

BuGG - Gründachforum

Status Quo der Gebäudebegrünung in Dresden



Franziska Reinfried
Umweltamt Dresden

Forum Fassadengrün Dresden
– 10.05.2019 –

Landeshauptstadt
Dresden



Dresden.
Dresdener

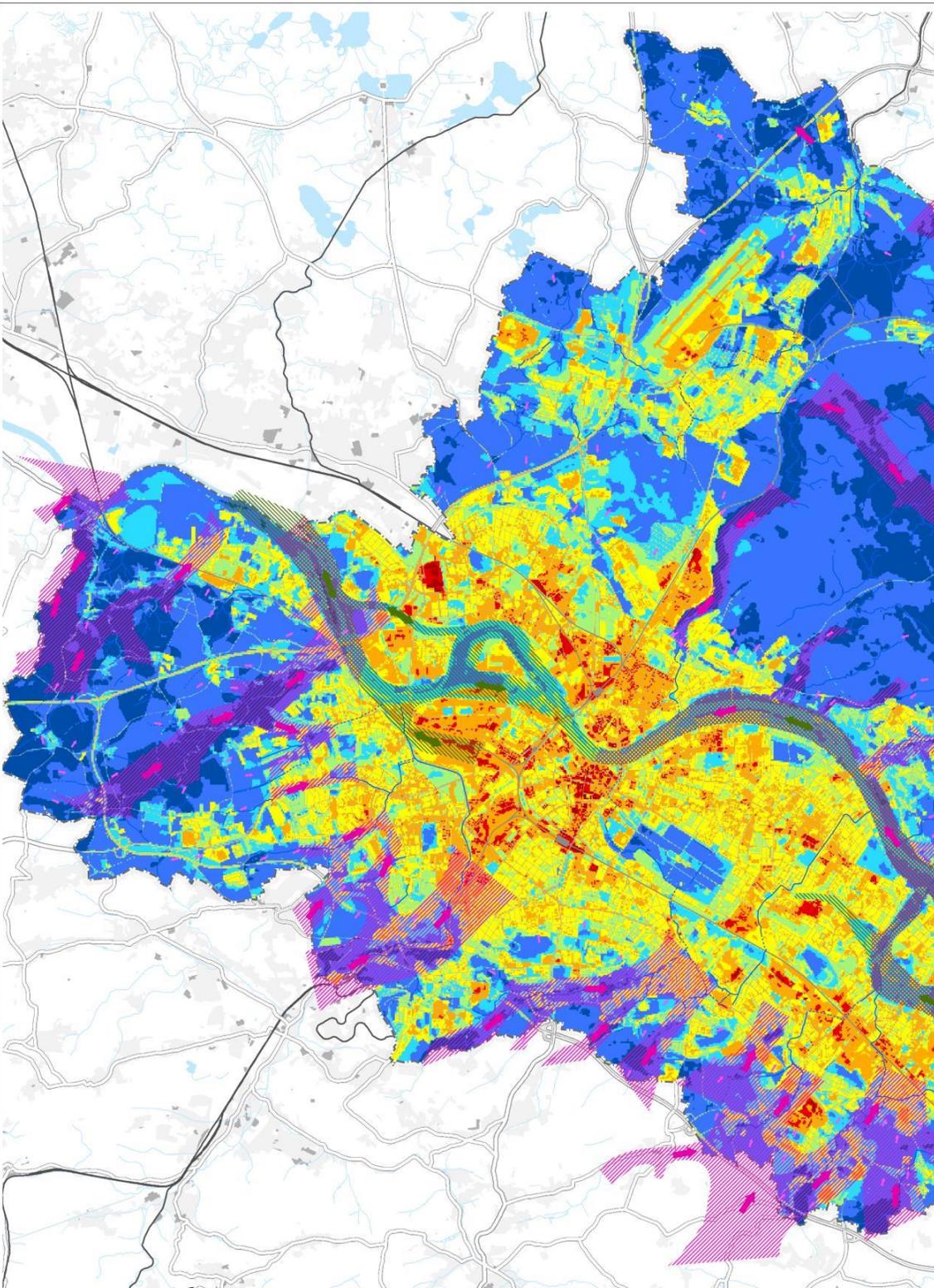
- Gebäudebegrünung – Warum?
- Strategie zur Förderung der Gebäudebegrünung
- Hinderungsgründe? Lösungsvorschläge?



Gebäudebegrünung – warum?



Stadtklimaanalyse



Klimatope

(Betrachtet wird die Differenz des betreffenden Gebietes zum unbebauten Umland. Als Referenz gilt die DWD-Station DD-Hosterwitz.)

Grün- und Freiflächen:

-  Bereich sehr hoher Kalt- und Frischluftproduktion
-  Bereich hoher Kalt- und Frischluftproduktion
-  Bereich der Kalt- und Frischluftentstehung im Elbtal, auf Grünflächen und daran angrenzende Gebiete

Siedlungsflächen:

-  Bereich beginnender Überwärmung (1-2 Grad)
-  Bereich geringer Überwärmung (2-3 Grad)
-  Bereich mittlerer Überwärmung (3-4 Grad)
-  Bereich hoher Überwärmung (4-5 Grad)
-  Bereich sehr hoher Überwärmung (>5 Grad)



Hangwinde



Luftleitbahnen



Kalt- und Frischluftabflussbahnen

Temperaturdifferenz während autochtoner Wetterlagen – Messergebnisse 2015



Im Jahresmittel liegt die Temperaturdifferenz
zwischen Stadt und unbebauten Umland
bei ca. 1 Grad.

(Urbane Überwärmung mitteleuropäischer Städte: 0,5 bis 1,5 K [Hupfer & Kuttler 2006])



Gebäudebegrünung – warum?



Bürgerumfrage zum Klimawandel

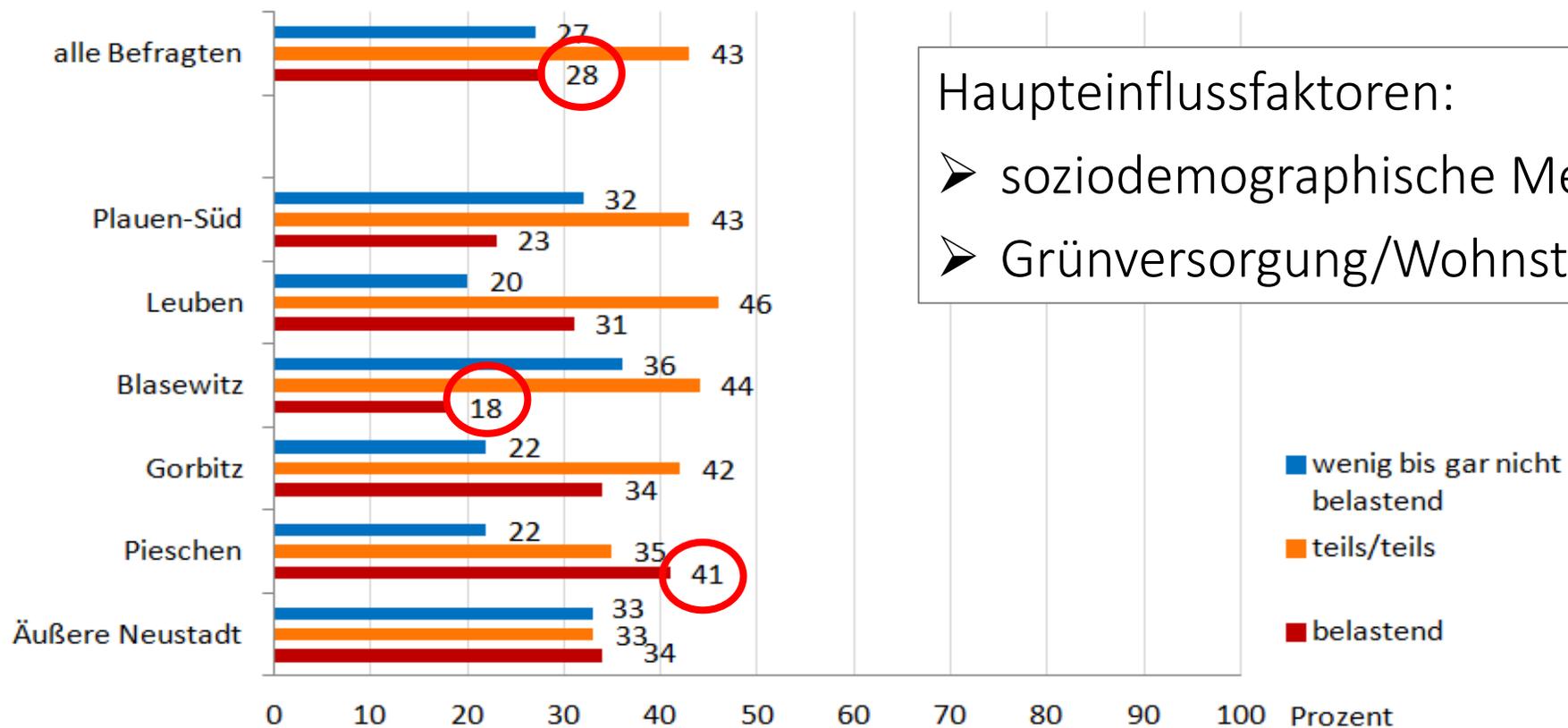


- Befragungszeitraum: 05.08. - 30.09.2017
- 12.500 Aussendungen Hauptwohnsitz in Dresden zwischen 16 und 90 Jahren
- Rücklauf: 34,8 %
- Themen:
 - Klimawandel,
 - Hitzebelastung,
 - Anpassungsmaßnahmen,
 - Grünflächen

Ergebnisse

Hitzebelastung ist für die Dresdnerinnen und Dresdner ein Thema im Alltag und am Arbeitsplatz.

„Wie belastend ist für Sie anhaltende sommerliche Hitze in Wohnungsnähe?“



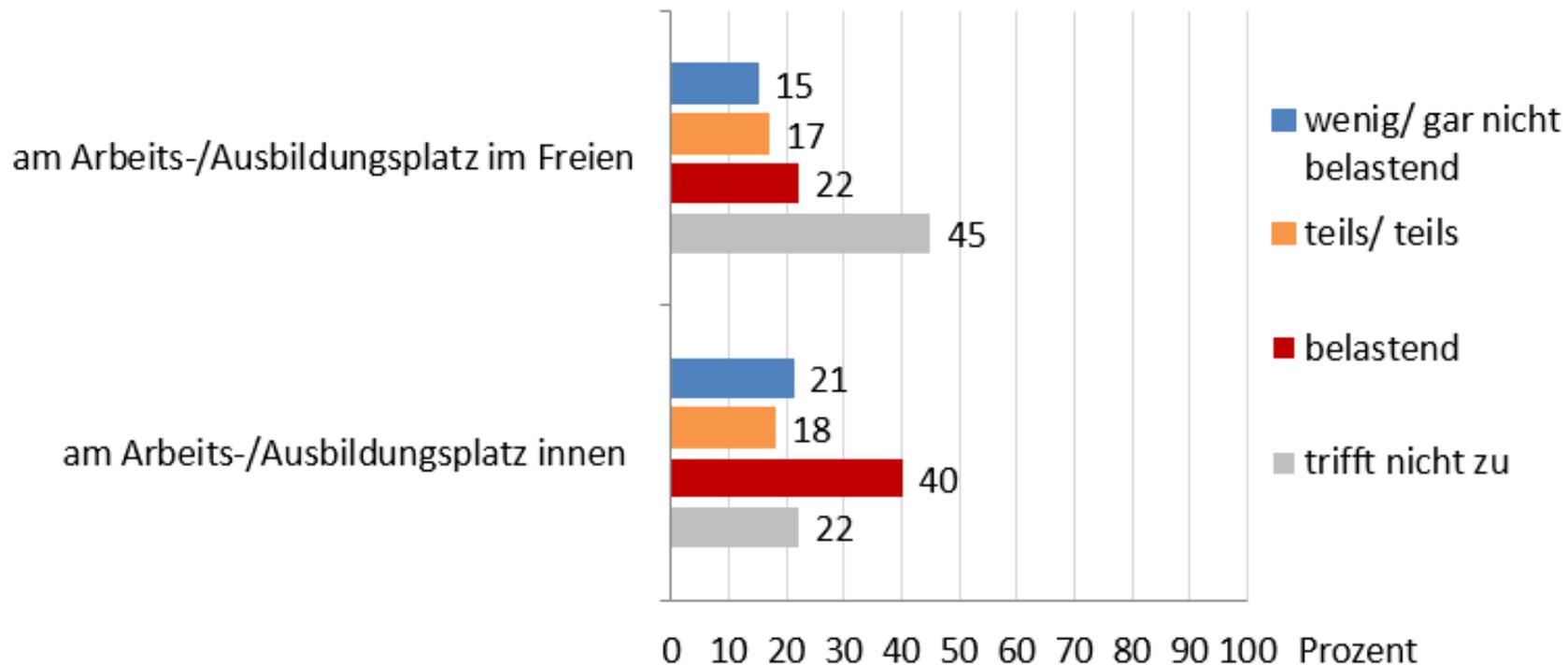
Hauptinflussfaktoren:

- soziodemographische Merkmale
- Grünversorgung/Wohnstruktur

Ergebnisse

Hitzebelastung ist für die Dresdnerinnen und Dresdner ein Thema im Alltag und am Arbeitsplatz.

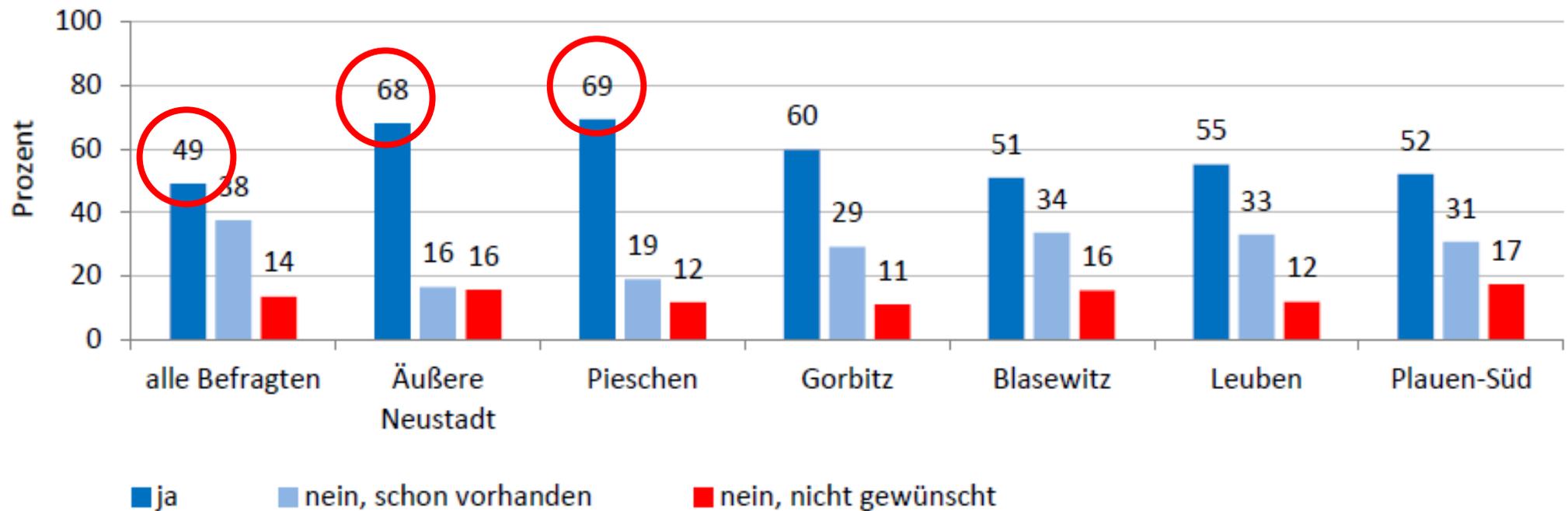
„Wie belastend ist für Sie anhaltende sommerliche Hitze am Arbeitsplatz?“



Ergebnisse

Anpassungsmaßnahmen

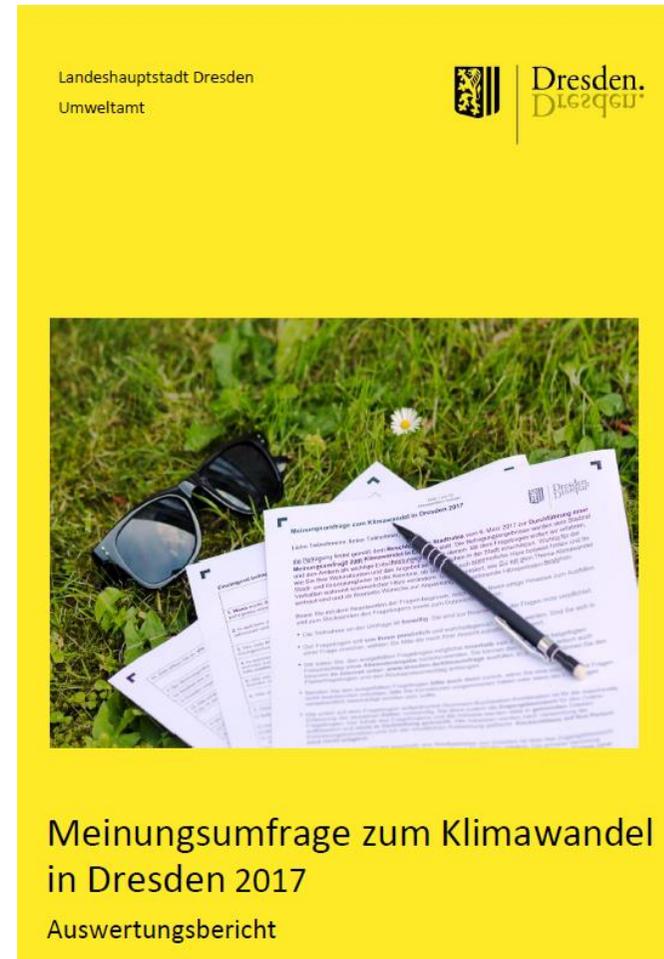
„Würden Sie sich wünschen, dass an Ihrem Wohnhaus etwas zur Hitzevorsorge unternommen wird?“





Gebäudebegrünung – warum? Bürgerumfrage zum Klimawandel

www.dresden.de/klimaumfrage



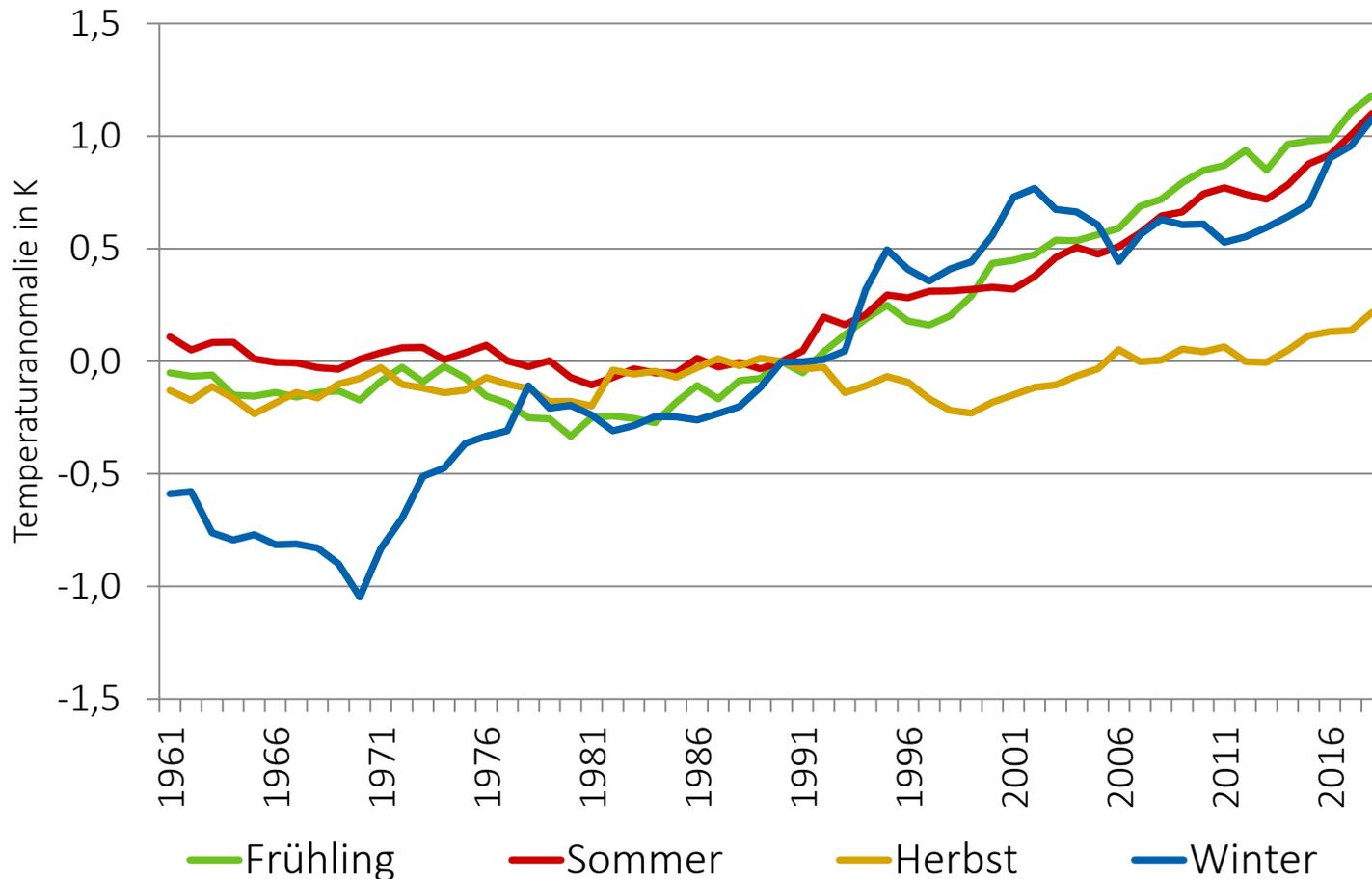
Gebäudebegrünung – warum?



Klimaveränderung

Klimaänderungen bisher in Dresden

Jahreszeitliche Veränderung der Lufttemperatur gegenüber 1961-1990



Datenquelle DWD, Station DD-Klotzsche

Mittlere Temperaturzunahme im Zeitraum 1989-2018 gegenüber 1961-1990

Fröhling	+1,2 Grad
Sommer	+1,1 Grad
Herbst	+0,1 Grad
Winter	+1,0 Grad
Jahr	+0,7 Grad
Anzahl Sommertage (TMax $\geq 25^\circ\text{C}$)	+10 %
Anzahl Heiße Tage (TMax $\geq 30^\circ\text{C}$)	+18 %

Bundesamt für Bauwesen und
Raumordnung:

Die Zunahme der Häufigkeit und
Intensität von Hitzewellen sind die
greifbarsten direkten
Auswirkungen des Klimawandels
auf die Gesundheit der
Bevölkerung in Mitteleuropa

(Menne et al., 2008).



Fotolia, John Smith



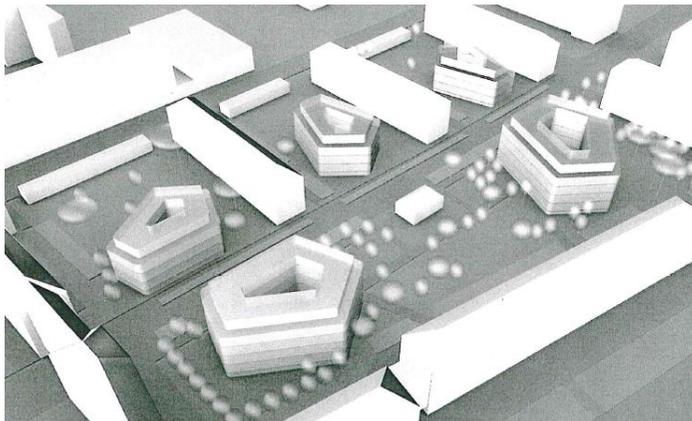
Gebäudebegrünung – warum?

⇒ Vorhandene und zukünftig steigende Hitzebelastung

Zusätzlich:

■ Städtewachstum - Innenverdichtung

Zander Architekten



Fotos: Landeshauptstadt Dresden



ZBI Zentrale Boden Immobiliengruppe



Gebäudebegrünung – warum?

- ⇒ Vorhandene und zukünftig steigende Hitzebelastung
- ⇒ Städtewachstum - Innenverdichtung

Zusätzlich:

- Anstieg der Hitze-Risikogruppen -> Demografischer Wandel



Fotos: Landeshauptstadt Dresden

Gebäudebegrünung – warum?

- ⇒ Vorhandene und zukünftig steigende Hitzebelastung
- ⇒ Städtewachstum - Innenverdichtung
- ⇒ Demographischer Wandel

Zusätzlich:

- Psychologische Bedeutung von Grün

Quelle: Exporo AG, 2017



Leben in einer Großstadt belastet die seelische Gesundheit

(Quelle: Spiegel Online, Die Stellennöte der Stadtmenschen, Andreas Meyer-Lindenberg, 01.01.2012)

- U. a. leiden Städter zu etwa 40 Prozent häufiger an **Depressionen**.
- In Zeiten, in denen Menschen näher an Grünflächen leben, ist ihre psychische Gesundheit und Zufriedenheit höher als in Jahren, in denen sie hauptsächlich von Gebäuden umgeben sind.

⇒ Gesunde Lebenswelten schaffen

„Wir müssen den Lebensraum Stadt so planen und gestalten, dass er für die psychische Gesundheit möglichst förderlich ist.“

(Quelle: White, Investigating the impact of urban green spaces to human wellbeing, University of Exeter, 2013)

Shades of Green: Measuring the Ecology of Urban Green Space in the Context of Human Health and Well-Being

Anna Jorgensen and Paul H. Gobster

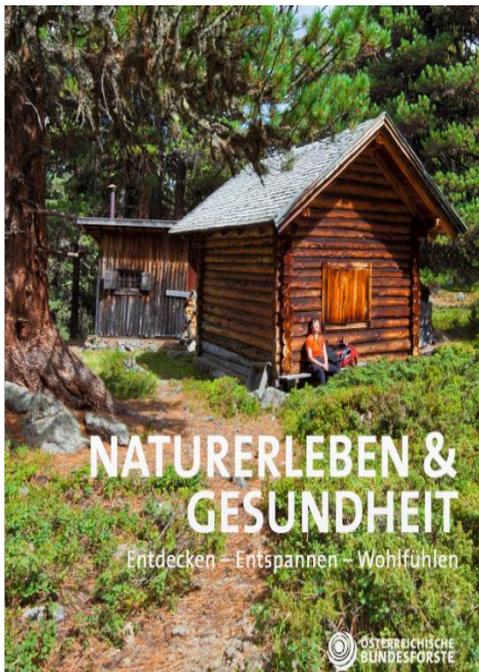


In der Natur spielen Kinder kreativer, komplexer und häufiger mit anderen

Familie 2 – 2017 Gehirn & Geist

Waldtherapie: eine öko-psycho-somatische und humanökologische Methode der „Neuen Naturtherapien“ – Perspektiven Integrativer Therapie.*

Hilation G. Petzold, Hückeswagen (2017d).**



Urban Nature Experiences Reduce Stress in the Context of Daily Life Based on Salivary Biomarkers



MaryCarol R. Hunter^{1*}, Brenda W. Gillespie² and Sophie Yu-Pu Chen³

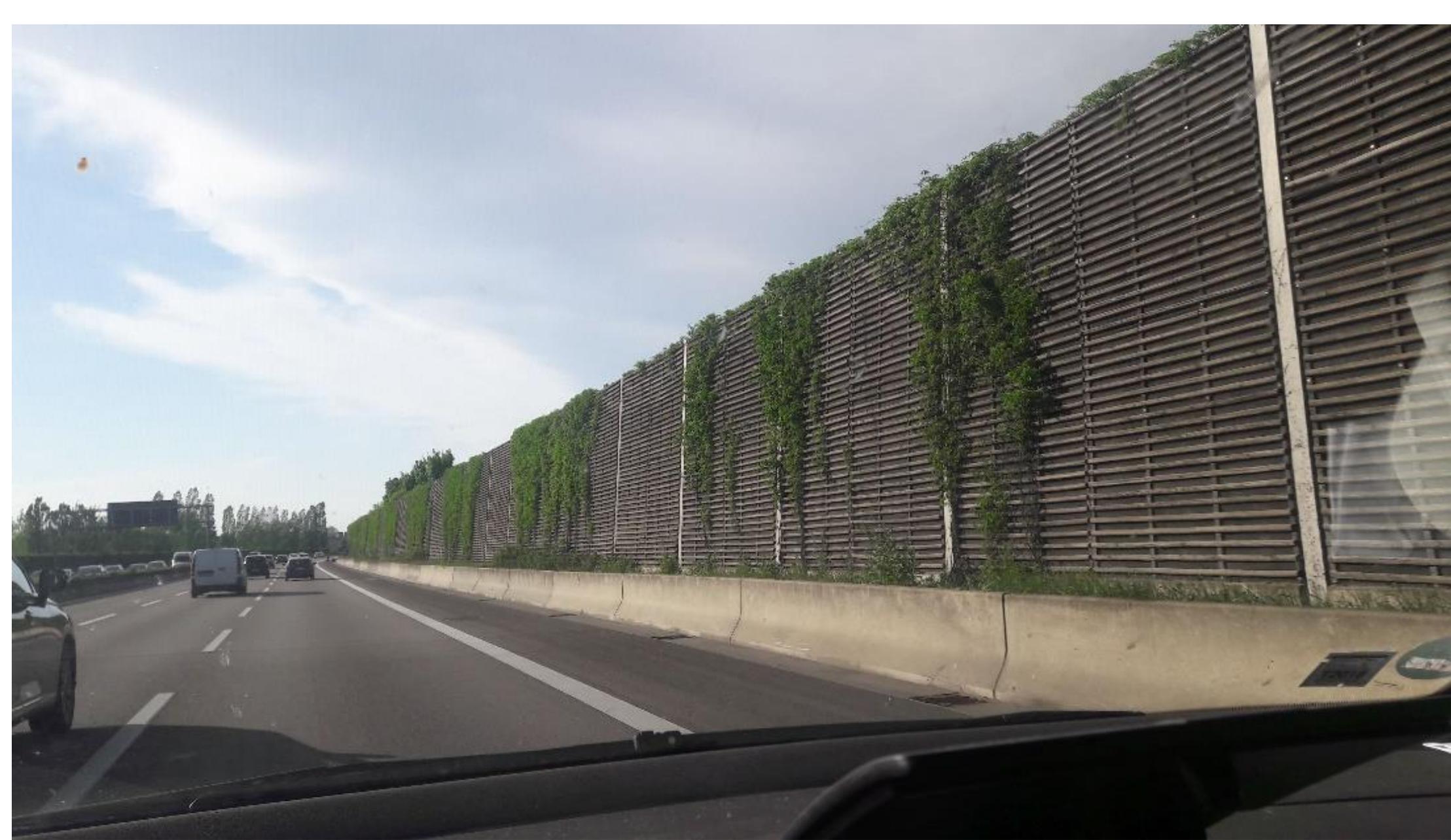


Foto: Reinfried, Autobahn A100 Berlin

Was kann die Stadt Dresden für die Anpassung an den Klimawandel tun?

z. B. Freihalten von Frischluftschneisen, Entsiegelung, Begrünung

Reduktion der Exposition

Nachhaltig wirksame Prävention

Raumplanung
Baumaßnahmen

Intervention im Ereignisfall

Beschattung, Belüftung

Verhalten

Medizinische Interventionen

Kommunale Interventionen

Physische Bedingungen

Suszeptibilität

Hitzewelle

Exposition

Kleinklima

Raumklima

Risiko

Gesundheitsschäden

- Information der Bevölkerung
- Individuelle med. Maßnahmen
- Bereitstellung von Trinkwasser

Quelle: Prof. Dr. Blättner und Prof. Dr. Grewe, Klimawandel und Gesundheit, www.ipp.uni-bremen.de

Was tut die Stadt Dresden für die Anpassung an der Klimawandel?



Fachleitbild Stadtklima - Planungshinweiskarte

■ www.dresden.de/themenstadtplan

- Sanierungszone des Fachleitbildes Stadtklima –

Hochversiegelter, stark überbauter Bereich mit schlechten Durchlüftungsbedingungen, geringem Durchgrünungsgrad und hoher Überwärmung. Eine Nutzungsintensivierung führt zu einer Verschlechterung der bereits schon schlechten bioklimatischen Bedingungen. Hauptmaßnahme muss sein, die thermische Belastung zu reduzieren. Dies erhöht die Aufenthaltsqualität am Tag und reduziert die nächtliche Überwärmung.

Sanierungszone	Ziel: Verbesserung der bioklimatischen Situation		
Anforderungen	Planungshinweise	Verweise	Synergien
Thermische Entlastung - Verringerung des Wärmeeintrags in das Gebiet	<ul style="list-style-type: none"> - Erhalt und Sicherung der Grünflächen; - Verbesserung der Vernetzung der Grünflächen; - Erhöhung und Optimierung der Grünausstattung; - Offenlegen von Gewässerläufen. 	Umsetzung Leitbild des LP „kompakte Stadt im ökologischen Netz“; (Um-)Nutzung von Brachflächen als Grünräume; Verwendung klimaangepasster Gehölzarten (s. Gehölzlisten des LP, Anlage 08); Vermeidung von Austauschbarrieren gegenüber bebauten Randbereichen (keine hohen Mauern und dichten Hecken am Rand der Fläche).	<ul style="list-style-type: none"> - Aufwertung des Stadtbildes und der Aufenthaltsqualität; - Erhöhung der Biodiversität und des Biotopverbundes; - Luftqualität: Binden von Luftschadstoffen, Stäuben etc.; - lärmindernde Wirkung von Grün; - Rückhalt von Niederschlagswasser in der Fläche.
	<ul style="list-style-type: none"> - Entsiegelung und Begrünung von Innenhöfen; - Verwendung wasserdurchlässiger Materialien. 		
	<p>Verschattung von Fassaden (v.a. Süd- und Westfassaden):</p> <ul style="list-style-type: none"> - durch architektonische Strukturen; - durch Fassadenbegrünung. <p>Verschattung von Gebäuden, Höfen, (Stell-, Stadt)Plätzen und Straßen durch Großgrün .</p>	z.B. Metall-, Holzkonstruktionen, Membranen, Lamellen, Gewebe, gemauerte Elemente in Form von Arkaden, Vordächern, Pergolen etc. für Verschattungs-/Begrünungselemente; Verwendung klimaangepasster Gehölzarten (s. Gehölzlisten des LP, Anlage 08)	<ul style="list-style-type: none"> - Klimaschutz: Verminderung des Kühlbedarfs im Inneren des Gebäudes; - Luftqualität: Binden von Luftschadstoffen, Stäuben etc.; - Lärmindernde Wirkung von Grün.
Verbesserung der Durchlüftungsbedingungen	<p>Gebäudesanierung/Neubau:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sonnenschutz an Fenstern v.a. im Mansard- und Dachgeschoss: - Dachbegrünung (Verringerung der Oberflächentemperatur und der oberflächennahen Luftschicht durch Verdunstung); - Fassadenfarbe: TSR-(Total Solar Reflectance)optimierte Farbtöne. 	REGKLAM Heft 4, Gebäudeertüchtigung im Detail für den Klimawandel, 2013; REGKLAM Maßnahmeblätter 1.5.1a-d Bau- und haustechnische Anpassungsoptionen.	
	<ul style="list-style-type: none"> - Verbesserung der Anbindung an Kaltluftabfluss-/Luftleitbahnen sowie zu klimatischen Ausgleichsräumen oder angrenzenden klimatisch günstigeren Bereichen; - Vermeidung von Strömungshindernissen (Mauern, dichte Hecken) zu klimatischen Ausgleichsräumen . 	Umsetzung Leitbild des LP „kompakte Stadt im ökologischen Netz“.	<ul style="list-style-type: none"> - Luftqualität: Durchmischung und Abtransport der schadstoffangereicherten Stadtluft.

Maßnahme Verringerung
des Wärmeeintrages
- z. B. durch
Fassadenbegrünung

natürliche Klimaanlage

Lärminderung

Erleben der
Jahreszeiten

Luftqualität

Regenwasser-
rückhalt

Atmosphäre &
Ästhetik

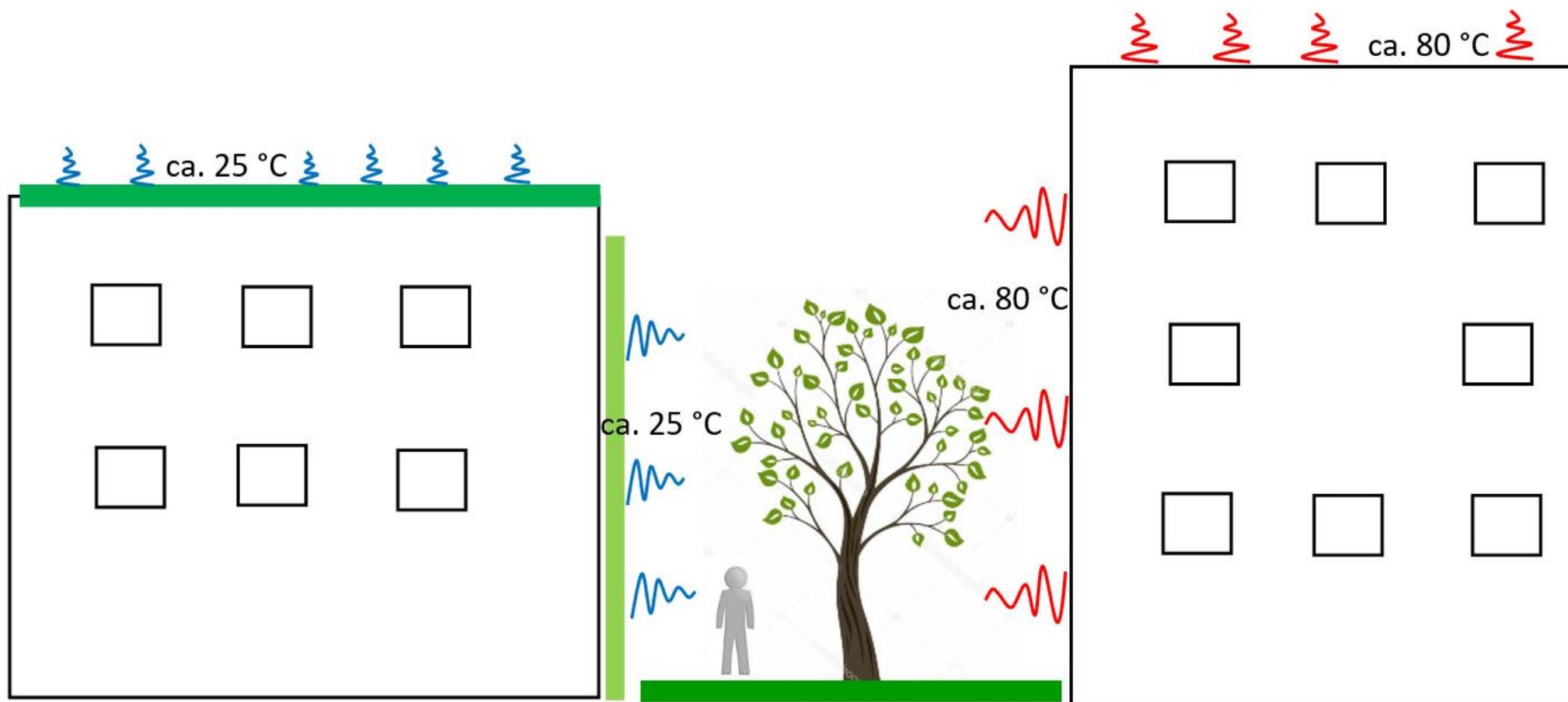
Schutz der Fassade vor
Temperaturschwankungen, UV-
Strahlung, Hagel, Verunreinigungen

Artenvielfalt/
Biotopverbund

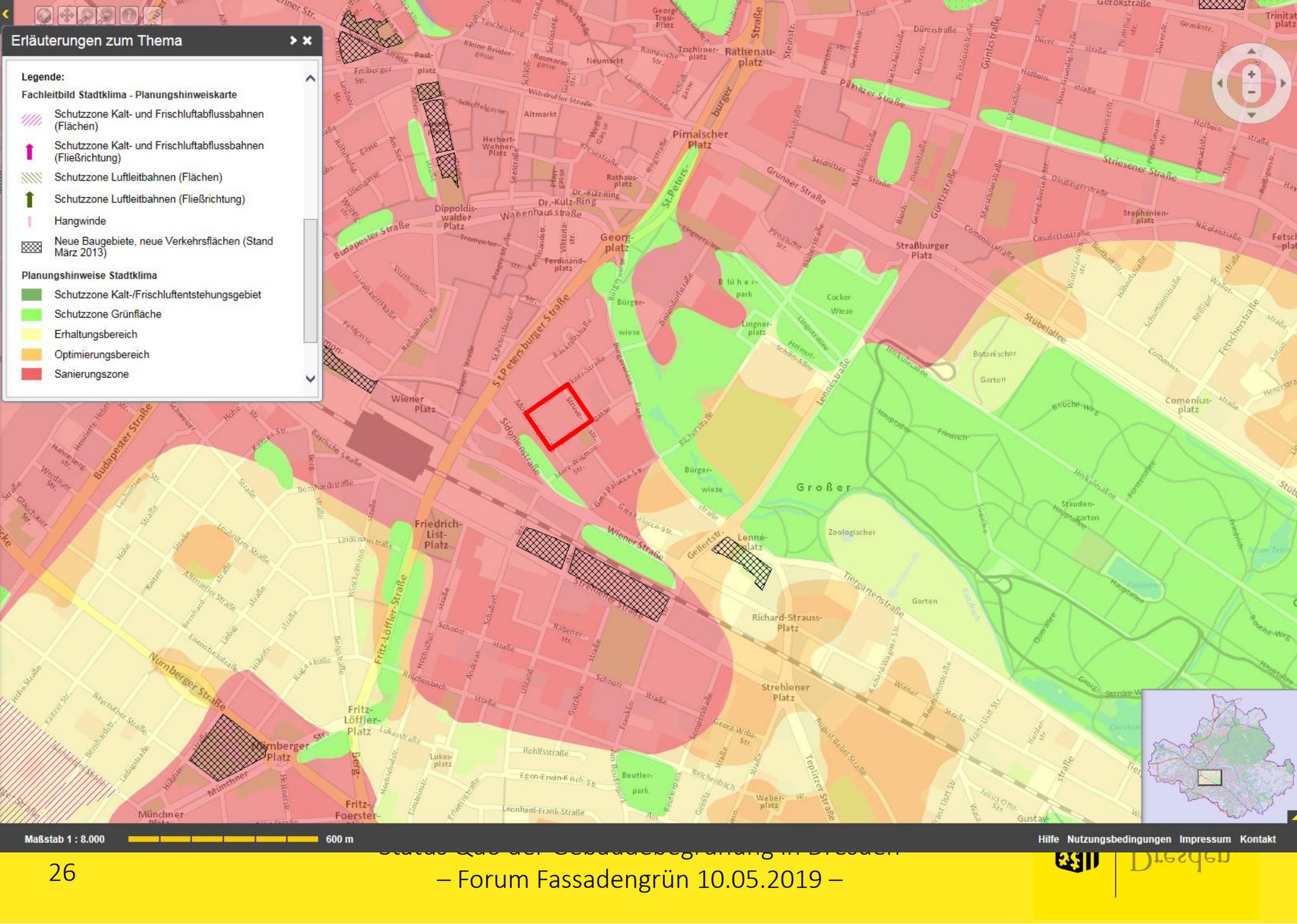
Verringerung des
Wärmedurchgangs



Wirkbereich Gebäudebegrünung





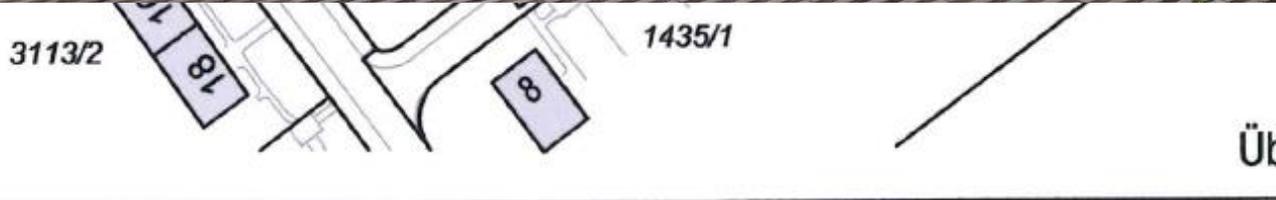
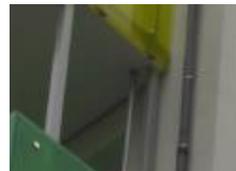
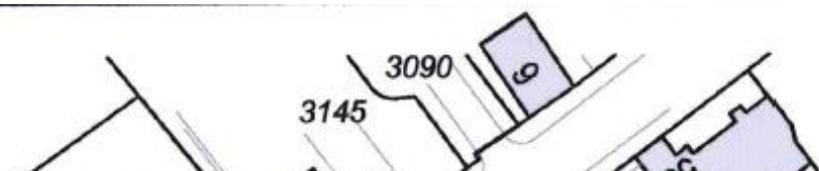


Erläuterungen zum Thema

- Legende:**
- Fachleitbild Stadtklima - Planungshinweiskarte**
- Schutzzone Kalt- und Frischluftabflussbahnen (Flächen)
 - Schutzzone Kalt- und Frischluftabflussbahnen (Fließrichtung)
 - Schutzzone Luftleitbahnen (Flächen)
 - Schutzzone Luftleitbahnen (Fließrichtung)
 - Hangwinde
 - Neue Baugebiete, neue Verkehrsflächen (Stand März 2013)
- Planungshinweise Stadtklima**
- Schutzzone Kalt-/Frischlufentstehungsgebiet
 - Schutzzone Grünfläche
 - Erhaltungsbereich
 - Optimierungsbereich
 - Sanierungszone

Maßstab 1 : 8.000 600 m

Hilfe Nutzungsbedingungen Impressum Kontakt



Klimavorsorgekonzept

■ Baustein Gebäudebegrünung



Foto: LHD, Arbeitsgericht Dresden, Hans-Oster-Straße



Analyse und Grundlagen

- Stadtklimaanalyse
- Klimamonitoring
- Fachleitbild Stadtklima
- Bürgerumfrage zum Klimawandel
- Gründachkartierung



Kommunikation

- Informationsveranstaltungen
- Projekte
- Wettbewerb
- Beratungsangebote



Dresden baut grün
Wettbewerb zur Dach- und
Fassadenbegrünung 2019

Dresden baut grün

Wettbewerb zur Dach – und Fassadenbegrünung

Start im Mai 2019

Einsendeschluss September 2019

Klimavorsorgekonzept

■ Baustein Gebäudebegrünung



Foto: LHD, Arbeitsgericht Dresden, Hans-Oster-Straße



Analyse und Grundlagen

- Stadtklimaanalyse
- Klimamonitoring
- Fachleitbild Stadtklima
- Bürgerumfrage zum Klimawandel
- Gründachkartierung



Kommunikation

- Informationsveranstaltungen
- Projekte
- Wettbewerb
- Beratungsangebote



Förderung

- Abwassergebührensatzung
- Überarbeitung der Ausgleichsbilanzierung
- Förderprogramm

€ Fördern

Überarbeitung der Ausgleichsbilanzierung

Numerisches Bewertungsschema für Natur und Landschaft

Satzung der Landeshauptstadt Dresden über die Erhebung von Kostenerstattungsbeträgen für Maßnahmen zum Ausgleich von Eingriffen in Natur und Landschaft (nach BauGB § 135 c)

2.6 Bewertung des Stadtklimas

Kriterium ist, inwieweit im Rahmen der vorhandenen bzw. geplanten Nutzung ein Erhalt bzw. eine Verschlechterung der bioklimatischen Situation des Gebietes zu erwarten ist. Dabei spielen sowohl die bestehende Nutzung der Fläche und deren klimatisches Ausgleichsvermögen sowie deren Lage im Stadtgebiet eine entscheidende Rolle. Ziel ist es, einer weiteren Überwärmung der bebauten Bereiche entgegen zu wirken. Die Einstufung der Wertigkeit einer Fläche erfolgt getrennt für unversiegelte und versiegelte bzw. bebaute Flächen. Sowohl für den Ist-Zustand als auch für den Plan-Zustand werden die Flächenfaktoren anhand Tabelle 5 und 6 ermittelt und mit der betreffenden Flächengröße in m² multipliziert. Für die Zuordnung der Flächen kann die Abgrenzung der ermittelten Biotop- und Nutzungstypen zugrundegelegt werden.

Unversiegelte Flächen verfügen in Abhängigkeit ihres Vegetationsbestandes, ihrer Größe und ihrer

² Gemeint sind die Kaltluftbildungsflächen, die im direkten Bezug zu einer ausgewiesenen Kaltluftabflussbahn stehen (Kaltluftspeisung). Quelle: Synthetische Klimafunktionskarte (www.dresden.de/themen/stadtplan)

³ Nach fachlicher Bewertung auf Basis der „Synthetischen Klimafunktionskarte“ des Umweltamtes Dresden befindet sich die spezifische Fläche in einer ausgewiesenen Kaltluftabfluss-/Luftleitbahn bzw. in Bereichen mit ausgewiesenen Hangwinden. Diese ist als interaktive Karte im Internetauftritt der Stadt Dresden (Themenstadtplan) einsehbar.

Bei versiegelten Flächen hat die dreidimensionale Strukturierung der Gebäudekörper einen entscheidenden Einfluss auf die mikroklimatischen Bedingungen. Hierbei sind die Bodenversiegelung und die Beeinflussung der Durchlüftung durch Baukörper unterschiedlicher Dichte und

Für folgende **Maßnahmen am Gebäude** können aufgrund ihrer mikroklimatischen Ausgleichsfunktion **Zuschläge** vergeben werden:

- Dachbegrünung ab 10 cm Substratschichtdicke bzw. Abflussbeiwert $\phi < 0,4$:
(Flächenfaktor anzurechnen auf 100 % des Baufeldes bei mindestens 70 %iger Begrünung der Dachfläche, sonst anteilig; Abflussbeiwert aus FLL-Richtlinie für Dachbegrünungen, 2001) +0,1

- Fassadenbegrünung:
(Für Fassadenbegrünung ist nicht die entsprechende Grundfläche, sondern das Zweifache der vorgesehenen zu berankenden Vertikalfläche anzurechnen.) +0,3

- Fassadenbegrünung mit automatischer/dauerhafter Bewässerung:
(Für Fassadenbegrünung ist nicht die entsprechende Grundfläche, sondern das Zweifache der vorgesehenen zu berankenden Vertikalfläche anzurechnen.) +0,5

- Baumneupflanzungen von mittel- bis großkronigen Bäumen (mind. 18-20 cm STU) **gebäudenah**: (Bei Neupflanzungen entspricht der Flächenansatz für Einzelbäume dem zweifachen der Kronentraufe) +0,5

Hohe Vegeta	Baumgruppen ab 4 Bäume und Ufergehölze	0,3	-	-	-
	Streuobstwiesen	0,3	0,1	0,1	0,1
	Wald	0,4	0,1	-	-

- Baumneupflanzungen von mittel- bis großkronigen Bäumen (mind. 18-20 cm STU) **gebäudenah**: (Bei Neupflanzungen entspricht der Flächenansatz für Einzelbäume dem zweifachen der Kronentraufe) +0,5

Klimavorsorgekonzept

■ Baustein Gebäudebegrünung



Foto: LHD, Arbeitsgericht Dresden, Hans-Oster-Straße



Analyse und Grundlagen

- Stadtklimaanalyse
- Klimamonitoring
- Fachleitbild Stadtklima
- Bürgerumfrage zum Klimawandel
- Gründachkartierung



Kommunikation

- Informationsveranstaltungen
- Projekte
- Wettbewerb
- Beratungsangebote



Förderung

- Abwassergebührensatzung
- Überarbeitung der Ausgleichsbilanzierung
- Förderprogramm



Forderungen

§ Forderungen der Umweltverwaltung

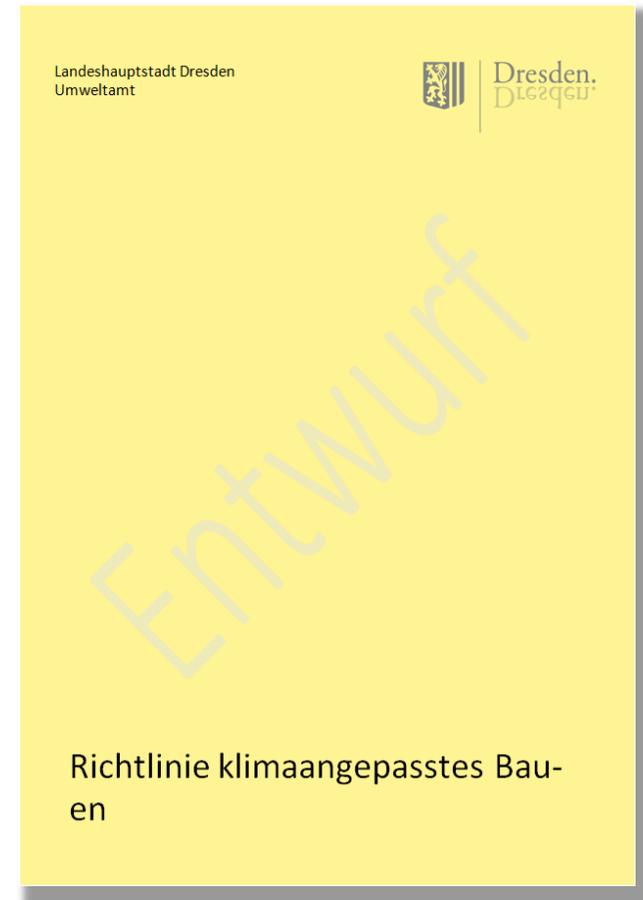
1. Festsetzung in B-Plan

1. Festsetzung in B-Plan



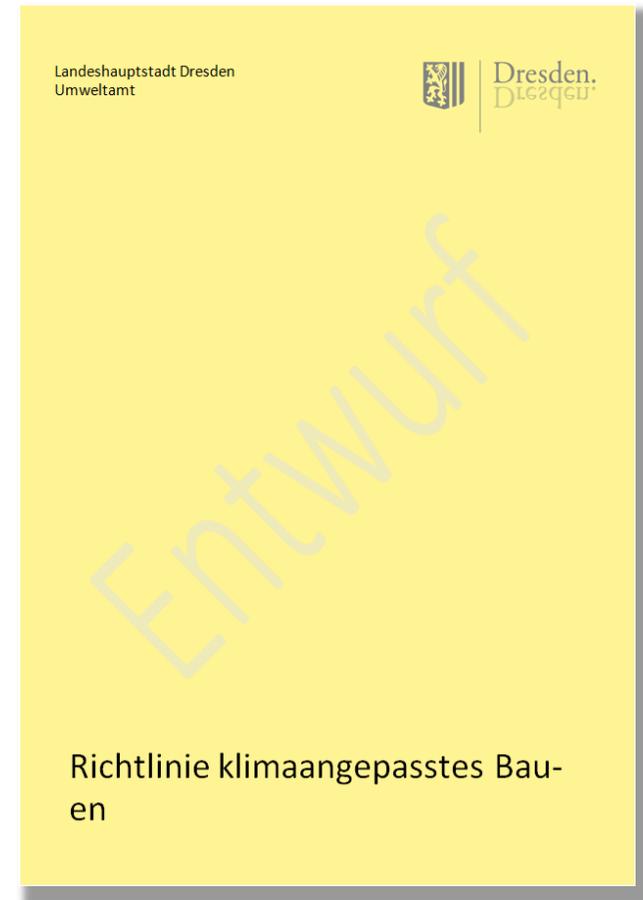
§ Forderungen der Umweltverwaltung

1. Festsetzung in B-Plan
2. Selbstverpflichtung der Kommune zur Gebäudebegrünung (in Bearbeitung)



§ Forderungen der Umweltverwaltung

1. Festsetzung in B-Plan
2. Selbstverpflichtung der Kommune zur Gebäudebegrünung (in Bearbeitung)
 - Stärkung des Bewusstseins und der Ämterzusammenarbeit
 - Anpassung der Haushaltsbudgets
 - Koordinierung der Pflegefirmen
 - ...



§ Forderungen der Umweltverwaltung

1. Festsetzung in B-Plan
2. Selbstverpflichtung der Kommune zur Gebäudebegrünung (in Bearbeitung)
3. Verpflichtung städtischer Unternehmen
4. Gebäudebegrünung als Standard in städtebaulichen Verträgen, Wettbewerben,...
5. Begrünungssatzung

Hinderungsgründe der Gebäudebegrünung? Lösungen?

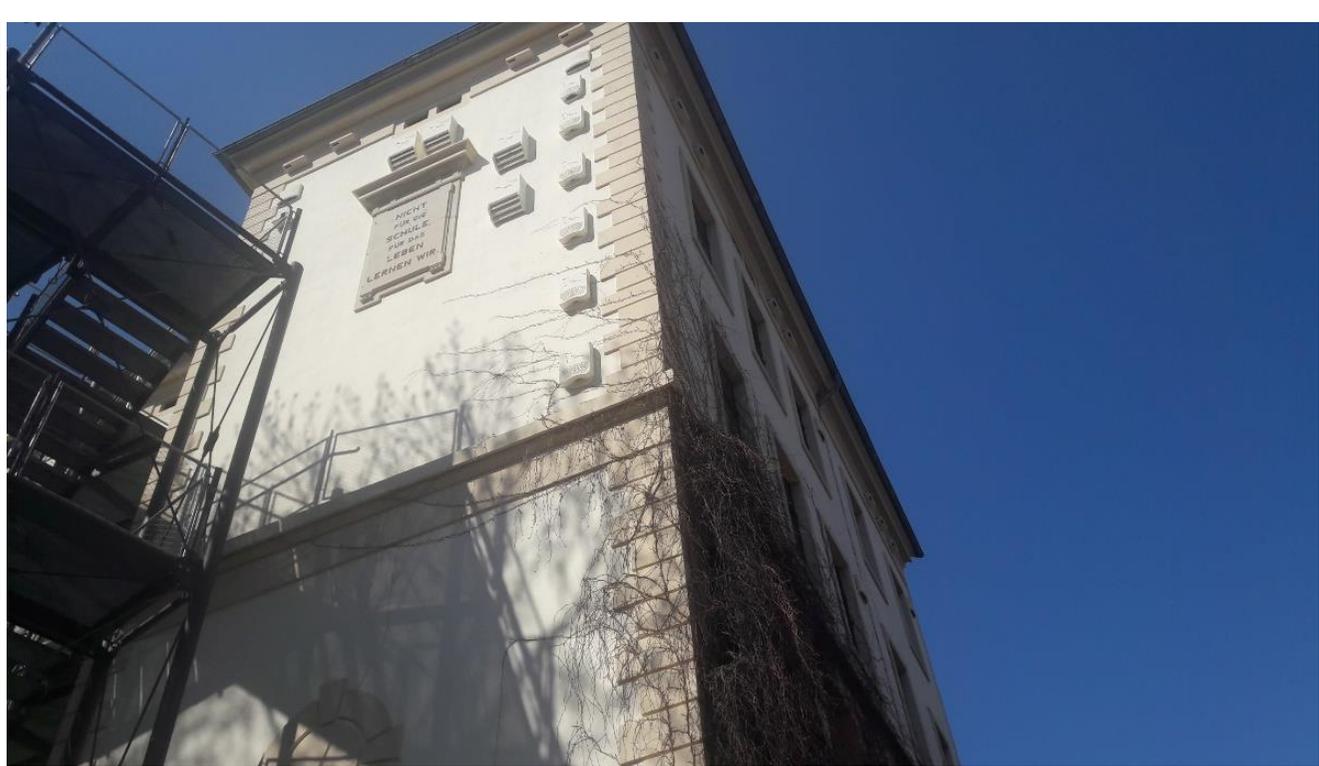
➤ Denkmalschutz



Quelle: Ansichtskarte aus dem Buch "Alt-Dresden - ein Märchen in Bildern" von Harald Taupitz, Bogenschützen-Verlag Dresden, 2. Auflage 1994, ISBN 3-930535-05-X

Hinderungsgründe der Gebäudebegrünung? Lösungen?

- Denkmalschutz
- Installations- und Pflegekosten
- Rück- oder Auslichtungsschnitt an Fenstern, Fensterläden, Rollladenkästen, Türen, Durchgängen, Dächern, Dachrinnen, Regenfallrohren, Blitzableitern, Markisen, Luftaustrittsöffnungen.
- Entfernen von Laub im Herbst.
- Abhängig vom Fassadenbegrünungstyp (Montage, Höhe,...).



Dreikönigsgymnasium DD-Neustadt, Fotos: LHD



Foto: LHD

Hinderungsgründe der Gebäudebegrünung? Lösungen?

- Denkmalschutz
- Installations- und Pflegekosten
- Wassermanagement



Fotos: Turnhalle Dreikönigsgymnasium, Landeshauptstadt Dresden

Hinderungsgründe der Gebäudebegrünung? Lösungen?

- Denkmalschutz
- Installations- und Pflegekosten
- Wassermanagement
- Schäden/Bauausführung





Hinderungsgründe der Gebäudebegrünung? Lösungen?

- Denkmalschutz
- Installations- und Pflegekosten
- Wassermanagement
- Schäden/Bauausführung
- Architektur/Stadtbild



Inselparkhalle Hamburg,

<https://www.iba-hamburg.de/projekte/wilhelmsburg-mitte/ingangskomplex-am-inselpark/inselparkhalle/projekt/inselparkhalle.html>



Rubens Palace London,

<http://www.architektur-online.com/kolumnen/gruene-fassaden-gesundes-wedding>

Bsp. China





Bsp. Stadt Marl

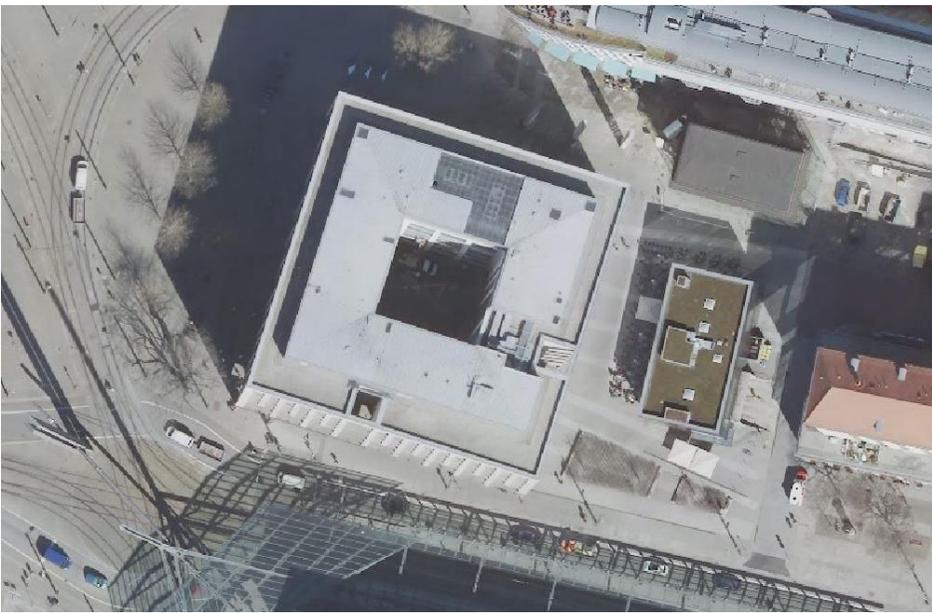
<http://www.gruenemar.de/wordpress/foerderung-von-dach-und-fassadenbegruenung/>



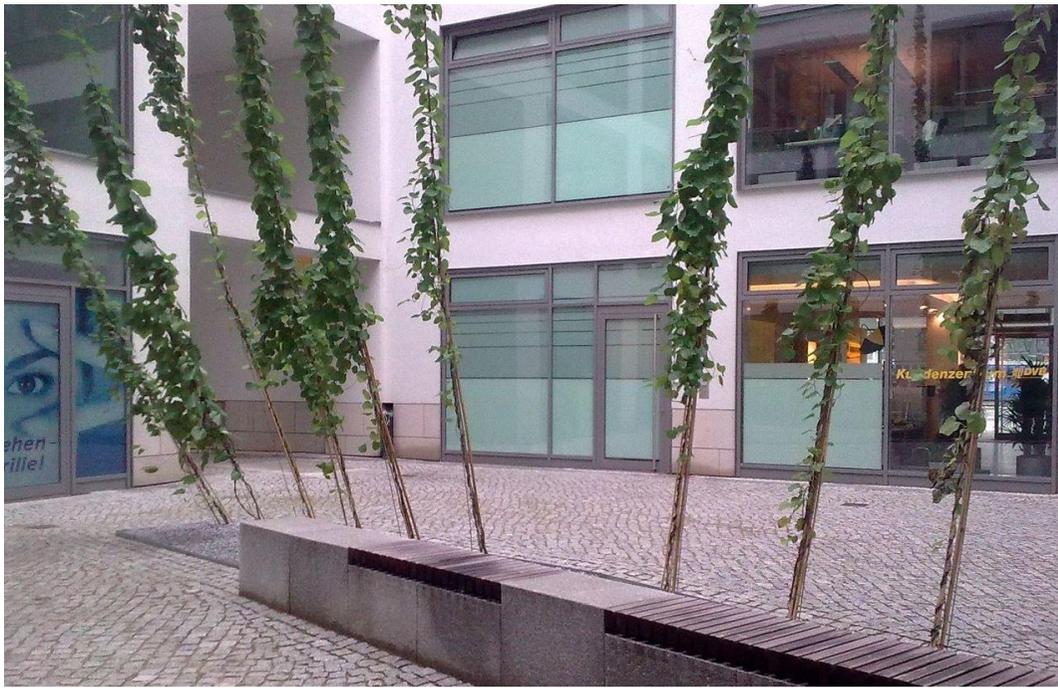
Bsp. Stadtverwaltung Venlo, Niederlande

<https://www.baunetzwissen.de/fassade/objekte/bueroverwaltung/stadtverwaltung-in-venlo-5285179>





Fotos: Landeshauptstadt
Dresden, LA Blaurock



Zusammenfassung

Gebäudebegrünung – warum?

- ⇒ Vorhandene und zukünftig steigende Hitzebelastung
- ⇒ Städtewachstum – Innenverdichtung
- ⇒ Demographischer Wandel
- ⇒ Psychologische Bedeutung von Grün

Fazit

- Uns sollte es Wert sein,
Dresden als grüne Stadt zu erhalten!



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Quelle: Ansichtskarte aus dem Buch "Alt-Dresden - ein Märchen in Bildern" von Harald Taupitz, Bogenschützen-Verlag Dresden, 2. Auflage 1994, ISBN 3-930535-05-X

Landeshauptstadt Dresden – Umweltamt, Abteilung Stadtökologie
Franziska Reinfried, +49 351 488 9409, freinfried@dresden.de,
Internet: www.dresden.de/stadtklima

 **Energie fürs Klima**
Dresden schaltet.