

Anwender-Workshop „JELKA“
3. Dezember 2013

Vortrag II: ...zur Auswahl geeigneter Handlungsoptionen

Daniel Knopf

Thüringer Institut für Nachhaltigkeit und Klimaschutz (ThINK)



1. Rechtliche Grundlagen und Instrumente der Klimawandelanpassung
2. Zusammenstellung von Handlungsempfehlungen zur Klimawandelanpassung für Jena
3. Gliederung, Aufbau & Inhalt der Handlungsempfehlungen
4. Anwendung und Verortung: Planungshinweise für das Stadtgebiet
5. Drei-Perspektiven-Ansatz
6. Umsetzung: Empfehlungen für die Handlungsfelder
7. Umsetzung: Empfehlungen auf Ortsteilebene
8. Weiterführendes

Klimaschutz als Abwägungsbelang weithin akzeptiert und in bestehende Rechtsvorschriften integriert

versus

Klimawandelanpassung als Abwägungsbelang erst seit wenigen Jahren wahrnehmbar

- Landschaftsplanung (SUP/UVP)
- Deutsche Anpassungsstrategie (2008)
- Rechtliche Festschreibung durch Novelle des BauGB (2011)

Novelle des BauGB (2011):

Möglichkeiten der Darstellung bzw. Festsetzung von Handlungsoptionen zur Anpassung an die Auswirkungen des Klimawandels in FNP und B-Plan auf Grundlage von:

- Baugesetzbuch (BauGB)
- Baunutzungsverordnung (BauNVO)
- Thüringer Landesbauordnung (ThürBO)

Handbuch einer klimawandelgerechten Stadtentwicklung für Jena: Kapitel 7

1. Rechtliche Grundlagen und Instrumente der Klimawandelanpassung

Anpassung an steigende Temperaturen und sich häufende Hitzeperioden:

Anpassungsziel	Möglichkeiten zur Darstellung bzw. Festsetzung im FNP und B-Plan	Rechtliche Grundlagen
Erhalt und Schaffung stadtklimatisch bedeutsamer Grün- und Freiflächen	Darstellung/Festsetzung von (öffentlichen und privaten) Grünflächen, wie Parkanlagen, Kleingärten, Sport-, Spiel-, Zelt- und Badeplätzen sowie Friedhöfen	§ 5 Abs. 2 Nr. 5 bzw. § 9 Abs. 1 Nr. 15 BauGB
	Darstellung/Festsetzung von Wasserflächen	§ 5 Abs. 2 Nr. 7 bzw. § 9 Abs. 1 Nr. 16 BauGB
	Darstellung/Festsetzung von landwirtschaftlichen und Waldflächen	§ 5 Abs. 2 Nr. 9 bzw. § 9 Abs. 1 Nr. 18 BauGB
	Darstellung/Festsetzung der Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft	§ 5 Abs. 2 Nr. 10 bzw. § 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB
Gewährleistung einer ausreichenden Durchlüftung der Siedlungsstruktur	Festsetzungen zum Maß der baulichen Nutzung (Grundflächenzahl und Höhe der baulichen Anlagen)	§ 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB i.V.m. § 16 Abs. 4 Nr. 1 u. 4 BauNVO
	Festsetzungen zur Bauweise (offen/geschlossen) sowie zur Stellung der baulichen Anlagen (Baulinien, Baugrenzen, Bebauungstiefen)	§ 9 Abs. 1 Nr. 2 BauGB i. V. m. § 22 u. 23 BauNVO
	Festsetzung von Mindestmaßen der Baugrundstücke (um einer zu großen Verdichtung entgegenzuwirken)	§ 9 Abs. 1 Nr. 3 BauGB
	Festsetzung der Flächen, die von der Bebauung freizuhalten sind (z. B. zur Sicherung einer stadtklimatisch notwendigen Frischluftschneise)	§ 9 Abs. 1 Nr. 10 BauGB
Begrünung von Verkehrsflächen und Grundstücken	Festsetzungen für das Anpflanzen sowie Bindungen für die Erhaltung von Bäumen und Sträuchern in einem Bebauungsplangebiet oder Teilen davon (Pflanzgebot)	§ 9 Abs. 1 Nr. 25 BauGB i. V. m. § 178 BauGB
Schaffung von Dach- und Fassadenbegrünungen	Festsetzungen über die Bepflanzung und Begrünung baulicher Anlagen	§ 9 Abs. 1 Nr. 25 BauGB i. V. m. § 83 Abs. 1 Nr. 6 ThürBauO

Zusammenstellung bauleitplanungs- und bauordnungsrechtlicher Möglichkeiten zur Anpassung an Auswirkungen des Klimawandels nach BauGB, BauNVO sowie ThürBO (Quelle: verändert nach SCB 2009)

1. Rechtliche Grundlagen und Instrumente der Klimawandelanpassung

Anpassung an häufigere und stärkere Extremniederschläge:

Anpassungsziel	Möglichkeiten zur Darstellung bzw. Festsetzung im FNP und B-Plan	Rechtliche Grundlagen
Reduzierung des Versiegelungsgrads in Siedlungsgebieten	Festsetzungen zum Maß der baulichen Nutzung (Grundflächenzahl)	§ 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB i. V. m. § 16 Abs. 4 Nr. 1 BauNVO
	Festsetzungen zur überbaubaren und zur nicht überbaubaren Grundstücksfläche	§ 9 Abs. 1 Nr. 2 BauGB
	Festsetzung der Größe und Ausgestaltung von Verkehrsflächen	§ 9 Abs. 1 Nr. 11 BauGB
	Festsetzungen über die Bepflanzung und Begrünung baulicher Anlagen (z. B. Dachbegrünungen)	§ 9 Abs. 1 Nr. 25 BauGB i. V. m. § 83 Abs. 1 Nr. 6 ThürBauO
	Möglichkeit der Verpflichtung zur Beseitigung einer baulichen Anlage bzw. versiegelten Fläche, wenn diese den Festsetzungen des Bebauungsplans nicht mehr entsprechen und ihnen nicht angepasst werden können (Rückbau- und Entsiegelungsgebot)	§ 179 BauGB
	Festsetzungen zur Errichtung von Stellplätzen und Garagen ausschließlich im Bereich der überbaubaren Grundstücksfläche, also in Geschossen der baulichen Anlage (z. B. Untergeschoss)	§ 12 Abs. 4 u. Abs. 5 BauNVO
	Festsetzung der Unzulässigkeit von Stellplätzen, Garagen oder sonstigen Nebenanlagen auf den nicht überbaubaren Grundstücksflächen	§ 12 Abs. 6 u. § 14 BauNVO
	Nutzung von nicht überbauten Flächen der Baugrundstücke als Grünflächen und Vermeidung von Befestigungen und Versiegelungen auf diesen Flächen	§ 9 Abs. 1 ThürBauO

Zusammenstellung bauleitplanungs- und bauordnungsrechtlicher Möglichkeiten zur Anpassung an Auswirkungen des Klimawandels nach BauGB, BauNVO sowie ThürBO (Quelle: verändert nach SCB 2009)

2. Zusammenstellung von Handlungsempfehlungen zur Klimawandelanpassung

- Online-Datenbanken
- Klimawandelanpassungskonzepte
- Leitfäden Klimawandelanpassung

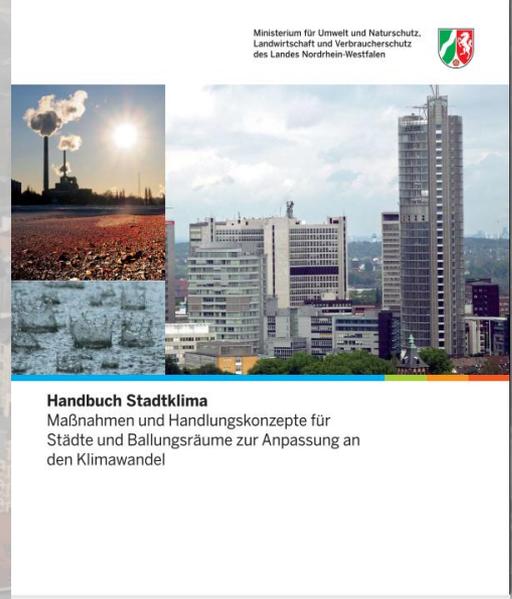
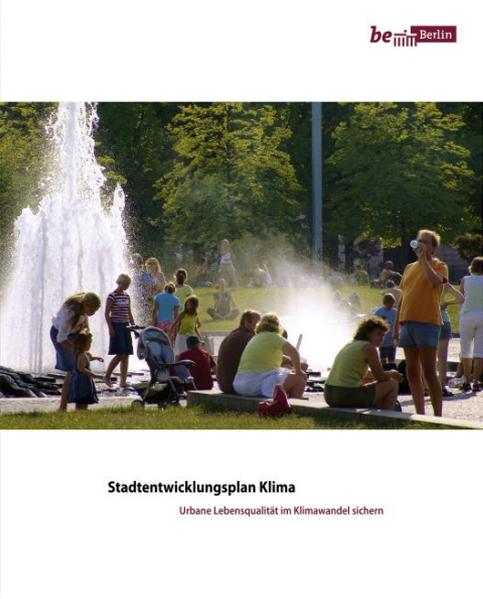


Kompass Tatenbank des UBA
 (<http://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimafolgen-anpassung/werkzeuge-der-anpassung/tatenbank>)



ExWoSt Stadtklimalotse
 (<http://www.stadtklimalotse.net/stadtklimalotse/>)

Stadtentwicklungsplan Klima
 Berlin
 (<http://www.stadtentwicklung.berlin.de/planen/stadtentwicklung/planungsplanung/de/klima/>)



Handbuch Stadtklima (Nordrhein-Westfalen)
 (http://www.umwelt.nrw.de/klima/klimawandel/anpassungspolitik/projekte/staedte_und_ballungsraeume/projektseite_01/index.php)



Evaluation aller zusammengetragenen Anpassungsmaßnahmen
bzgl. lokaler Relevanz:

Vier „Klima-Tische“

- Land-, Forstwirtschaft, Naturschutz, Grünflächen
- Verkehr
- Siedlungsentwicklung
- Infrastruktur

118 Handlungsempfehlungen wurden für das
Entscheidungsunterstützungssystem JELKA aufbereitet!

3. Gliederung, Aufbau & Inhalt der Handlungsempfehlungen

Gesamtkatalog an Handlungsempfehlungen

Datensatz von 118

Handlungsempfehlung:

MAN-07

Beschreibung:

Ertüchtigung Entsorgungsinfrastruktur: Bei Neubau von Entsorgungsanlagen der Stadtentwässerung (Kanalnetze, Speicherbecken, Rückhaltebecken, Abführungssysteme) müssen diese auf ihre Kapazität hin überprüft und ggf. neu dimensioniert werden.

Synergien:

- Hochwasserangepasstes Bauen und Wasserrückhalt ergänzen sich als Teile eines

Konflikte:

nicht relevant

Zielgruppe:

Kreisfrei, Kreisangehörig, Kleine Gemeinde

ständige Beteiligte:

Eigentümer von Flächen, Nutzer von Flächen, Übergeordnete Planungsebenen

rechtliche Grundlagen:

- Vermeidung von Störungen der Wasserversorgung und Abwasserentsorgung (§ 76 Abs. 2 und § 78 Abs. 5 Nr. 6 WHG)

Bemerkungen:

Akteursgespräch: praktische Erfahrungen weisen darauf hin, dass Entsorgungsanlagen überdimensioniert werden sollten

Art der Handlungsempfehlung:

- investiv
- organisatorisch
- planerisch

Zeithorizont:

mittelfristig

Kostenaufwand:

hoch

Handlungsfeld:

- Siedlungsentwicklung und Bauwesen
- Natur- und Umweltschutz
- Wasserwirtschaft und -haushalt
- Land- und Forstwirtschaft
- Verkehr und Infrastruktur

Wirksignatur:

- Wärmebelastung
- Hochwasser
- Trockenheit
- Erosion
- Extremereignisse

Quelle:

Stadtklimatolse, Handbuch Stadtklima NRW

Weblink:

<http://stadtklimatolse.net/tec-k-0/>

zurück zur Startseite

Beispielmaßnahme aus dem JELKA-Gesamtkatalog



3. Gliederung, Aufbau & Inhalt der Handlungsempfehlungen

Gesamtkatalog an Handlungsempfehlungen

Datensatz von 118

Handlungsempfehlung:
MAN-07

**ENE, FOR, HUM, HWA,
LAN, MAN, NAT, TOU**

Beschreibung:
Ertüchtigung Entsorgungsinfrastruktur: Bei Neubau von Entsorgungsanlagen der Stadtentwässerung (Kanalnetze, Speicherbecken, Rückhaltebecken, Abführungssysteme) müssen diese auf ihre Kapazität hin überprüft und ggf. neu dimensioniert werden.

Synergien:
- Hochwasserangepasstes Bauen und Wasserrückhalt ergänzen sich als Teile eines

Konflikte:
nicht relevant

Zielgruppe:
Kreisfrei, Kreisangehörig, Kleine Gemeinde

ständige Beteiligte:
Eigentümer von Flächen, Nutzer von Flächen, Übergeordnete Planungsebenen

rechtliche Grundlagen:
- Vermeidung von Störungen der Wasserversorgung und Abwasserentsorgung (§ 76 Abs. 2 und § 78 Abs. 5 Nr. 6 WHG)

Bemerkungen:
Akteursgespräch: praktische Erfahrungen weisen darauf hin, dass Entsorgungsanlagen überdimensioniert werden sollten

Art der Handlungsempfehlung:

- investiv
- organisatorisch
- planerisch

Zeithorizont:

Kostenaufwand:

Handlungsfeld:

- Siedlungsentwicklung und Bauwesen
- Natur- und Umweltschutz
- Wasserwirtschaft und -haushalt
- Land- und Forstwirtschaft
- Verkehr und Infrastruktur

Wirksignatur:

- Wärmebelastung
- Hochwasser
- Trockenheit
- Erosion
- Extremereignisse

Quelle:

Stadtklimatolse, Handbuch Stadtklima NRW

Weblink:

<http://stadtklimatolse.net/tec-k-0/>

[zurück zur Startseite](#)

3. Gliederung, Aufbau & Inhalt der Handlungsempfehlungen

Gesamtkatalog an Handlungsempfehlungen

Datensatz von 118 ⏪ ⏩ 🔍 🔄 🗑️

Handlungsempfehlung:

Beschreibung:
Ertüchtigung Entsorgungsinfrastruktur: Bei Neubau von Entsorgungsanlagen der Stadtentwässerung (Kanalnetze, Speicherbecken, Rückhaltebecken, Abführungssysteme) müssen diese auf ihre Kapazität hin überprüft und ggf. neu dimensioniert werden.

Synergien:
- Hochwasserangepasstes Bauen und Wasserrückhalt ergänzen sich als Teile eines

Konflikte:
nicht relevant

Zielgruppe:

ständige Beteiligte:

rechtliche Grundlagen:

Bemerkungen:

- Art der Handlungsempfehlung:**
- investiv
 - organisatorisch
 - planerisch

Zeithorizont:

Kostenaufwand:

- Handlungsfeld:**
- Siedlungsentwicklung und Bauwesen
 - Natur- und Umweltschutz
 - Wasserwirtschaft und -haushalt
 - Land- und Forstwirtschaft
 - Verkehr und Infrastruktur

- Wirksignatur:**
- Wärmebelastung
 - Hochwasser
 - Trockenheit
 - Erosion
 - Extremereignisse

Quelle:

Weblink:

[zurück zur Startseite](#)

3. Gliederung, Aufbau & Inhalt der Handlungsempfehlungen

Gesamtkatalog an Handlungsempfehlungen

Datensatz von 118 ⏪ ⏩ 🔍 🔄 🗑️

Handlungsempfehlung:

Beschreibung:

Synergien:

Konflikte:

Zielgruppe:

ständige Beteiligte:

rechtliche Grundlagen:

Bemerkungen:

- Art der Handlungsempfehlung:**
- investiv
 - organisatorisch
 - planerisch

Zeithorizont:

Kostenaufwand:

- Handlungsfeld:**
- Siedlungsentwicklung und Bauwesen
 - Natur- und Umweltschutz
 - Wasserwirtschaft und -haushalt
 - Land- und Forstwirtschaft
 - Verkehr und Infrastruktur

- Wirksignatur:**
- Wärmebelastung
 - Hochwasser
 - Trockenheit
 - Erosion
 - Extremereignisse

Quelle:

Weblink:

[zurück zur Startseite](#)

3. Gliederung, Aufbau & Inhalt der Handlungsempfehlungen

Gesamtkatalog an Handlungsempfehlungen

Datensatz von 118

Handlungsempfehlung:

Beschreibung:

Synergien:

Konflikte:

Zielgruppe:

ständige Beteiligte:

rechtliche Grundlagen:

Bemerkungen:

- Art der Handlungsempfehlung:**
- investiv
 - organisatorisch
 - planerisch

Zeithorizont:

Kostenaufwand:

- Handlungsfeld:**
- Siedlungsentwicklung und Bauwesen
 - Natur- und Umweltschutz
 - Wasserwirtschaft und -haushalt
 - Land- und Forstwirtschaft
 - Verkehr und Infrastruktur

- Wirksignatur:**
- Wärmebelastung
 - Hochwasser
 - Trockenheit
 - Erosion
 - Extremereignisse

Quelle:

Weblink:

3. Gliederung, Aufbau & Inhalt der Handlungsempfehlungen

Gesamtkatalog an Handlungsempfehlungen

Datensatz von 118 ⏪ ⏩ 🔍 🔄 🗑️

Handlungsempfehlung:

Beschreibung:

Synergien:

Konflikte:

Zielgruppe:

ständige Beteiligte:

rechtliche Grundlagen:

Bemerkungen:

Art der Handlungsempfehlung:

- investiv
- organisatorisch
- planerisch

Zeithorizont:

Kostenaufwand:

- Handlungsfeld:**
- Siedlungsentwicklung und Bauwesen
 - Natur- und Umweltschutz
 - Wasserwirtschaft und -haushalt
 - Land- und Forstwirtschaft
 - Verkehr und Infrastruktur

- Wirksignatur:**
- Wärmebelastung
 - Hochwasser
 - Trockenheit
 - Erosion
 - Extremereignisse

Quelle:

Weblink:

[zurück zur Startseite](#)

3. Gliederung, Aufbau & Inhalt der Handlungsempfehlungen

Gesamtkatalog an Handlungsempfehlungen

Datensatz von 118

Handlungsempfehlung:

Beschreibung:

Synergien:

Konflikte:

Zielgruppe:

ständige Beteiligte:

rechtliche Grundlagen:

Bemerkungen:

- Art der Handlungsempfehlung:**
- investiv
 - organisatorisch
 - planerisch

Zeithorizont:

Kostenaufwand:

- Handlungsfeld:**
- Siedlungsentwicklung und Bauwesen
 - Natur- und Umweltschutz
 - Wasserwirtschaft und -haushalt
 - Land- und Forstwirtschaft
 - Verkehr und Infrastruktur

- Wirksignatur:**
- Wärmebelastung
 - Hochwasser
 - Trockenheit
 - Erosion
 - Extremereignisse

Quelle:

Weblink:

[zurück zur Startseite](#)

3. Gliederung, Aufbau & Inhalt der Handlungsempfehlungen

Gesamtkatalog an Handlungsempfehlungen

Datensatz von 118 ⏪ ⏩ 🔍 🔄 🗑️

Handlungsempfehlung:

Beschreibung:

Synergien:

Konflikte:

Zielgruppe:

ständige Beteiligte:

rechtliche Grundlagen:

Bemerkungen:

- Art der Handlungsempfehlung:**
- investiv
 - organisatorisch
 - planerisch

Zeithorizont:

Kostenaufwand:

- Handlungsfeld:**
- Siedlungsentwicklung und Bauwesen
 - Natur- und Umweltschutz
 - Wasserwirtschaft und -haushalt
 - Land- und Forstwirtschaft
 - Verkehr und Infrastruktur

- Wirksignatur:**
- Wärmebelastung
 - Hochwasser
 - Trockenheit
 - Erosion
 - Extremereignisse

Quelle:

Weblink:

[zurück zur Startseite](#)

3. Gliederung, Aufbau & Inhalt der Handlungsempfehlungen

Gesamtkatalog an Handlungsempfehlungen

Datensatz von 118 ⏪ ⏩ 🔍 🔄 🗑️

Handlungsempfehlung:

Beschreibung:

Synergien:

Konflikte:

Zielgruppe:

ständige Beteiligte:

rechtliche Grundlagen:

Bemerkungen:

- Art der Handlungsempfehlung:**
- investiv
 - organisatorisch
 - planerisch

Zeithorizont:

Kostenaufwand:

- Handlungsfeld:**
- Siedlungsentwicklung und Bauwesen
 - Natur- und Umweltschutz
 - Wasserwirtschaft und -haushalt
 - Land- und Forstwirtschaft
 - Verkehr und Infrastruktur

- Wirksignatur:**
- Wärmebelastung
 - Hochwasser
 - Trockenheit
 - Erosion
 - Extremereignisse

Quelle:

Weblink:

[zurück zur Startseite](#)

3. Gliederung, Aufbau & Inhalt der Handlungsempfehlungen

Gesamtkatalog an Handlungsempfehlungen

Datensatz von 118

Handlungsempfehlung:

MAN-07

Beschreibung:

Ertüchtigung Entsorgungsinfrastruktur: Bei Neubau von Entsorgungsanlagen der Stadtentwässerung (Kanalnetze, Speicherbecken, Rückhaltebecken, Abführungssysteme) müssen diese auf ihre Kapazität hin überprüft und ggf. neu dimensioniert werden.

Synergien:

- Hochwasserangepasstes Bauen und Wasserrückhalt ergänzen sich als Teile eines

Konflikte:

nicht relevant

Zielgruppe:

Kreisfrei, Kreisangehörig, Kleine Gemeinde

ständige Beteiligte:

Eigentümer von Flächen, Nutzer von Flächen, Übergeordnete Planungsebenen

rechtliche Grundlagen:

- Vermeidung von Störungen der Wasserversorgung und Abwasserentsorgung (§ 76 Abs. 2 und § 78 Abs. 5 Nr. 6 WHG)

Bemerkungen:

Akteursgespräch: praktische Erfahrungen weisen darauf hin, dass Entsorgungsanlagen überdimensioniert werden sollten

Art der Handlungsempfehlung:

- investiv
- organisatorisch
- planerisch

Zeithorizont:

mittelfristig

Kostenaufwand:

hoch

Handlungsfeld:

- Siedlungsentwicklung und Bauwesen
- Natur- und Umweltschutz
- Wasserwirtschaft und -haushalt
- Land- und Forstwirtschaft
- Verkehr und Infrastruktur

Wirksignatur:

- Wärmebelastung
- Hochwasser
- Trockenheit
- Erosion
- Extremereignisse

Quelle:

Stadtklimatse, Handbuch Stadtklima NRW

Weblink:

<http://stadtklimatse.net/tec-k-0/>

zurück zur Startseite

4. Anwendung & Verortung: Planungshinweise für das Stadtgebiet

- Empfehlungsgruppen ergeben sich aus Problemlagen, Nutzungstypen und den dafür definierten Zielstellungen
- Elf Empfehlungsgruppen mit Vielzahl beispielhafter Anpassungsoptionen, die nachhaltige Anpassungseffekte erzielen können

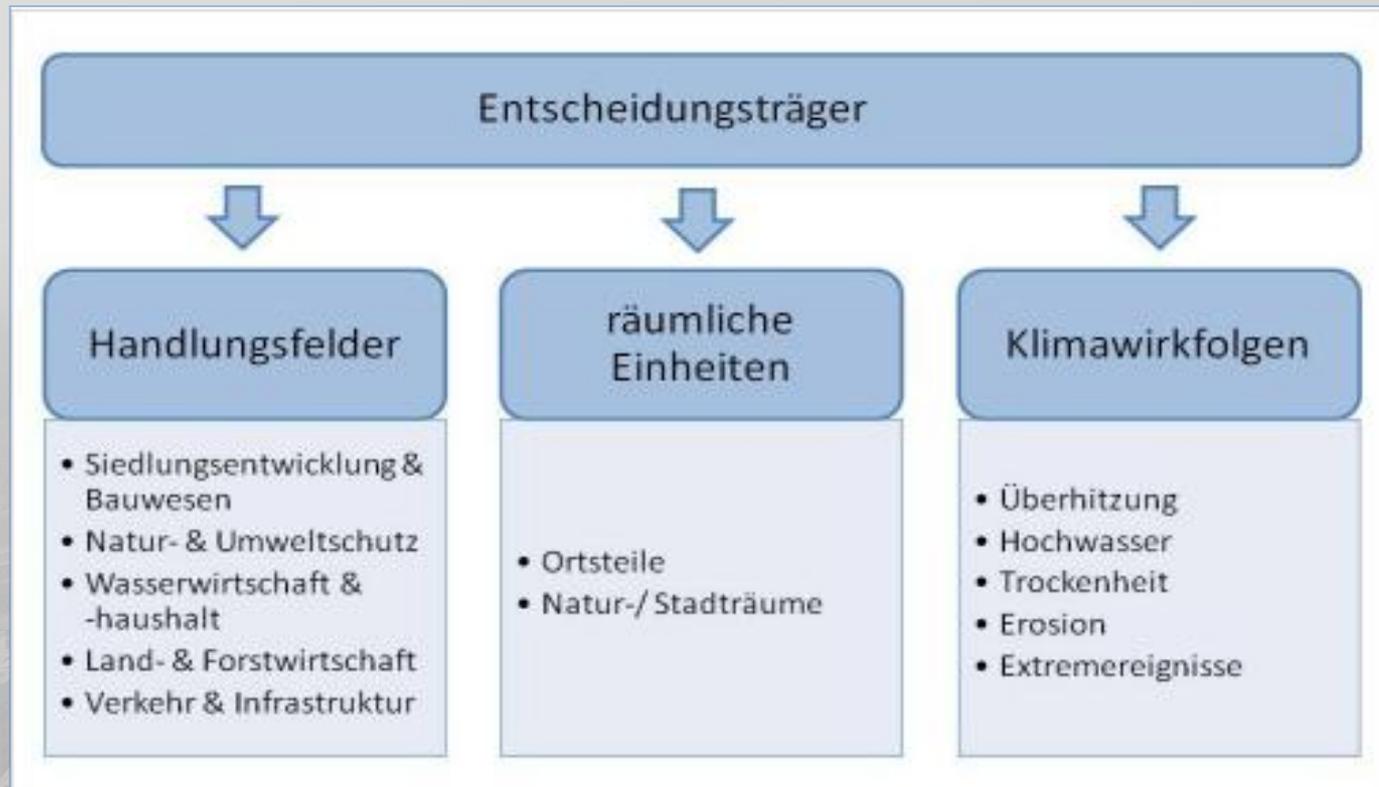
Problemlage	Räumlicher Fokus	Besonders betroffene Klimatope	Zielstellungen	Empfehlungsgruppe	Beispiele für Handlungsempfehlungen
Steigende Wärmebelastung	Verdichtete Stadtlagen	Stadt, Stadtkern, Gewerbe, Industrie	Wärmebelastung senken und Aufenthaltsqualität erhöhen	W1	HUM-17, HUM-05, HUM-01, HUM-02, HUM-03, HUM-04, HUM-16, HUM-20, HUM-22, HUM-24, HUM-26, MAN-10
	Einrichtungen mit sensiblen Personengruppen	Stadt, Stadtrand	Wärmebelastung senken, Informationslage verbessern und Gesundheitsvorsorge stärken	W2	HUM-13, HUM-07, HUM-08, HUM-09, HUM-10, HUM-15, HUM-24, HUM-22, HUM-17, HUM-03, HUM-05
	Stadtlagen im Bereich bedeutender Kaltluftbahnen	Freiland, Gartenstadt, Kleingarten, Gewässer	Luftzuleitung erhalten, um Durchlüftung in belasteten Gebieten zu verbessern	W3	HUM-21, HUM-01, HUM-23, HUM-28, MAN-12, HUM-06
Zunehmende Trockenheit	Ackerland	Freiland	Bepflanzung prüfen, Wasserversorgung optimieren und Artenwahl anpassen	T1	LAN-07, LAN-12, MAN-21, LAN-05, LAN-02, LAN-11, LAN-08
	Wald- und Forstgebiete	Wald	Bepflanzung prüfen, Artenwahl anpassen und Monitoring intensivieren	T2	FOR-04, FOR-01, FOR-05, MAN-21, FOR-03
	Parks, Grünanlagen, Gärten, Straßenbäume	Gartenstadt, Stadtrand, Großsiedlung, Stadt, Stadtkern	Bepflanzung prüfen, Wasserversorgung optimieren und Artenwahl anpassen	T3	MAN-19, MAN-20, MAN-21, MAN-16, MAN-13, MAN-14, HUM-26, MAN-15
Verstärkte Überschwemmungsgefährdung	Unbebautes Überschwemmungsgebiet der Saale (HQ ₁₀₀)	Freiland, Grünanlagen	Wasserrückhalt sichern und verbessern	H1	HWA-03, HWA-04, HWA-06, HWA-07, HWA-10, HWA-09
	Nutzungen mit hohem Schädspotenzial im Überschwemmungsgebiet der Saale (HQ ₁₀₀)	Kleingarten, Gewerbe, Gartenstadt	Nutzungen überprüfen, gegen Hochwasser sichern oder langfristig extensivieren	H2	HWA-02, HWA-01, HWA-03, HWA-04, HWA-06, HWA-07, HWA-10, HWA-09, HWA-14, MAN-05
	Bekannte Problemstellen an Gewässern 2. Ordnung	Gartenstadt, Stadt	Regenwasserversickerung verbessern, mögliche Auswirkungen ermitteln und Einsatzbereitschaft erhöhen	H3	HWA-02, HWA-03, HWA-06, HWA-10, HWA-15, HWA-16, MAN-32, HWA-08, MAN-01, MAN-05, MAN-09
	Bekannte Problemstellen im Kanalnetz	Stadt	Infrastruktur ertüchtigen und Einsatzbereitschaft erhöhen	H4	HWA-08, MAN-07, MAN-30, MAN-31, MAN-32, MAN-05
Vermehrte (Wasser-) Erosion	Ackerland	Freiland	Bodenabtrag reduzieren	E1	LAN-01, LAN-03, LAN-04, LAN-02, ENE-01, HWA-12, LAN-08

Handlungsempfehlungen für das Stadtgebiet Jena (Quelle: JenKAS 2012)

5. Drei-Perspektiven-Ansatz

Aufbereitung der Handlungsempfehlungen zur Klimawandelanpassung je nach Perspektive (Tätigkeitsfeld) des Akteurs

Drei-Perspektiven-Ansatz:

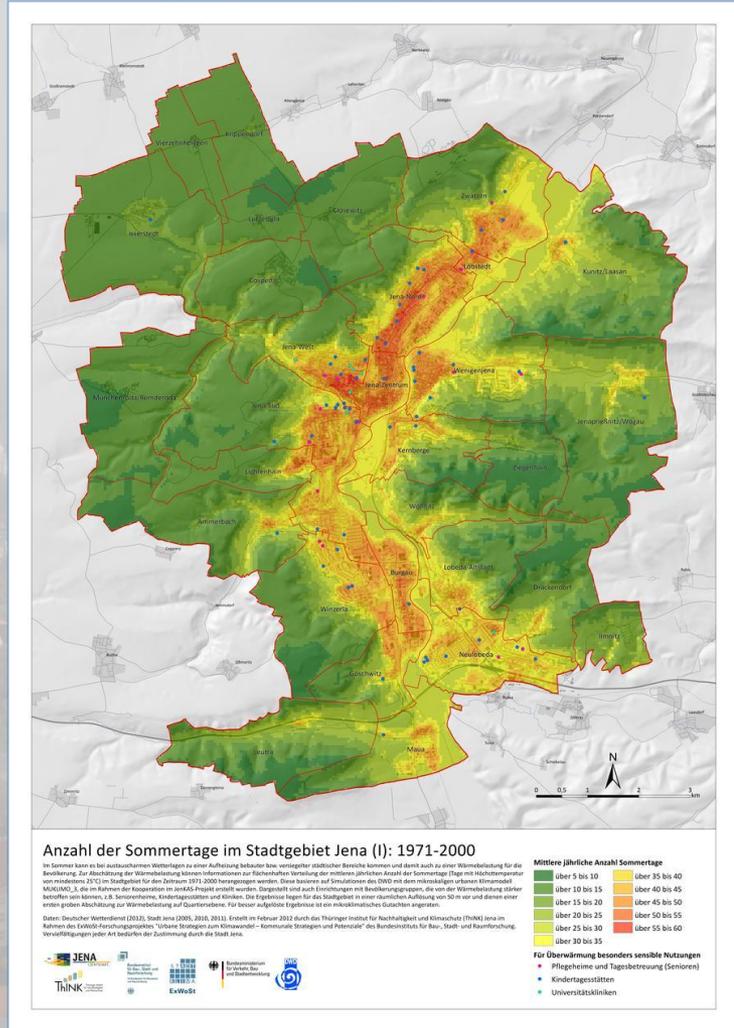


Beispiel 1: Siedlungsentwicklung & Bauwesen

Wesentliche Betroffenheit
im Stadtgebiet:

Wärmebelastung – gesundheitliche Beeinträchtigungen während zunehmender und sich ausdehnender sommerlicher Hitzeperioden, besonders bei Kindern und älteren Menschen; Zunahme der mechanisch-technischen Belastungen der Bausubstanz

Handbuch einer klimawandelgerechten
Stadtentwicklung für Jena: Kapitel 5 & 9



Anzahl der Sommertage 1971-2000
(Quelle: JenKAS2012)



6. Empfehlungen für die Handlungsfelder

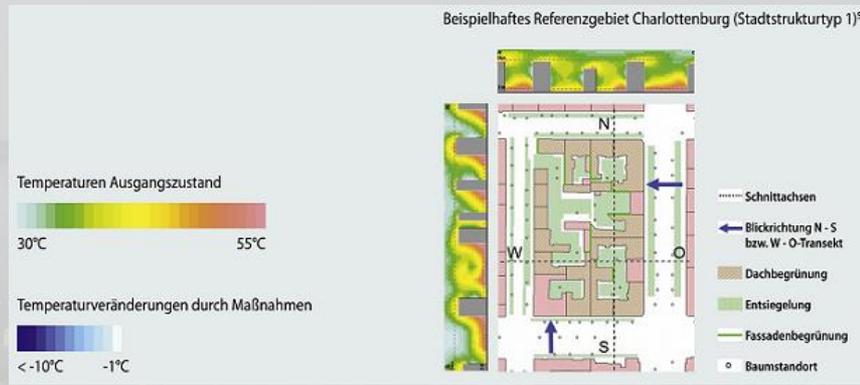
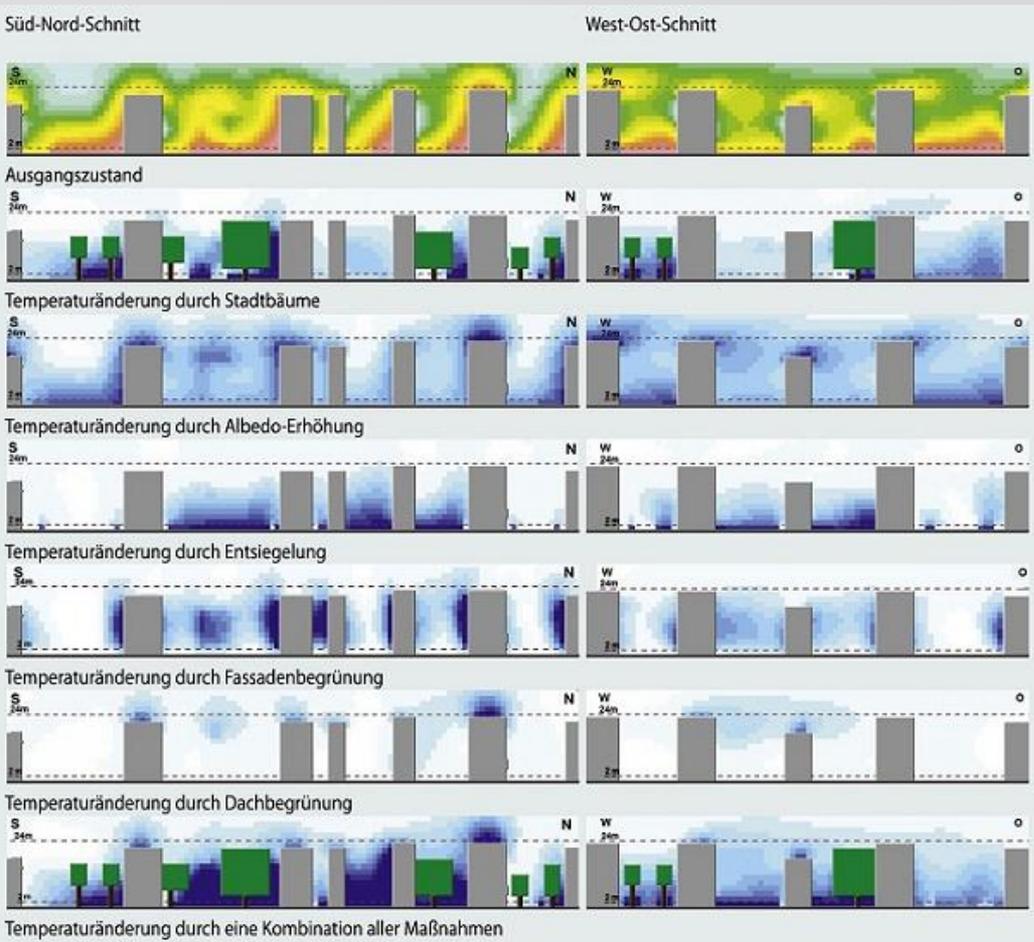
Beispiel 1: **Siedlungsentwicklung & Bauwesen** abgeleitete empfohlene Maßnahmen(-bündel) zur **Wärmebelastung:**

Maßnahmen	Beschreibung
HUM-03, -04, -05, MAN-11	Erhalt bzw. Schaffung grüner und blauer Strukturen (städtisches Grün sowie offene Wasserflächen)
HUM-01, -02, -28, MAN-12	Erhalt und Entwicklung von Luftaustauschbahnen sowie Kalt- bzw. Frischluftentstehungsgebieten
HUM-24	Installation von Beschattungssystem bzw. beschattenden Elementen
HUM-16	Förderung der Albedo von Gebäuden, Bauwerken und befestigten Oberflächen
ENE-02, HUM-23, -28	Kompakte und klimaangepasste Orientierung des Siedlungskörpers
ENE-04, HUM-15	Energetische Gebäudesanierung
MAN-23, -24	Maßnahmen zur Emissionsminderung

6. Empfehlungen für die Handlungsfelder

Beispiel 1: Siedlungsentwicklung & Bauwesen

Temperaturverteilung und -änderung durch bauliche Maßnahmen



Temperaturänderung durch Kombination von Maßnahmen zur Anpassung an steigende Wärmebelastung am Beispiel eines Referenzgebiets in Berlin-Charlottenburg (Quelle: StepKlima Berlin2011)

6. Empfehlungen für die Handlungsfelder

Beispiel 2: **Natur- & Umweltschutz**

abgeleitete empfohlene Maßnahmen(-bündel) zur **Trockenheit**:

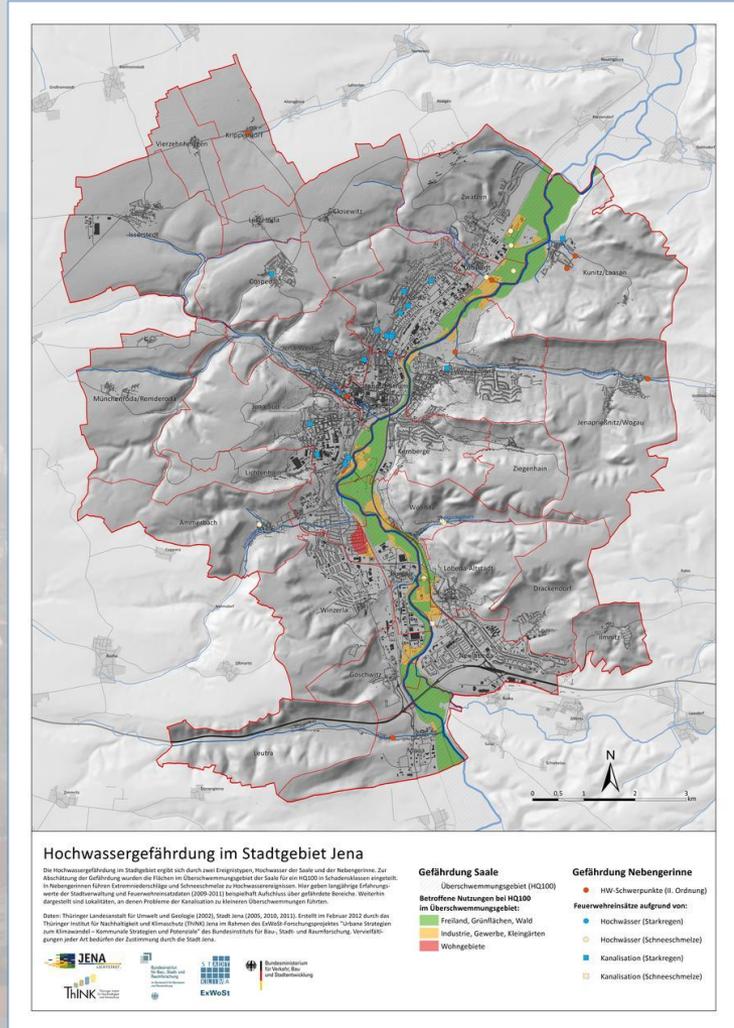
Maßnahmen	Beschreibung
MAN-13, -14	Optimierung des Bewässerungsmanagements
MAN-19	Ausbau der städtischen Bewässerung
MAN-16, -21, FOR-04	Anpassung des Artenspektrums (möglichst hitze-, trocken- & schädlingsresistente Pflanzen)
FOR-01, -03	Waldbrandgefahr: Intensivierung des Monitorings & Erhöhung der Einsatzbereitschaft
FOR-02	Ausweisung von Risikostandorten für spezifische Anbauanpassung
NAT-04	Stärkung der Resilienz von Lebensräumen durch intensivierte Schutzbemühungen
HUM-14	Verstärkte Überwachung klimawandelbedingter Gesundheitsgefährdungen (Allergene, Zecken etc.)

Beispiel 3: Verkehr & Infrastruktur

Wesentliche Betroffenheit
im Stadtgebiet:

Hochwasserereignisse – zunehmende Hochwassergefährdung bei sich häufenden und intensivierenden Starkregenereignissen an Gewässern 2. Ordnung; Gefährdung durch Saalehochwasser stets aktuell

Handbuch einer klimawandelgerechten
Stadtentwicklung für Jena: Kapitel 5 & 9



Karte zur aktuellen Hochwassergefährdung
(Quelle: JenKAS2012)



6. Empfehlungen für die Handlungsfelder

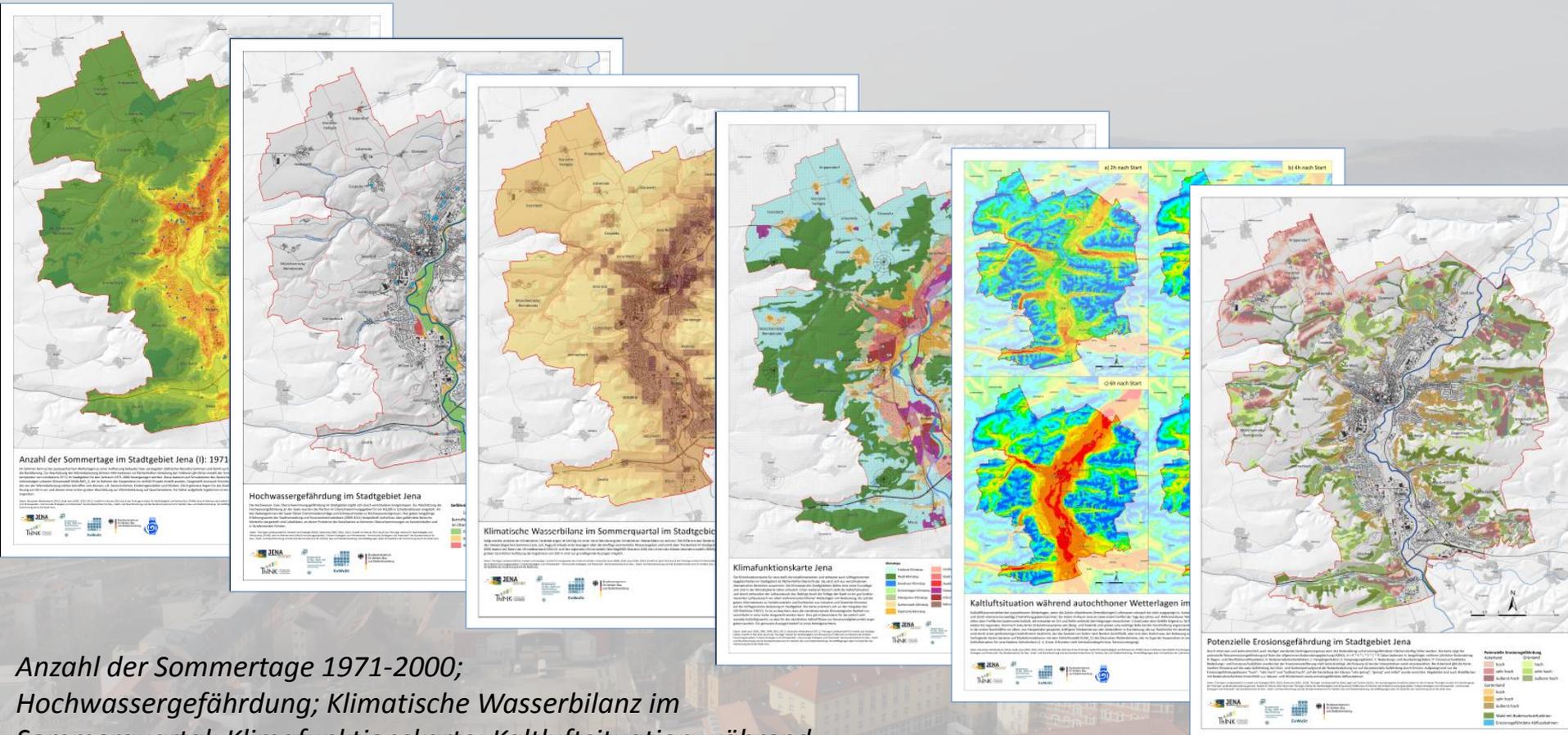
Beispiel 3: **Verkehr & Infrastruktur**

abgeleitete empfohlene Maßnahmen(-bündel) zur
Hochwassergefährdung:

Maßnahmen	Beschreibung
HWA-01	Hochwasserangepasste Bauweise
HWA-02	Ertüchtigung und Sicherung baulicher Anlagen
HWA-02, -06	Verlagerung kritischer Nutzung bzw. Infrastruktur
HWA-04, -05	Einplanung und Erweiterung von Retentionsflächen
HWA-10	Naturnaher Ausbau von Fließgewässern
HWA-03	Wasserrückhalt in der Fläche

7. Empfehlungen auf Ortsteilebene

- **Identifikation der Betroffenheiten** in den Ortsteilen und empirische Ableitung einer **Betroffenheitssignatur** (gering, mittel, hoch) für alle 30 Ortsteile



Anzahl der Sommertage 1971-2000; Hochwassergefährdung; Klimatische Wasserbilanz im Sommerquartal; Klimafunktionskarte; Kaltluftsituation während autochthoner Wetterlagen; Erosionsgefährdung (Quelle:JenKAS2012)

7. Empfehlungen auf Ortsteilebene

- Beispiel 1: Drackendorf:

Betroffenheits- signatur	Wärmebelastung	Hochwasser	Trockenheit	Erosion
	mäßig	gering	hoch	hoch

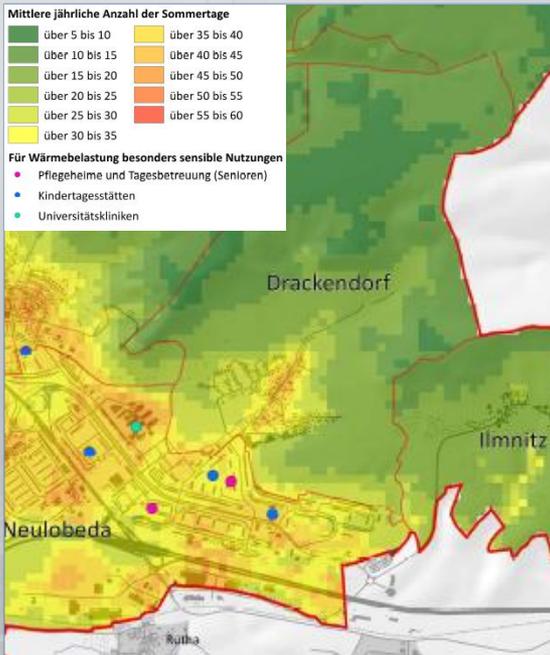


Handbuch einer klimawandelgerechten
Stadtentwicklung für Jena: Kapitel 9

7. Empfehlungen auf Ortsteilesebene

- Beispiel 1: Drackendorf:

Betroffenheits- signatur	Wärmebelastung	Hochwasser	Trockenheit	Erosion
	mäßig	gering	hoch	hoch

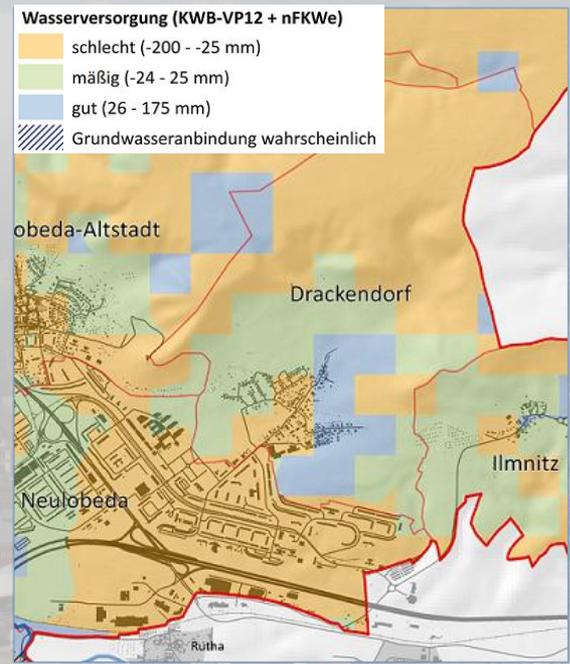
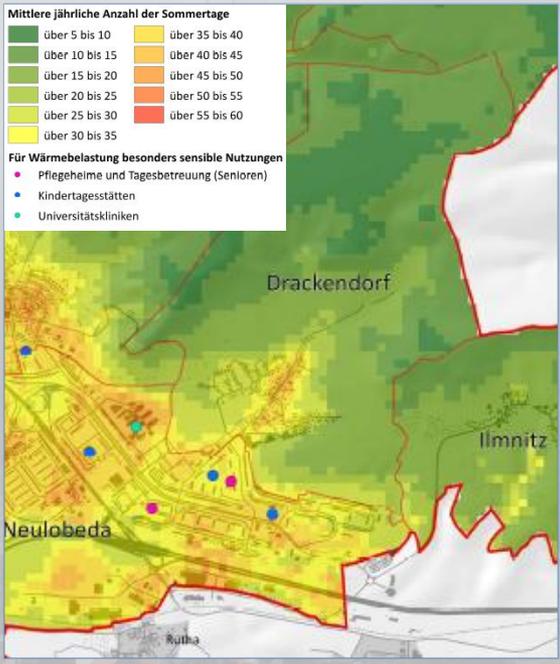


Ausschnitt „Drackendorf“ - Anzahl der Sommertage 1971-2000
(Quelle: JenKAS2012)

7. Empfehlungen auf Ortsteilesebene

- Beispiel 1: Drackendorf:

Betroffenheits-signatur	Wärmebelastung	Hochwasser	Trockenheit	Erosion
	mäßig	gering	hoch	hoch



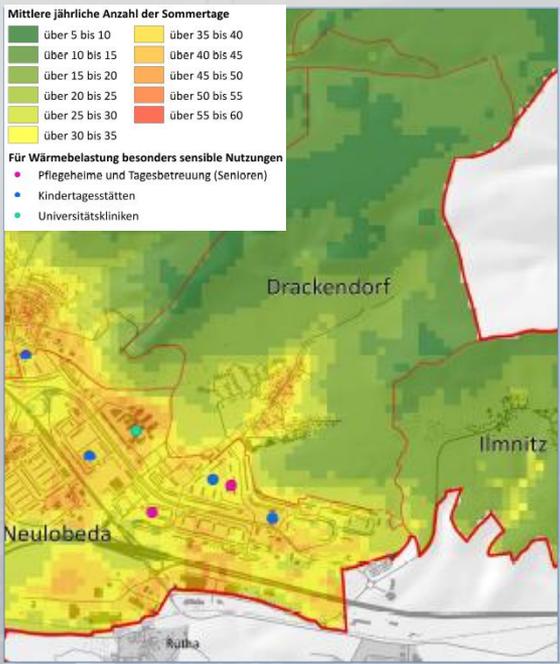
Ausschnitt „Drackendorf“ - Anzahl der Sommertage 1971-2000
(Quelle:JenKAS2012)

Ausschnitt „Drackendorf“ – Wasserversorgung in der Vegetationsperiode (Quelle:JenKAS2012)

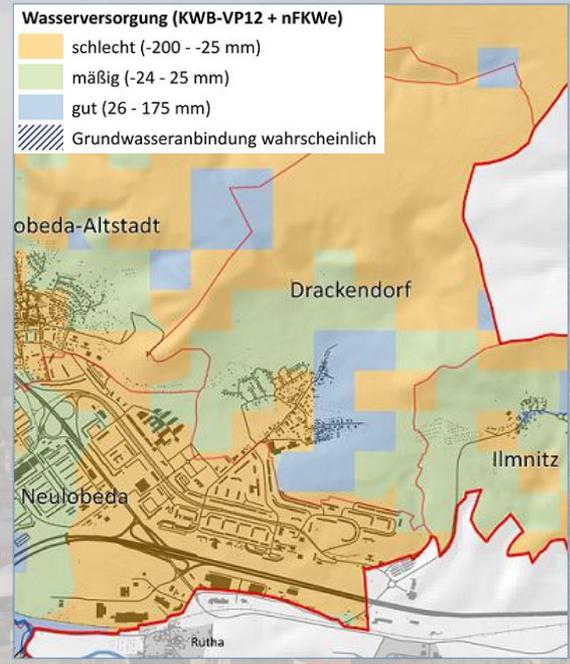
7. Empfehlungen auf Ortsteilesebene

- Beispiel 1: Drackendorf:

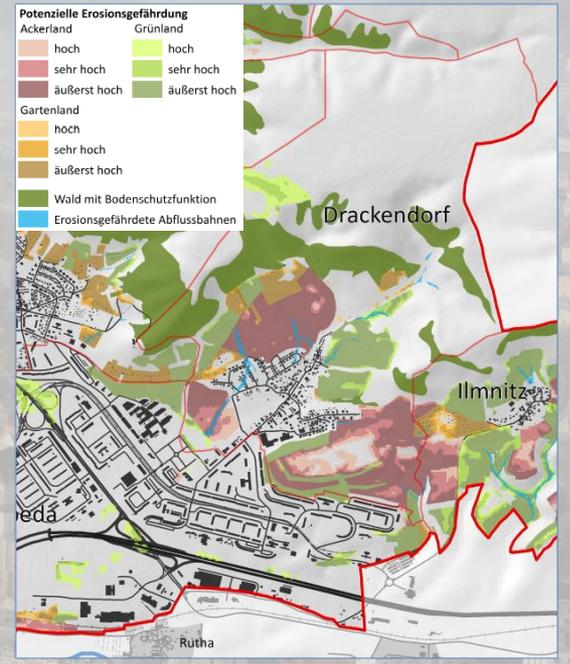
Betroffenheits-signatur	Wärmebelastung	Hochwasser	Trockenheit	Erosion
	mäßig	gering	hoch	hoch



Ausschnitt „Drackendorf“ - Anzahl der Sommertage 1971-2000 (Quelle:JenKAS2012)



Ausschnitt „Drackendorf“ – Wasserversorgung in der Vegetationsperiode (Quelle:JenKAS2012)



Ausschnitt „Drackendorf“ – Erosionsgefährdung (Quelle:JenKAS2012)

7. Empfehlungen auf Ortsteilebene

- Beispiel 1: Drackendorf:

Betroffenheits- signatur	Wärmebelastung	Hochwasser	Trockenheit	Erosion
	mäßig	gering	hoch	hoch

- Automatisierte **Priorisierung** aller Handlungsempfehlungen im JELKA auf Grundlage der Betroffenheitssignatur (math. Algorithmus):

Klimawirkfolge	Betrof- fenheit	ENE-01	FOR-06	HUM-01	HUM-18	LAN-07	...
Wärmebelastung	3	1	2	3	1	2	...
Hochwasser	1	1	2	1	1	1	...
Trockenheit	5	2	2	2	3	3	...
Erosion	5	2	3	1	1	1	...
Vergleichswert		24	33	25	24	27	...

7. Empfehlungen auf Ortsteilebene

- Beispiel 1: Drackendorf:

Betroffenheits- signatur	Wärmebelastung	Hochwasser	Trockenheit	Erosion
	mäßig	gering	hoch	hoch

- Ergebnis (Auswahl) nach automatisierter und gutachterlicher Priorisierung:

Maßnahme	Beschreibung
LAN-02	Ausweisung von Risikostandorten und Gefahrenzonen in der Landwirtschaft ermöglicht eine spezifische Anbauanpassung.
LAN-01	Anlage von Hecken zur Abmilderung der Erosion des Oberbodens durch Wind und Regen.
LAN-03	Abmilderung der Oberbodenerosion durch bodenschonende Kulturtechniken (Direktsaat, pfluglose Bodenbearbeitung, Winterdeckung). ...
FOR-04	Waldbestände auf resiliente Baumartenzusammensetzungen und naturnahe Behandlungsmethoden hin verändern. ...
LAN-07	Einsatz von Nutzpflanzen, die wenig Wasser benötigen und nach Möglichkeit resistent gegen Schädlingsbefall, Hitze- und Trockenstress sind.
MAN-15	Durch steigenden Nutzungsdruck sowie gleichzeitig erhöhter Schadensanfälligkeit ergibt sich ein erhöhter Kontroll- und Pflegeaufwand von Grünflächen. ...

7. Empfehlungen auf Ortsteilesebene

- Beispiel 2: Jena-West:

Betroffenheits- signatur	Wärmebelastung	Hochwasser	Trockenheit	Erosion
	hoch	mäßig	hoch	gering

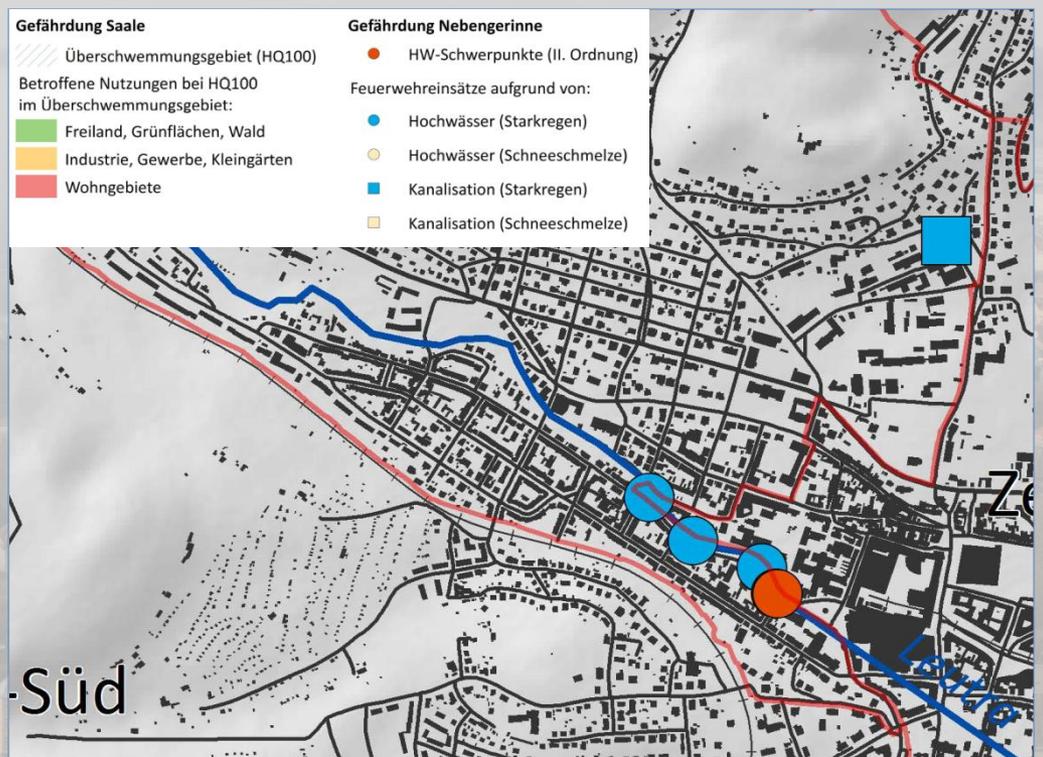
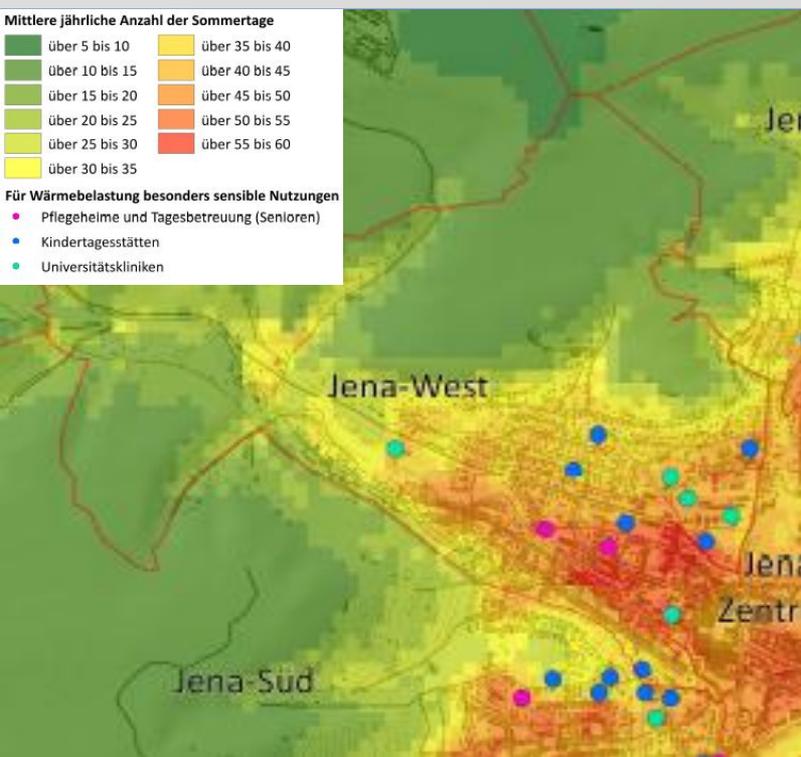


Handbuch einer klimawandelgerechten
Stadtentwicklung für Jena: Kapitel 9

7. Empfehlungen auf Ortsteilebene

- Beispiel 2: Jena-West:

Betroffenheits- signatur	Wärmebelastung	Hochwasser	Trockenheit	Erosion
	hoch	mäßig	hoch	gering



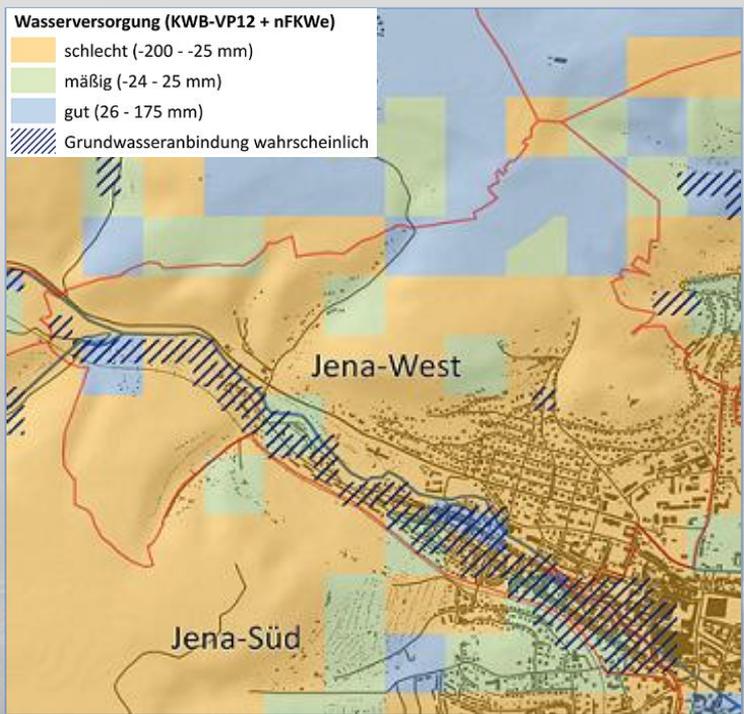
Ausschnitt „Jena-West“ - Anzahl der Sommertage 1971-2000 (Quelle:JenKAS2012)

Ausschnitt „Jena-West“ - Hochwassergefährdung (Quelle:JenKAS2012)

7. Empfehlungen auf Ortsteilesebene

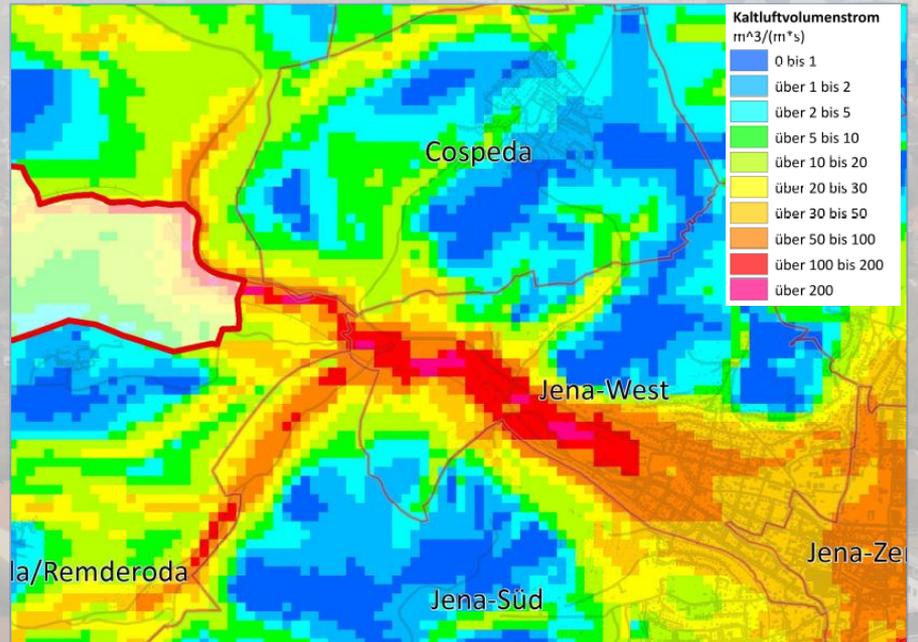
- Beispiel 2: Jena-West:

Betroffenheits- signatur	Wärmebelastung	Hochwasser	Trockenheit	Erosion
	hoch	mäßig	hoch	gering



Ausschnitt „Jena-West“ – Wasserversorgung in der Vegetationsperiode (Quelle:JenKAS2012)

Ausschnitt „Jena-West“ – Kaltluftsituation während autochthoner Wetterlagen (Quelle:JenKAS2012)



7. Empfehlungen auf Ortsteilebene

- Beispiel 2: Jena-West:

Betroffenheits- signatur	Wärmebelastung	Hochwasser	Trockenheit	Erosion
	hoch	mäßig	hoch	gering

- Automatisierte **Priorisierung** aller Handlungsempfehlungen im JELKA auf Grundlage der Betroffenheitssignatur (math. Algorithmus):

Klimawirkfolge	Betroffenheit	ENE-01	FOR-06	HUM-04	HUM-18	LAN-07	...
Wärmebelastung	5	1	2	3	1	2	...
Hochwasser	3	1	2	1	1	1	...
Trockenheit	5	2	2	1	3	3	...
Erosion	1	2	3	1	1	1	...
Vergleichswert		20	29	24	24	29	...

7. Empfehlungen auf Ortsteilebene

- Beispiel 2: Jena-West:

Betroffenheits- signatur	Wärmebelastung	Hochwasser	Trockenheit	Erosion
	hoch	mäßig	hoch	gering

- Ergebnis (Auswahl) nach automatisierter und gutachterlicher Priorisierung:

Maßnahme	Beschreibung
HUM-05	Erhalt und Entwicklung von offenen Wasserflächen (blaue Strukturen). ...
HUM-04	Erhalt und Entwicklung zusammenhängender Grün-, Garten- und Waldflächen. Sie bewirken eine Verbesserung der klimatisch-lufthygienischen Belastungssituation und eine lokale Abkühlung der Lufttemperatur. ...
HUM-22	Vor allem in stark verdichteten Bereichen – die ggf. nicht oder nur wenig entsiegelt werden können – stellen Dach-, Hof- und Fassadenbegrünungen eine geeignete Maßnahme zur lokalen Abkühlung dar.
HUM-21	Bestehende Kalt- und Frischluftbahnen sind zur Abmilderung der nächtlichen Hitzebelastung zu erhalten und ggf. auszuweiten. Die Beeinträchtigung durch Emissionsquellen und bauliche Querungen sollte vermieden werden (Brücken statt Dämme).
MAN-20	Die Zunahme von trockenen Sommern erfordert eine Umstellung auf wassersparende Verfahren (z. B. verstärkte Nutzung von Regenwasser durch Zuleitung zu Straßenbäumen). ...
MAN-32	Um das Ausmaß der Folgen von Starkregenereignissen zu mindern, sollten die Möglichkeiten der flächenhaften Regenwasserversickerung sowie –nutzung überprüft und forciert werden. ...

8. Weiterführendes

- Rechtliche Grundlagen
 - Novelle des BauGB 2011
 - Sustainability Center Bremen (SCB) – Klimaanpassung in Planungsverfahren. Leitfaden für die Stadt- und Regionalplanung
- Ableitung von Handlungsempfehlungen / JELKA
 - Stadt Jena – Handbuch einer klimawandelgerechten Stadtentwicklung
<http://jenkas.de/index.php/ergebnisse/handbuch>
 - Stadtentwicklungsplan Klima Berlin
<http://www.stadtentwicklung.berlin.de/planen/stadtentwicklungsplanung/de/klima>
 - ExWoSt Stadtklimalotse
<http://www.stadtklimalotse.net/stadtklimalotse>
 - Handbuch Stadtklima (Nordrhein-Westfalen)
http://www.umwelt.nrw.de/klima/klimawandel/anpassungspolitik/projekte/staedte_und_baureaume/projektseite_01/index.php
 - Kompass Tatenbank des Umweltbundesamtes
<http://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimafolgen-anpassung/werkzeuge-der-anpassung/tatenbank>

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit.

Daniel Knopf

THINK - Thüringer Institut für Nachhaltigkeit und Klimaschutz GmbH
Leutragraben 1, D-07743 Jena

Telefon: ++49 (0)36 41/ 57 33 250 // Fax: ++49 (0)36 41/ 57 343 250
Internet: www.think-jena.de // E-Mail: Daniel.Knopf@think-jena.de

