

# ERFURTER STADTGRÜN IM KLIMAWANDEL

## EIN BUGA 2021-BEGLEITPROJEKT

-

# ERGEBNISSE, UMSETZUNG UND HERAUSFORDERUNGEN

Jens Düring

-  
Umwelt- und Naturschutzamt  
Erfurt



# Erfurter Stadtgrün im Klimawandel

ein BUGA 2021-Begleitprojekt



DAS: SiKEF-BUGA-2021



## Inhaltsverzeichnis

Grußwort .....	4	3.4.10 Betrachtungsraum 10 – Dittelstedt, Urbich .....	99
Einführung und Hintergrund .....	5	3.4.11 Betrachtungsraum 11 – Herrenberg, Melchendorf, Wiesenhügel .....	102
<b>Teil I: Konzept zur Qualifizierung des Erfurter Baumbestands .....</b>	<b>6</b>	3.4.12 Betrachtungsraum 12 – Bischleben-Stedten, Egstedt, Möbisburg-Rhoda, Molsdorf, Niedernissa, Rohda (Haarberg), Waltersleben, Windischholzhausen .....	106
1. Der Stadtbaum – wertvoll und gefährdet! .....	6	3.4.13 Betrachtungsraum 13 – Bindersleben, Schmira .....	110
1.1 Funktionen und Wirkungen von Stadtbäumen .....	6	3.4.14 Betrachtungsraum 14 – Alach, Ermstedt, Frienstedt, Gottstedt, Salomonsborn, Schaderode, Tiefthal, Töttelstädt .....	114
1.2 Situation im urbanen Raum .....	9	3.4.15 Betrachtungsraum 15 – Gispersleben, Kühnhausen, Mittelhausen .....	117
1.3 Einflussfaktor Klimawandel .....	10	<b>Teil II: Instrumentelle Förderung von Stadtgrün .....</b>	<b>120</b>
2. Status quo des Erfurter Baumbestands .....	14	4. Betrachtung ausgewählter Modellquartiere .....	120
2.1 Aus der Praxis: Aktuelle Entwicklung des Baumbestands in Erfurt .....	14	4.1 Die Modellquartiere: Krämpfervorstadt, Johannesplatz, Gispersleben .....	120
2.2 Auswertung des Erfurter Baumkatasters .....	15	4.2 Freiraumbezogene Möglichkeiten zur Verbesserung der Aufenthaltsqualität .....	121
2.3 Allergenität und Invasivität .....	21	4.3 Mikroklimatische Simulationen .....	122
2.3.1 Bewertung von und Umgang mit Baumarten mit allergenem Potenzial .....	21	4.4 Umgestaltungsvarianten und ihre mikroklimatischen Wirkungen .....	124
2.3.2 Bewertung und Umgang mit Baumarten mit invasivem Potenzial .....	23	4.4.1 Krämpfervorstadt .....	125
2.4 Schlussfolgerungen .....	25	4.4.2 Johannesplatz .....	127
3. Baumartenempfehlungen für Erfurt .....	26	4.4.3 Gispersleben .....	130
3.1 Wichtige Standortfaktoren für die Baumartenwahl .....	27	4.5 Schlussfolgerungen .....	133
3.2 Städtebauliche Charakteristika .....	33	5. Erfurter Stadtgrün schützen, stärken und fördern .....	134
3.3 Zukunftsbäume für Erfurt .....	34	5.1 Planungsrechtliche Möglichkeiten .....	134
3.4 Pflanzempfehlungen für einzelne Betrachtungsräume .....	62	5.1.1 Informelle Instrumente .....	134
3.4.1 Betrachtungsraum 1 – Altstadt .....	64	5.1.2 Formelle Instrumente .....	135
3.4.2 Betrachtungsraum 2 – Brühlervorstadt, Hochheim, Marbach .....	69	5.1.3 Weitere Maßnahmen .....	138
3.4.3 Betrachtungsraum 3 – Andreasvorstadt, Johannesvorstadt, Krämpfervorstadt .....	73	5.2 Technische Möglichkeiten .....	140
3.4.4 Betrachtungsraum 4 – Daberstedt, Löbervorstadt .....	78	5.2.1 Fassadenbegrünung .....	141
3.4.5 Betrachtungsraum 5 – Berliner Platz, Moskauer Platz, Rieth, Roter Berg .....	82	5.2.2 Dachbegrünung .....	142
3.4.6 Betrachtungsraum 6 – Ilversgehofen, Johannesplatz .....	86	5.2.3 Stadtbäume .....	143
3.4.7 Betrachtungsraum 7 – Hohenwinden, Stotternheim, Sulzer Siedlung .....	90	Ausblick .....	146
3.4.8 Betrachtungsraum 8 – Azmannsdorf, Kerspleben, Schwerborn, Töttleben, Vieselbach, Wallichen .....	93	Literaturverzeichnis .....	147
3.4.9 Betrachtungsraum 9 – Büßleben, Hochstedt, Linderbach .....	96		

### 1.3 Einflussfaktor Klimawandel

Die in Kap. 1.2 dargestellte Vielzahl an spezifisch urbanen Einflussfaktoren auf Stadtbäume führt je nach konkreter standörtlicher Situation zu Vitalitätsverlusten und einem teils deutlich verkürzten Lebensalter (Roloff 2013). Ein Baum mit einer herabgesetzten Vitalität kann wiederum seine für den Stadtkörper so wichtigen Ökosystemfunktionen, wie Beschattung, Verdunstungskühlung, Filterung der Stadtluft (siehe Kap. 1.1), nicht mehr vollumfänglich erfüllen, wodurch typisch urbane stadtklimatische Probleme (z. B. Luftschadstoffbelastung, Wärmelast) befördert werden.

Durch die Auswirkungen des Klimawandels werden diese ohnehin bereits bestehenden ungünstigen Lebens- und Wachstumsbedingungen von Stadtbäumen im urbanen Raum zusätzlich erschwert. Mit einer durchschnittlichen Jahresniederschlagssumme von lediglich etwa 500 mm (DWD 2020) sind für Erfurt insbesondere die sich zukünftig häufenden und intensivierenden Hitze- und Trockenperioden in den Frühjahrs- und Sommermonaten von vorrangiger Bedeutung, aber auch verstärkt auftretende Extremwetterereignisse mit Starkwind und Starkregen bergen ein erhebliches Schädspotenzial.

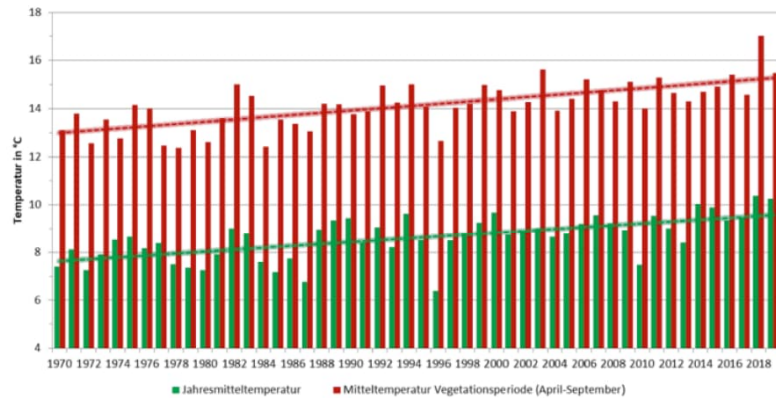


Abb. 9: Temperaturentwicklung an der DWD-Station Erfurt-Weimar (DWD 2020, Darstellung: ThINK).

Dabei ist es wichtig zu betonen, dass Klimawandel kein Phänomen ist, mit dem kurz- bis mittelfristig gerechnet werden muss, sondern dass sich dieser Prozess bereits seit etwa Mitte des 20. Jhd. vollzieht und zunehmend verstärkt, was die Sommer der Jahre 2018 und 2019 eindrucksvoll gezeigt haben und auch anhand Abb. 9 verdeutlicht wird. Demnach hat sich in den vergangenen 50 Jahren die Jahresmitteltemperatur an der DWD-Klimastation Erfurt-Weimar bereits um etwa 1,7 K erhöht. Betrachtet man ausschließlich die Vegetationsperiode (April–September) so lässt sich sogar eine Erhöhung der Mitteltemperatur in diesem Zeitraum von 2,2 K erkennen (Abb. 9).

Hinsichtlich der Niederschläge (Abb. 10) lässt sich über die vergangenen 50 Jahre eine leichte Erhöhung der

Jahresniederschläge feststellen, was jedoch insbesondere in einer Zunahme winterlicher Niederschläge begründet liegt. Die Niederschlagsentwicklung bezogen auf die Vegetationsperiode (April–September) lässt keine signifikante Änderung im betrachteten Zeitraum erkennen. Aber: Dadurch, dass sommerliche Niederschläge tendenziell seltener, dafür jedoch intensiver in Form von Starkregenereignissen auftreten, wird das Niederschlagswasser überwiegend oberflächlich abgeführt und steht dann somit der dürstenden Vegetation kaum zur Verfügung. Darüber hinaus erhöht sich aufgrund der steigenden Mitteltemperaturen (Abb. 1) sukzessive die Evapotranspiration, also die Verdunstung von Wasser aus Boden und Vegetation, wodurch wiederum weniger Wasser für die Bäume zur Verfügung steht (UBA 2019, TMUEN 2019, Stadt Jena 2012).

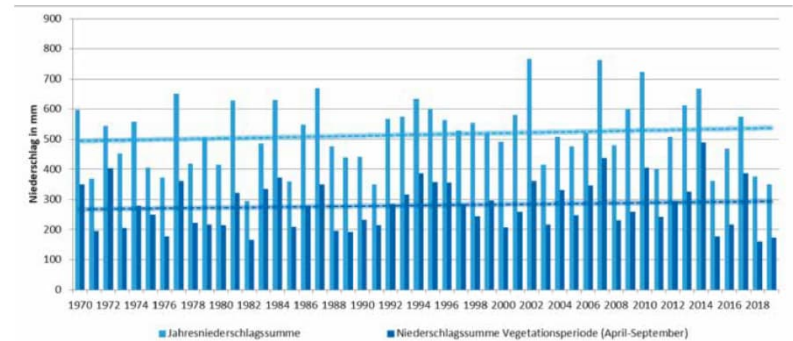


Abb. 10: Niederschlagsentwicklung an der DWD-Station Erfurt-Weimar (DWD 2020, Darstellung: ThINK).

Tab. 1 und die Abb. 11 bis Abb. 14 stellen die klimatische Entwicklung im Erfurter Stadtgebiet anhand ausgewählter klimatischer Kenngrößen dar. Die Tabelle und die Karten veranschaulichen dabei jeweils die Entwicklung über die ferne (1961–1990) und nahe Vergangenheit (1986–2015) sowie im Hinblick auf die nahe (2021–2050) und ferne (2071–2100) Zukunft.

Tage mit Dauerfrost, sog. Eistage (Tab. 1, Abb. 11), haben sich demnach im Vergleich der beiden zurückliegenden Zeiträume (1961–1990 zu 1986–2015) bereits verringert und werden zum Ende dieses Jahrhunderts (2021–2050 und 2071–2100) hin weiter deutlich abnehmen.

Im Gegensatz dazu haben die sog. Heißen Tage, also die Anzahl an Tagen im Jahr mit einer Höchsttemperatur von über 30 °C, in der Vergangenheit bereits zugenommen (1961–1990 zu 1986–2015) und werden sich zum Ende des Jahrhunderts (2021–2050 und

2071–2100) hin auch deutlich vermehren (Tab. 1, Abb. 12).

Zugleich ist auch bei der Mitteltemperatur Erfurts ein klarer Trend zur Zunahme erkennlich, sowohl die Vergangenheit (1961–1990 und 1986–2015) als auch die Projektionen für die zukünftige Entwicklung (2021–2050 und 2071–2100) betrifft (Tab. 1, Abb. 13).

Die Klimatische Wasserbilanz (KWB) ist die Differenz aus der Summe an Niederschlägen und der Summe an potenzieller Verdunstung in einem Zeitraum und somit ein Indikator für die Wasserverfügbarkeit für die Vegetation. Bei der KWB ist bisher (Vergleich der Zeiträume 1961–1990 und 1986–2015) keine signifikante Änderung zu erkennen. Aufgrund der zunehmenden Evapotranspiration ist für die Zukunft (2021–2050 und 2071–2100) jedoch mit einer deutlichen Verschlechterung der KWB und damit des Wasserdargebots für die Vegetation zu rechnen (Tab. 1, Abb. 14).

klimatische Kenngröße/ Kennwert	Zeitraum 1961–1990 (Mittelwert)	Zeitraum 1986–2015 (Mittelwert)	Zeitraum 2021–2050 (Mittelwert)	Zeitraum 2071–2100 (Mittelwert)
Eistage (Tmax < 0 °C)	29	24	16	5
Heiße Tage (Tmax > 30 °C)	4	7	12	26
Mitteltemperatur	8,3	9,1	9,9	12,5
KWB (mm/Jahr)	-126	-120	-148	-239

Tab. 1: Klimatische Entwicklung in Erfurt anhand verschiedener klimatischer Kenngrößen/Kennwerte (Quelle: siehe nachfolgende Abbildungen).

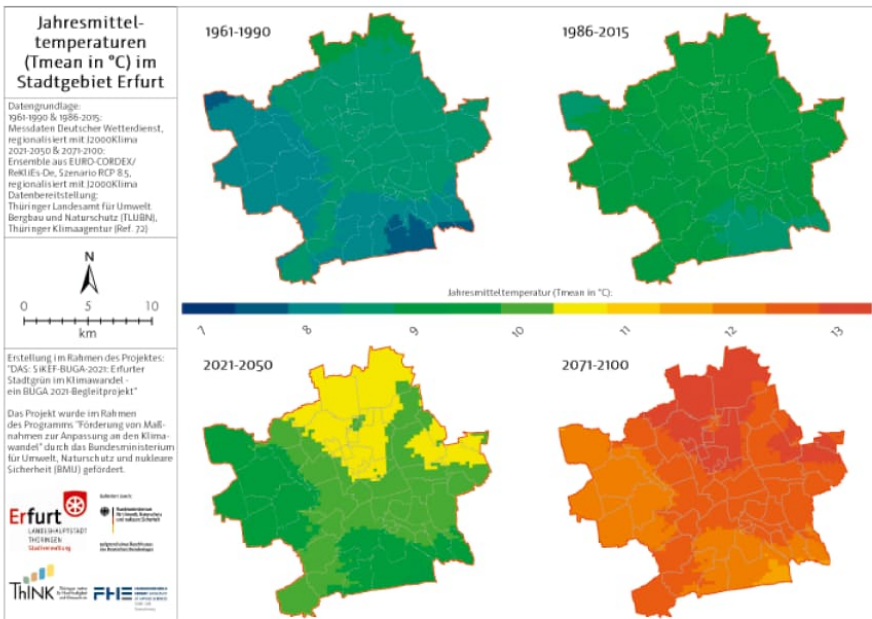


Abb. 13: Entwicklung der Mitteltemperatur in Erfurt. (Darstellung: THINK)

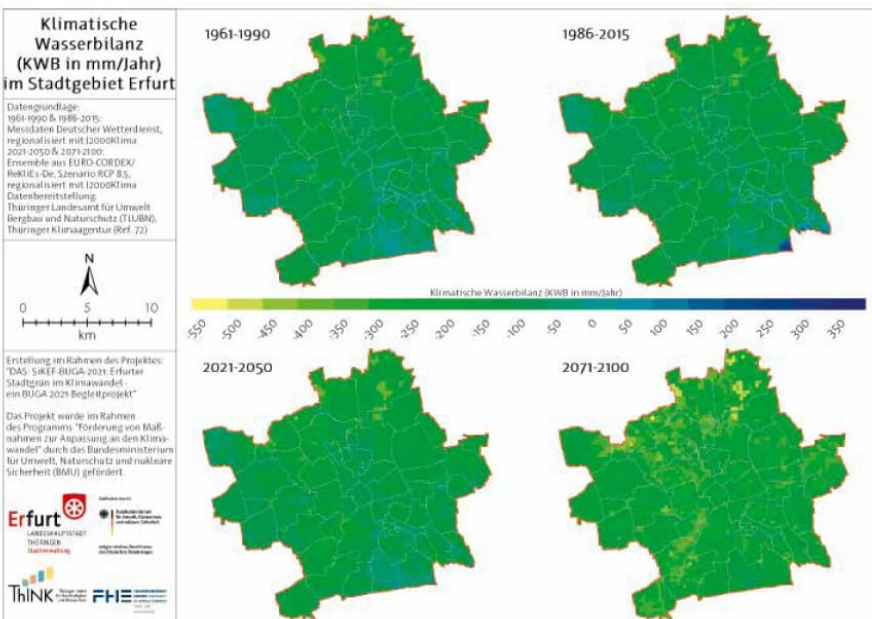


Abb. 14: Entwicklung der Klimatischen Wasserbilanz in Erfurt. (Darstellung: THINK)

## 2.2 Auswertung des Erfurter Baumkatasters

Für die im Rahmen dieses Konzeptes angestellten Betrachtungen und erarbeiteten Ergebnisse war das Baumkataster der Stadt Erfurt grundlegend. Das digitale Kataster wird durch das Garten- und Friedhofsamt gepflegt und enthält eine Vielzahl an Informationen über den gesamten Bestand von Stadtbäumen der Landeshauptstadt (n = 82.012; Stand: 05/2018) – also Bäumen auf kommunalen Liegenschaften, die sich somit in der Verantwortung der Stadt Erfurt befinden. In der Regel entspricht dies einem Anteil von etwa 20 % am gesamten Baumbestand, demnach also auch Bäumen auf Privatflächen, in Wäldern etc. des betrachteten Gebietes.

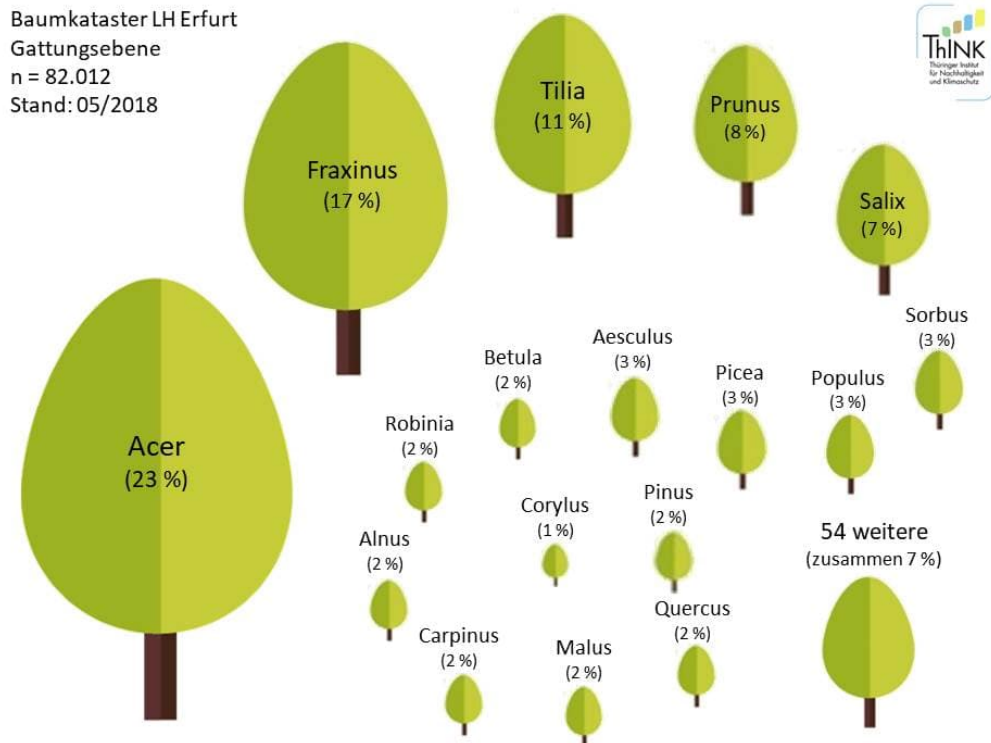
Wesentliche im Baumkataster enthaltene Informationen zu den Stadtbäumen sind beispielsweise:

- Baum-/Katasternummer (entspricht der Markierung am Baum)

- Baumart/-sorte
- Pflanzjahr, Höhe und Kronendurchmesser sowie Stammdurchmesser und -umfang des Baumes
- Standortkoordinaten und -beschreibung (z. B. „Stadtspark“, „Schulhof“)
- Vitalitätsbeurteilung (siehe Abb. 20)
- Kontrollzyklus und Datum der letzten Regelkontrolle

Durch statistische Auswertung des städtischen Baumkatasters können somit grundlegende Aussagen zum Status quo und darauf aufbauend gegebenenfalls zu den Entwicklungsperspektiven des Stadtbäumbestandes in Erfurt insbesondere vor dem Hintergrund des fortschreitenden Klimawandels formulieren. Nachfolgend werden die wesentlichen Ergebnisse dargestellt:

Baumkataster LH Erfurt  
Gattungsebene  
n = 82.012  
Stand: 05/2018



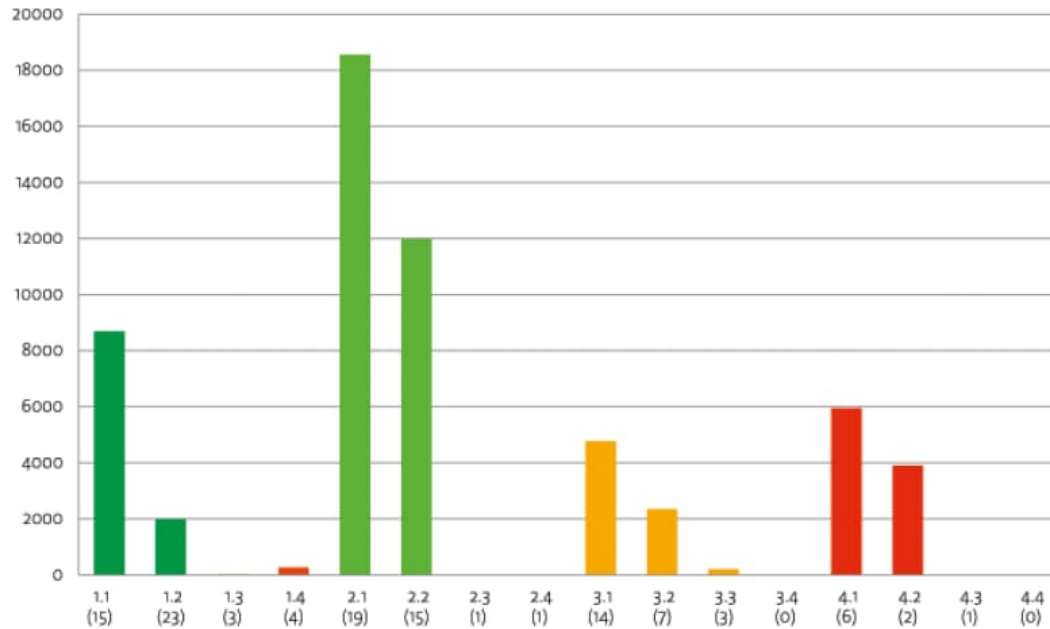


Abb. 19: Häufigkeit der Erfurter Bestandsbäume in den 16 Bewertungsstufen der KLAM; in Klammern ist die Anzahl der Baumarten in der jeweiligen Bewertungsstufe dargestellt. (Darstellung: THINK)

- „sehr gut geeignet“ (1.1, 1.2)
- „gut geeignet“ (1.3, 2.1, 2.2)
- „geeignet, aber z.T. problematisch“ (2.3, 3.1, 3.2, 3.3)
- „nur sehr eingeschränkt geeignet“ (1.4, 2.4, 3.4, 4.1, 4.2, 4.3)
- „ungeeignet“ (4.4)

Von den 82.012 Einträgen des Erfurter Baumkatalogs konnten 58.771 hinsichtlich ihrer grundsätzlichen klimatischen Eignung entsprechend der Klima-Arten-Matrix ausgewertet werden, d. h. für diese Bäume lag zum einen eine Artangabe im Kataster und zum anderen eine Bewertung (Notenpaar) in der Literatur (Roloff 2013) vor.

		Winterhärte			
		1	2	3	4
Trockenstresstoleranz	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

Abb. 18: Klima-Arten-Matrix (KLAM) für Stadtbäume mit 16 Bewertungsstufen hinsichtlich der klimatischen Eignung von Baumarten (verändert nach Roloff 2013).

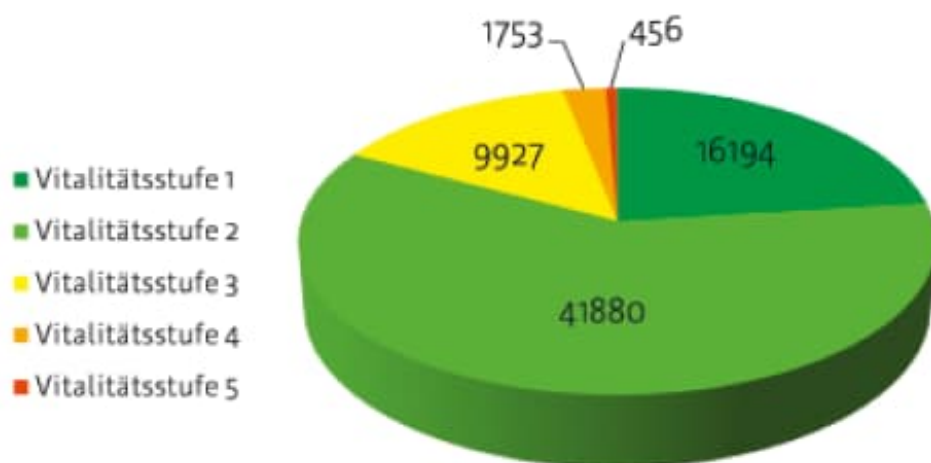


Abb. 21: Vitalität des Erfurter Stadtbaubestands. (Darstellung: THINK)

Baumart		Anzahl	mittl. Vitalität
botanischer Name	deutscher Name		
<i>Liquidambar styraciflua</i>	Amerikanischer Amberbaum	54	1,15
<i>Ginkgo biloba</i>	Ginkgo	142	1,29
<i>Prunus x schmittii</i>	Schmitts Kirsche	63	1,43
<i>Sorbus x thuringiaca</i>	Thüringische Mehlbeere	135	1,48
<i>Crataegus x lavallei</i>	Lederblättriger Weißdorn	128	1,52
<i>Gleditsia triacanthos</i>	Amerikanische Gleditschie	198	1,53
...			
<i>Elaeagnus angustifolia</i>	Schmalblättrige Ölweide	65	2,22
<i>Crataegus laevigata</i>	Zweiggrifflicher Weißdorn	140	2,23
<i>Pyrus communis</i>	Kultur-Birne	185	2,34
<i>Populus nigra</i>	Schwarz-Pappel	251	2,34
<i>Salix fragilis</i>	Bruch-Weide	148	2,39
<i>Prunus domestica</i>	Kultur-Pflaume	874	2,59

Tab. 4: Mittlere Vitalität ausgewählter Erfurter Stadtbauarten.

### 2.3 Allergenität und Invasivität

Die im Rahmen von Grünplanungen sowie bei Neu- und Ersatzpflanzungen übliche Frage nach der zu präferierenden Baumart beinhaltet eine Vielzahl verschiedener Abwägungskriterien, die im Wesentlichen bereits in den bisherigen Ausführungen angesprochen und dargestellt worden sind (siehe Kap. 1). Im Kern der Frage nach der geeigneten Baumart sollte stets die Standortgerechtigkeit stehen, da nur standortgerechtes Grün eine hohe Vitalität und Langlebigkeit erwarten lässt. Daneben gilt es einer umfangreichen Zahl weiterer Aspekte, wie z. B. dem Risiko von Leitungs-/Gebäudeschäden, Verdunklung im Sommer, hochgedrückte Gehwege etc., möglichst gerecht zu werden, die je nach konkreter Situation und Planungsziel ebenfalls von großer Bedeutung sein können. In der jüngeren Vergangenheit sind zudem vermehrt humanmedizinische (Allergenität) sowie naturschutzfachliche (Invasivität) Fragestellungen in den Abwägungsprozess von Pflanzentscheidungen gerückt, weshalb im Rahmen dieses gesamtstädtischen Konzepts auf diese näher eingegangen werden soll.

#### 2.3.1 Bewertung von und Umgang mit Baumarten mit allergenem Potenzial

Laut einer Studie des Robert-Koch-Instituts haben ca. 30 % der Menschen in Deutschland eine oder mehrere Allergien (Langen et al. 2013). Knapp die Hälfte der Betroffenen (ca. 12,5 Mio.) leidet dabei unter einer Pollenallergie (Heuschnupfen). Bei einer Pollenallergie reagiert das Immunsystem mit der Bildung von Antikörpern gegenüber den in den Pollen enthaltenen Proteinen (Pollenallergenen). Das führt zur Ausschüttung des Botenstoffs Histamin als immunologische Überreaktion und damit symptomatisch beispielsweise zu Nies- und Juckreiz, Gefäßerweiterung oder Schwellung der Schleimhäute (ECARF 2020).

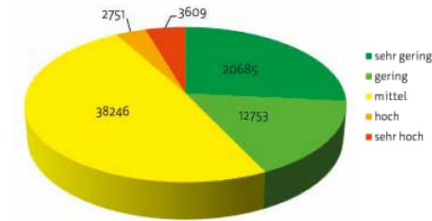


Abb. 24: Allergenes Potenzial des Erfurter Stadtbaumbestands. (Darstellung: THINK)

Gehölzart		Invasivitätsstatus	Exemplare in Erfurt (%)
botanischer Name	deutscher Name		
<i>Acer negundo</i>	Eschen-Ahorn	invasiv	1.029 (1,3)
<i>Ailanthus altissima</i>	Götterbaum	invasiv	163 (0,2)
<i>Elaeagnus angustifolia</i>	Schmalblättrige Ölweide	potenziell invasiv	66 (< 0,1)
<i>Fraxinus pennsylvanica</i>	Rot-Esche	invasiv	8 (< 0,1)
<i>Gleditsia triacanthos</i>	Amerikanische Gleditschie	potenziell invasiv	198 (0,2)
<i>Paulownia tomentosa</i>	Chinesischer Blauglockenbaum	potenziell invasiv	7 (< 0,1)
<i>Pinus nigra</i>	Schwarz-Kiefer	potenziell invasiv	627 (0,8)
<i>Pinus strobus</i>	Weymouth-Kiefer	invasiv	147 (0,2)
<i>Populus canadensis</i>	Bastard-Pappel	invasiv	407 (0,5)
<i>Prunus serotina</i>	Spätblühende Traubenkirsche	invasiv	30 (< 0,1)
<i>Pseudotsuga menziesii</i>	Gewöhnliche Douglasie	invasiv	200 (0,2)
<i>Quercus rubra</i>	Rot-Eiche	invasiv	40 (< 0,1)
<i>Rhus typhina</i>	Essigbaum	potenziell invasiv	14 (< 0,1)
<i>Robinia pseudoacacia</i>	Gewöhnliche Robinie	invasiv	1.935 (2,3)
<i>Syringa vulgaris</i>	Gewöhnlicher Flieder	invasiv	7 (< 0,1)
<b>gesamt</b>			<b>4.878 (5,9)</b>

Tab. 5: Gehölzarten mit Invasivitätsstatus nach Nehring et al. 2013 sowie deren Häufigkeit in Erfurt.

Der urbane Raum nimmt in diesem Kontext jedoch eine Sonderrolle ein. Aufgrund der gegenüber der freien Landschaft deutlich veränderten Rahmenbedingungen bzgl. des Ausbreitungsvermögens von Samenpflanzen im urbanen Raum (u. a. Flächenversiegelung, Baumpflege, Straßenreinigung) wird das Ausbreitungsrisiko (potenziell) invasiver Baumarten hier vielfach als unproblematisch bis beherrschbar eingeschätzt. Andersherum sind es eben insbesondere jene Baumarten, die als (potenziell) invasiv gelten (Abb. 25), die mit den teils extremen Standortbedingungen der hochverdichteten Innenstädte (Kap. 1.2), aufgrund ihrer hohen Standorttoleranz, am besten zurecht kommen, während die Mehrzahl der einheimischen wie übrigen gebietsfremden Baumarten hier versagt (Stadt Jena 2016, Roloff 2018a).



Abb. 25: Ein Götterbaum hinter der Krämerbrücke – eine gut geeignete Baumart im urbanen Raum, jedoch mit invasivem Potenzial. (Foto: THINK)

Risiken und Nutzen der Verwendung (potenziell) invasiver Baumarten (Tab. 5) sind im städtischen Kontext somit bei jeder Pflanzentscheidung abzuwägen. Zur Funktionserfüllung (Kühlung, Beschattung, Luftfeuchte, Luftreinhaltung) auf innerstädtischen Standorten sind jene Baumarten mit invasivem Potenzial unverzichtbar. Gleichwohl ist Zurückhaltung geboten auf Standorten, die an die offene Landschaft oder an Bereiche mit Naturschutzstatus angrenzen oder über die eine

Verbreitung leicht möglich wird (z. B. Fließgewässer). Hierbei ist insbesondere auch § 40 a BNatSchG einschlägig, wonach die zuständigen Behörden Maßnahmen treffen sollen, um die Einbringung oder Ausbreitung invasiver Arten zu verhindern oder zu minimieren.

Im Ergebnis des 2. Projektworkshops „Invasivität und Allergenität“ (siehe Kap. 2.3.1) wurde ein entsprechender Maßnahmenvorschlag zur zukünftigen Handhabung (potenziell) invasiver Baumarten in Erfurt ausgearbeitet (Tab. 6).

Kategorie	Fläche und Anteil am Stadtgebiet	Beschreibung	Handlungsempfehlung
1	44,9 km <sup>2</sup> (16,6 %)	<b>Fließgewässer und Flächen mit Naturschutzstatus:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gewässer 1. und 2. Ordnung</li> <li>• Geschützte Biotope</li> <li>• Naturschutzgebiete</li> <li>• Landschaftsschutzgebiete</li> <li>• geschützte Landschaftsbestandteile</li> <li>• jeweils Abstandsbereich von 25 m</li> </ul>	<b>Neu- und Ersatzpflanzungen erfolgen ausschließlich mit einheimischen Baumarten:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vorbeugender Schutz naturschutzrechtlich relevanter Flächen</li> <li>• Risikominderung der Ausbreitung durch Samen über Fließgewässer</li> </ul>
2	34,1 km <sup>2</sup> (12,6 %)	<b>Innenbereich des Stadtgebiets entsprechend Landschaftsplan Erfurt/ Rahmenkonzept „Masterplan Grün“ (LH Erfurt 2015):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Altstadt</li> <li>• nördliches Stadtgebiet</li> <li>• östliches Stadtgebiet</li> <li>• südöstliches Stadtgebiet</li> <li>• südwestliches Stadtgebiet</li> </ul>	<b>keine Einschränkungen bei Neu- und Ersatzpflanzungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• aufgrund der Vielgestaltigkeit standörtlicher und klimatischer Einfluss-/Belastungsfaktoren soll hier die Anwendung des Gesamtspektrums an Baumarten möglich sein</li> </ul>
3	190,9 km <sup>2</sup> (70,8 %)	<b>Außenbereich des Stadtgebiets entsprechend Landschaftsplan Erfurt/ Rahmenkonzept „Masterplan Grün“ (LH Erfurt 2015):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• alle unter Kategorie 2 nicht aufgeführten Teilräume des Landschaftsplans</li> </ul>	<b>Keine Neu- und Ersatzpflanzungen von (potenziell) invasiven Baumarten (Tab. 5):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• das Verbreitungsrisiko ins Offenland wird in den Außenbereichen allgemein höher eingeschätzt</li> </ul>

Tab. 6: Maßnahmenvorschlag zur zukünftigen Handhabung (potenziell) invasiver Baumarten in Erfurt.

### 3. Baumartenempfehlungen für Erfurt

Einen Baum zu pflanzen ist gar nicht so einfach! Eine Fülle wichtiger Punkte gilt es bei der Baumartenwahl zu beachten: Hübsch anzusehen soll er natürlich sein und sich gut in die Umgebung einfügen. Die Verkehrssicherheit muss mit verhältnismäßigem Pflegeeinsatz zu gewährleisten sein. Die Wurzeln sollten den angrenzenden Gehweg oder Straßenraum nach Möglichkeit nicht hochdrücken. Die Pflanze sollte ausreichend Schatten spenden und dabei angrenzenden Häuserfassaden noch hinreichend Tageslicht zukommen lassen. Herbstfärbung und auffällige Früchte wären schön, Laub- und Fruchtfall dürfen jedoch nicht stören. Idealerweise sollte der Baum Lebensgrundlage für zahlreiche Vögel und Insekten sein.

Der Baum soll ein gesundes Erscheinungsbild haben und möglichst lange an seinem Standort gedeihen. Dazu ist es nötig seine Eigenschaften und Ansprüche zu kennen, und diese mit den Gegebenheiten am jeweiligen Standort abzugleichen: Kann der gewünschte Baum mit den Bodenbedingungen korrespondieren? Steht ausreichend Wurzelraum zur Verfügung? Kann es zu Staunässe kommen? Ist mit beeinträchtigenden Kontaminationen (z.B. Salzeintrag, Verkehrsimmissionen) zu rechnen? Wird der Standort dem Lichtanspruch der Baumart gerecht oder ist gar mit Hitzeschäden zu rechnen?

Bei der Baumartenwahl gilt es natürlich auch stets rechtlichen (z.B. Naturschutzgesetz) sowie finanziellen Aspekten (Was kostet der Wunschbaum?) gerecht zu werden.

Vor dem Hintergrund der klimatischen Veränderungen (Kap. 1.3) kommt einer standortgerechten Pflanzung eine zunehmende Bedeutung zu, der auf zweierlei Ebenen entsprochen werden muss:

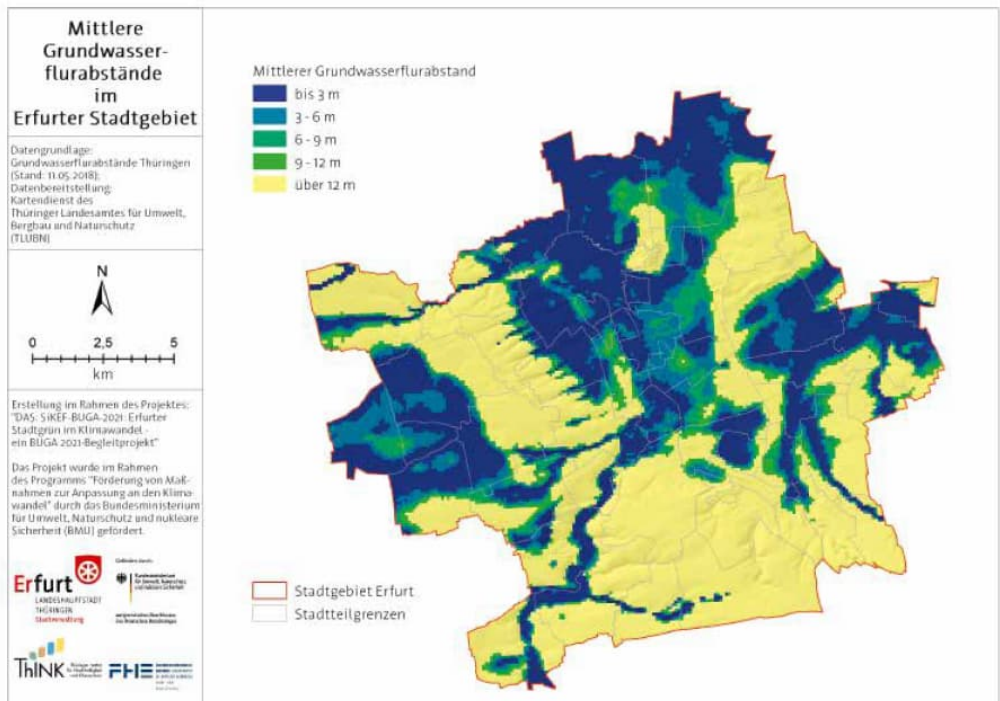
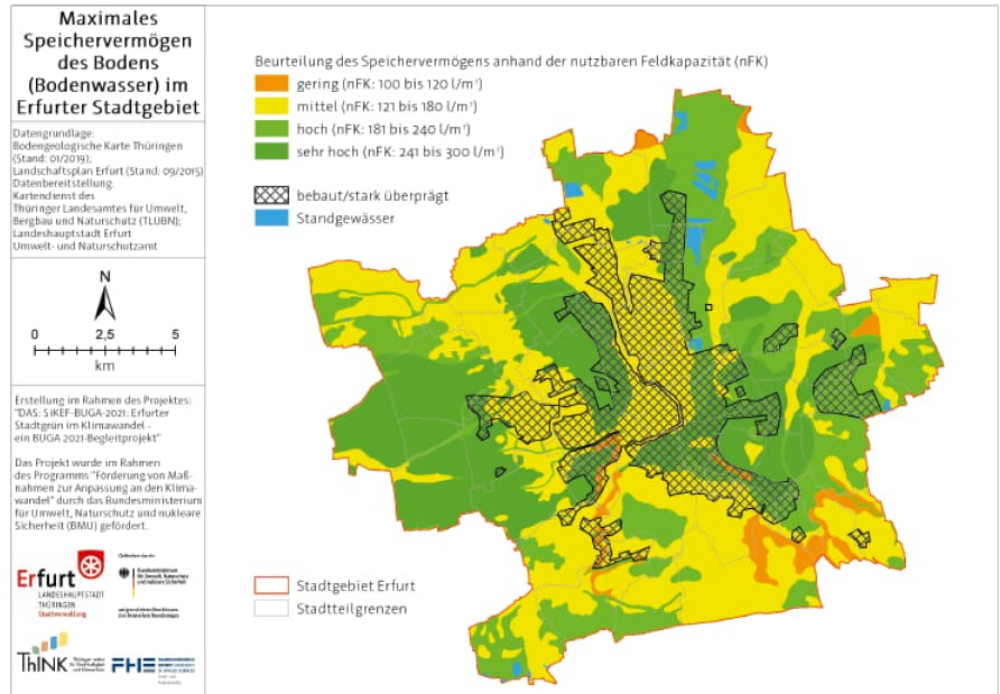
1. Durch die Verbesserung der Standortbedingungen, wie die Vergrößerung des Wurzelraums, eine Optimierung der Bewässerung und ein verbesserter Baumschutz kann eine erhebliche Steigerung der Vitalität und Verlängerung der Lebensdauer von Stadtbäumen erzielt werden. Dazu ist es nötig, die planungsrechtlichen Grundlagen zu schaffen und die bestehenden technischen Möglichkeiten sinnvoll anzuwenden, was in Kap. 5 vertiefend diskutiert werden soll.

2. Die die Vitalität und das Wachstum wesentlich beeinflussenden Standortfaktoren müssen bei der Baumartenwahl verstärkte Berücksichtigung finden. Je stärker die Bedingungen des jeweiligen Standorts mit den Eigenschaften und Ansprüchen einer Baumart korrespondieren, desto größer darf die Erwartung bzgl. der Vitalität und der Lebensdauer des Pflanzgutes sein (Abb. 27).

Im Rahmen des vorliegenden Konzeptes wurden daher die wesentlichen Standortfaktoren für Stadtbäume einer differenzierten räumlichen Betrachtung unterzogen (Kap. 3.1) und gleichzeitig städtebauliche Charakteristika (z. B. typische Straßenraumsituationen, Gestaltung von Baumscheiben und Grünstreifen) für einzelne Erfurter Teilräume dokumentiert (Kap. 3.2). Aus einer Vielzahl bekannter und weniger bekannter, aber grundsätzlich zukunftstauglicher Baumarten (Kap. 3.3), wurden daraufhin Pflanzempfehlungslisten für Erfurter Betrachtungsräume (Kap. 3.4) abgeleitet. Die darin aufgelisteten Baumarten sollten mit den vorherrschenden Standortbedingungen und den städtebaulichen Gegebenheiten des jeweiligen Erfurter Betrachtungs- bzw. Teilraums gut zurecht kommen und somit langfristig, auch unter Klimawandelbedingungen, durch eine gute Vitalität und hohe Lebensdauer in Erscheinung treten.

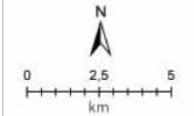


Abb. 27: Die Linde im Vordergrund kommt scheinbar mit dem stark urbanen Standort gut zurecht.



## Flächenversiegelung im Erfurter Stadtgebiet

Datengrundlage:  
Flächenversiegelung in Thüringen  
(Stand: 08.05.2018);  
Datenbereitstellung:  
Thüringer Landesamt für Umwelt,  
Bergbau und Naturschutz (TLUBN)  
"Datenlizenz Deutschland -  
Namensnennung - Version 2.0",  
<https://www.govdata.de/dl-de/by-2-0>

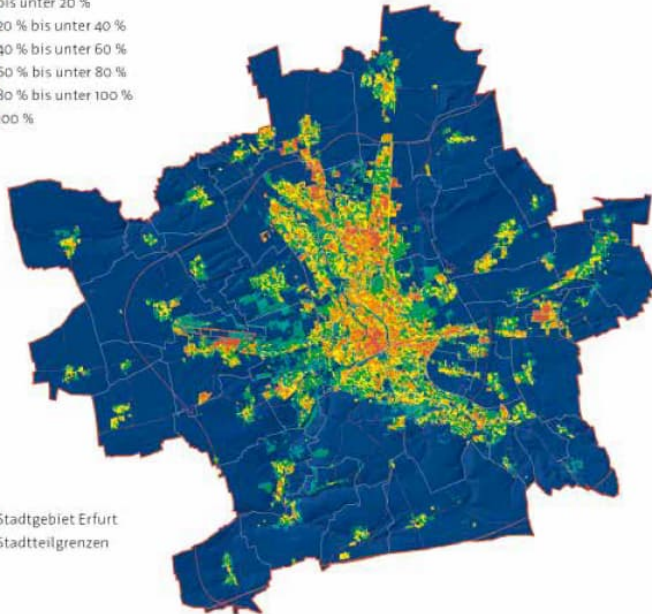


Erstellung im Rahmen des Projektes:  
"DAS: SIKEF-BUGA-2021: Erfurter  
Stadtgrün im Klimawandel -  
ein BUGA-2021-Begleitprojekt"

Das Projekt wurde im Rahmen  
des Programms "Förderung von Maß-  
nahmen zur Anpassung an den Klima-  
wandel" durch das Bundesministerium  
für Umwelt, Naturschutz und nukleare  
Sicherheit (BMU) gefördert.



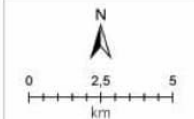
Versiegelungsgrad  
 ■ bis unter 20 %  
 ■ 20 % bis unter 40 %  
 ■ 40 % bis unter 60 %  
 ■ 60 % bis unter 80 %  
 ■ 80 % bis unter 100 %  
 ■ 100 %



Stadtgebiet Erfurt  
 Stadtteilgrenzen

## "Hitze" (Flächenhafte Überwärmung unter Klimawandelbedingungen) im Erfurter Stadtgebiet

Datengrundlage:  
Klimagerechtes Flächenmanagement  
der Landeshauptstadt Erfurt - Szenario  
Klimawandel (Stand: 2015, verändert)  
Datenbereitstellung:  
Landeshauptstadt Erfurt  
Umwelt- und Naturschutzamt  
Immissionsschutz/Chemikalienrecht

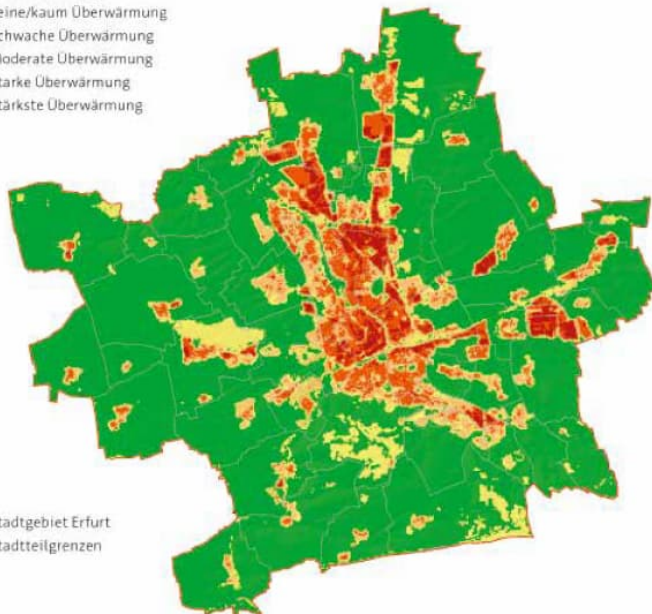


Erstellung im Rahmen des Projektes:  
"DAS: SIKEF-BUGA-2021: Erfurter  
Stadtgrün im Klimawandel -  
ein BUGA-2021-Begleitprojekt"

Das Projekt wurde im Rahmen  
des Programms "Förderung von Maß-  
nahmen zur Anpassung an den Klima-  
wandel" durch das Bundesministerium  
für Umwelt, Naturschutz und nukleare  
Sicherheit (BMU) gefördert.



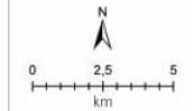
Grad der Überwärmung  
 ■ keine/kaum Überwärmung  
 ■ Schwache Überwärmung  
 ■ Moderate Überwärmung  
 ■ Starke Überwärmung  
 ■ Stärkste Überwärmung



Stadtgebiet Erfurt  
 Stadtteilgrenzen

## Verkehrsbedingte Immissionsbelastung anhand des DTV im Erfurter Stadtgebiet

Datengrundlage:  
Jahresmittlere durchschnittliche  
tägliche Verkehrsbelastungen  
für das Untersuchungsgebiet Erfurt  
(Stand: 10/2015)  
Datenbereitstellung:  
Landeshauptstadt Erfurt  
Umwelt- und Naturschutzamt  
Immissionsschutz/Chemikalienrecht



Erstellung im Rahmen des Projektes:  
"DAS: SIKEF-BUGA-2021: Erfurter  
Stadtgrün im Klimawandel -  
ein BUGA-2021-Begleitprojekt"

Das Projekt wurde im Rahmen  
des Programms "Förderung von Maß-  
nahmen zur Anpassung an den Klima-  
wandel" durch das Bundesministerium  
für Umwelt, Naturschutz und nukleare  
Sicherheit (BMU) gefördert.



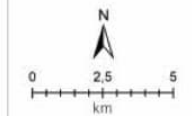
Durchschnittlicher täglicher Verkehr (DTV in Kfz/24h)  
 — bis 5.000  
 — 5.001 bis 10.000  
 — 10.001 bis 15.000  
 — 15.001 bis 20.000  
 — 20.001 bis 30.000  
 — über 30.000



Stadtgebiet Erfurt  
 Stadtteilgrenzen

## Streusalzbelastung durch den Straßenwintendienst im Erfurter Stadtgebiet

Datengrundlage:  
Dringlichkeitsstufen Wintendienst,  
Auswertung Wintendienst 2017/2018  
der Landeshauptstadt Erfurt  
(Stand: 09/2018)  
Datenbereitstellung:  
Landeshauptstadt Erfurt  
Tiefbau- und Verkehrsamt

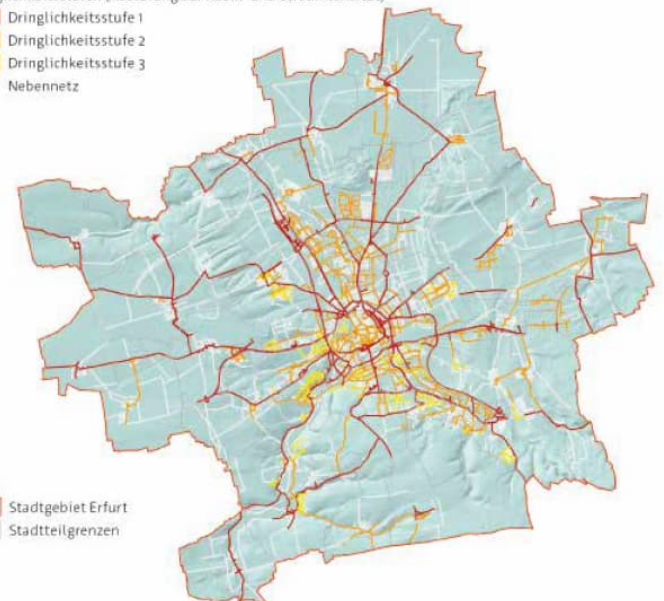


Erstellung im Rahmen des Projektes:  
"DAS: SIKEF-BUGA-2021: Erfurter  
Stadtgrün im Klimawandel -  
ein BUGA-2021-Begleitprojekt"

Das Projekt wurde im Rahmen  
des Programms "Förderung von Maß-  
nahmen zur Anpassung an den Klima-  
wandel" durch das Bundesministerium  
für Umwelt, Naturschutz und nukleare  
Sicherheit (BMU) gefördert.



Dringlichkeitsstufen (Abstufung der Räum- und Streuintensität)  
 ■ Dringlichkeitsstufe 1  
 ■ Dringlichkeitsstufe 2  
 ■ Dringlichkeitsstufe 3  
 ■ Nebennetz



Stadtgebiet Erfurt  
 Stadtteilgrenzen





### 3.2 Städtebauliche Charakteristika

Stadtbäume sind ein prägendes Element der Stadtgestaltung. Neben den in Kap. 3.1 genannten Standortfaktoren spielt die Berücksichtigung verschiedener städtebaulicher Charakteristika bei der Auswahl der passenden Baumart oder -sorte daher eine zentrale Rolle. Nur in einem gelungenen Zusammenspiel aus baulich-räumlichen Strukturen und Stadtgrün lassen sich stadtgestalterisch stimmige Situationen schaffen. Baumeigenschaften wie Größe und Habitus beispielsweise korrespondieren mit den Proportionen und Funktionen ihrer baulich-räumlichen Umgebung. Kronendurchlässigkeit und besondere Blühaspekte werden gezielt für das Schaffen bestimmter Atmosphären im Stadtraum eingesetzt und Bäume mit markantem Wuchs oder besonderem Zierwert bilden wertvolle Merkmale in der Stadt.

Fachgerecht eingesetzt, können diese vielfältigen Wirkungen von Stadtbäumen zur Gestaltung teilspezifischer und identitätsstiftender Situationen beitragen (Abb. 34).

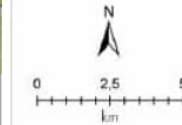
Besondere Beachtung in Bezug auf die städtebaulichen Aspekte finden Bauungsformen und Geschossigkeiten, bauliche Dichte, funktionale Besonderheiten, Straßentypen und -querschnitte, markante vorhandene Grünstrukturen und Gewässerläufe und der Grad der Naturnähe. Diese Aspekte gilt es bei der Eignungsbewertung von Baumarten (Kap. 3.3) sowie bei der Ausarbeitung von Pflanzempfehlungslisten (Kap. 3.4) zu berücksichtigen.



Abb. 34: Japanischer Schnurbaum (Styphnolobium japonicum) mit auffälligem Blühaspekt in der Altstadt neben dem Rathaus.

### Betrachtungsräume für Pflanzempfehlungen im Erfurter Stadtgebiet

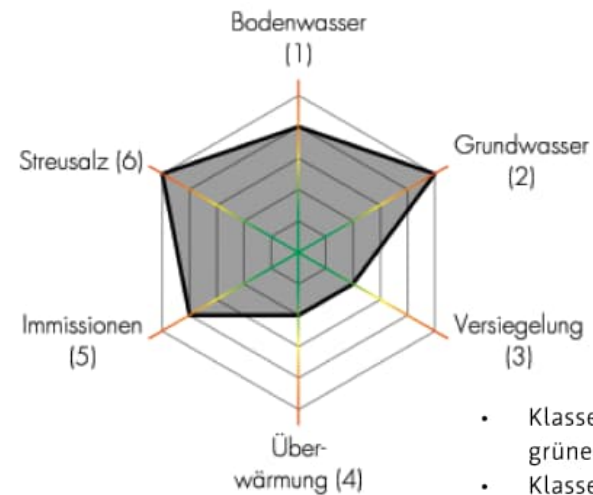
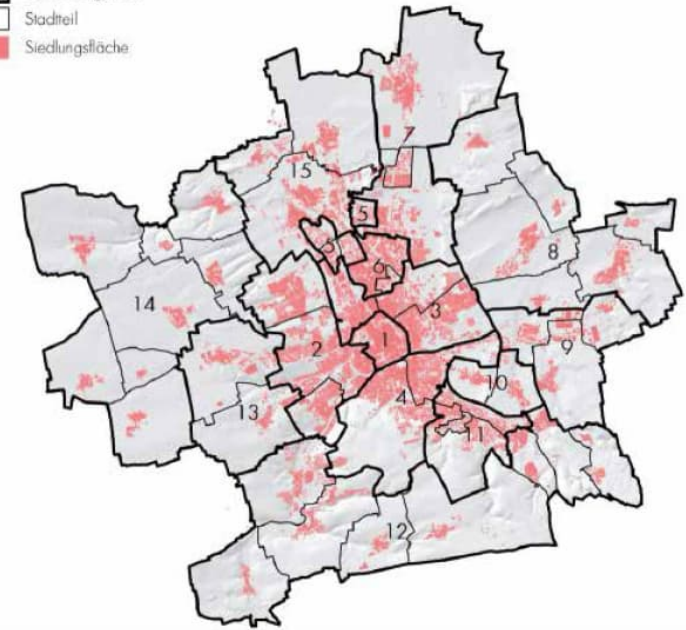
Datengrundlage:  
Stadtgebiet Erfurt  
Erfurter Stadtteile  
(Stand: 31.12.2018);  
Datenbereitstellung:  
Stadtverwaltung Erfurt  
Ableitung, Datenverarbeitung



Erstellung im Rahmen des Förderprojektes  
DAS: SKEF/BUGA-2021: Stadtgrün im  
Klimawandel - Erfurter Stadtgrünkonzept  
im BUGA 2021 Baugleitprojekt



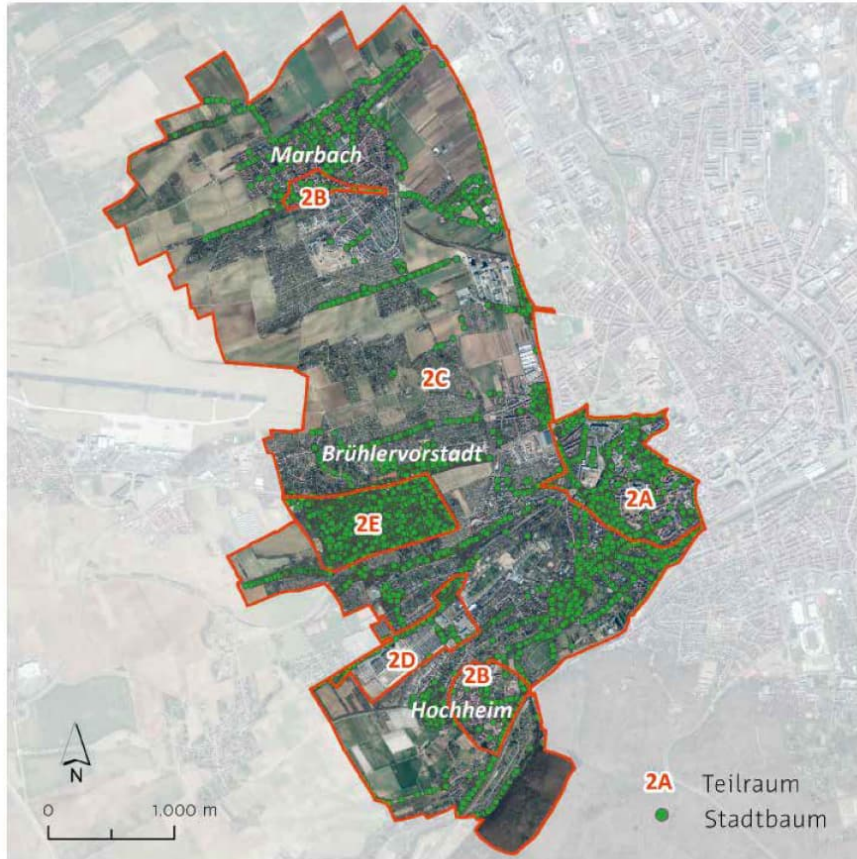
13 Betrachtungsraum  
Stadtteil  
Siedlungsfläche



- Klasse 1 (sehr gute Bedingungen); grüne Farbgebung
- Klasse 2 (gute Bedingungen); hellgrüne Farbgebung
- Klasse 3 (mäßige/indifferente Bedingungen); gelbe Farbgebung
- Klasse 4 (eher schlechte Bedingungen); orange Farbgebung
- Klasse 5 (schlechte Bedingungen); rote Farbgebung

Abb. 36: Standortfaktorendiagramm für einen Teilraum (beispielhafte Darstellung).

### 3.4.2 Betrachtungsraum 2 – Brühlervorstadt, Hochheim, Marbach



Fläche: 15,12 km<sup>2</sup>

Bevölkerung: 20,504

Bev.-dichte: 1.356 Einw./km<sup>2</sup>



1 Stadtbaum à ca. 1,5 Einwohner



Stadt bäume: 14.683 (mittlere Vitalität: 2,0)  
davon Straßenbäume: 3.200 (22 %)

häufigste Baumarten (Anzahl):  
*Acer platanoides*/Spitz-Ahorn (1.761)  
*Acer pseudoplatanus*/Berg-Ahorn (1.206)

*Fraxinus excelsior*/Gemeine Esche (1.069)  
*Prunus spec.*/Kirschen&Pflaumen (1.049)  
*Tilia cordata*/Winter-Linde (836)



Abb. 40: Teilraum 2A („westliche erweiterte Altstadt/Brühl“) Foto: THINK

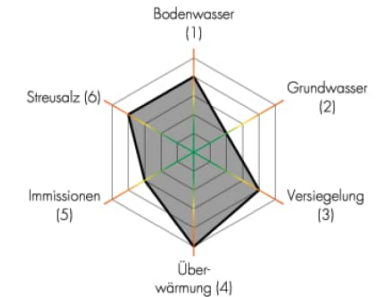
#### Teilraum 2A („westliche erweiterte Altstadt/Brühl“)

##### Stadt-/Freiraumstruktur:

- westlich angrenzend an die Altstadt (Teilraum 1B), in geschlossener/gemischter Bauweise mit bis zu 4–5 Geschossen
- Konzentration von Angeboten der Kultur, Wirtschaft, Gemeinbedarf (Theater, Hotels, Bürogebäude etc.) im Bereich des Brühl
- attraktiver Wohnstandort
- aktuell hohe bauliche Aktivität im Bereich des ehemaligen Industriestandortes; Flächen im Brühl und nach 1990 bebaute Flächen sind überwiegend mit Tiefgaragen unterbaut
- Straßenbaumstandorte entlang der Str. des Friedens, Gothaer Platz (zentraler Verkehrsknoten mit ÖPNV), Heinrichstraße, Brühl; teils vierspurige Verkehrsführung zzgl. Abbiegespuren + Straßenbahn
- parkartige Strukturen (Brühler Garten, Benaryplatz) mit wichtiger Ausgleichs-/Erholungsfunktion und Verknüpfung mit gewässerbegleitenden Grünstrukturen
- Geraarme (Walkstrom und Bergstrom) mit begleitenden stadtbildprägenden Grünstrukturen, nur punktuell zugänglich



Abb. 41: Teilraum 2B („Ortskerne Hochheim/Marbach“) Foto: THINK



##### Standortfaktoren:

- tlw. Auebereich mit größeren Sand-/Kiesanteilen im Substrat; eher schlechte Wasserhaltekapazität und zudem starke Überprägung (1)
- eine Grundwasseranbindung ist in weiten Teilen des Teilraums möglich (2)
- teils hochgradig versiegelt (3)
- hohes Überwärmungspotenzial auch aufgrund der zentralen Lage (städtische Wärmeinsel) (4)
- im Bereich der Hauptverkehrs- und Zubringerstraßen (Heinrichstraße, Gothaer Straße, Bonfaciusstraße) hohe Beeinträchtigung durch Verkehrsimmissionen (5) sowie Auftausalze (6)

#### Teilraum 2B („Ortskerne Hochheim/Marbach“)

##### Stadt-/Freiraumstruktur:

- historisch gewachsene Dorfkern mit dichten Bebauungsstrukturen und überwiegend schmalen Straßenräumen
- eher vereinzelte, punktuelle Baumstandorte in Baumscheiben

##### Standortfaktoren:

- heterogene Bodenverhältnisse; anthropogen überprägt (1)
- Grundwasser (2), Versiegelung (3) und Überwärmung (4) analog zu Teilraum 2A
- mäßige Verkehrs- (5) und Streusalzbelastung (6)

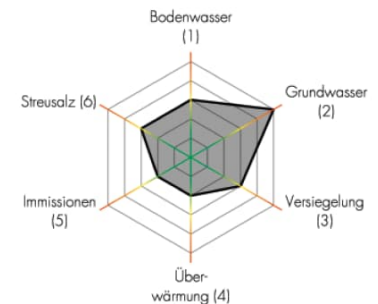




Abb. 42: Teilraum 2C („offene Wohnbebauung mit Übergang zur offenen Landschaft“) Foto: THINK



Abb. 43: Teilraum 2D („Bereich Messe und MDR“) Foto: THINK



Abb. 44: Teilraum 2E („Hauptfriedhof“) Foto: THINK

### Teilraum 2C („offene Wohnbebauung mit Übergang zur offenen Landschaft“)

#### Stadt-/Freiraumstruktur:

- überwiegend offene, gegliederte Einfamilien-, Mehrfamilien- oder Doppelhausbebauung, 2–3-geschossig
- im Südosten stadtvillenartige Strukturen
- großzügig bemessener Straßenraum; vergleichsweise wenige Straßenbaumstandorte (vorrangig Privatgrün), wenn dann eher selten in Grünstreifen (Baumscheiben dominieren)
- Alleepflanzung entlang der Binderslebener Landstraße mit vglw. wenig Wurzel-/Kronenraum
- Flutgraben mit zahlreichen raumwirksamen Grünstrukturen, begleitende Grünstrukturen überwiegend für Fußgänger zugänglich, starke Frequentierung für Erholungsnutzung

#### Standortfaktoren:

- breites Spektrum an Bodenverhältnissen (Abb. 28), teils überprägt (1)
- eine Anbindung adulter Bäume an das Grundwasser ist in weiten Teilen des Teilraums auszuschließen (2)

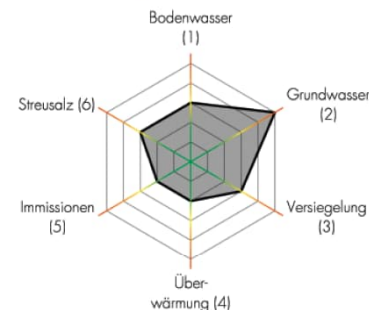
### Teilraum 2D („Bereich Messe und MDR“)

#### Stadt-/Freiraumstruktur:

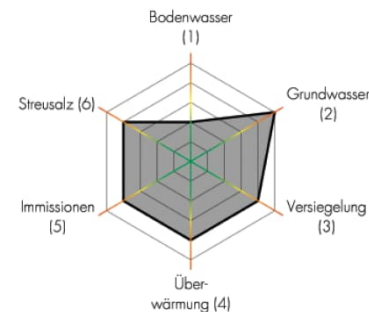
- großbauliche Strukturen/Hallen mit verkehrsgerechter Gestaltung und weiträumigen, eingegrünten Parkplätzen
- Alleepflanzung entlang der Gothaer Str. mit vglw. wenig Wurzel-/Kronenraum

#### Standortfaktoren:

- Löss-Schwarzerde mit hoher Wasserhaltekapazität, teilweise überprägte Verhältnisse (1)
- eine Anbindung adulter Bäume an das Grundwasser ist ausgeschlossen (2)
- hoher Versiegelungsgrad (3) und dadurch erhöhtes Überwärmungspotenzial (4)
- hohe verkehrsbedingte Beeinträchtigungen (5, 6), insbesondere entlang der Gothaer Str.



- mäßige Versiegelung (3), Überwärmung (4) von nachrangiger Bedeutung
- hauptsächlich Wohn- und Erschließungsstraßen, viel ruhender Verkehr; verkehrsbedingte Beeinträchtigungen sind bzgl. der Baumartenwahl von nachrangiger Bedeutung (5, 6)



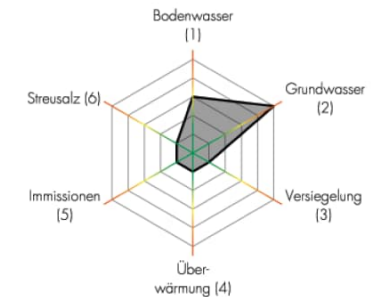
### Teilraum 2E („Hauptfriedhof“)

#### Stadt-/Freiraumstruktur:

- ca. 7.000 Stadtbäume in park-/waldähnlicher Prägung, wichtiges Element im Freiraumsystem der Stadt

#### Standortfaktoren:

- tonig-lehmiger Boden mit hohem Skelettgehalt und mäßiger Wasserhaltekapazität (1)
- eine Anbindung adulter Bäume an das Grundwasser ist ausgeschlossen (2)
- naturnahe Wuchs- und Lebensbedingungen (3, 4, 5, 6)



besondere Pflanzempfehlungen für den Betrachtungsraum 2		
insbesondere für den Straßenraum:		Teilraum:
<i>Alnus x spaethii</i>	Spaeths Erle	alle
<i>Amelanchier arborea</i>	Schnee-Felsenbirne	alle
<i>Celtis occidentalis</i>	Amerikanischer Zürgelbaum	alle
<i>Fraxinus americana</i>	Weiß-Esche	2C, 2D
<i>Ostrya carpinifolia</i>	Gemeine Hopfenbuche	2A, 2B, 2C
<i>Platanus x hispanica</i>	Ahornblättrige Platane	2A, 2C, 2D
<i>Robinia pseudoacacia</i>	Gemeine Robinie	alle
<i>Styphnolobium japonicum</i>	Japanischer Schnurbaum	2A, 2C, 2D
<i>Tilia tomentosa</i>	Silber-Linde	alle
<i>Zelkova serrata</i>	Japanische Zelkove	2B, 2C
für sonstige Standorte:		Teilraum:
<i>Cuprocyparis leylandii</i>	Leylandzypresse	alle
<i>Metasequoia glyptostroboides</i>	Urweltmammutbaum	2D, 2E
<i>Parrotia persica</i>	Persischer Eisenholzbaum	2A, 2C, 2E
<i>Pinus nigra</i>	Schwarz-Kiefer	alle
<i>Pinus ponderosa</i>	Gelb-Kiefer	alle
<i>Pseudotsuga menziesii</i>	Gewöhnliche Douglasie	2E
<i>Taxodium distichum</i>	Sumpfpypresse	2A, 2C, 2E
<i>Taxus baccata</i>	Gemeine Eibe	2B, 2C, 2E
zunächst zur Erpropung an geeigneten Standorten:		Teilraum:
<i>Cercidiphyllum japonicum</i>	Japanischer Kuchenbaum	2C, 2E
<i>Pinus aristata</i>	Grannen-Kiefer	2E
<i>Pinus rigida</i>	Pech-Kiefer	2E
<i>Quercus x hispanica</i>	Spanische Eiche	2A, 2C

Tab. 8: Legende: Habitus, Ansprüche, Eigenschaften und Besonderheiten

Habitus			
	Wuchshöhe: über 20 m (Kategorie 1)		Kronenform: säulenförmig
	Wuchshöhe: 10 bis 20 m (Kategorie 2)		Kronenform: ausladend/schirmförmig
	Wuchshöhe: bis 10 m (Kategorie 3)		Kronendurchlässigkeit: offen
	Kronenform: rundlich		Kronendurchlässigkeit: dicht
	Kronenform: eiförmig		Sortenvielfalt beachten: zu dieser Baumart existieren Sorten mit besonderen Kronenformen, Toleranzen, usw.)
	Kronenform: kegelförmig		

Eigenschaften			
	Versiegelungstoleranz: relativ hoch		Streusalz: empfindlich
	Versiegelungstoleranz: keine/gering		Verkehrsimmissionen: relativ tolerant
	Bodenverdichtungstoleranz: relativ hoch		Verkehrsimmissionen: empfindlich
	Bodenverdichtungstoleranz: keine/gering		spätfrostempfindlich
	Streusalz: relativ tolerant		windempfindlich

Ansprüche			
	relativ hoher Lichtbedarf		relativ geringe Ansprüche an den Boden
	schattenverträglich		stellt hohe Ansprüche an den Boden
	hitzeempfindlich		pH-Milieu beachten!

Besonderheiten			
	Zierwert Blüte (Blühaspekt)		giftige Früchte
	Zierwert Früchte (Fruchtaspekt)		erhöhtes allergenes Potenzial
	Zierwert Herbstfärbung (Herbstaspekt)		erhöhtes invasives Potenzial
	Nährpflanze für Insekten		relativ hoher Pflegeaufwand
	Vogelnähr-/Vogelschutzgehölz		"Erprobungsbaum" (voraussichtlich geeignete, jedoch noch nicht erprobte Baumart, die zunächst an geeigneten Standorten ausprobiert und evaluiert werden sollte)
	Dornen/Stacheln		
	essbare Früchte		

<b>HoG:</b> Hauptstraßen ohne offenen Grünstreifen	<b>Pfb:</b> Plätze und Fußgängerbereiche
<b>HmG:</b> Hauptstraßen mit offenem Grünstreifen	<b>KS:</b> Kitas und Schulhöfe
<b>NP:</b> Nebenstraßen und Parkplätze	<b>PFF:</b> Parkanlagen, Freiflächen und Friedhöfe
<b>sN:</b> schmale Nebenstraßen	<b>fL:</b> freie Landschaft

: grundsätzlich geeignet    
 : eher ungeeignet    
 : in Sorten geeignet

Tab. 7: Legende: Eignung der Baumarten in typischen (Straßen)raumsituationen.

Tab. 9: Gesamtbaumartenliste

<b>Acer buergerianum</b> (Dreispitziger Ahorn)	     	            	<ul style="list-style-type: none"> <li>benötigt durchlässige Substrate in eher saurem Milieu</li> <li>Erprobungsbaum an geeigneten (zunächst geschützten) Standorten</li> </ul>
<b>Acer campestre</b> (Feld-Ahorn)	         	            	<ul style="list-style-type: none"> <li>zahlreiche Sorten mit regelmäßiger Wuchs-/Kronenform (z. B. ‚Elsrijk‘, ‚Huibers Elegant‘) sowie schmalkronige Sorten (z. B. ‚Green Column‘, ‚Baronne‘, ‚Fastigiata‘)</li> </ul>
<b>Acer cappadocium</b> (Kalabrischer Spitz-Ahorn)	        	            	<ul style="list-style-type: none"> <li>schmalkronige Sorte ‚Lobel‘ für schmale Straßenräume und höherer Verdichtungstoleranz</li> <li>anpassungsfähig, bevorzugt durchlässige, kalkhaltige, feuchte und humusreiche Böden</li> </ul>
<b>Acer x freemani</b> (Schmalkroniger Rot-Ahorn)	         	            	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sorten mit regelmäßigen Wuchsformen und höherer Versiegelungstoleranz (z. B. ‚Autumn Blaze‘, ‚Jefersred‘) sowie schmalkronige Sorte ‚Armstrong‘</li> <li>bevorzugt gleichmäßig feuchte, nährstoffreiche und sauer bis neutrale Standorte</li> </ul>

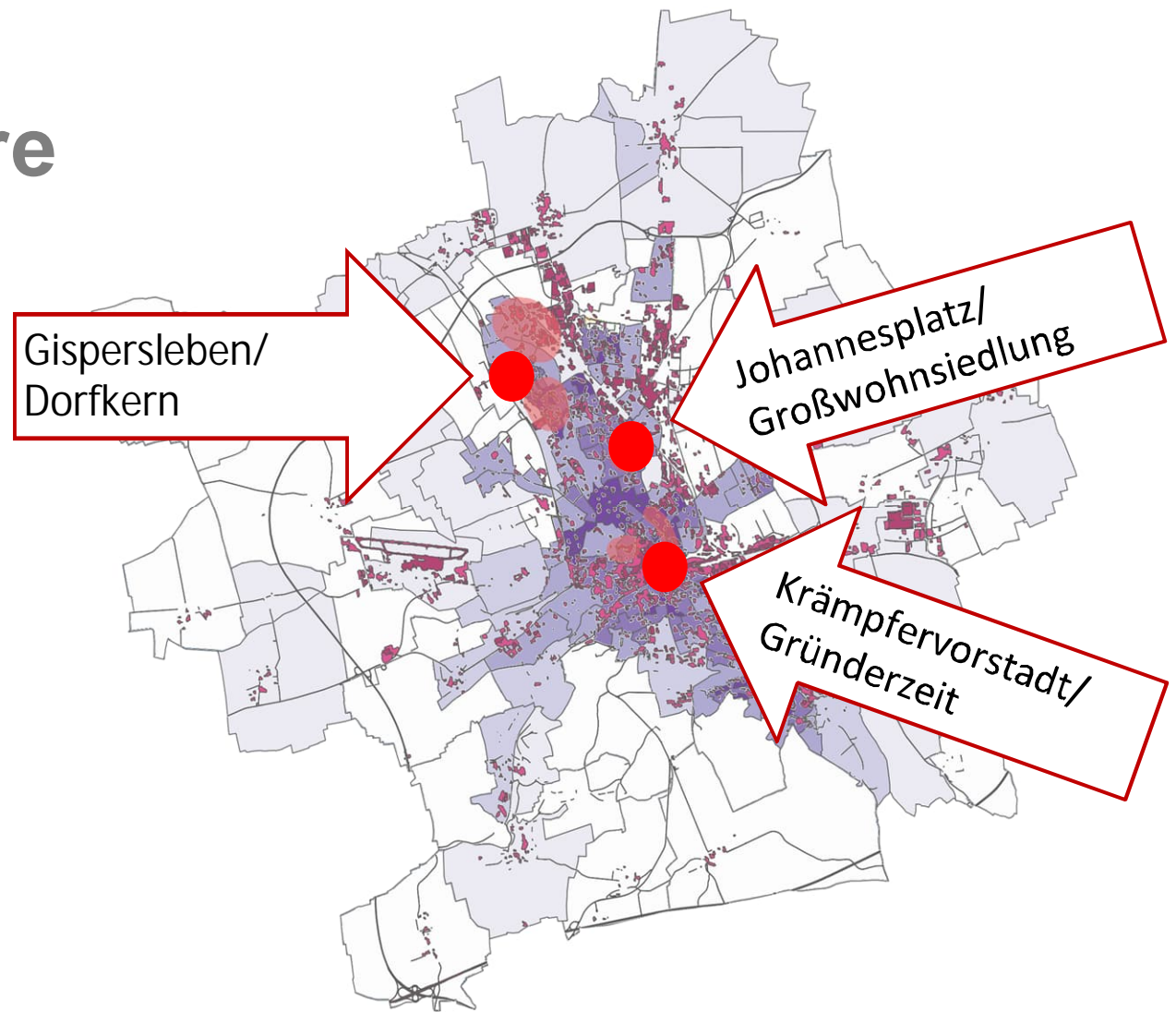
# Inhaltsverzeichnis

Grußwort .....	4	3.4.10 Betrachtungsraum 10 – Dittelstedt, Urbich .....	99
Einführung und Hintergrund .....	5	3.4.11 Betrachtungsraum 11 – Herrenberg, Melchendorf, Wiesenhügel ....	102
Teil I: Konzept zur Qualifizierung des Erfurter Baumbestands .....	6	3.4.12 Betrachtungsraum 12 – Bischleben-Stedten, Egstedt, Möbisburg-Rhoda, Molsdorf, Niedernissa, Rohda (Haarberg), Waltersleben, Windischholzhausen .....	106
1. Der Stadtbaum – wertvoll und gefährdet! .....	6	3.4.13 Betrachtungsraum 13 – Bindersleben, Schmira .....	110
1.1 Funktionen und Wirkungen von Stadtbäumen .....	6	3.4.14 Betrachtungsraum 14 – Alach, Ermstedt, Frienstedt, Gottstedt, Salomonsborn, Schaderode, Tiefthal, Töttelstädt .....	114
1.2 Situation im urbanen Raum .....	9	3.4.15 Betrachtungsraum 15 – Gispersleben, Kühnhausen, Mittelhausen .....	117
1.3 Einflussfaktor Klimawandel .....	10	Teil II: Instrumentelle Förderung von Stadtgrün .....	120
2. Status quo des Erfurter Baumbestands .....	14	4. Betrachtung ausgewählter Modellquartiere .....	120
2.1 Aus der Praxis: Aktuelle Entwicklung des Baumbestands in Erfurt .....	14	4.1 Die Modellquartiere: Krämpfervorstadt, Johannesplatz, Gispersleben .....	120
2.2 Auswertung des Erfurter Baumkatasters .....	15	4.2 Freiraumbezogene Möglichkeiten zur Verbesserung der Aufenthaltsqualität .....	121
2.3 Allergenität und Invasivität .....	21	4.3 Mikroklimatische Simulationen .....	122
2.3.1 Bewertung von und Umgang mit Baumarten mit allergenem Potenzial .....	21	4.4 Umgestaltungsvarianten und ihre mikroklimatischen Wirkungen .....	124
2.3.2 Bewertung und Umgang mit Baumarten mit invasivem Potenzial .....	23	4.4.1 Krämpfervorstadt .....	125
2.4 Schlussfolgerungen .....	25	4.4.2 Johannesplatz .....	127
3. Baumartenempfehlungen für Erfurt .....	26	4.4.3 Gispersleben .....	130
3.1 Wichtige Standortfaktoren für die Baumartenwahl .....	27	4.5 Schlussfolgerungen .....	133
3.2 Städtebauliche Charakteristika .....	33	5. Erfurter Stadtgrün schützen, stärken und fördern .....	134
3.3 Zukunftsbäume für Erfurt .....	34	5.1 Planungsrechtliche Möglichkeiten .....	134
3.4 Pflanzempfehlungen für einzelne Betrachtungsräume .....	62	5.1.1 Informelle Instrumente .....	134
3.4.1 Betrachtungsraum 1 – Altstadt .....	64	5.1.2 Formelle Instrumente .....	135
3.4.2 Betrachtungsraum 2 – Brühlervorstadt, Hochheim, Marbach .....	69	5.1.3 Weitere Maßnahmen .....	138
3.4.3 Betrachtungsraum 3 – Andreasvorstadt, Johannesvorstadt, Krämpfervorstadt .....	73	5.2 Technische Möglichkeiten .....	140
3.4.4 Betrachtungsraum 4 – Daberstedt, Löbervorstadt .....	78	5.2.1 Fassadenbegrünung .....	141
3.4.5 Betrachtungsraum 5 – Berliner Platz, Moskauer Platz, Rieth, Roter Berg .....	82	5.2.2 Dachbegrünung .....	142
3.4.6 Betrachtungsraum 6 – Ilversgehofen, Johannesplatz .....	86	5.2.3 Stadtbäume .....	143
3.4.7 Betrachtungsraum 7 – Hohenwinden, Stotternheim, Sulzer Siedlung .....	90	Ausblick .....	146
3.4.8 Betrachtungsraum 8 – Azmannsdorf, Kerspleben, Schwerborn, Töttleben, Vieselbach, Wallichen .....	93	Literaturverzeichnis .....	147
3.4.9 Betrachtungsraum 9 – Büßleben, Hochstedt, Linderbach .....	96		

# Betrachtung ausgewählter Modellquartiere

Modellhafte Simulation von Kühlungseffekten durch  
Freiraumgestalterische Maßnahmen  
in drei Modellquartieren

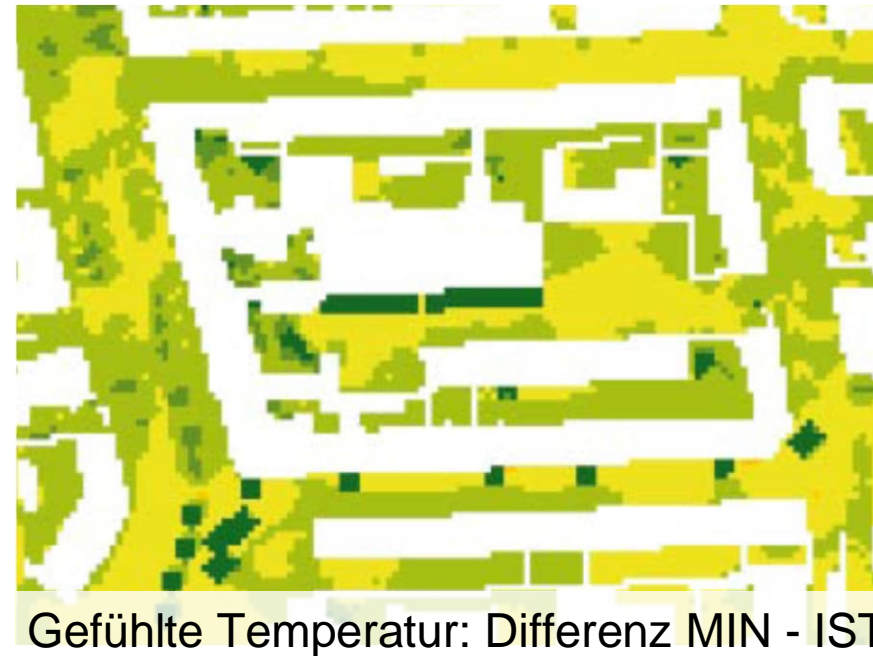
# Modellquartiere



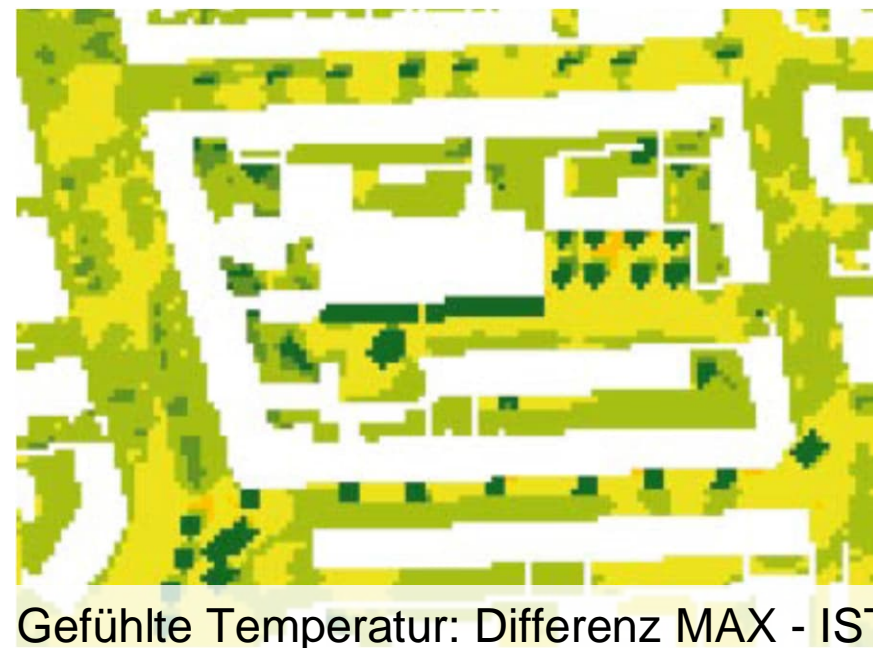
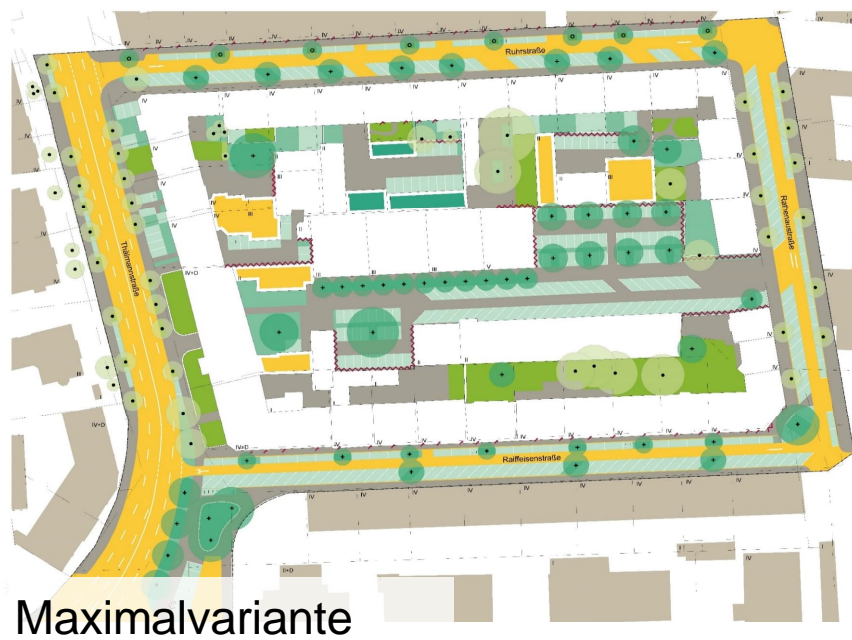
## Auswahlkriterien

- Hitzebelastung
- Vulnerable Gruppen
- Bevölkerungsdichte
- Städtebauliche Struktur (drei unterschiedliche Strukturen)
- Planungshinweiskarte (Belastungsräume)

# Modellquartier Krämpfervorstadt

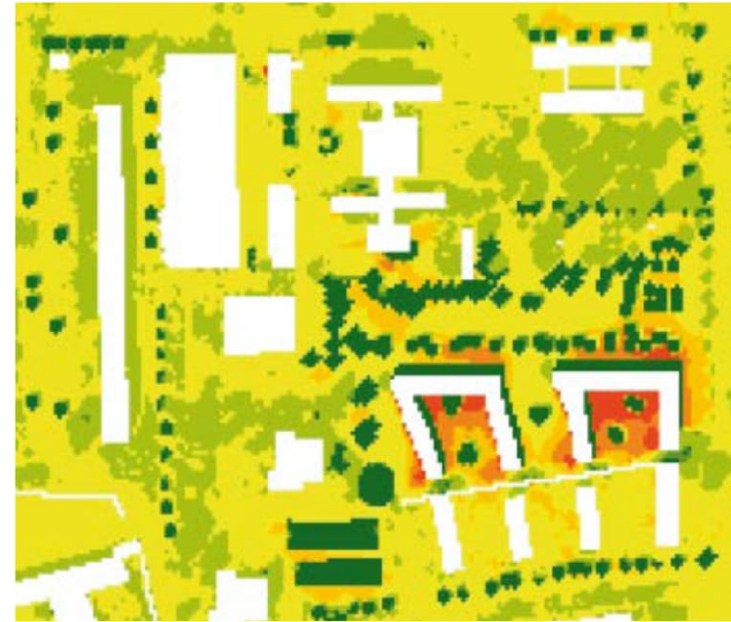
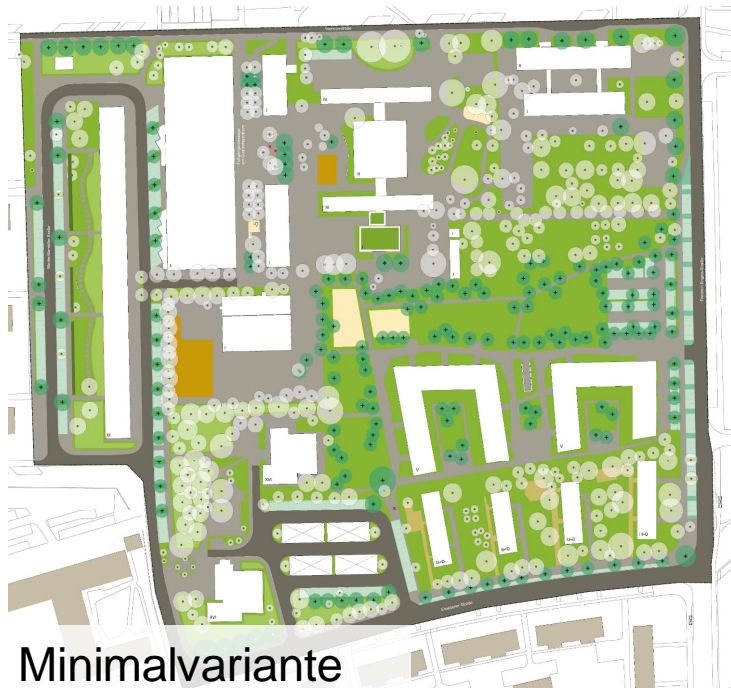


$\Delta$ PET in °C

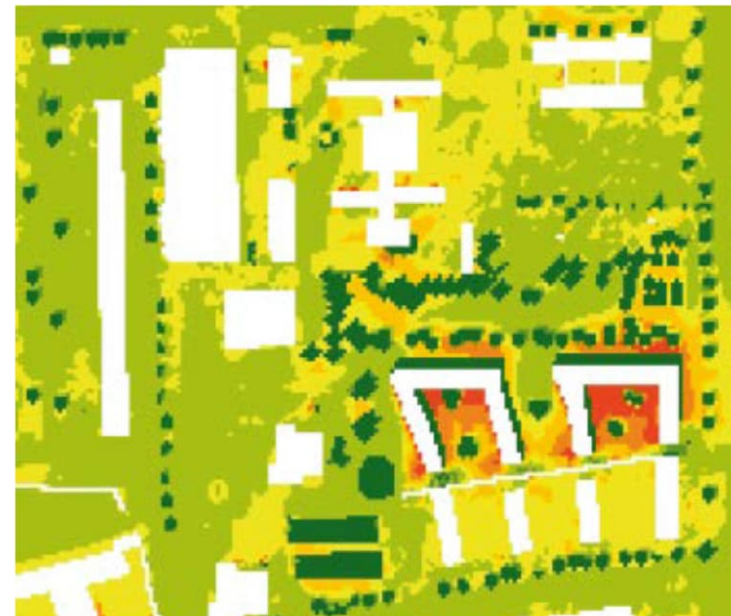




# Modellquartier Johannesplatz

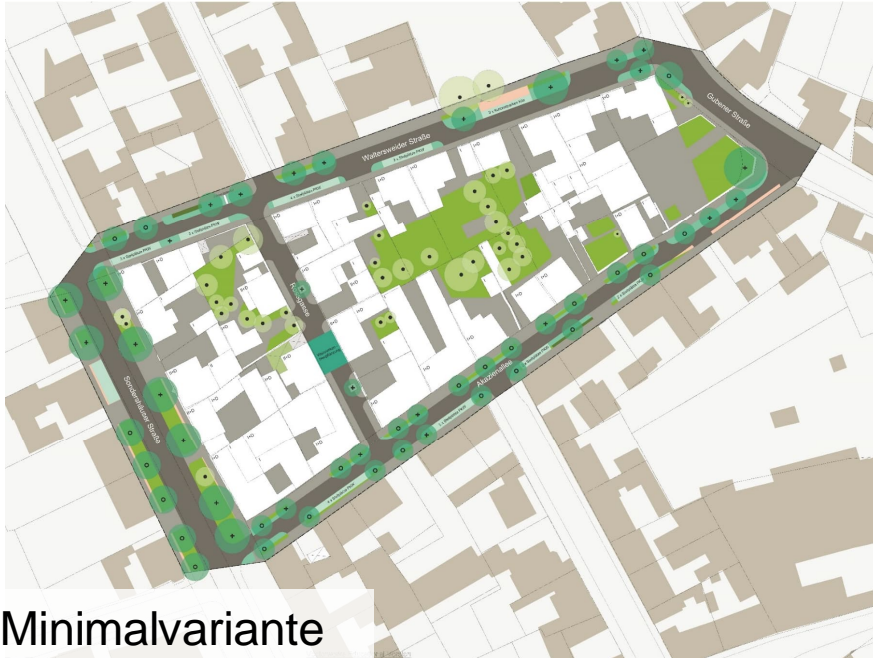


$\Delta$ PET in °C

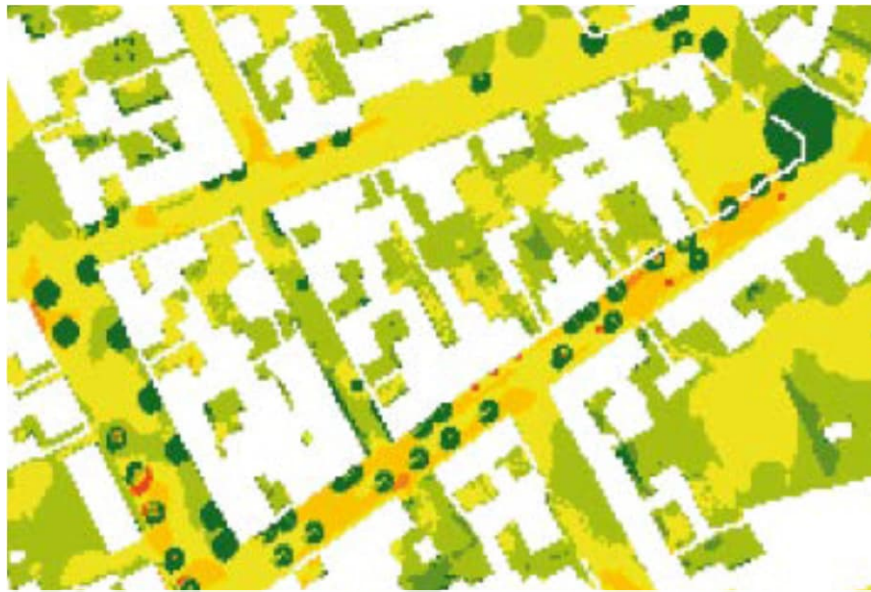
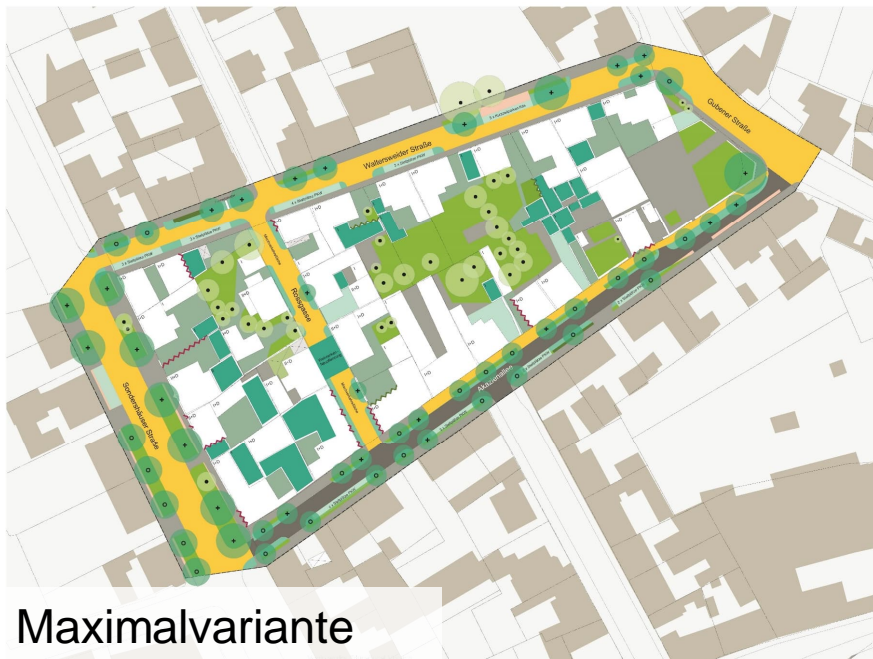


Gefühlte Temperatur: Differenz MAX - IST

# Modellquartier Gispersleben



Gefühlte Temperatur: Differenz MIN - IST



Gefühlte Temperatur: Differenz MAX - IST

$\Delta$ PET in °C



# Modellquartier Gispersleben

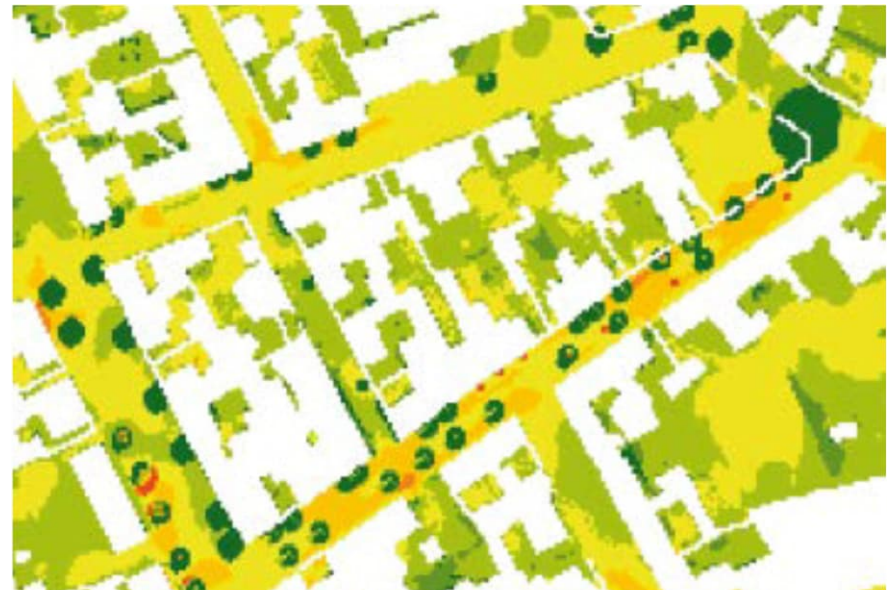


## Ergebnisse der Simulation

- Größere Bäume reduzieren Ventilation – größere Hitzebelastung außerhalb des Baumschattens
- Erhöhung der Albedo im Straßenraum zeigt positive Effekte
- Summenwirkung durch kleinteilige Entsiegelungs- und Begrünungsmaßnahmen



Gefühlte Temperatur: Differenz MIN - IST



Gefühlte Temperatur: Differenz MAX - IST

# Schlussfolgerungen

- Simulation mikroklimatischer Veränderungen hilfreich zur Überprüfung des Zusammenwirkens verschiedener Handlungsoptionen
- Straßenbäume und Albedo-Veränderungen sind je nach städtebaulicher Struktur unterschiedlich wirksam (Gebäudehöhen und Exposition Straßenverlauf)
- Wohlfahrtswirkungen von Bäumen (Kühlung, Luftreinigung, Stadtgestaltung) müssen gegenüber anderen Belangen (Techn. Infrastruktur, Stellplätzen) abgewogen werden
- Zusammenwirken kleinteiliger Maßnahmen, Nutzung aller Bausteine
- Reduzierung Wärmebelastung im Bestand limitiert – stärkere Beachtung kleinklimatischer Auswirkungen von Neuplanungen notwendig!

# Erfurter Stadtgrün schützen, stärken und fördern

## Planungsinstrumente und technische Möglichkeiten

- Kooperation mit verschiedenen Ämtern (v. a. Umwelt- und Naturschutzamt, Garten- und Friedhofsamt, Stadtplanungsamt, Tiefbau- und Verkehrsamt)
- Recherchen zu Handlungsansätzen und Instrumentarien in anderen dt. Kommunen (good practice)
- Umfrage zu Erfahrungen mit rechtlichen und technischen Lösungsansätzen in 16 Städten deutschlandweit

Erfurter Stadtgrün schützen, stärken und fördern

## Planungsinstrumente

- Diverse informelle Instrumente vorhanden (ISEK, Masterplan Grün, Klimagerechtes Flächenmanagement etc.)

Empfehlungen:

- Einführung von Mindeststandards in der Bauleitplanung und im besonderen Städtebaurecht (Städtebauförderung und Stadterneuerung) als Orientierung für Investor\*innen
- Unterstützung durch begleitende Gremien (Beirat für Baukunst und Stadtgestaltung – Gestaltungsbeirat) und städtebauliche Wettbewerbe

Erfurter Stadtgrün schützen, stärken und fördern

## Planungsinstrumente

- Anpassung von formellen Instrumenten, z.B.:
  - LBO - § 88 „Örtliche Bauvorschriften“
  - Erfurter Begrünungssatzung (Gebäudebegrünung, Schottergärten etc.)
  - Erfurter Baumschutzsatzung (Erweiterung des Geltungsbereich, verbotene Maßnahmen, insbes. im Wurzelbereich etc.)
- Einrichtung Monitoring-Stelle und Maßnahmenkataster (Bauwerksbegrünungen, Entsiegelungen, Ersatzpflanzungen)
- Rahmenvereinbarung zwischen zentralen Akteuren (Stadtwerke, Telekommunikationsanbieter) zum Schutz des Wurzelraums von Bäumen
- Nutzung bestehender Fördermöglichkeiten und Einrichtung kommunaler Förderprogramme (Dach-/Fassadenbegrünung)

Erfurter Stadtgrün schützen, stärken und fördern

## Technische Möglichkeiten

- Fokus Stadtbäume, Dach- und Fassadenbegrünungen
- Hinweise auf aktuelle Regelwerke (Stand der Technik)
- Steckbriefartige Vorstellung ausgewählter aktueller Ansätze



Erfurter Stadtgrün schützen, stärken und fördern

## Technische Möglichkeiten

➤ **Fassadenbegrünung**

Wandgebundene Systeme

Beratung durch Begrünungsbüros

➤ **Dachbegrünung**

Biodiversitätsdächer, Retentionsdächer

➤ **Stadtbäume/Straßenbäume**

Unterirdisch verbundene Wurzelgräben

Baumrigole/Rigolensysteme zur Bewässerung

Stichwort Schwammstadt

Erfurter Stadtgrün schützen, stärken und fördern

## Herausforderungen

### ➤ **Platzkonkurrenz**

Leitungen

Stellplätze

doppelte/dreifache Innenverdichtung, Verhinderung

Bauen auf der grünen Wiese

### ➤ **Bewässerung**

geringe Niederschläge

verdichtete Baumscheiben

nicht angebundene Extensivgründächer

Erfurter Stadtgrün schützen, stärken und fördern

## Umsetzung

- **Selbstverpflichtungserklärung zum Baumschutz**  
freiwillige Selbstverpflichtung zum besseren Baumschutz, Erhalt von Altbäumen, Beschluss des Stadtrats, Erarbeitung durch Fachämter und Bürgerschaft, Abstimmung im Sommer 2022
- **Rahmenvereinbarung Leitungen-Bäume**  
Vereinbarung zwischen SWE und Stadtverwaltung, Abkehr von starren Abstandsregeln, Vereinfachung von Baumpflanzungen, Regelung von Kostenfragen
- **Straßenbaumkonzept**  
Baumartenverwendung (Verweis auf SiKEF), Standards für bauliche Umsetzung und diverse Planungen – je nach Straßenklasse/Platzangebot

Erfurter Stadtgrün schützen, stärken und fördern

## Umsetzung

### ➤ **Standards in Bebauungsplänen**

Verbesserung von Festlegungen zu Fassadengrün,  
Kombination von Dachgrün und Solar, Überdeckung  
von Tiefgaragen für Baumpflanzungen,...

### ➤ **Verwendung der Baumartenlisten**

für B-Pläne, Pflanz- und Bauprojekte

### ➤ **Bewässerung**

Einbau Tröpfchenbewässerung bei Neubauvorhaben

Gießpatenschaften

Umbau Winterdienstfahrzeuge

Hilfe durch Stadtwerke, Feuerwehr, techn. Hilfswerk

# Ausblick!

- Änderung Baumschutzsatzung
- Änderung Begrünungssatzung
- Zielsetzung zur Schaffung neuer Baumstandorte?
- gute Bewässerungslösungen

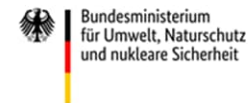
Versickern in der Fläche statt Ableiten

Nutzung von Regenwasser von privaten Gebäuden

Baumstandorte mit Minizisternen



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

# Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Doris Gstach, Fachhochschule Erfurt  
Mail: [doris.gstach@fh-erfurt.de](mailto:doris.gstach@fh-erfurt.de)

Daniel Knopf, ThINK GmbH  
Mail: [daniel.knopf@think-jena.de](mailto:daniel.knopf@think-jena.de)

Jens Düring, Umwelt- und Naturschutzamt Erfurt  
Mail: [jens.duering@erfurt.de](mailto:jens.duering@erfurt.de)

[baumschutz@erfurt.de](mailto:baumschutz@erfurt.de)  
[umweltamt@erfurt.de](mailto:umweltamt@erfurt.de)



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages