Stadtbäume unter der Herausforderung des Klimawandels

28. Landschaftstag
30. Oktober 2021, Altes Rathaus Magdeburg

Daniel Knopf
Thüringer Institut für Nachhaltigkeit und Klimaschutz

Kurzvorstellung ThINK

- Ausgründung der Arbeitsgruppe Regionalklima und Nachhaltigkeit aus der Friedrich-Schiller-Universität Jena (in 2009)
- 14 Mitarbeiter sowie weitere freie Mitarbeiter und Praktikanten

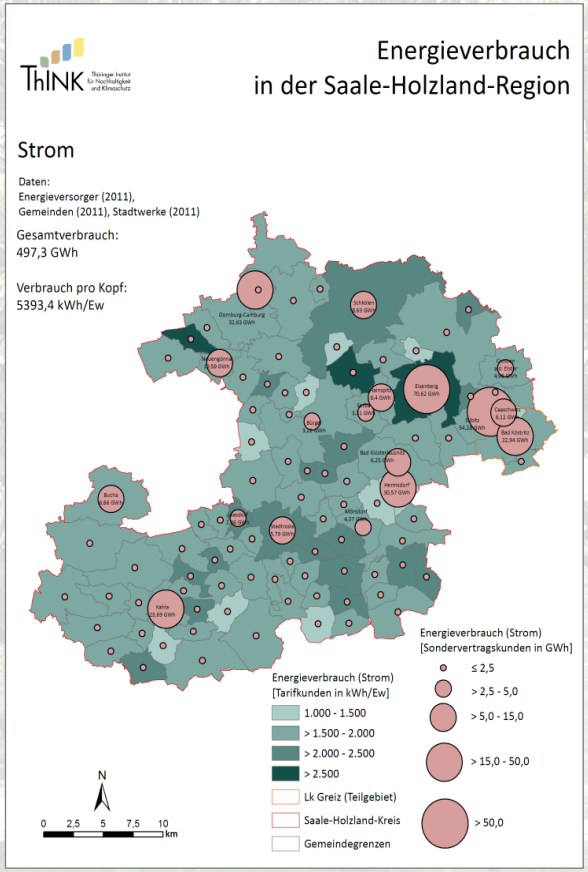
ThINK
Thüringer Institut
für Nachhaltigkeit
und Klimaschutz

Web: www.think-jena.de

ThINK-Team (Aufnahme mit UAV DJI Phantom 4 Pro am 2. Juli 2019)

Klimaschutz und Erneuerbare Energien:

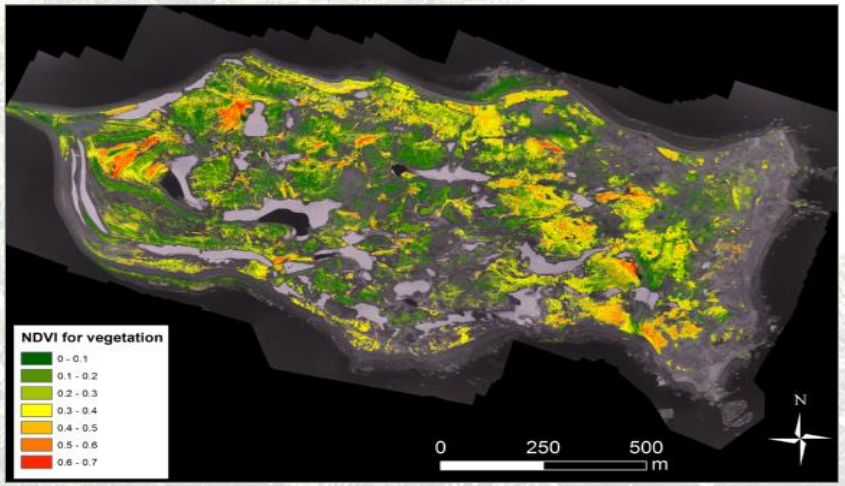
- Energiekonzepte/Potenzialanalysen
- Quartierskonzepte
- Machbarkeitsstudien
- CO_2-Bilanzierung
- Beratung öffentl. Entscheidungs-träger
- regionale Wertschöpfung
- Mobilitäts-konzepte
- KS-Monitoring
- …

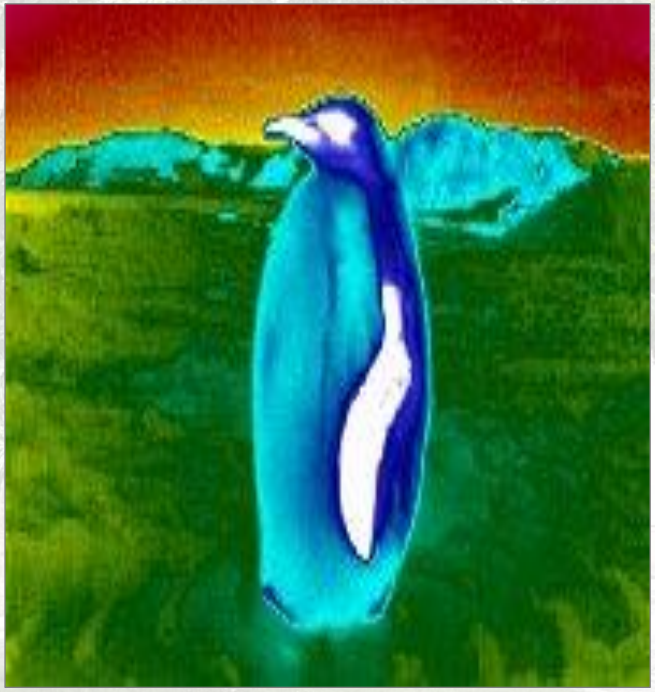


Daniel Knopf
Thüringer Institut für Nachhaltigkeit und Klimaschutz

Klima-/Ökosystemforschung bzw. -monitoring:

- Luftbildanalysen/ UAV-Befliegung
- Bilddatenprozessierung
- Umweltmonitoring
- Auswertung von FE-daten
- Schutzgebietsmanagement
- …





Daniel Knopf
Thüringer Institut für Nachhaltigkeit und Klimaschutz

Umweltbildung:

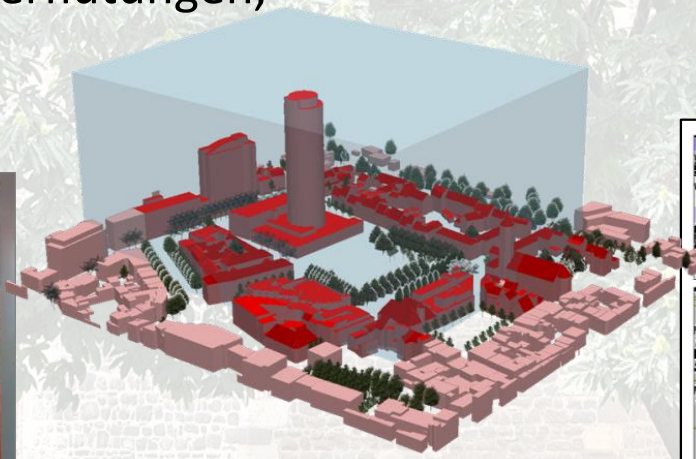
- Klimalehrpfad Jena
- Klima-Quiz
- Vorträge u. Ausstellungen
- Kinder-Uni
- Exkursionen
- …

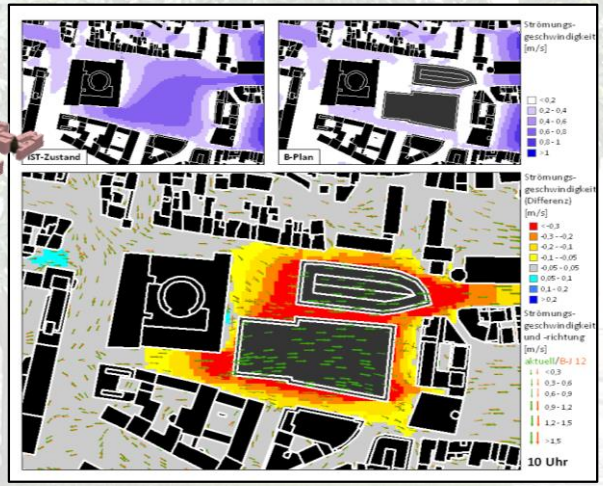
Anpassung an den Klimawandel:

- Klimaanpassungskonzepte
- Betroffenheitsanalysen
- Maßnahmenentwicklung
- Verstetigung und Controlling
- Akteursbeteiligung und Öffentlichkeitsarbeit
- Schwerpunktbetrachtungen:
  z. B. Stadtgrün, lokale Überflutungen, Wärmebelastung in sozialen Einrichtungen

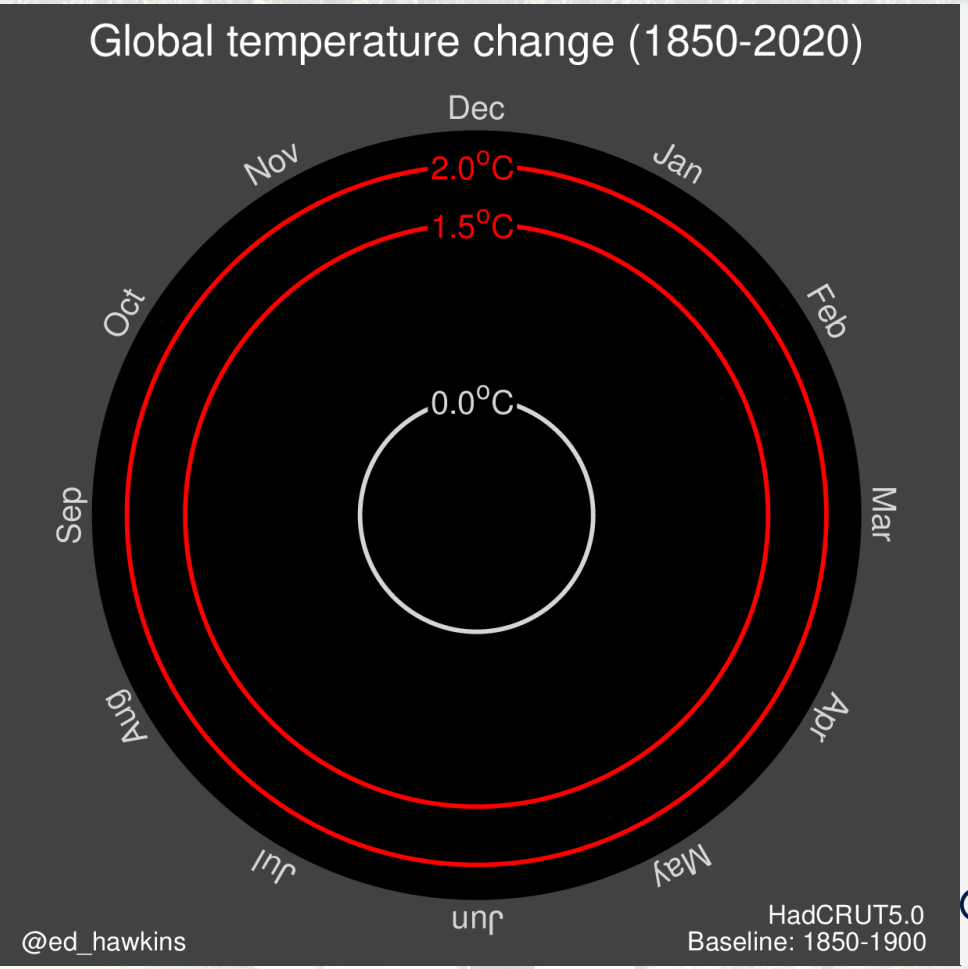
Mikroklima:

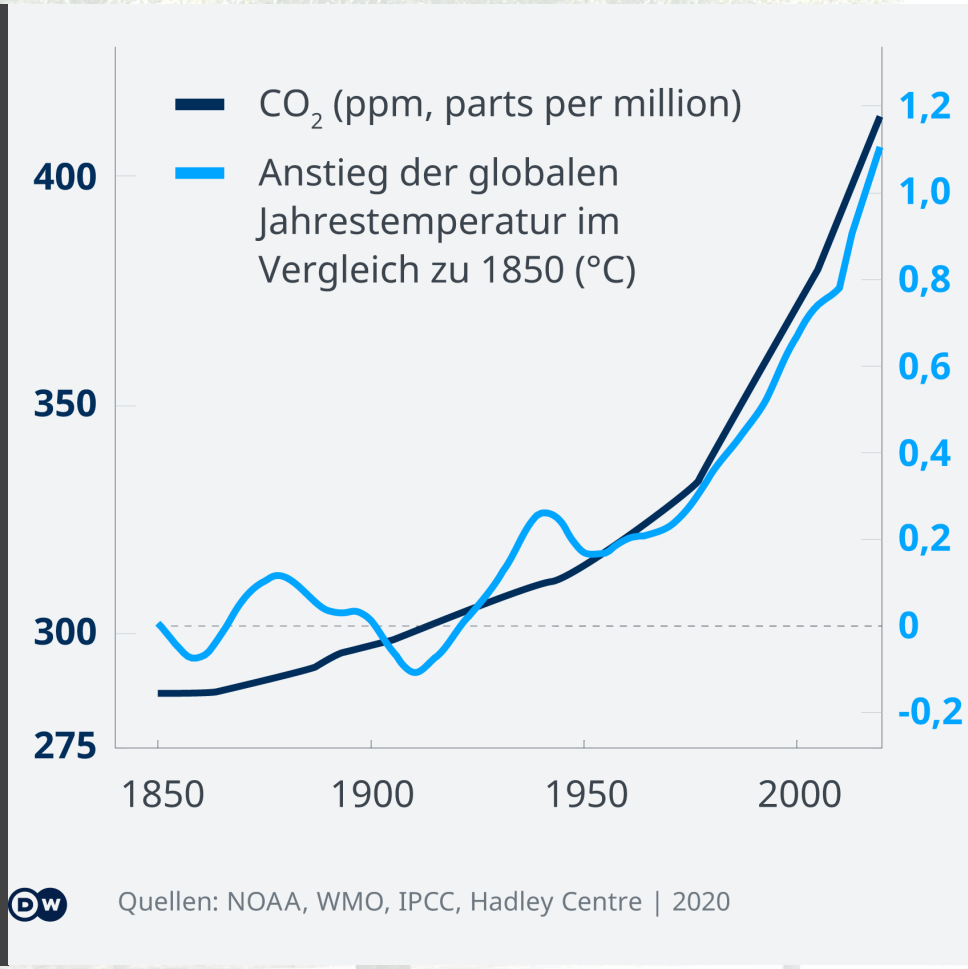
- Mikroklimatische Gutachten
- Stellungnahmen Bauleitplanung
- mikroklimatische Optimierung von Bauvorhaben



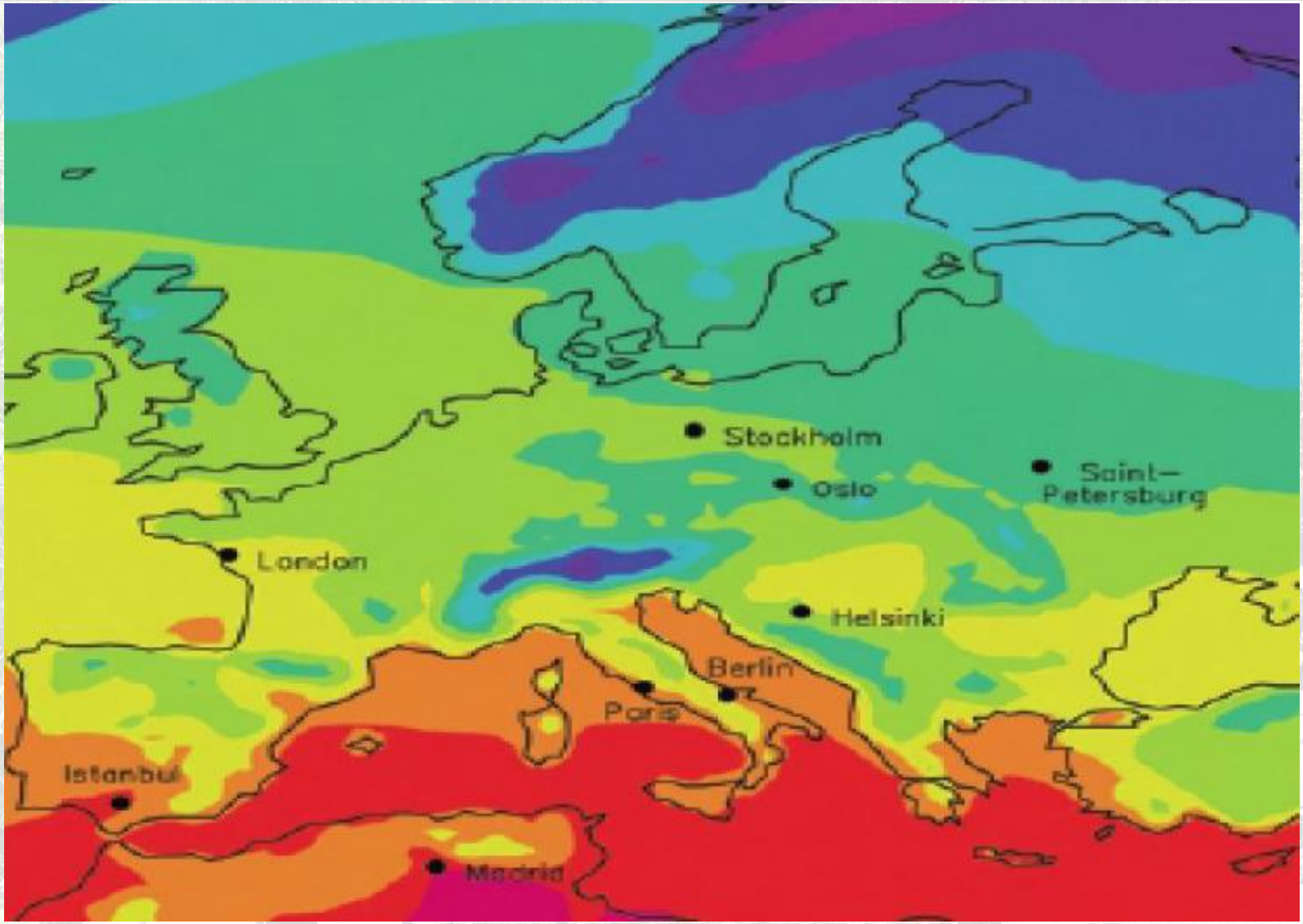


Klimawandel global



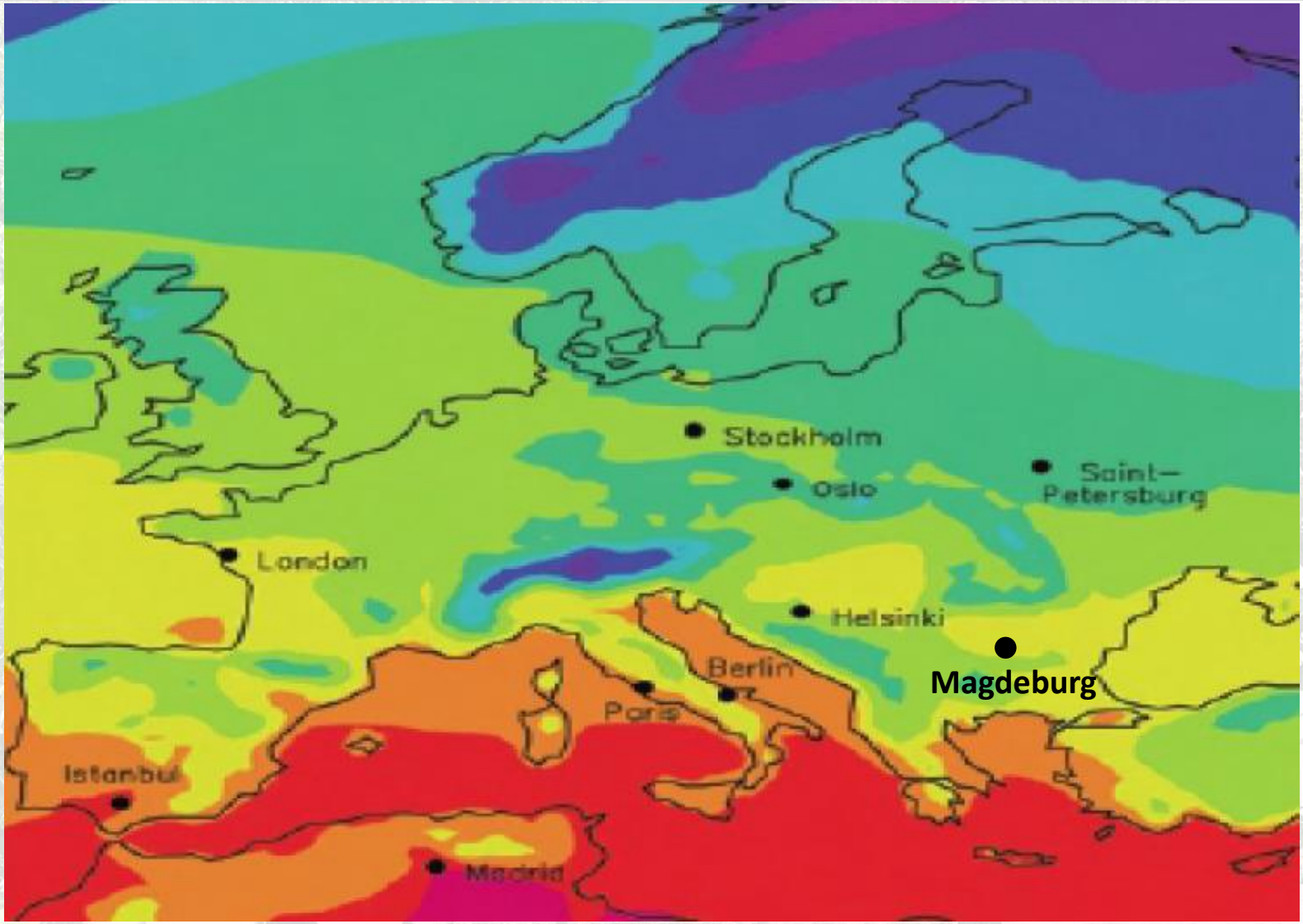


Klimawandel global

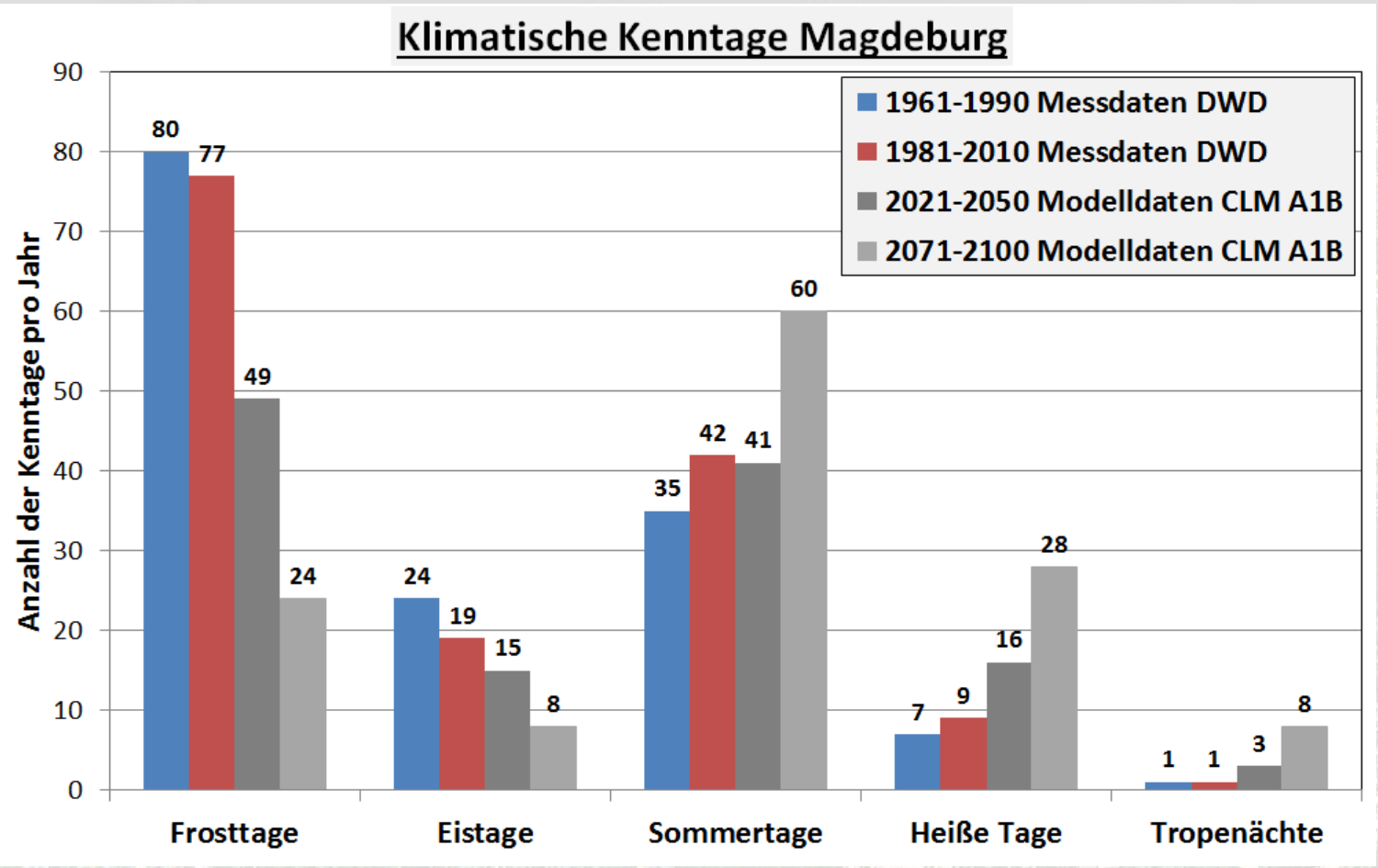


virtuelle Lage europäischer Hauptstädte entsprechend ihrer projizierten klimatischen Verhältnisse im Jahr 2100 (Lerm, 2016)

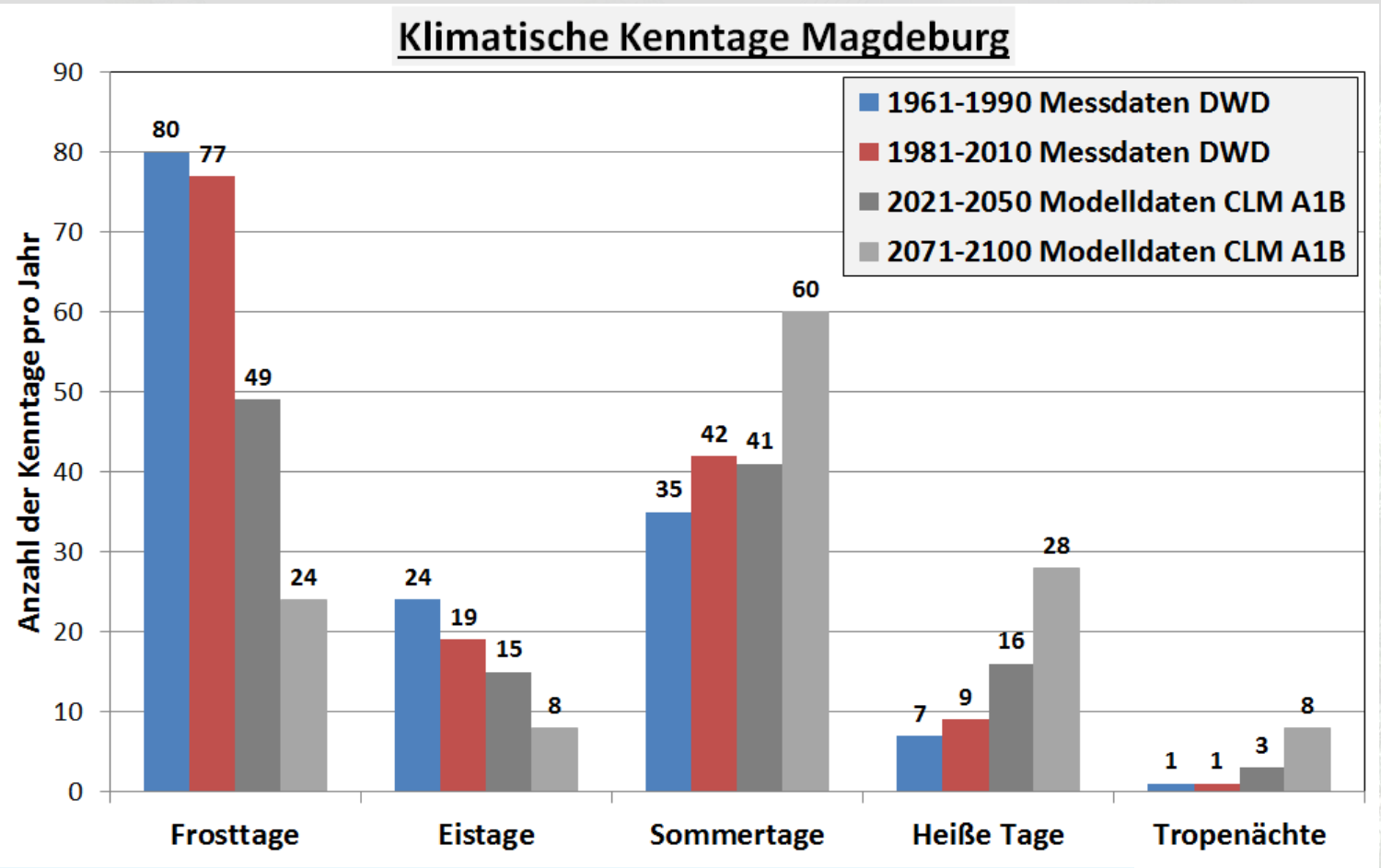
Klimawandel Magdeburg



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



Daniel Knopf
Thüringer Institut für Nachhaltigkeit und Klimaschutz



Jahreswerte 2018 für Magdeburg

Höchstwert	Tiefstwert	Niederschlag	Regenreichster Tag
37,3°C	-12,5°C	374,8 l/qm	30,3 l/qm
am 31.07.2018	am 27.02.2018		am 01.08.2018

Sommertage	Heiße Tage	Frosttage	Eistage
94	29	66	9

Die Kenntage 2018 entsprachen/übertrafen ein projiziertes „normales“ Jahr gegen Ende des Jahrhunderts

Daniel Knopf
Thüringer Institut für Nachhaltigkeit und Klimaschutz

Klimawandelfolgen

Niedrigwasser der Elbe

04.06.2018

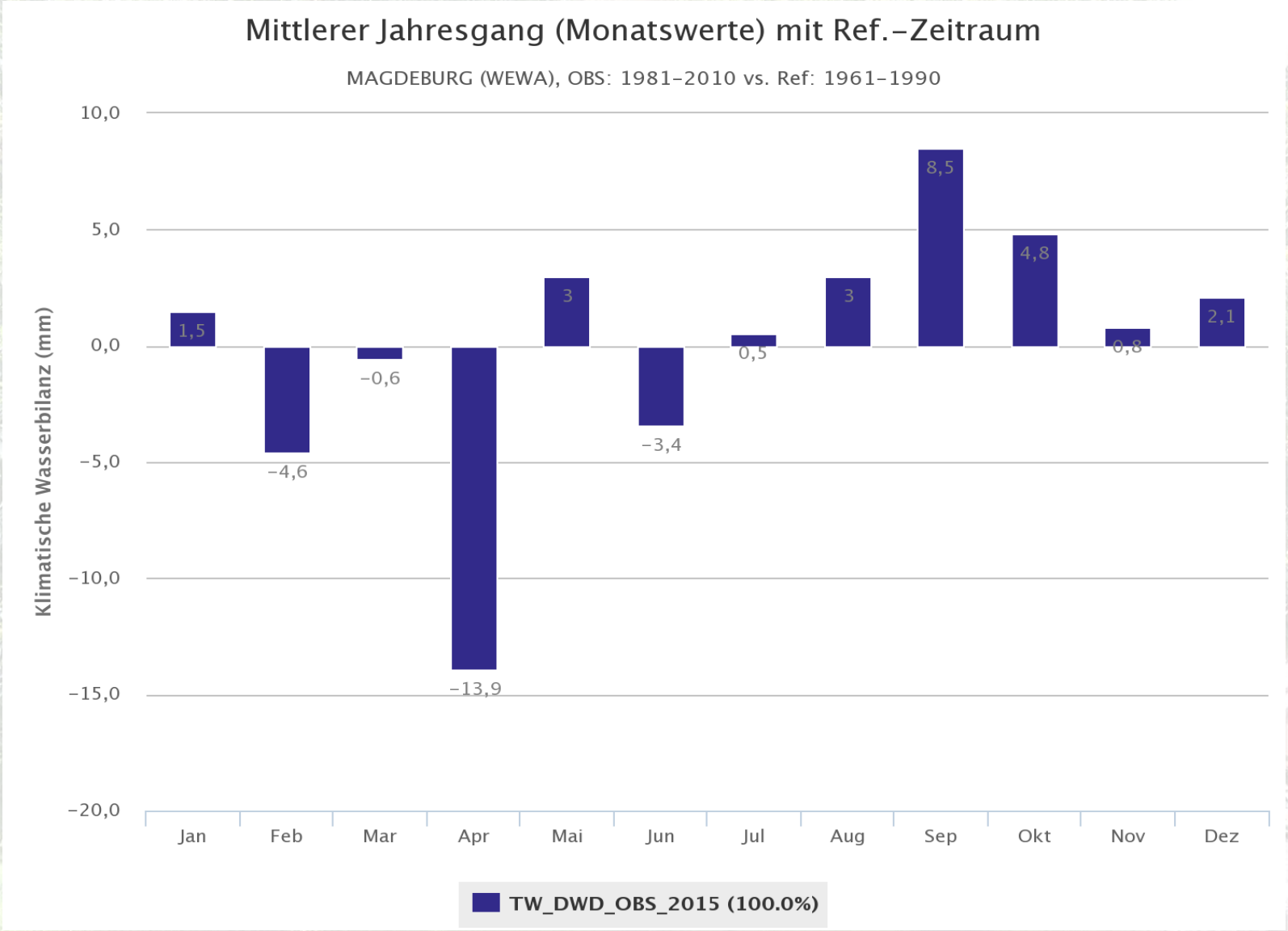
Niedrigwasser am Domfelsen in Magdeburg. Foto: Matthias Strauß

Der Elbe-Pegel von rund 1 Meter in Magdeburg sorgt bei den Schiffern für Sorgen - Touristen freut's.

Von Matthias Strauß

Magdeburg I Vor drei Tagen lag der Pegel der Elbe noch bei 129 cm und die Binnenschiffer hatten wieder Hoffnung, den Magdeburger Domfelsen in Richtung Dresden passieren zu können. Doch trotz der unwetterartigen Regenfälle der vergangenen Tage sank der Wasserstand des Flusses wieder. Am Sonntag zeigte der Pegel an der

Klimawandelfolgen



Daniel Knopf
Thüringer Institut für Nachhaltigkeit und Klimaschutz

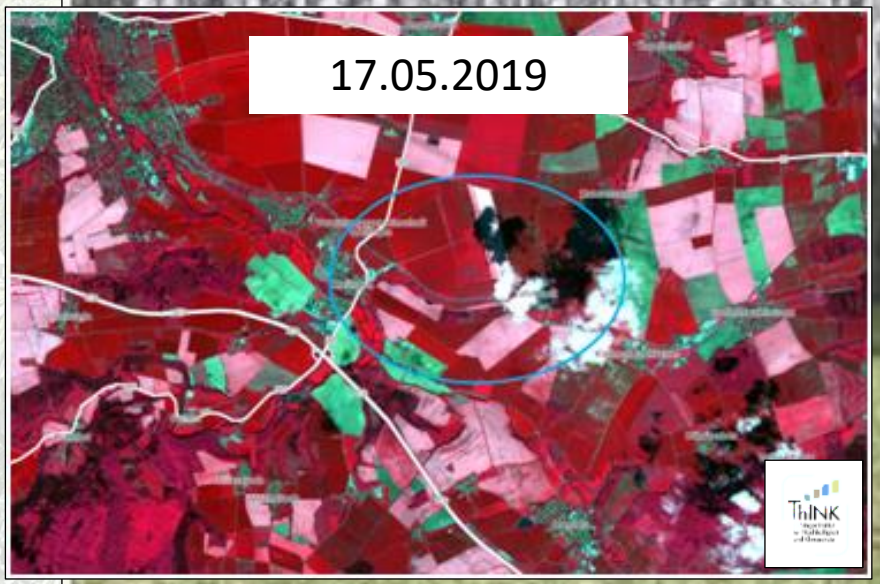
einerseits: Betroffenheit (erhöhte urban-klimatische Exposition)

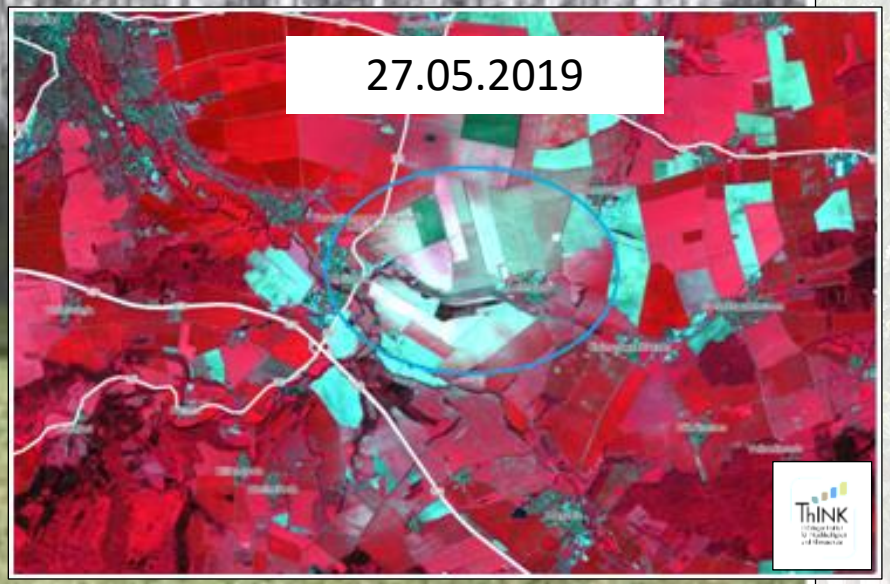
Daniel Knopf
Thüringer Institut für Nachhaltigkeit und Klimaschutz

einerseits: Betroffenheit (erhöhte urban-klimatische Exposition)

einerseits: Betroffenheit (erhöhte urban-klimatische Exposition)

19.05.2019



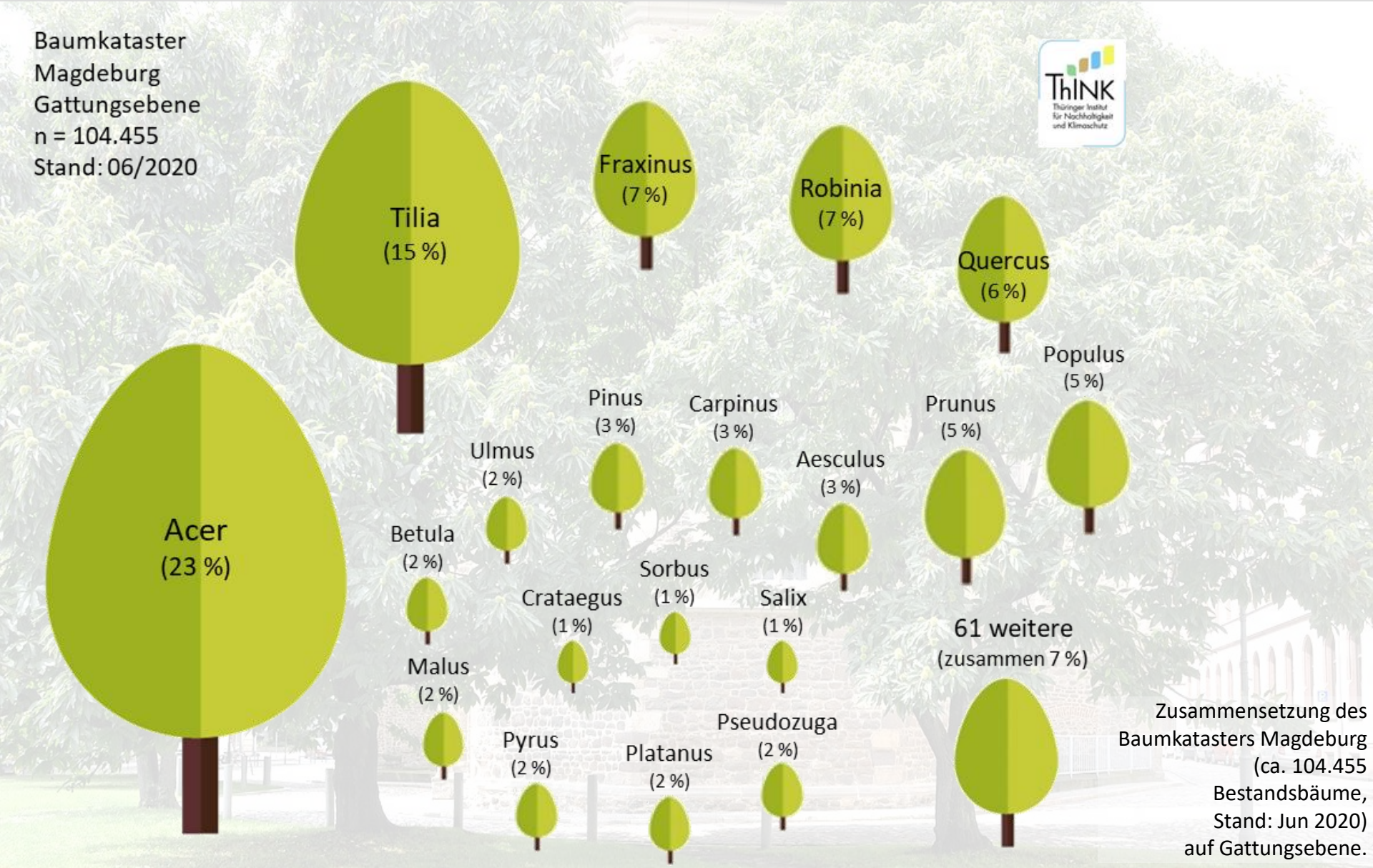


Daniel Knopf
Thüringer Institut für Nachhaltigkeit und Klimaschutz

einerseits: Betroffenheit (erhöhte urban-klimatische Exposition)

Daniel Knopf
Thüringer Institut für Nachhaltigkeit und Klimaschutz

einerseits: Betroffenheit (erhöhte urban-klimatische Exposition)



Zusammensetzung des Baumkatasters Magdeburg (ca. 104.455 Bestandsbäume, Stand: Jun 2020) auf Gattungsebene.

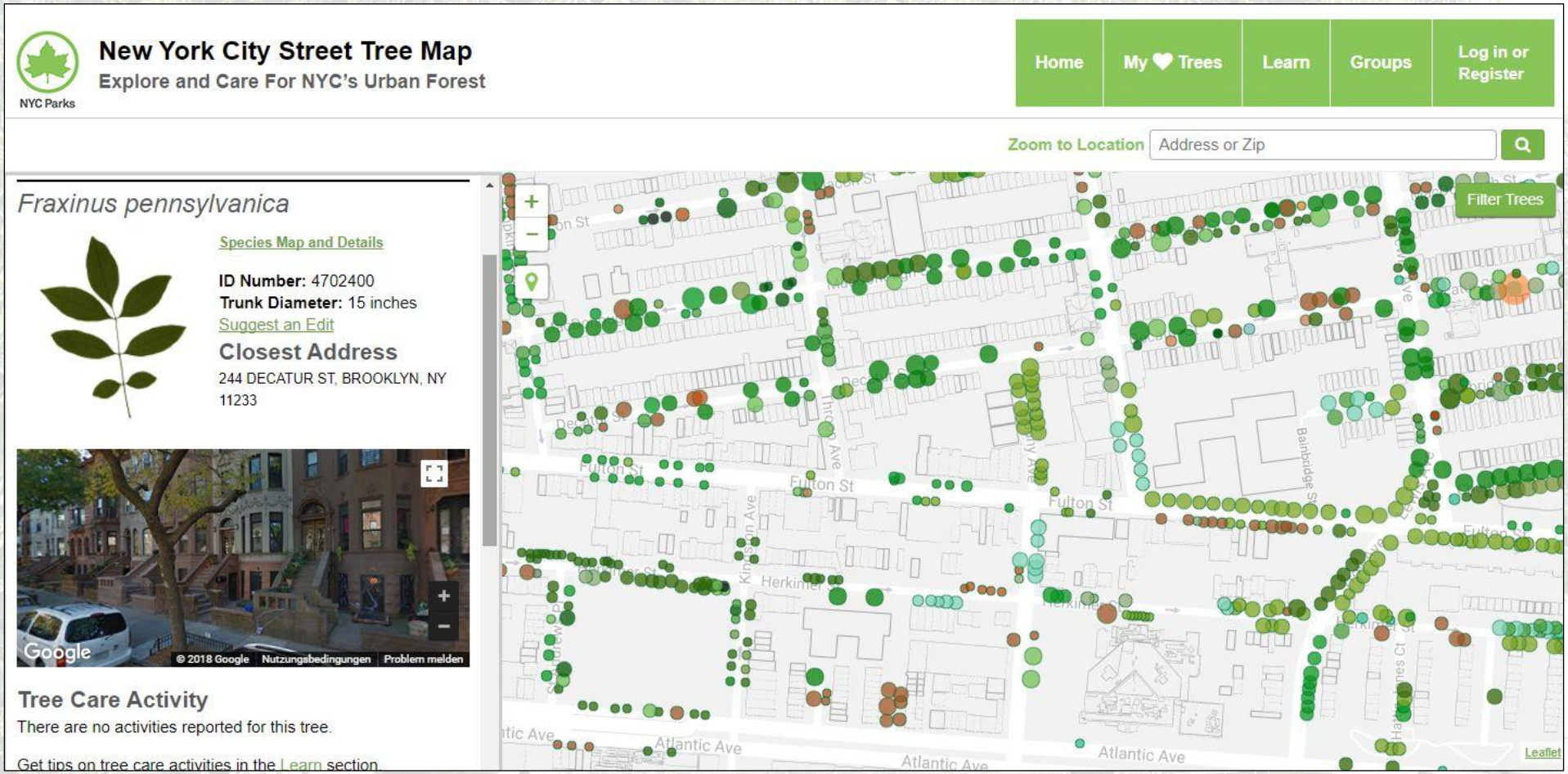
Daniel Knopf
Thüringer Institut für Nachhaltigkeit und Klimaschutz

andererseits: Chance (effektive, kostengünstige und akzeptierte Anpassungsmaßnahme)

andererseits: Chance (effektive, kostengünstige und akzeptierte Anpassungsmaßnahme)

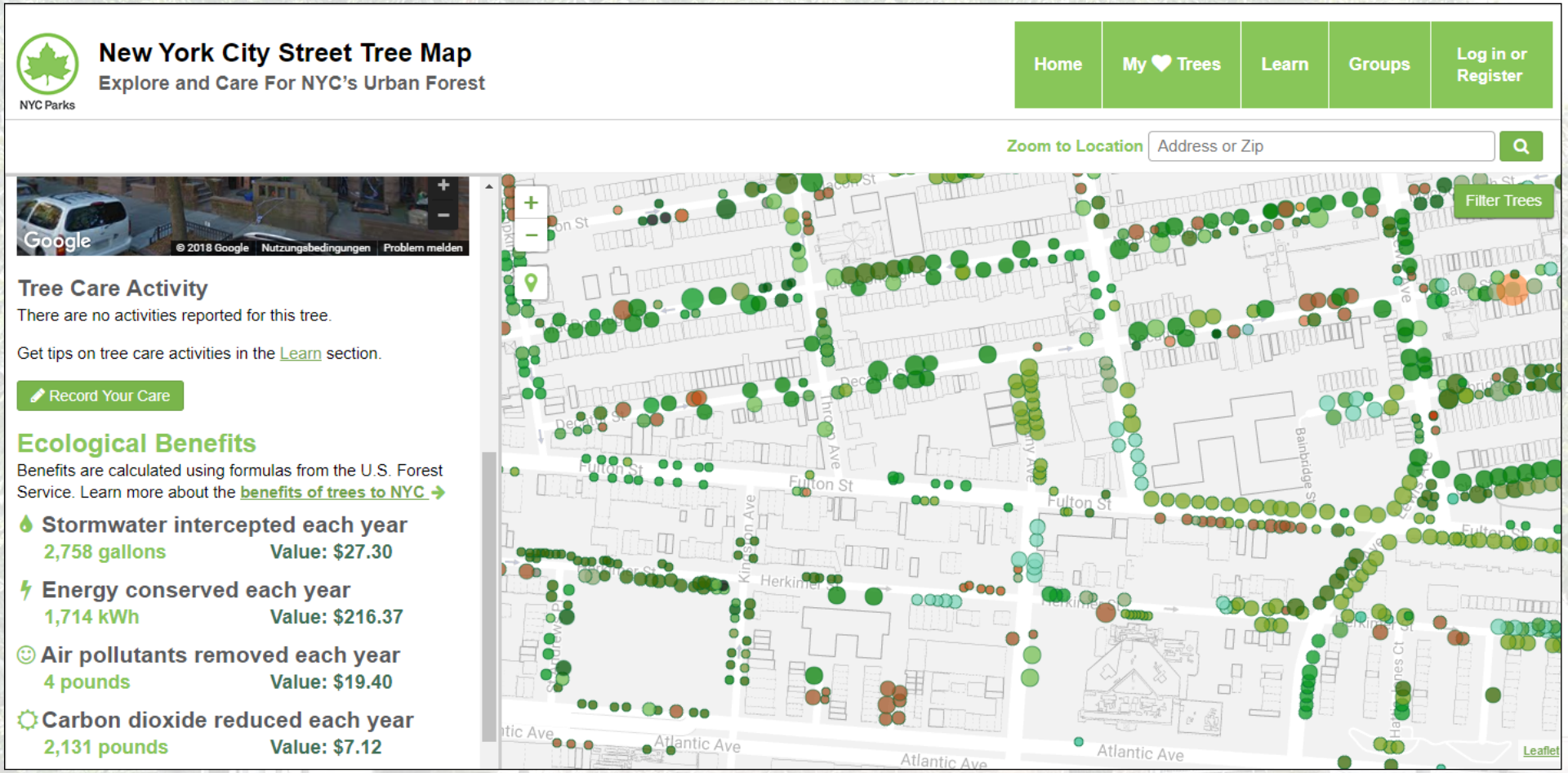
Daniel Knopf
Thüringer Institut für Nachhaltigkeit und Klimaschutz

andererseits: Chance (effektive, kostengünstige und akzeptierte Anpassungsmaßnahme)



Daniel Knopf
Thüringer Institut für Nachhaltigkeit und Klimaschutz

andererseits: Chance (effektive, kostengünstige und akzeptierte Anpassungsmaßnahme)



Daniel Knopf
Thüringer Institut für Nachhaltigkeit und Klimaschutz

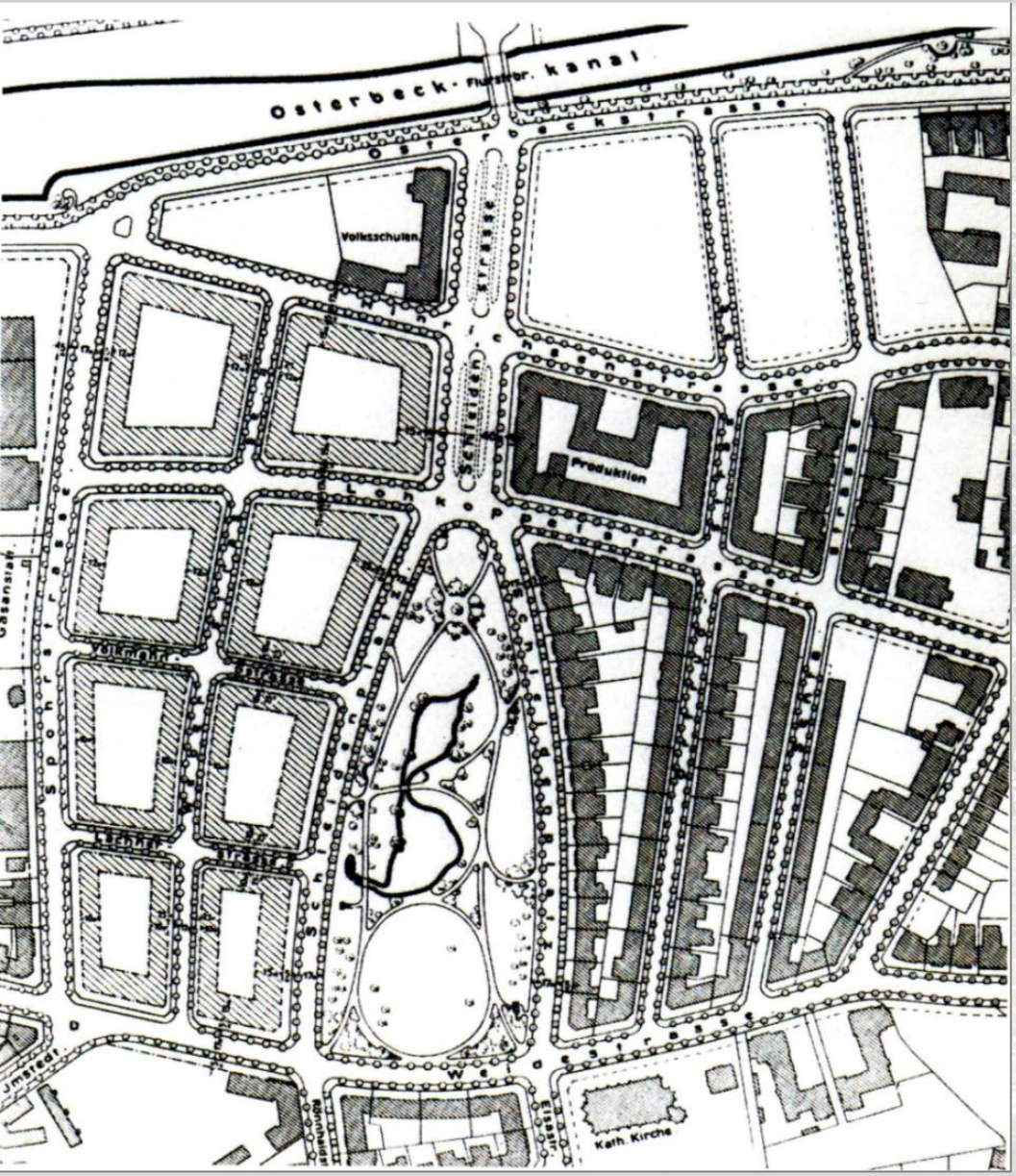
andererseits: Chance (effektive, kostengünstige und akzeptierte Anpassungsmaßnahme)

Daniel Knopf
Thüringer Institut für Nachhaltigkeit und Klimaschutz

andererseits: Chance (effektive, kostengünstige und akzeptierte Anpassungsmaßnahme)

Daniel Knopf
Thüringer Institut für Nachhaltigkeit und Klimaschutz

andererseits: Chance (effektive, kostengünstige und akzeptierte Anpassungsmaßnahme)



Vorgesehene alleeartige Baumpflanzungen in einem Planungsgrundriss eines Hamburger Gründerzeitviertels (um 1910); aus: Dujesiefken, 2015: Perspektiven einer modernen Baumpflege. In: Forstwissenschaftliche Beiträge Tharandt, Beiheft 17.

Daniel Knopf
Thüringer Institut für Nachhaltigkeit und Klimaschutz

andererseits: Chance (effektive, kostengünstige und akzeptierte Anpassungsmaßnahme)

Klimagerechte Durchgrünung im geplanten Wohngebiet „Neues Wohnen Jena-Zwätzen“; Prof. Dr. Klaus Theo Brenner

Qualifizierungskonzept Stadtbäume im Klimawandel

Klimaanpassungskonzept für
die Landeshauptstadt
Magdeburg

otto sorgt vor

ottostadt magdeburg

ottostadt magdeburg

ThINK
Thüringer Institut für Nachhaltigkeit und Klimaschutz

Qualifizierungskonzept Stadtbäume im Klimawandel

7 Schwerpunktthemen:

- Wärmebelastung für die Bevölkerung
- Unwetterereignisse
- Hochwasser der Elbe
- Erosion auf Ackerflächen
- Wasserknappheit auf Ackerflächen
- **Trockenstress bei Stadtbäumen**
- Trockenheit auf Waldflächen

7 Maßnahmen zu Stadtgrün/Stadtbäumen

Daniel Knopf
Thüringer Institut für Nachhaltigkeit und Klimaschutz

Qualifizierungskonzept:

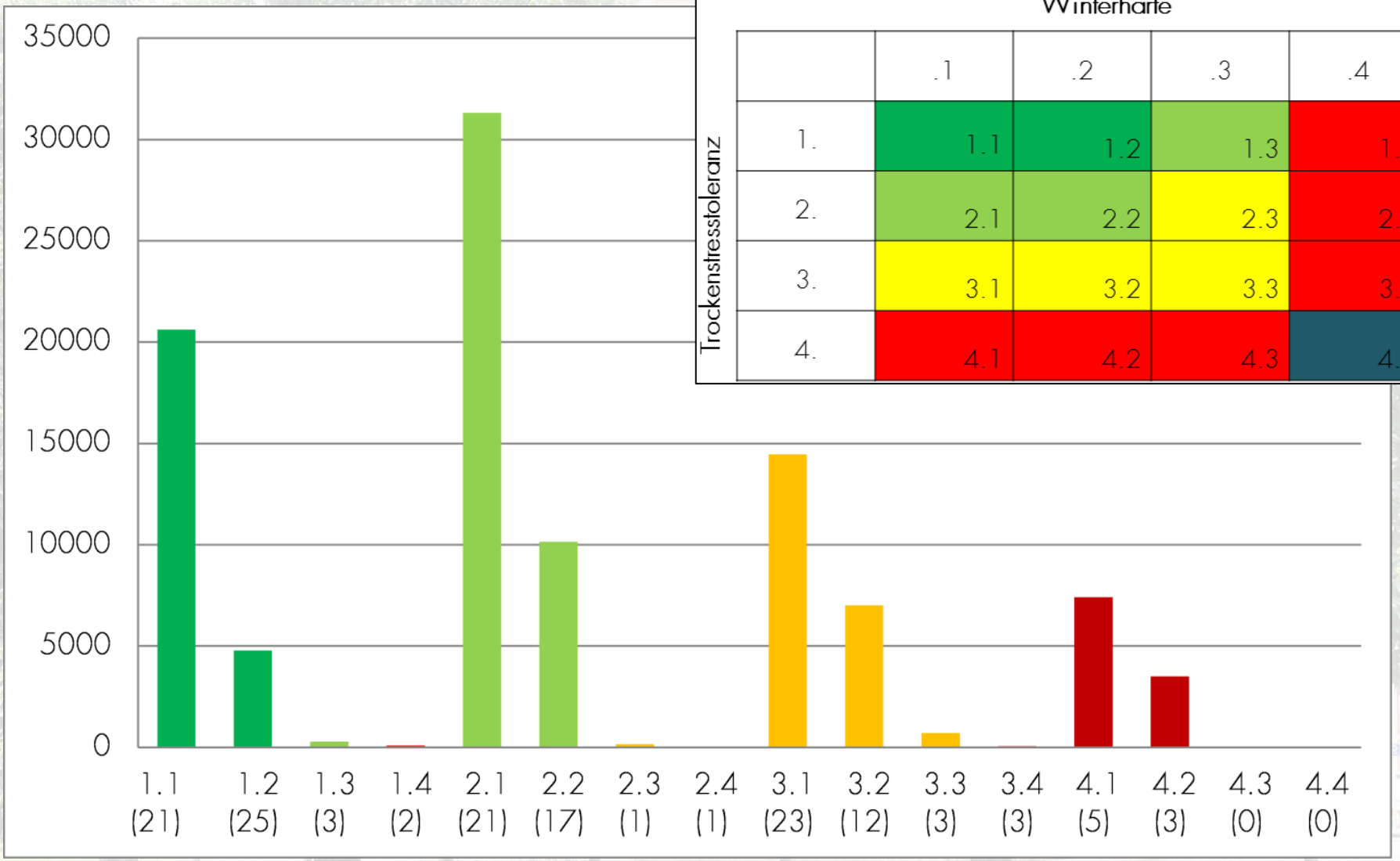
"Stadtbäume im Klimawandel in der Landeshauptstadt Magdeburg"

wesentliche Inhalte:

- Auswertung Baumkataster
- Standorttypenanalyse
- Erstellung von Empfehlungslisten
- Handlungsempfehlungen (planerisch/technisch)

Daniel Knopf
Thüringer Institut für Nachhaltigkeit und Klimaschutz

Qualifizierungskonzept Stadtbäume im Klimawandel – Auswertung des Baumkatasters

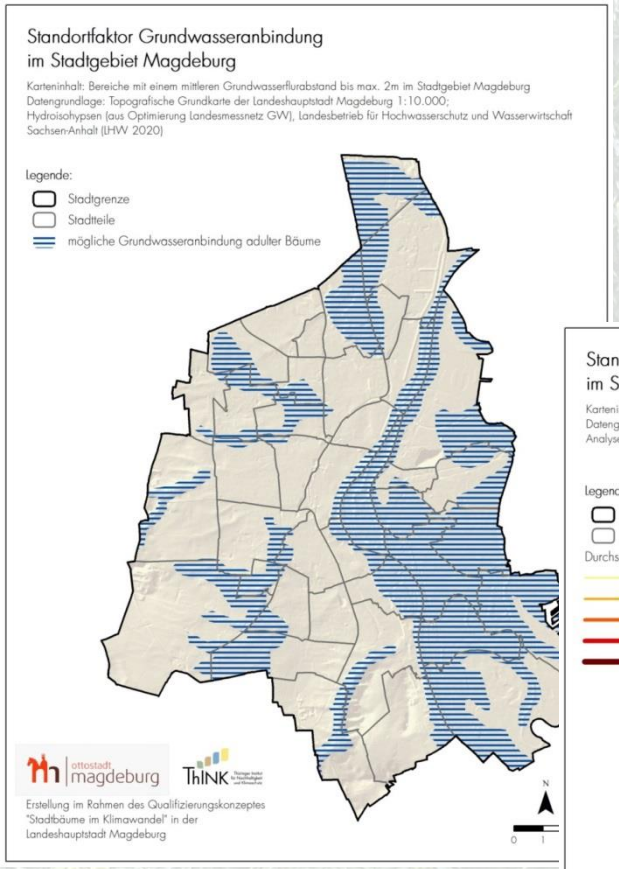


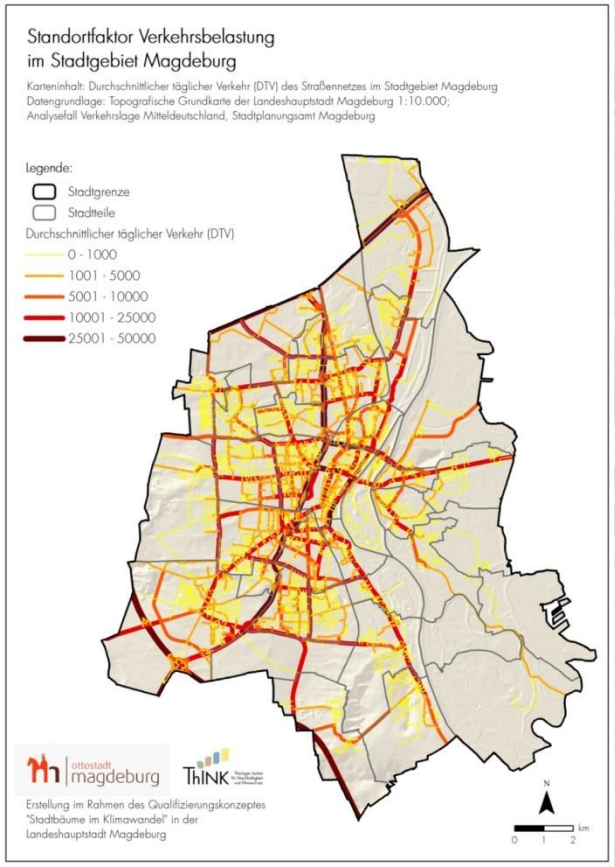
Trockenstresstoleranz	Winterhärte .1	.2	.3	.4
1.	1.1	1.2	1.3	1.4
2.	2.1	2.2	2.3	2.4
3.	3.1	3.2	3.3	3.4
4.	4.1	4.2	4.3	4.4

Trockenstresstoleranz und Winterhärte der Magdeburger Stadtbäume anhand der Klima-Arten-Matrix (KLAM)

Daniel Knopf
Thüringer Institut für Nachhaltigkeit und Klimaschutz

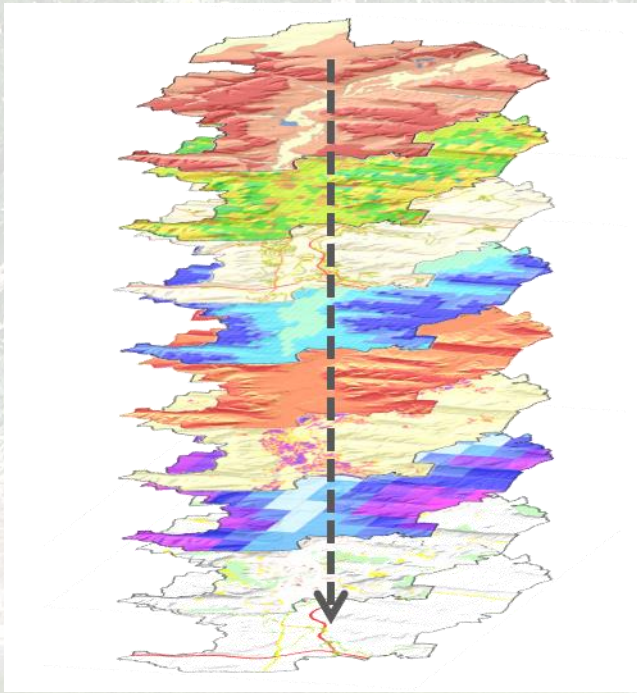
Qualifizierungskonzept Stadtbäume im Klimawandel - Standorttypenanalyse





wesentliche Standortparameter:

- Bodenwasser
- Grundwasser
- Versiegelung
- Hitzestress
- Verkehrsbelastung



Daniel Knopf
Thüringer Institut für Nachhaltigkeit und Klimaschutz

Qualifizierungskonzept Stadtbäume im Klimawandel - Standorttypenanalyse

Daniel Knopf
Thüringer Institut für Nachhaltigkeit und Klimaschutz

Qualifizierungskonzept Stadtbäume im Klimawandel - Standorttypenanalyse

Daniel Knopf
Thüringer Institut für Nachhaltigkeit und Klimaschutz

Qualifizierungskonzept Stadtbäume im Klimawandel - Baumartenempfehlungen

3.2.17 Ottersleben

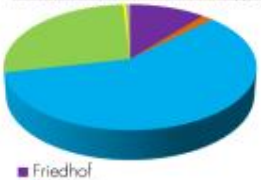
Fläche: 16,47 km²
Bevölkerung: 10.614

Stadtbäume: 5.398
Vitalität: 2,41
Diversität: 0,14

häufigste Baumarten:

Winter-Linde	16,4 %
Birne	10,4 %
Kirsche/Pflaume	8,5 %
Gemeine Esche	8,3 %
Spitz-Ahorn	7,1 %

Baumstandorte i. d. Standorttypen:



Baumstandorte i. d. Baustruktur:

stadträumlicher Charakter:

- zwei Dorfkerne umgeben von umfassender kleinteiliger Bebauung; "Einsprengsel" von Reihenhäusern, Reformblöcken sowie Gewerbe- und Sondergebieten
- im Übergang zum Landschaftsraum Wochenendhaus-/ Kleingartengebiete
- zahlreiche kleinere Parks/Grünanlagen (z. B. "Amtsgarten", "Knochenpark") sowie Friedhöfe
- Übergang in die offene Landschaft

Straßen-Iraum/Baumstandorte:

- i. d. R. breit angelegte Durchfahrts- und Sammelstraßen mit stellenweisen "Engstellen" und zumeist komfortabler Raumsituation, meist in durchgehenden Grünstreifen
- Landstraßen mit begleitendem Grünstreifen (z. B. Thauberg)
- zumeist recht breit angelegte Wohn- und Quartiersstraßen mit eingerückter Bebauung; in durchgehenden Grünstreifen oder großen, offenen Baumscheiben

Standortfaktoren:

- lehmige Substrate mit guter Wasserhaltekapazität; relativ wenig überprägt
- die Möglichkeit einer Anbindung adulter Bäume an das Grundwasser ist auf den Bereich der Klinke sowie assoziierter Gräben (z. B. Eulegraben) begrenzt (max. 30 % aller Baumstandorte)
- mäßiger Versiegelungsgrad im Baumumfeld: mittl. Versiegelungsgrad der Kronenfläche (1,5m-Radius um den Stamm): 25 %
- mäßiger Hitzestress; teils stark strahlungsexponierte Standorte
- erhöhte Verkehrsbelastung (mittlerer DTV: 11 Kfz/m bei 59 % Straßenbäumen am Baumbestand)

Baumartenempfehlungen für den Stadtteil Ottersleben (Tab. 6 beachten)		
insbesondere für den Straßenraum		
Acer monspessulanum	Französischer Ahorn	NP, KS, PFF
Alnus spaethii	Spaeths Erle	HoG, HmG, NP, PFb, PFF
Crataegus monogyna	Eingriffliger Weißdorn	S, HoG, HmG, NP, sN, PFb, KS, PFF, fL
Fraxinus americana	Weiß-Esche	S, HmG, NP, PFb, KS, PFF
Prunus padus	Gew. Traubenkirsche	S, HoG, HmG, NP, sN, PFb, KS, PFF, fL
Quercus robur	Stiel-Eiche	S, HmG, NP, sN, PFb, KS, PFF, fL
Sorbus aria	Echte Mehlbeere	S, HoG, HmG, NP, sN, PFb, KS, PFF, fL
Sorbus intermedia	Schwedische Mehlbeere	S, HoG, HmG, NP, PFb, KS, PFF
Tilia cordata	Winter-Linde	S, HoG, HmG, NP, sN, PFb, KS, PFF, fL
Tilia tomentosa	Silber-Linde	S, HoG, HmG, NP, PFb, KS, PFF
Ulmus laevis	Flatter-Ulme	S, HoG, NP, KS, PFF, fL
für sonstige Standorte		
Acer buergerianum	Dreispitziger Ahorn	HmG, PFb, KS, PFF
Cladrastis lutea	Amerikanisches Gelbholz	HmG, NP, PFb, KS, PFF
Malus domestica	Kultur-Apfel	S, PFb, KS, PFF, fL
Prunus mahaleb	Felsen-Kirsche	KS, PFF, fL
Quercus cerris	Zerr-Eiche	S, HmG, NP, KS, PFF
Sorbus domestica	Speierling	PFb, KS, PFF, fL
Ulmus minor	Feld-Ulme	S, KS, PFF, fL
zur Erprobung an geeigneten Standorten		
Celtis caucasica	Kaukasischer Zürgelbaum	HmG, PFb, KS, PFF
Pyrus spinosa	Dornige Birne	PFF
Quercus velutina	Färber-Eiche	S, HmG, KS, PFF

Daniel Knopf
Thüringer Institut für Nachhaltigkeit und Klimaschutz

Qualifizierungskonzept:

"Stadtbäume im Klimawandel in der Landeshauptstadt Magdeburg"

Ziele:

- Erhöhung der Standortgerechtigkeit bei Planungen/Pflanzentscheidungen → Langlebigkeit
- Sicherung/Erhöhung der Vitalität des kommunalen Baumbestands
- Erweiterung des Baumartenspektrums (neue Arten/Vermeidung von „Übergewichten“) u. a. durch „Ausprobieren“
- Handlungsempfehlungen (planerisch/technisch)

Daniel Knopf
Thüringer Institut für Nachhaltigkeit und Klimaschutz

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

M. Sc. Daniel Knopf
ThINK - Thüringer Institut für Nachhaltigkeit und Klimaschutz GmbH
Leutragraben 1, D-07743 Jena

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