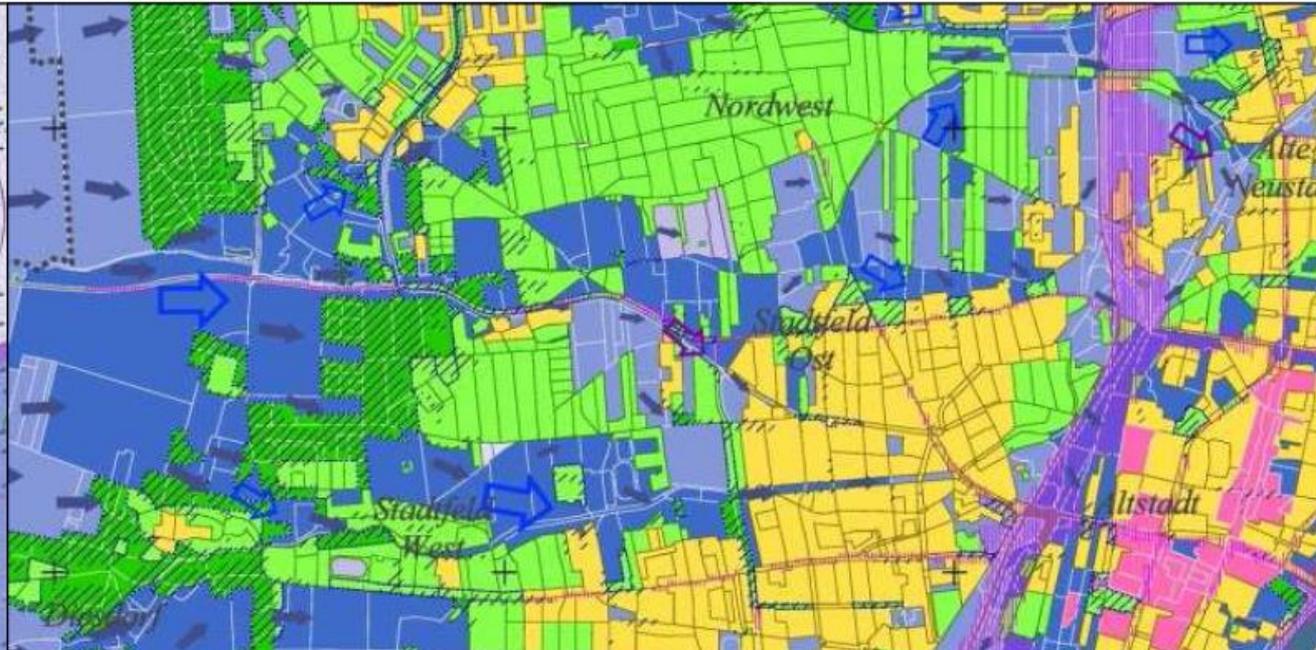
Wirkungsräume	
<b>Bioklimatische Situation in den Siedlungsräumen</b>	
1	Sehr günstig
2	Günstig
3	Weniger günstig
4	Ungünstig
<b>Einwirkungsbereich der Kaltluftströmung innerhalb der Bebauung</b>	
<b>Hohe verkehrsbedingte Luftbelastung</b>	
<b>Übergeordnete Luftaustauschbereiche</b>	
↔	Luftklimatisch unbelastet
↔↔	Luftklimatisch belastet
<b>Lokale Luftaustauschbereiche</b>	
↔	Luftklimatisch unbelastet
↔↔	Luftklimatisch belastet

Sonstige Signaturen	
■	Gewässer
■	Straßenfläche
-----	Stadtgrenze Magdeburg
<b>Erläuterungen (näheres siehe Berichtstext)</b>	
Die Analyse der klimakologischen Funktionen bezieht sich auf die Nachtsituation während einer aussergewöhnlichen sommerlichen Hochdruckverlängerung, die durch einen geringen Luftaustausch gekennzeichnet ist. Dabei ist häufig eine überdurchschnittlich hohe Wärmebelastung in den Siedlungsräumen auf, die aufgrund von lufttechnischen Belastungen einhergehen kann. Unter diesen meteorologischen Rahmenbedingungen können nächtliche Kühl- und Frischluftströmungen aus dem Umland und innerstädtischen Grünflächen zum Abbau der Belastungen beitragen.	
Unter dem Begriff Kaltluftdimensionen versteht man, vereinfacht ausgedrückt, das Produkt aus der Frischluftwindigkeit und der räumlichen Ausdehnung der Strömung. Er ist damit ein Maß für das Ausmaß von Kaltluft und bestimmt neben der Strömungsgeschwindigkeit die Größenordnung des Durchfristungspotenzials. Die Klassifizierung des Volumenstroms orientiert sich am schwebenden Wertebereich innerhalb des Untersuchungsgebietes.	
Grundlage für die Beurteilung der bioklimatischen Belastung ist die Bewertungsskala PMV (Predicted Mean Vote) als dimensionslose Maß für die meteorologische Wärmebelastung. Der PMV-Wert basiert auf der Wärmeabgabe durch den menschlichen Körper und gibt den Grad der Unbehaglichkeit bzw. Behaglichkeit als indirekte subjektive Beurteilung einer größeren Anzahl von Menschen in Wertebereich wieder.	
Als Indikator für die Strahlungsbelastung der Luft bei aussergewöhnlichen Winterlagen wurde die Ausbreitung eines fiktiven Luftschadstoffes in Strömungsrichtung der Kaltluft verwendet. Als Ausgangswert hierfür wurde auf Grundlage der Vorhersagen die Einlass von Stickstoffdioxid berechnet und im dreidimensionalen Windfeld verortet.	

# Klimaanpassungsmaßnahmen in der Stadt Magdeburg – Auswirkungen des Klimawandels auf das Stadtklima in Magdeburg

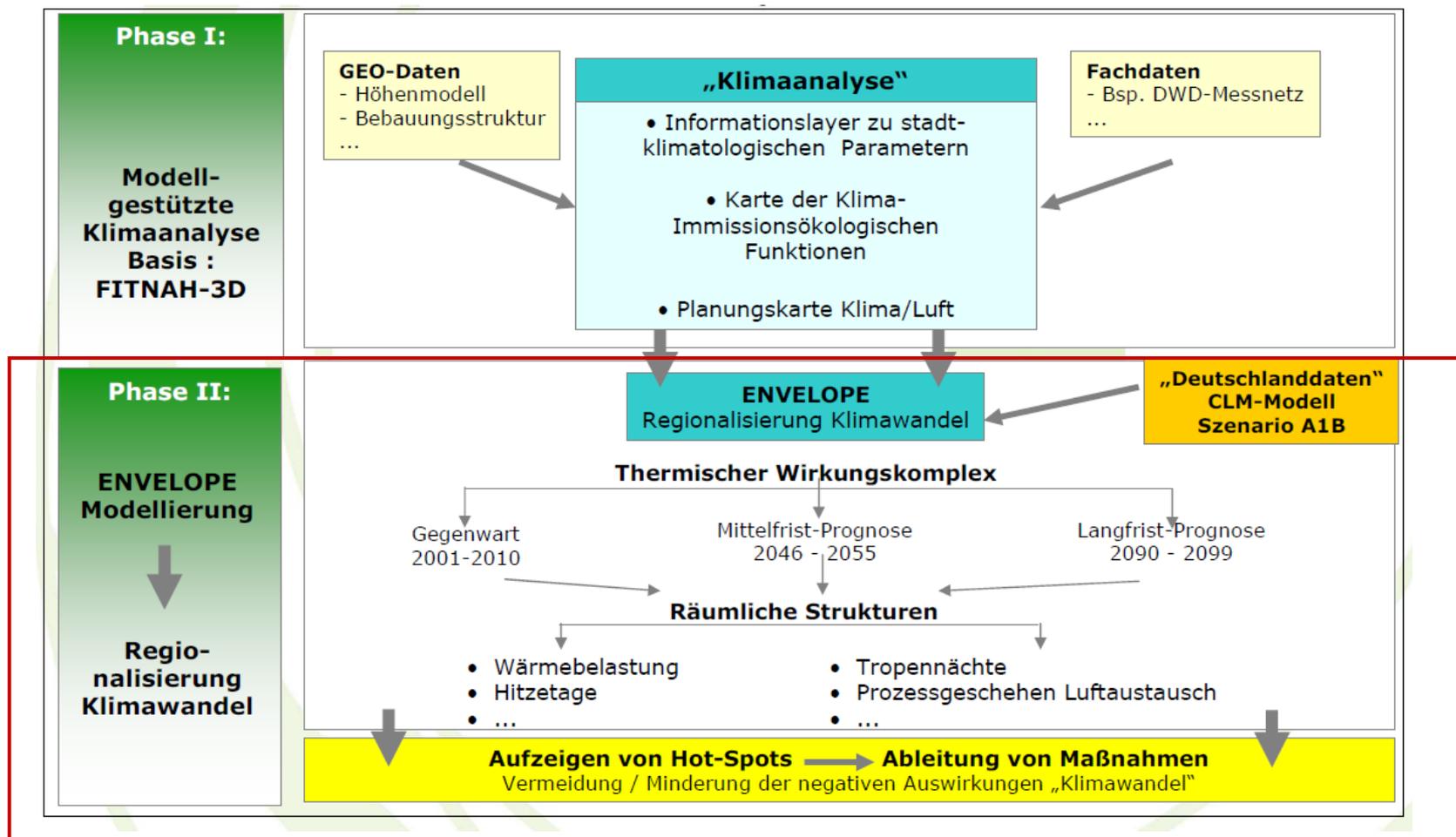


## Planerische Inwertsetzung der Ergebnisse



<b>Siedlungsraum – sehr geringe Belastung</b>	Siedlungsraum	Siedlungsraum mit sehr günstigen bzw. günstigen bioklimatischen Bedingungen. Vorwiegend offene Siedlungsstruktur mit hohem Durchgrünungsgrad und meist guter Durchlüftung.	Mittlere Empfindlichkeit gegenüber nutzungsintensivierenden Eingriffen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Günstiges Bioklima erhalten.</li> <li>• Bauhöhen möglichst gering halten.</li> <li>• Bei Verkehrseinfluss Emissionen reduzieren,</li> <li>• Baukörperstellung im Hinblick auf Kaltluftströmungen beachten.</li> </ul>
<b>geringe Belastung</b>				
<b>Siedlungsraum – mäßige bis hohe bioklimatische Belastung</b>	Siedlungsraum	Siedlungsstruktur mit weniger günstigen bioklimatischen Bedingungen. Areale mit höherer Bebauungsdichte und/oder unzureichender Durchlüftung.	Hohe Empfindlichkeit gegenüber nutzungsintensivierenden Eingriffen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Möglichst keine weitere Verdichtung.</li> <li>• Verbesserung der Durchlüftung.</li> <li>• Erhöhung des Vegetationsanteils.</li> <li>• Erhalt aller Freiflächen.</li> <li>• Entsiegelung und ggf. Begrünung der Blockinnenhöfe sowie Dach- und Fassadenbegrünung.</li> <li>• Bei Verkehrseinfluss Emissionen reduzieren.</li> </ul>
<b>Siedlungsraum – hohe bis sehr hohe bioklimatische Belastung</b>	Siedlungsraum	Siedlungsstruktur mit ungünstigen bioklimatischen Bedingungen. Sehr hoher Versiegelungs- und Überbauungsgrad und unzureichender Durchlüftung.	Sehr hohe Empfindlichkeit gegenüber nutzungsintensivierenden Eingriffen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Keine weitere Verdichtung.</li> <li>• Verbesserung der Durchlüftung.</li> <li>• Erhöhung des Vegetationsanteils.</li> <li>• Erhalt aller Freiflächen.</li> <li>• Entsiegelung und ggf. Begrünung der Blockinnenhöfe sowie Dach- und Fassadenbegrünung.</li> <li>• Bei Verkehrseinfluss Emissionen reduzieren,</li> <li>• Bei Verkehrseinfluss Emissionen reduzieren,</li> </ul>
		Frischluftproduktion:		

# Klimaanpassungsmaßnahmen in der Stadt Magdeburg – Auswirkungen des Klimawandels auf das Stadtklima in Magdeburg





## Fachgutachten Klimawandel- Zentrales Problemfeld: „Urban Heat“-Phänomen

- Temperatur als vergleichsweise leicht zu modellierende Klimakenngröße.
- Alle Szenarien und Modelle zeigen dieselbe Tendenz: es wird wärmer.

Folgende **Leitparameter** wurden für die Zeitabschnitte 2001-2010, 2046-2055 sowie 2091-2100 ausgewertet:

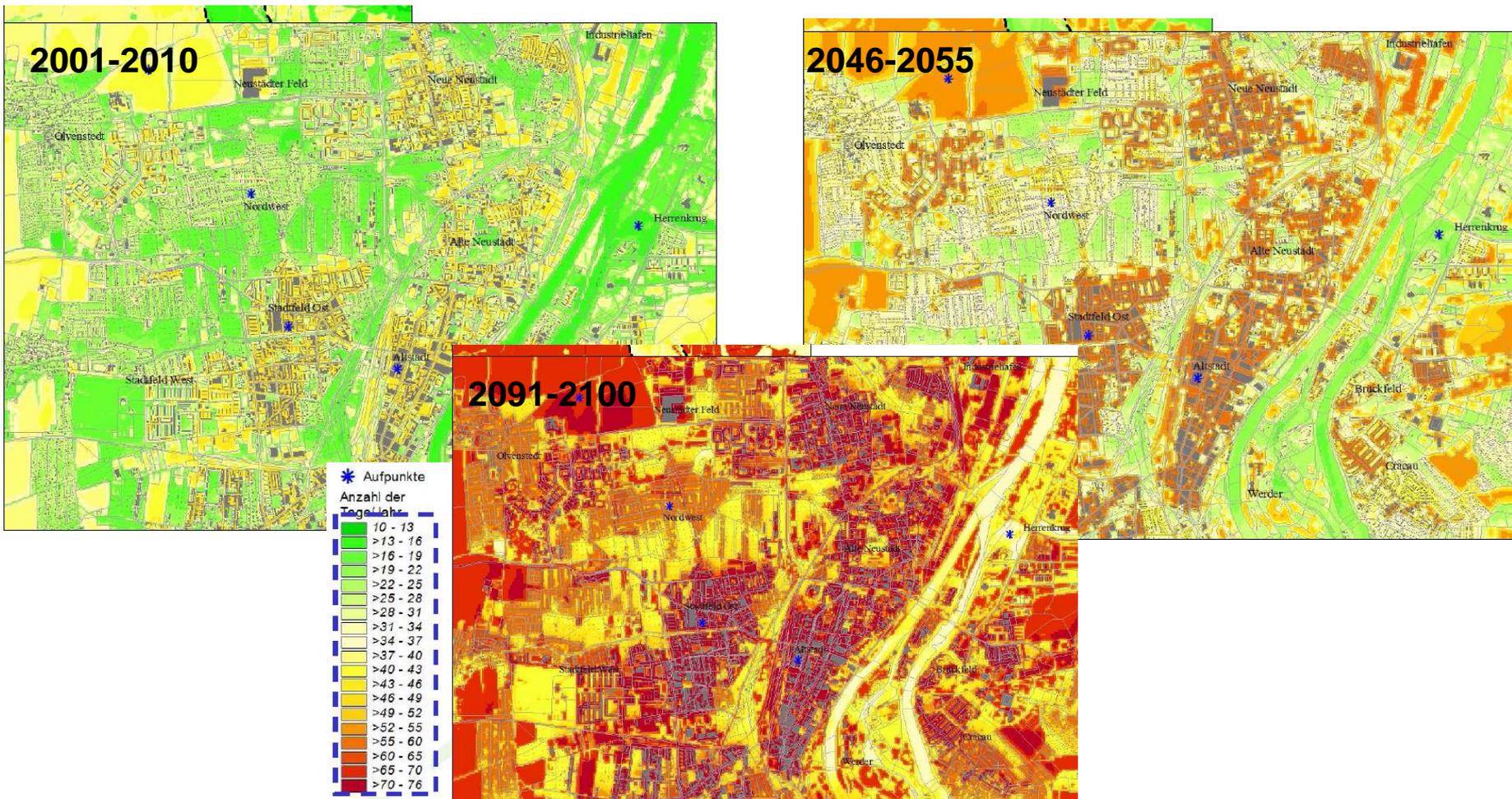
- Jahresdurchschnittstemperatur
- Tage mit Wärmebelastung ( $PMV > 2,5$ )
- Hitzetage ( $T_{max} > 30^{\circ}C$ )
- Sommertage ( $T_{max} > 25^{\circ}C$ )
- Tropennächte ( $T_{min} > 20^{\circ}C$ )

Für jeden 10-Jahres-Zeitraum wurde die durchschnittliche Anzahl der Tage pro Jahr berechnet.

# Klimaanpassungsmaßnahmen in der Stadt Magdeburg – Auswirkungen des Klimawandels auf das Stadtklima in Magdeburg



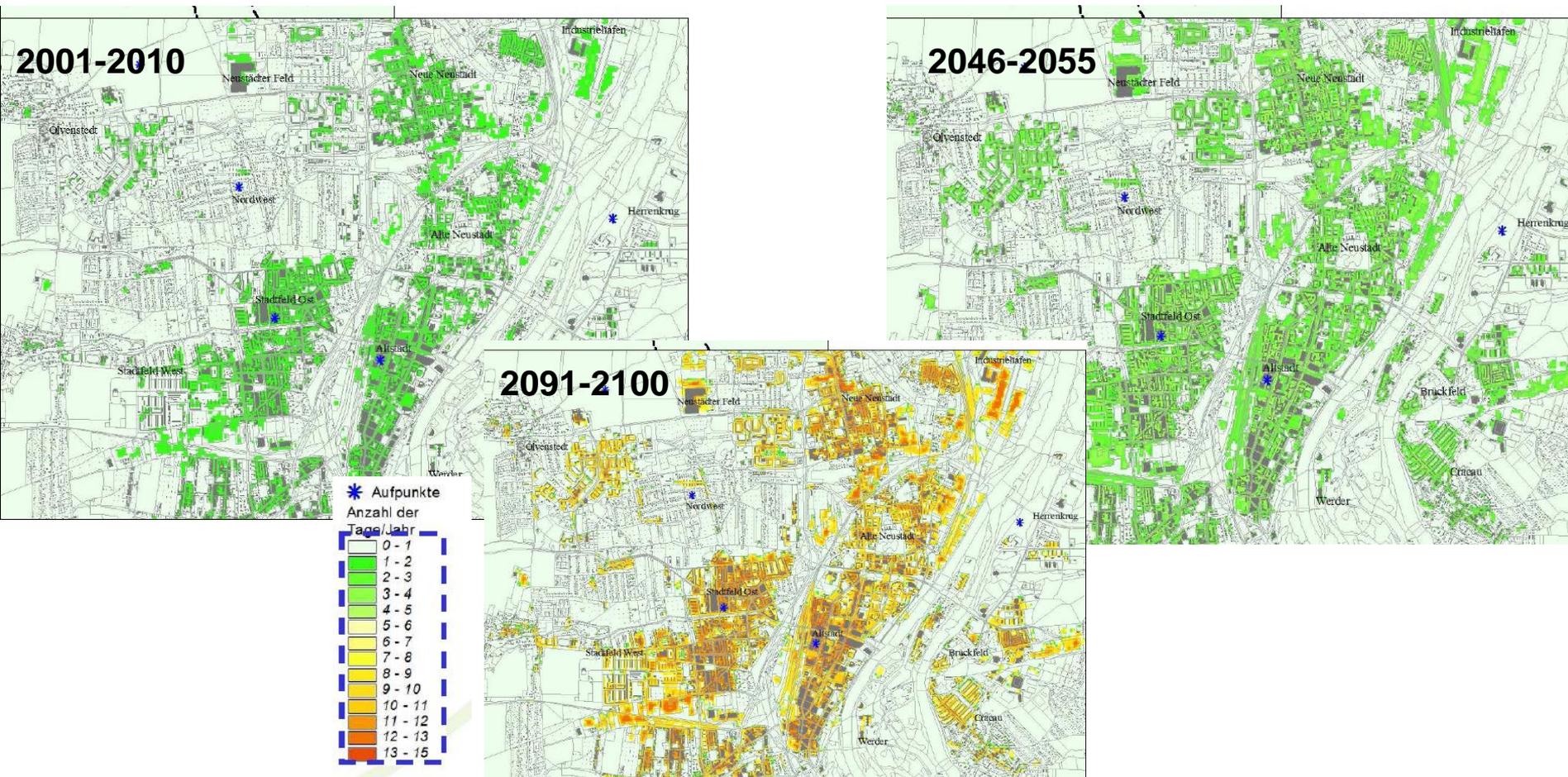
## Anzahl von Sommertagen mit einer Maximaltemperatur > 25°C



# Klimaanpassungsmaßnahmen in der Stadt Magdeburg – Auswirkungen des Klimawandels auf das Stadtklima in Magdeburg



## Sommerliche Wärmebelastung – Anzahl der Tropennächte Minimumtemperatur > 20°C



# Klimaanpassungsmaßnahmen in der Stadt Magdeburg – Auswirkungen des Klimawandels auf das Stadtklima in Magdeburg



## Nächste Schritte:

- Fachgutachten Klimawandel als **Grundstein**, um darauf aufbauend weitere Aktivitäten im Bereich Anpassung an den Klimawandel vorzunehmen.
- Ziel: Entwicklung eines **Integrierten Klimaschutz- und Klimaanpassungskonzeptes** für die Landeshauptstadt Magdeburg.
- Bildung eines lokalen **Klimaanpassungsnetzwerkes** mit verwaltungsinternen und verwaltungsexternen Akteuren.

# Klimaanpassungsmaßnahmen in der Stadt Magdeburg – Naturschutz



- **Biodiversitätsveränderungen** infolge des Klimawandels werden in Zukunft an Bedeutung gewinnen.
- Modelle der gegenwärtigen und zukünftig möglichen Vorkommen in Beziehung zu Klimafaktoren und aktuelle Beobachtungen zeigen, dass viele Arten und Lebensraumtypen Veränderungen ihrer Häufigkeiten und Areale aufgrund von Klimaveränderungen erfahren werden.
- Je nach Lage der einzelnen Regionen, der dort prognostizierten Klimaveränderungen und der vorhandenen Artenpools sind die Auswirkungen des Klimawandels auf die Biodiversität unterschiedlich einzuschätzen.



## Maßnahmen der Landeshauptstadt Magdeburg:

- Schaffung großräumiger Biotopverbunde zur Gewährleistung der Wanderung und Ausbreitung von Arten in klimatisch zusagende Räume auf der Basis von Biotopverbundkonzepten;
- Vernetzung von Habitaten;
- Monitoring der Auswirkungen des Klimawandels auf die Biodiversität, u. a. Feststellung des Artenwandels bei Straßenbäumen, konsequente Erfassung und Bekämpfung neuer Schädlinge (Eichenprozessionsspinner);
- Anlage und Erhalt von naturnahen Grünflächen in urbanen Gebieten;
- Baumpflanzungen mit breitem Artenspektrum sowie unterschiedliche Pflanzengesellschaften bei Wiesensaat;
- Ausgleichsflächenstandortfindung unter Vernetzungsaspekten;
- Einbeziehung von Potenzialflächen (Ausweichhabitate) sowie Bereitstellung ausreichend großer (Puffer-)Flächen.



# Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

[www.klimaschutz.magdeburg.de](http://www.klimaschutz.magdeburg.de)

Kontaktdaten:  
Monique Strübig  
Landeshauptstadt Magdeburg  
Umweltamt  
Leiterin der Stabsstelle Klimaschutz/Umweltvorsorge  
Julius-Bremer-Straße 8-10  
39104 Magdeburg  
Telefon: (0391) 540 2498  
Email: [Monique.Struebig@ua.magdeburg.de](mailto:Monique.Struebig@ua.magdeburg.de)