

kurzes Firmenprofil:

- Ausgründung aus der Friedrich-Schiller-Universität Jena (2009)
- 11 Mitarbeiter/innen (weitere freie Mitarbeiter und Praktikanten)



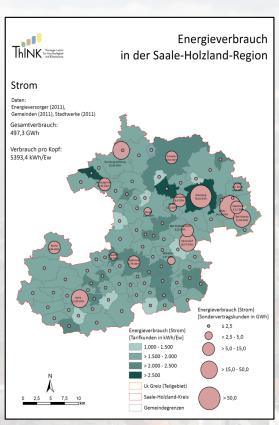


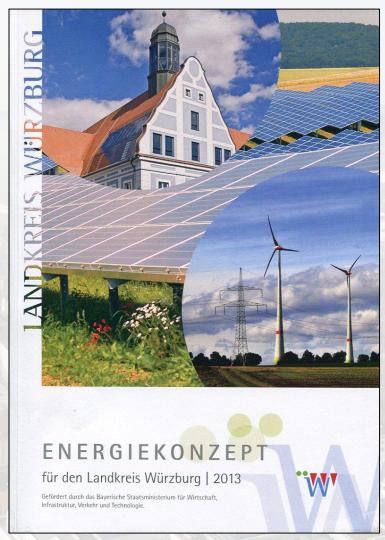


Klimaschutz und Erneuerbare Energien:

- Energiekonzepte/ Potenzialanalysen
- Quartierskonzepte
- Machbarkeitsstudien
- CO₂-Bilanzierung
- Beratung öffentl.
 Entscheidungsträger
- regionaleWertschöpfung
- •



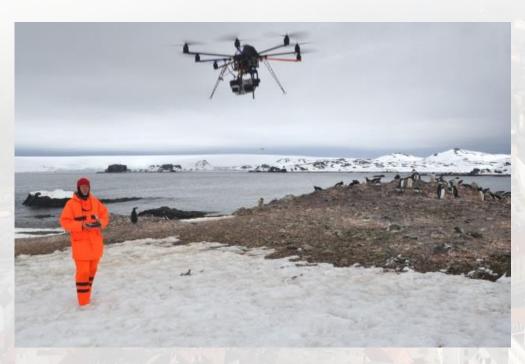


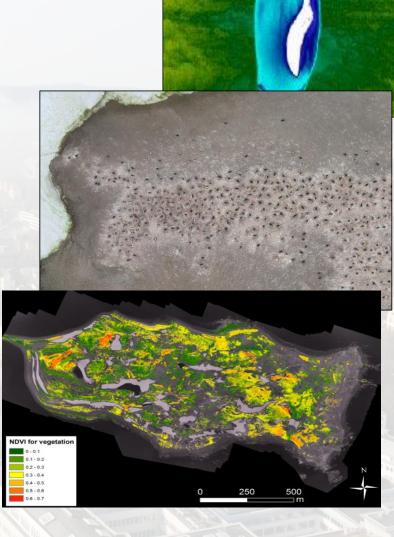




Klima-/Ökosystemforschung bzw. -monitoring:

- Luftbildanalysen/ UAV-Befliegung
- Bilddatenprozessierung
- Umweltmonitoring
- Auswertung von FE-daten
- ...







Umweltbildung:

Klima-Quiz

Vorträge u. Ausstellungen

. Kinder-Uni



Stadtklima/Mikroklima:

- Mikroklimatische Gutachten
- · Stellungnahmen Bauleitplanung
- mikroklim. Optimierung Bauvorhaben

• ...





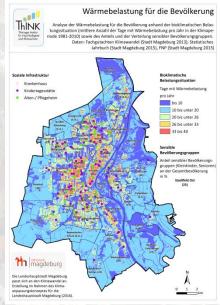
Stadtklima/Mikroklima und Anpassung an den Klimawandel:

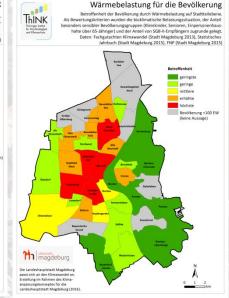
- Mikroklimatische Gutachten
- Stellungnahmen Bauleitplanung
- mikroklim. Optimierung Bauvorhaben
- städtische/regionale Anpassungskonzepte
- Betroffenheitsanalysen
- Maßnahmenentwicklung
- Planungshinweiskarten
- Verstetigung
- Akteursbeteiligung und Öffentlichkeitsarbeit

• ...













(KLIMAWANDEL)

Klimaschutz

lokale Ursache (THG-Emissionen)



globale Wirkung (z.B. Temperaturanstieg)



globales Klima

Klimaanpassung

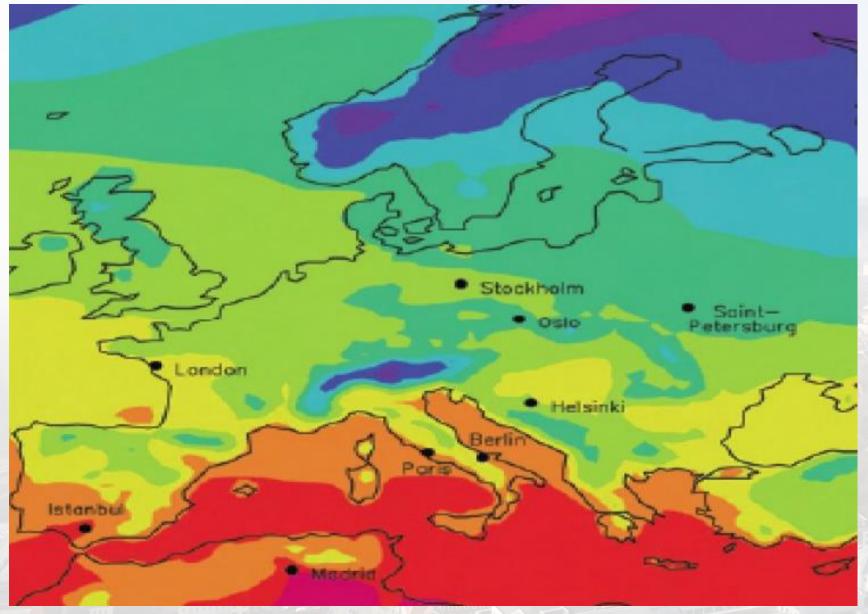
globale Ursache (Änderung des glob. Klimas)



lokale/regionale Wirkung (z.B. Häufung von Hitzewelle)







virtuelle Lage europäischer Hauptstädte entsprechend ihrer projizierten klimatischen Verhältnisse im Jahr 2100 (Lerm, 2016)



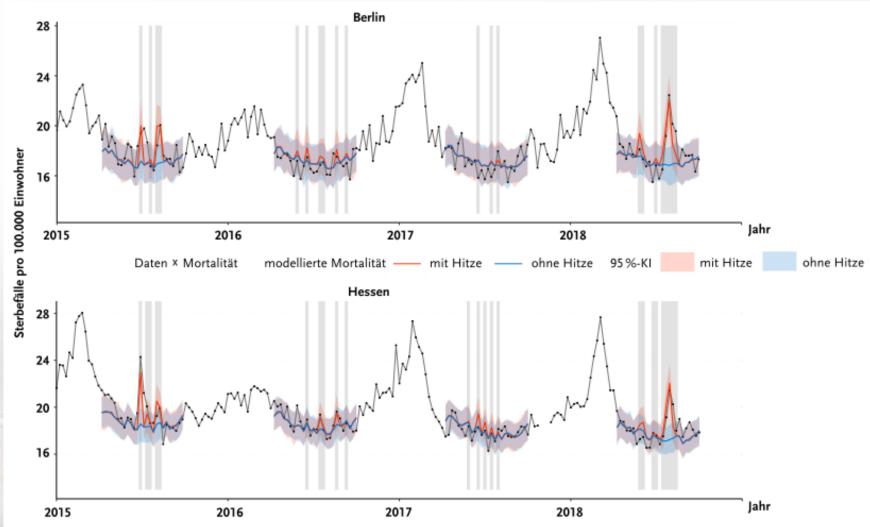
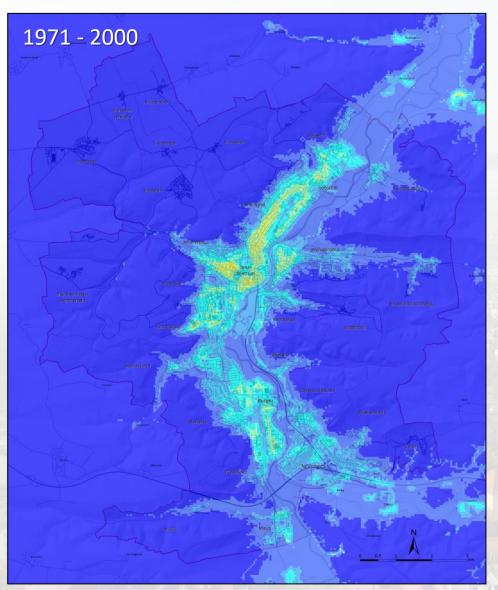


Abb. 2: Anpassung des GAM an den Verlauf der Mortalität in Berlin und Hessen mit 95%-Konfidenz-Intervall (95%-KI) im Jahr 2018, aggregiert über die Altersgruppen. Die vertikalen Bereiche in grau markieren Wochen mit Wochenmitteltemperatur über 20°C

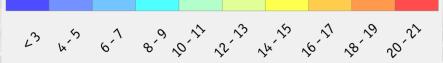


Heiße Tage (T_{max} ≥ 30°C) in Jena:

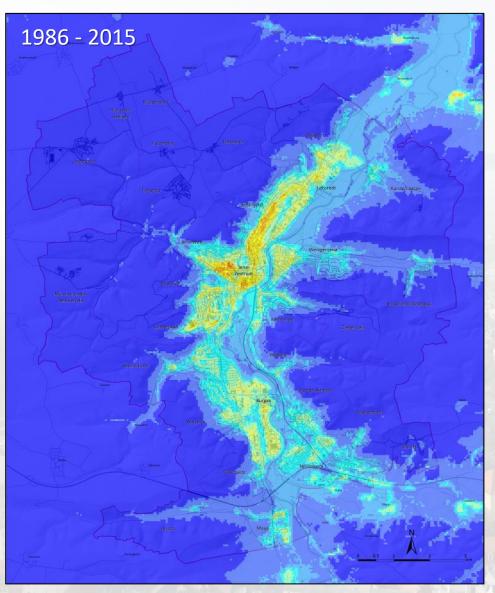
1971-2000, 1986-2015: Messdaten des DWD 2021-2050: MW regionaler Klimamodelle (CLM, STAR, REMO, WETTREG_2006)

Grundlage: Stadtklimatische Modellierungen des DWD im Rahmen

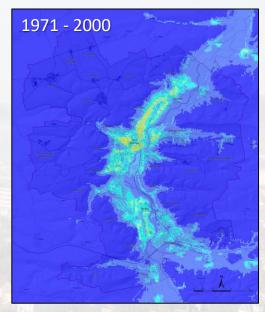
der JenKAS (Hofmann et al. 2014)







Heiße Tage (T_{max} ≥ 30°C) in Jena:



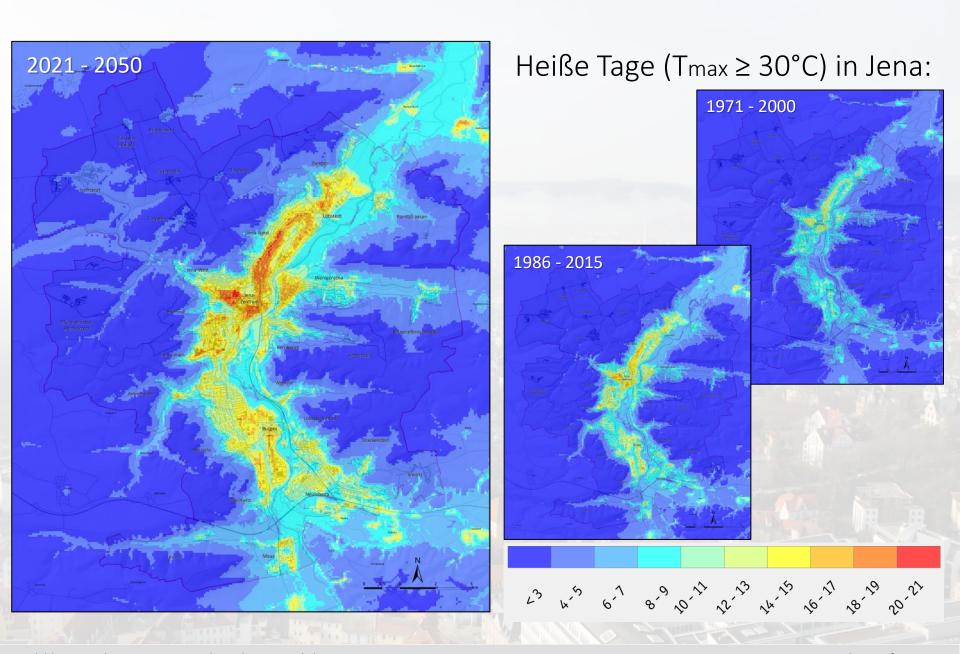
1971-2000, 1986-2015: Messdaten des DWD 2021-2050: MW regionaler Klimamodelle (CLM, STAR, REMO, WETTREG_2006)

Grundlage: Stadtklimatische Modellierungen des DWD im Rahmen

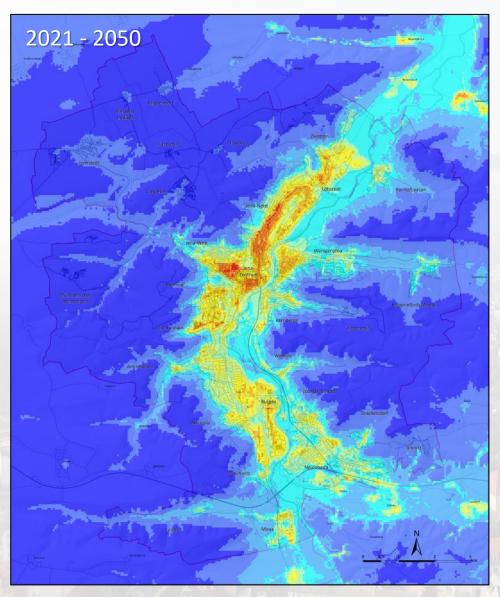
der JenKAS (Hofmann et al. 2014)











DWD-Station "Schillergässchen" – Messwerte von 2018:

Sommertage: 102

Heiße Tage: 37

1971-2000, 1986-2015: Messdaten des DWD 2021-2050: MW regionaler Klimamodelle (CLM, STAR, REMO, WETTREG_2006)

Grundlage: Stadtklimatische Modellierungen des DWD im Rahmen

der JenKAS (Hofmann et al. 2014)





Deutsche Anpassungsstrategie DAS (2008)

| | | 83 |
|----------|--|---------|
| 3.2. Aus | swirkungen auf Natur und Gesellschaft – Ableitung von Handlungsoptio | onen 16 |
| 3.2.1. | Menschliche Gesundheit | 16 |
| 3.2.2. | Bauwesen | 19 |
| 3.2.3. | Wasserhaushalt, Wasserwirtschaft, Küsten- und Meeresschutz | 21 |
| 3.2.4. | Boden | 24 |
| 3.2.5. | Biologische Vielfalt | 25 |
| 3.2.6. | Landwirtschaft | 28 |
| 3.2.7. | Wald- und Forstwirtschaft | 30 |
| 3.2.8. | Fischerei | 32 |
| 3.2.9. | Energiewirtschaft (Wandel, Transport und Versorgung) | 33 |
| 3.2.10. | Finanzwirtschaft | |
| 3.2.11. | Verkehr, Verkehrsinfrastruktur | 37 |
| 3.2.12. | Industrie und Gewerbe | 39 |
| 3.2.13. | Tourismuswirtschaft | 41 |
| 3.2.14. | Querschnittsthemen: Raum-, Regional- und Bauleitplanung sowie | |
| | Bevölkerungsschutz | 42 |
| | | |



Dem Klimawandel begegner

Klimatische Veränderungen

(Temperatur, Niederschlag, ...)



Klimatische Veränderungen

(Temperatur, Niederschlag, ...)

Sozioökonomische Faktoren

(Bevölkerung, Flächennutzung, ...)



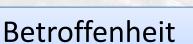
Klimatische Veränderungen

(Temperatur, Niederschlag, ...)

Sozioökonomische Faktoren

(Bevölkerung, Flächennutzung, ...)





(Wärmebelastung, Trockenheit, Erosion, ...)

Klimatische Veränderungen

(Temperatur, Niederschlag, ...)

Sozioökonomische Faktoren

(Bevölkerung, Flächennutzung, ...)





(Wärmebelastung, Trockenheit, Erosion, ...)



Maßnahmenentwicklung und -verortung



Beispiel: Landeshauptstadt Magdeburg

7 Schwerpunktthemen:

beleuchten die bedeutsamsten Auswirkungen auf die Stadt Magdeburg -> Prioritätensetzung im Anpassungsprozess

| Schwerpunktthema | Handlungsfelder der DAS | |
|------------------------------------|--|--|
| Wärmebelastung für die Bevölkerung | Gesundheit, Stadtplanung/-entwicklung | |
| Trockenstress bei Stadtbäumen | Stadtplanung/-entwicklung, Umwelt-/Naturschutz | |
| Wasserknappheit auf Ackerflächen | Landwirtschaft | |
| Trockenheit auf Waldflächen | Forstwirtschaft, Umwelt-/Naturschutz | |
| Erosion durch Starkregen | Landwirtschaft, Wasserwirtschaft | |
| Hochwasser der Elbe | Wasserwirtschaft, | |
| riociiwassei dei Libe | Stadtplanung/-entwicklung | |
| Unwetterereignisse | Bevölkerungsschutz, Wasserwirtschaft, | |
| (Starkregen und Stürme) | Stadtplanung/ -entwicklung | |



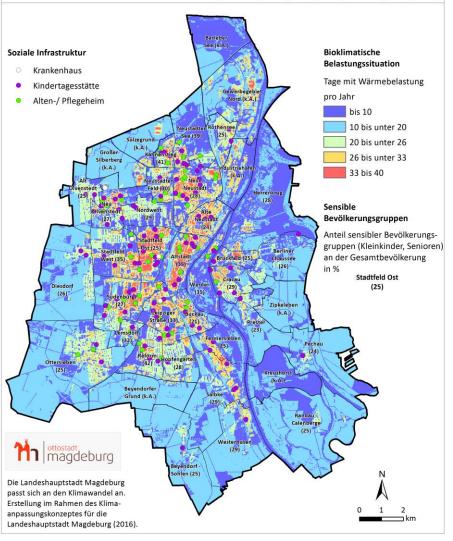


Wärmebelastung für die Bevölkerung

Analyse der Wärmebelastung für die Bevölkerung anhand der bioklimatischen Belastungssituation (mittlere Anzahl der Tage mit Wärmebelastung pro Jahr in der Klimaperiode 1981-2010) sowie des Anteils und der Verteilung sensibler Bevölkerungsgruppen.

Daten: Fachgutachten Klimawandel (Stadt Magdeburg 2013), Statistisches

Jahrbuch (Stadt Magdeburg 2015), FNP (Stadt Magdeburg 2015)



Wärmebelastung für die Bevölkerung

- Bioklimatische Belastungssituation: Tage mit Wärmebelastung (gefühlte Temperatur ≥ 32°C) (Fachgutachten Klimawandel, Stand: 2013)
- Soziale Infrastruktur:
 Anteil besonders sensibler
 Bevölkerungsgruppen
 (Kleinkinder, Senioren) und
 Einpersonenhaushalte über
 65-jähriger, Lage von Kitas &
 Alten-/Pflegeheimen
 (Statistisches Jahrbuch, Stand: 2015)



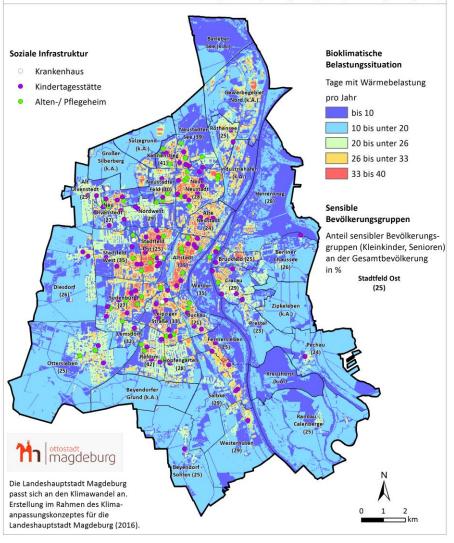
THINK Thüringer Institut für Nachhaltigkeit und Klimaschutz

Wärmebelastung für die Bevölkerung

Analyse der Wärmebelastung für die Bevölkerung anhand der bioklimatischen Belastungssituation (mittlere Anzahl der Tage mit Wärmebelastung pro Jahr in der Klimaperiode 1981-2010) sowie des Anteils und der Verteilung sensibler Bevölkerungsgruppen.

Daten: Fachgutachten Klimawandel (Stadt Magdeburg 2013), Statistisches

Jahrbuch (Stadt Magdeburg 2015), FNP (Stadt Magdeburg 2015)



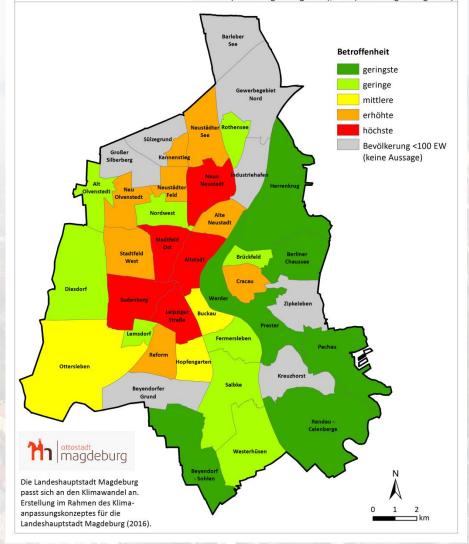


Wärmebelastung für die Bevölkerung

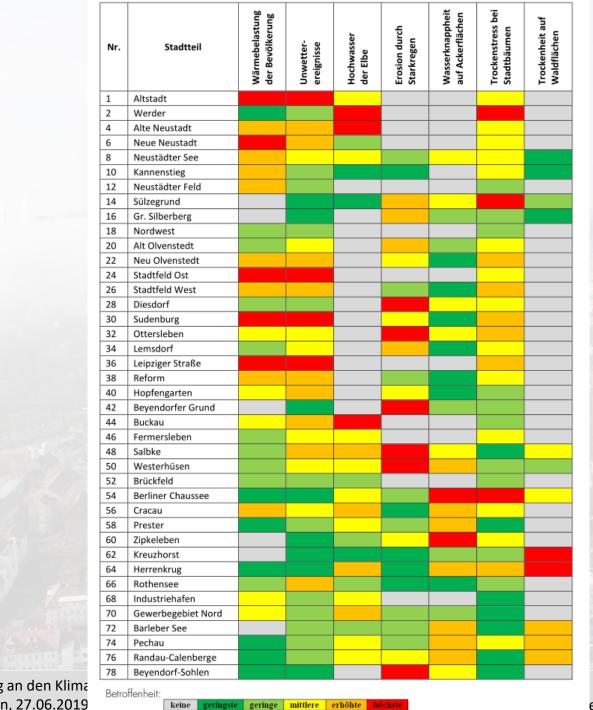
Betroffenheit der Bevölkerung durch Wärmebelastung auf Stadtteilebene. Als Bewertungskriterien wurden die bioklimatische Belastungssituation, der Anteil besonders sensibler Bevölkerungsgruppen (Kleinkinder, Senioren, Einpersonenhaushalte über 65-Jähriger) und der Anteil von SGB-II-Empfängern zugrunde gelegt.

Daten: Fachgutachten Klimawandel (Stadt Magdeburg 2013), Statistisches

Jahrbuch (Stadt Magdeburg 2015), FNP (Stadt Magdeburg 2015)







Stadtklima und Anpassung an den Klima Energieberatung Thüringen, 27.06.2019 Daniel Knopf eit und Klimaschutz ThlNK

Sudenburg (30)

Einwohner: 18.070 - Fläche: 5,29 km²

Betroffenheiten:



Värmebelastung für die Bevölkerung

Inwetterereianisse

tochwasser der Elbe

Erosion durch Starkregen

Wasserknappheit auf Ackerflächen

Trockenstress bei Stadtbäumen

rockenheit auf Waldflächer

Charakteristik: Der Stadtteil Sudenburg ist hinsichtlich seiner klimawandelbedingten Betroffenheit insbesondere durch zunehmende Wärmebelastung für die Bevölkerung sowie Unwetterereignisse (Stürme und Starkregen) gekennzeichnet. Im Zentrum des Stadtteils und besonders entlang der Halberstädter Straße besteht aktuell bereits an bis zu 40 Tagen/Jahr eine bioklimatische Belastungssituation (gefühlte Temperatur von über 32°C, Kapitel 2.3.1). Im Zeitraum 2010-2015 kam es in Sudenburg zu 89 wetterbedingten Feuerwehreinsätzen; kein anderer Stadtteil war häufiger betroffen. In der Analyse konnten zudem vier "HotSpots" für lokale Überschwemmungen (über fünf Ereignisse im Untersuchungszeitraum) identifiziert werden (Kapitel 2.3.2). Auch für den Baumbestand in Sudenburg (ca. 5.000 Exemplare) ergibt sich eine erhöhte Betroffenheit (Kapitel 2.3.6).

Maßnahmenempfehlungen: In Sudenburg sollten Maßnahmen fokussiert werden, die gleichermaßen den Auswirkungen von Wärmebelastung und Unwetterereignissen entgegenwirken. Allen voran sollte der Anteil versiegelter Fläche im Stadtteil vermindert werden (M-16). Das gilt insbesondere für die hochversiegelten und somit schnell überhitzten bzw. überschwemmten Wohn- und Gewerbeflächen entlang der Halberstädter Straße und deren Abzweigungen. Eine sukzessive Umgestaltung der Straßenbahn-Schottertrassen zu Rasenbahnkörpern (M-57) bietet sich dazu als eine effiziente Maßnahme an. Generell sollte der Anteil "grüner und blauer Strukturen" (M-21, M-24, M-89) eine quantitative wie qualitative (M-59, M-62) Aufwertung erfahren; bestehende Freiflächen mit klimarelevanter Funktion (z.B. Alter Sudenburger Friedhof, Schneidersgarten, Bereich KGA "Sommerfrische") sollten erhalten bleiben. Das thermische Entlastungspotenzial von Gewässerstrukturen, wie dem Frankefelder Teich und insbesondere der Klinke, sollten erhalten und ausgebaut werden (M-43). Auf eine bessere Erreichbarkeit für die Bevölkerung (M-12) sollte dabei hingewirkt werden.

Um eine weitere Zunahme von Schäden durch Extremwetterereignisse zu vermeiden, sollte insbesondere im Bereich der identifizierten "Hot Spots" lokaler Überschwemmungen Maßnahmen ergriffen werden. Die Entsorgungsinfrastruktur sollte überprüft und ggf. erweitert werden (M-17). Auf der Grundlage einer Fließwegemodellierung (M-69) könnten Notentwässerungswege geplant und realisiert werden (M-71). Wo möglich, sollten Gebäude ein Gründach (M-13) erhalten.

Die Acker- und Freiflächen sowie die Gartenstrukturen im Südwesten des Stadtteils stellen bedeutsame Kaltluftproduktionsgebiete dar. Diese Funktion sollte im Sinne der nächtlich thermischen Entlastung der Bevölkerung aufrechterhalten werden (M-23). Über die Halberstädter Chaussee/Straße und über die Kleingartenanlage "Kleiner Harz" werden Kaltluftströme in verdichtete Bereiche des Stadtteils transportiert. Dies sollte bei Planvorhaben Berücksichtigung finden (M-05, M-22).

Stadtteilsteckbriefe

Beyendorf-Sohlen (78)

Einwohner: 1.199 - Fläche: 8,14 km²

Betroffenheiten:

Värmebelastung für die Bevölkerung

Unwetterereignisse

Hochwasser der Elbe

Wasserknappheit auf Ackerflächen

ockenstress bei Stadtbäumen

rockenheit auf Waldflächen

Charakteristik: Der im Süden des Stadtgebiets gelegene Stadtteil, bestehend aus den Ortslagen Beyendorf und Sohlen, ist überwiegend von landwirtschaftlicher Nutzung geprägt. Der Stadtteil verfügt – im Vergleich zum restlichen Stadtgebiet – über eine hohe Reliefenergie. Diese Kombination aus überwiegend landwirtschaftlicher Nutzung (Ackerflächen) und vergleichsweise ausgeprägtem Relief resultiert in einer hohen Betroffenheit gegenüber Erosion bei Starkregenereignissen (Kapitel 2.3.4).

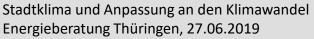
Maßnahmenempfehlungen: Es sollten daher prioritär Maßnahmen angedacht werden, die auf eine Minderung der Erosion auf landwirtschaftlichen Nutzflächen abzielen, allen voran die Anlage von Heckenstrukturen und Gehölzpflanzungen (M·21, M·28) entlang vorhandener Wirtschafts-/Rad- und Wanderwege (z.B. Kreuzberg/Mühlberg, Welsleber Graseweg, Wege im Bereich des Galgenbergs). Eine gute fachliche Praxis in der Landwirtschaft, bspw. durch hangparallele Bewirtschaftung (M·26), sollte konsequent eingehalten werden. Zudem sollten technologische Maßnahmen zum Erosionsschutz (M·66) ergriffen werden. Risikostandorte und besonders gefährdete Bereiche (z.B. westlich des Frohser Bergs) sollten umgehend ausgewiesen (M·35) und im Extremfall gesichert werden (M·27, M·28). Die Etablierung des Prinzips der Nachhaltigkeit in der Landwirtschaft (M·49, M·54) ist angeraten.

Eine mittlere Betroffenheit liegt für Beyendorf-Sohlen im Schwerpunkthema Wasserknappheit auf Ackerflächen vor (Kapitel 2.3.5). Diesbezüglich sollten erste Anpassungsmaßnahmen eingeleitet werden: Mittelfristig sollte das Saatbzw. Pflanzgut hin zu trockentoleranteren Nutzpflanzen umgestellt (M·O2) und eine größere Anbauvielfalt (M·O1) angestrebt werden. Sofern Feldberegnung auf den landwirtschaftlichen Flächen des Stadtteils stattfindet, sollte nach Substitutionspotenzialen (M·O3) diesbezüglich gesucht werden. Durch die Anlage von Ackerrand- und insbesondere Blühstreifen im Feld (M·O3) ließen sich die Widerstandkraft der Ökosysteme und der Erosionsschutz erhöhen.

Im Untersuchungszeitraum (2010-2015) kam es im Stadtteil Beyendorf-Sohlen bereits vereinzelt zu Sturmschäden. Die Versorgungsinfrastruktur des Stadtteils sollte entsprechend angepasst ausgeführt (M-83) und Gebäude technisch ertüchtigt werden (M-36).

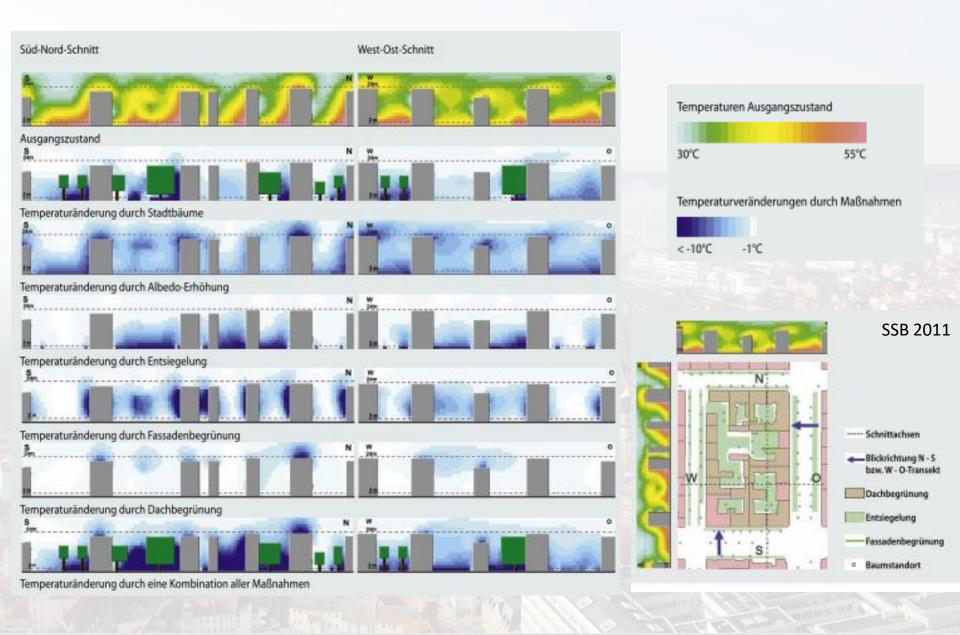
Der Uferbereich der Sülze sollte stellenweise erweitert (M-72) und insbesondere in Kombination mit den Sohlener Bergen als Naherholungsraum verstärkt angebunden werden (M-12). Ebenso sollte die westliche Anbindung an das FFH-Gebiet Sülzetal (FFHOO51)gewährleistet werden (M-09).







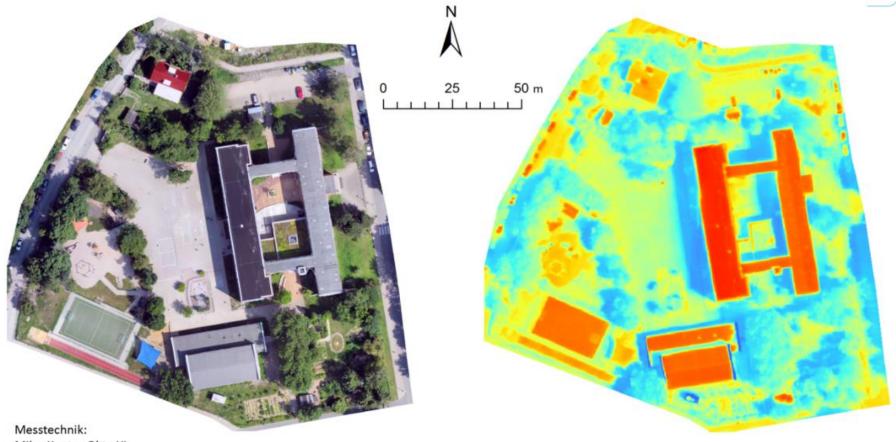






Oberflächentemperaturen am Standort Heinrich-Heine-Schule





MikroKopter Okto XL,

thermale Infrarotkamera:

thermalIMAGER TIM 450 (Spektralbereich 7,5 - 13,0 µm),

RGB-Kamera: Canon A2500,

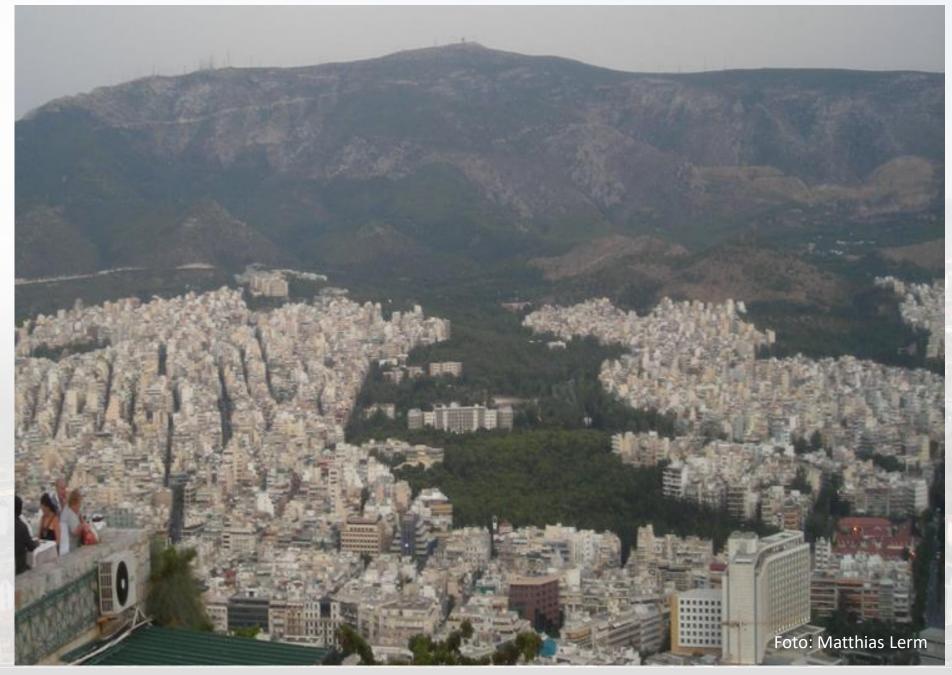
Flughöhe: 100m über Grund

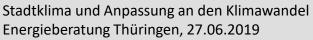
Messzeitpunkt: 19.07.2017, 10.55 - 11.00 Uhr

Wetter zum Messzeitpunkt: sonnig, ca. 27°C, schwach windig



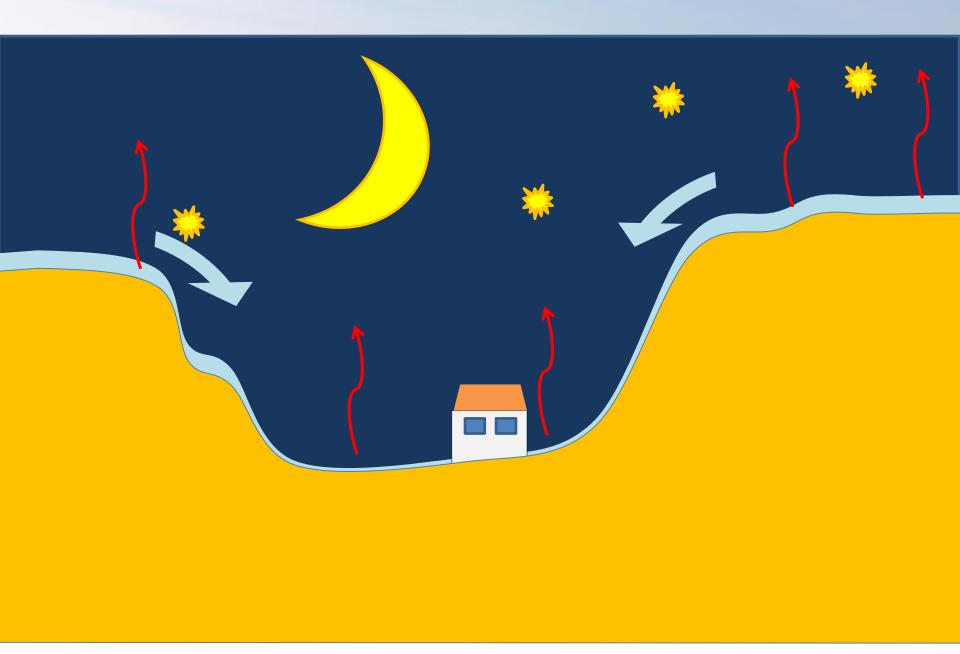








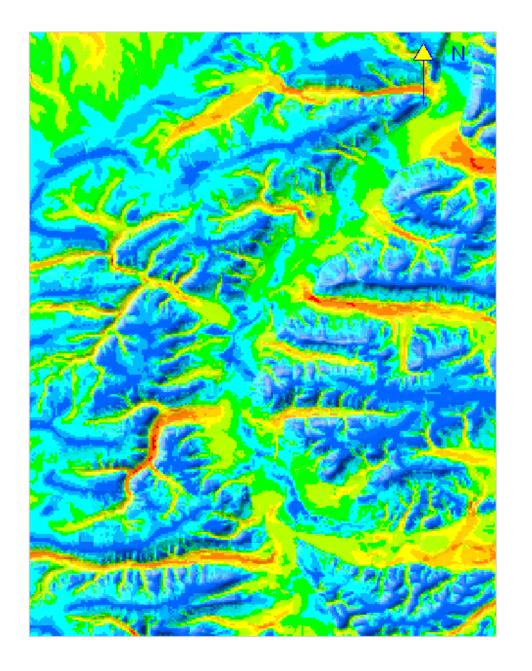
ThINK









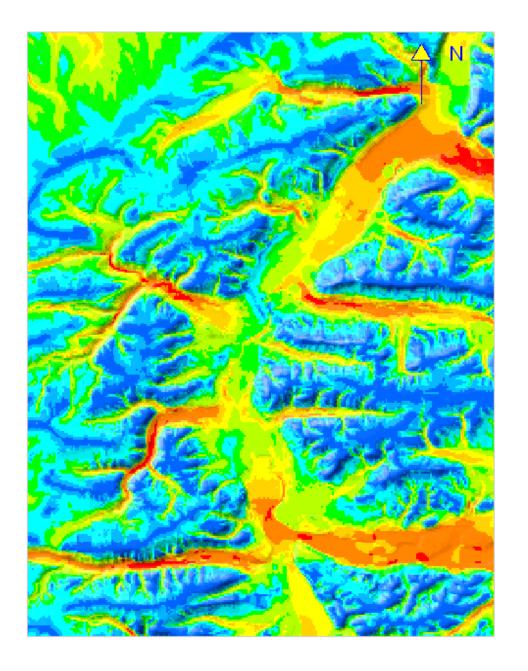


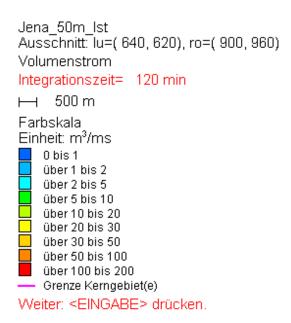


Volumenstrom: Sonnenuntergang + **1h**





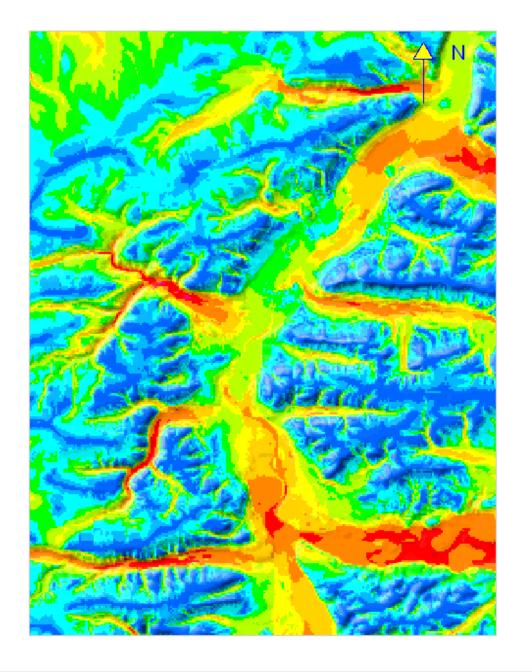


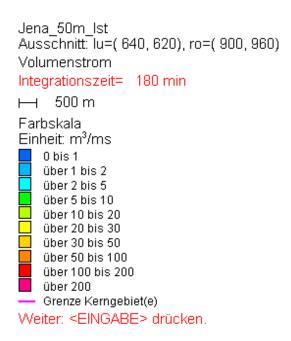


Volumenstrom: Sonnenuntergang + **2h**





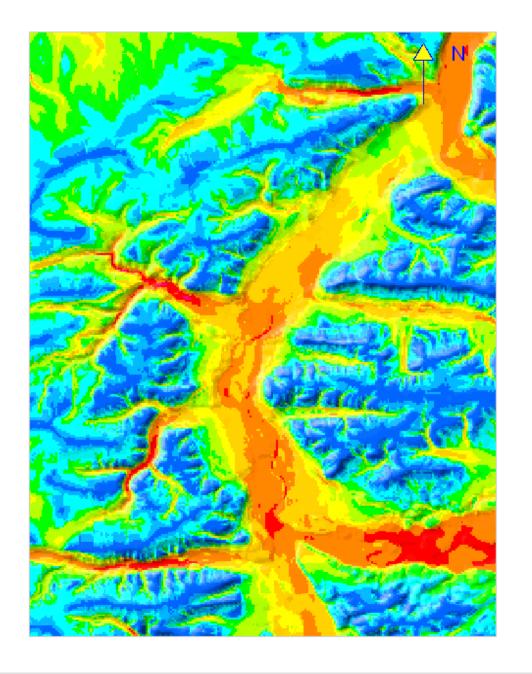


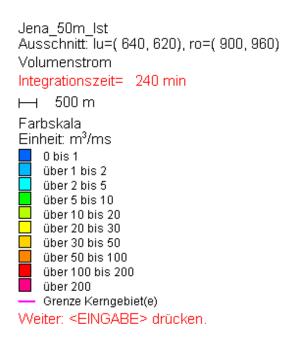


Volumenstrom: Sonnenuntergang + **3h**





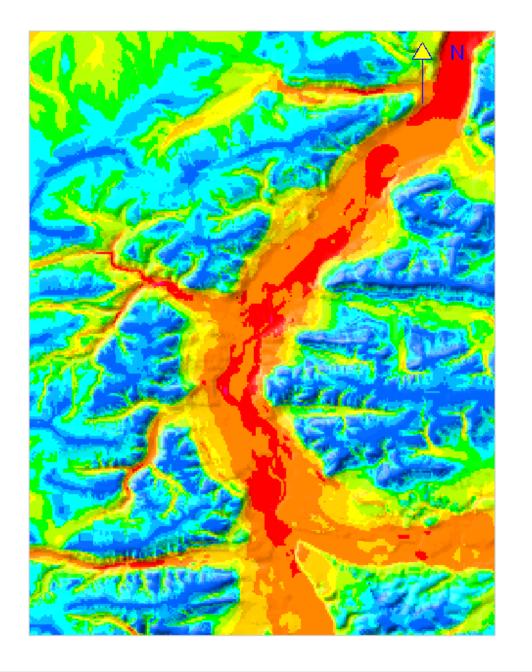


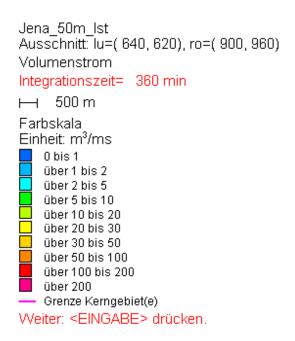


Volumenstrom: Sonnenuntergang + **4h**





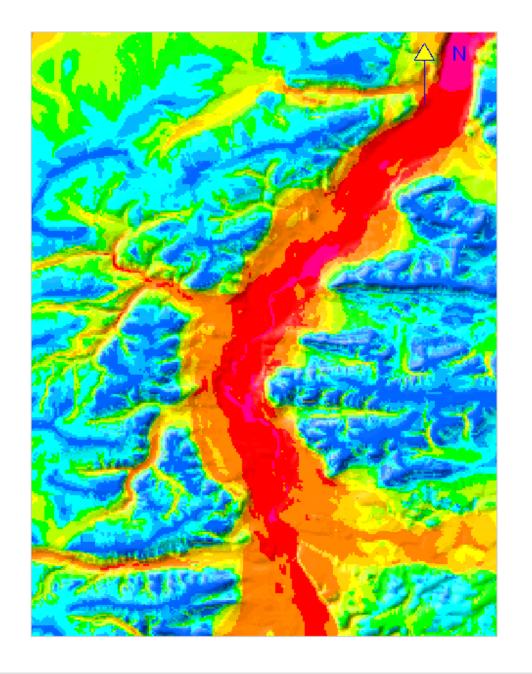


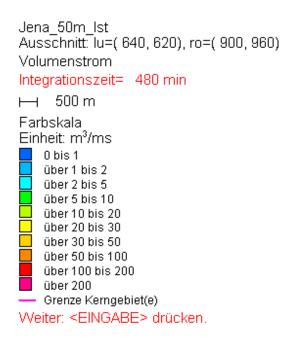


Volumenstrom: Sonnenuntergang + **6h**





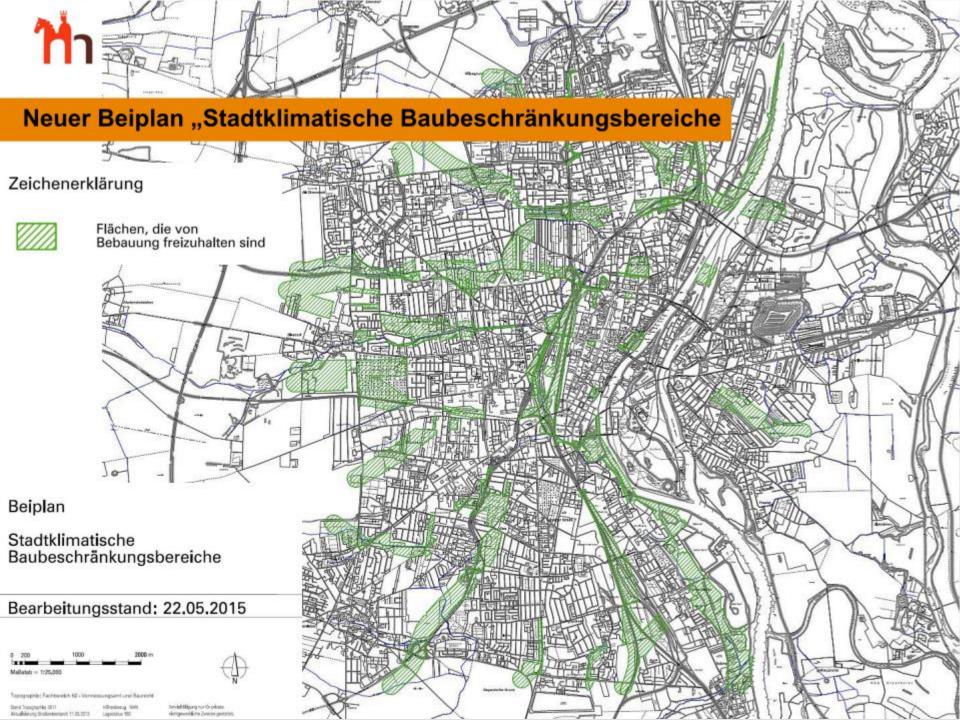




Volumenstrom: Sonnenuntergang + **8h**









Kaltluftleitbahnen mit Kernzonen

Kernaussagen zu baulichen Eingriffen in Baubeschränkungsbereichen

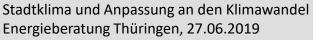
- Eine Kaltluftleitbahn sollte baulich um nicht mehr als 2/3 ihres Querschnittes reduziert werden
- Eine Kernzone von 100m sollte freigehalten werden
- Die Bebauung sollte als "klimagerechte" Bebauung ausgeführt werden
- Bei baulichen Eingriffen sollte leitbahnbezogen Vorsorge gegen eine Beeinträchtigung des Stadtklimas getroffen werden





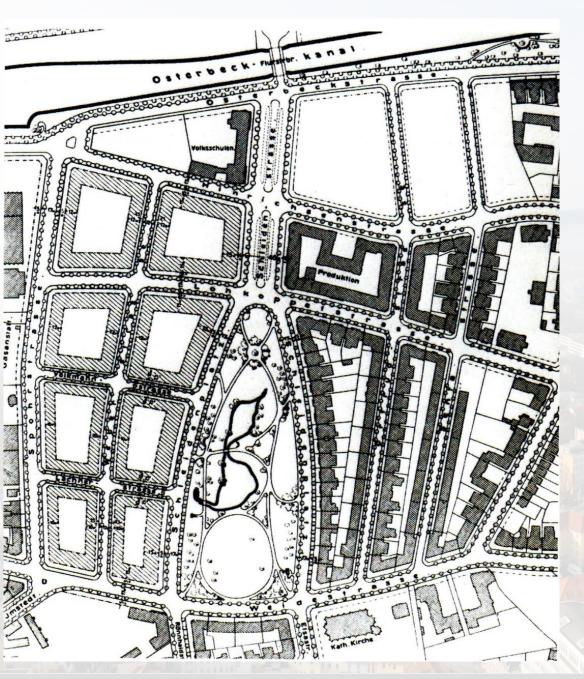








ThINK



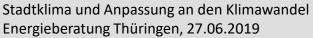
Vorgesehene alleeartige Baumpflanzungen in einem Planungsgrundriss eines Hamburger Gründerzeitviertels (um 1910)

(aus: Dujesiefken, 2015: Perspektiven einer modernen Baumpflege. In: Forstwissenschaftliche Beiträge Tharandt, Beiheft 17.)











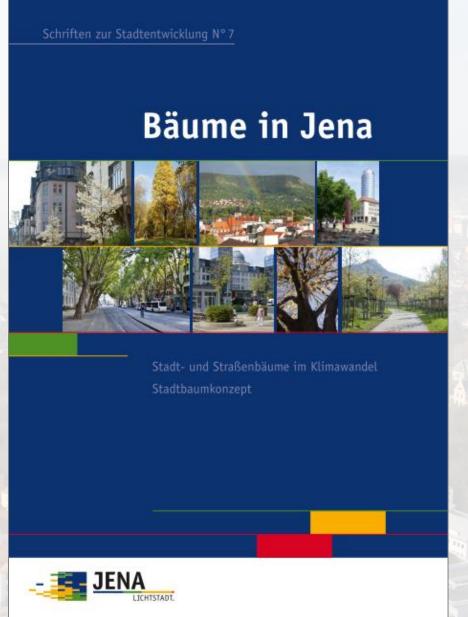


Stadtbaumkonzept für die Stadt Jena:

Stadt- und Straßenbäume im Klimawandel

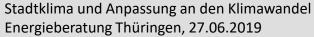






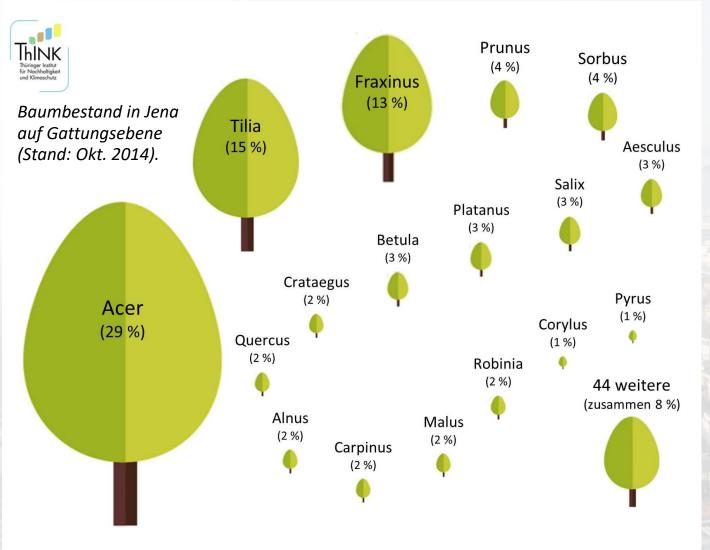
Standortbedingungen im urbanen Raum + zunehmende klimatische Exposition







Anfälligkeit ggb. Schadorganismen













Raumtyp 1



Pyrus communis L.

Quercus pubescens Willd.

Tilia mandshurica Rupr. et Maxim.

Sorbus badensis Düll.

Ulmus pumila L.

Raumtyp 1 Altstadt

Leitbild für die Baumpflanzung

und Standortwahl zu beachten.

In den Bereichen mit mittelalterlichem Gebäudebestand werden die historischen Stadtansichten weitgehend ohne Bäume bewahrt. Hier erfolgen Einzelbaumpflanzungen an Aufweitungen sowie in überprägten Arealen. Der Bereich der ehemaligen Stadtgräben (Fürstengraben, Leutragraben, Löbdergraben, Teichgraben) wird als »Grüner Ring« durch weitere Baumpflanzungen an Straßen und in Grünanlagen gestärkt. Im Raumtyp Altstadt kommen vorzugsweise - soweit klimatisch und standörtlich geeignet - traditionell verwendete Baumarten oder in ihrem Habitus ähnliche, mittel- bis großkronige Arten und Sorten zum Einsatz, Historische Bezüge (Denkmalensemble, Umgebungsschutz von Einzeldenkmalen) sind bei der Baumarten-

Stadtteile

(siehe Raumtypenkarte, Abb. 40)

- 1.1 Jena-Altstadt
- 1.1M Mittelalterliche Kernstadt
- 1,2 Lobeda-Altstadt

| Bewährte, zu empfehlende Baumarten für die Alt | stadt | |
|--|---------------------------|------------|
| Botanischer Name | Deutscher Name | Stadtteile |
| Acer campestre L. | Feld-Ahorn | alle |
| Acer platanoides L. | Spitz-Ahorn | alle |
| Aesculus x carnea Hayrie | Rotblühende Rosskastanie | 1.1 |
| Amelanchier arborea (F. Michx.) Fernald | Schnee-Felsenbirne | 1.1 |
| Carpinus betulus L. | Gewöhnliche Hainbuche | alle |
| Cercis siliquastrum L. | Gewöhnlicher Judasbaum | 1.1M, 1.2 |
| Corylus colume L. | Baum-Hasel | alle |
| Crotaegus monogyna Jacq. | Eingriffliger Weißdom | 1.1M |
| Fraxinus angustifolia Vahl | Schmalblättrige Esche | alle |
| Fraxinus excelsior L. | Gemeine Esche | alle |
| Ginkgo biloba L. | Ginkga | 1.1, 1.1M |
| Gleditsia triacanthas L. | Amerikanische Gleditschie | 1.1 |
| Ostrya carpinifolia Scop. | Gemeine Hopfenbuche | 1.1, 1.1M |
| Platanus x hispanica Münchh. | Ahomblättrige Platane | 1.1 |
| | | |

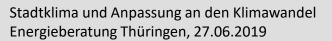
| Quercus cerris L. | Zerr-Eiche | alle |
|--------------------------------------|--------------------------|------------|
| Quercus frainetto Ten. | Ungarische Eiche | alle |
| Quercus petroes (Matth.) Liebl. | Trauben-Eiche | alle |
| Quercus robor L. | Stiel-Eiche | 1.1, 1.2 |
| Robinia pseudoacacia L. | Gemeine Robinie | 1.1 |
| Sophora japonica L. | Japanischer Schnurbaum | 1.1 |
| Sorbus intermedia (Ehrh.) Pers. | Schwedische Mehlbeere | 1.1 |
| Sorbus latifolia (Lam.) Pers. | Breitblättrige Mehlbeere | 1.1 |
| Sorbus torminalis (L.) Crantz | Elsbeere | 1.2 |
| Sorbus x thuringiaca (Ilse) Fritsch | Thüringer Mehlbeere | 1.1M |
| Tilia cordata Mill. | Winter-Linde | alle |
| Tilia tomentosa Moench | Silber-Linde | 1.1M |
| Tilia x euchlora K. Koch | Krim-Linde | 1.1, 1.1M |
| Ulmus x hollandica Mill. | Holländische Ulme | 1.1, 1.1M |
| | | |
| Ergänzende, zu empfehlende Baumarten | | |
| Botanischer Name | Deutscher Name | Stadtteile |
| Acer buergerianum Miq. | Dreispitziger Ahorn | alle |
| Alnus x spaethii Callier | Spaeths Erle | 1.1 |
| Comus mas L. | Kornelkirsche | 1.1M |
| Fraxinus pennsylvanica Marshall. | Rot-Esche | 1.1M |
| Fraxinus quadrangulata Michx. | Blau-Esche | 1.1, 1.1M |
| Quercus macrocarpa Michx. | Klettenfrüchtige | Elche 1.2 |
| | | |

Flaum-Eiche

Badische Eberesche

Sibirische Ulme

Mandschurische Linde







alle

alle

1.1, 1.2

1.1, 1.1M

"Stadt- und Straßenbäume im Klimawandel"

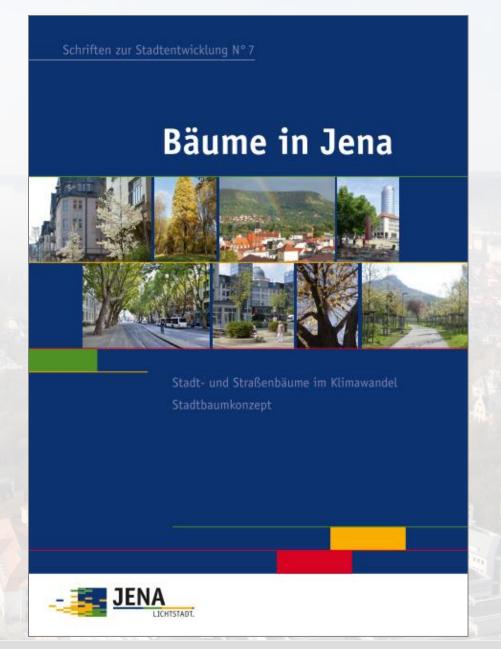
Stadtbaumkonzept für die Stadt Jena

Planungshilfe/ -grundlage:

- Stadtverwaltung Jena
- Kommunalservice Jena
- kommunale Akteure

 (z.B. Stadtwerke,

 Wohnungsgesellschaften)
- Kitas/Schulen (KIJ)
- große Firmen/Betriebe



ThINK



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Daniel Knopf - Geschäftsführer
Thüringer Institut für Nachhaltigkeit und Klimaschutz (ThINK GmbH)
Leutragraben 1, D-07743 Jena

Telefon: 03641/63 988 70 Internet: www.think-jena.de E-Mail: daniel.knopf@think-jena.de

