



Bundesministerium  
für Ernährung  
und Landwirtschaft



# Stadtklimatische Funktionen von Friedhöfen auf das Stadtumfeld

Dr.-Ing. René Burghardt

Burghardt und Partner, Ingenieure, Kassel, BPI & Universität, Kassel



## Stadtklimatische Bedeutung von Friedhöfen auf das Stadtumfeld

*Stadtplanerische Relevanz im Kontext der Klimaanpassung und des Klimaschutzes*

### Der Klimawandel und nachhaltige Klimaanpassungsstrategien

Der Klimawandel ist ein global auftretender Prozess, dessen Intensität und Ausprägung, in Abhängigkeit unterschiedlichster Rahmenbedingungen, heterogen ausfällt. Ungeachtet dieser Heterogenität gibt es eine Zunahme von Wetter-Extrema. Abbildung 1 zeigt dies im signifikant gesteigerten Auftreten von Extremwetterereignissen.

NatCatSERVICE

### Loss events worldwide 1980 – 2015

Number of relevant events by peril

Munich RE

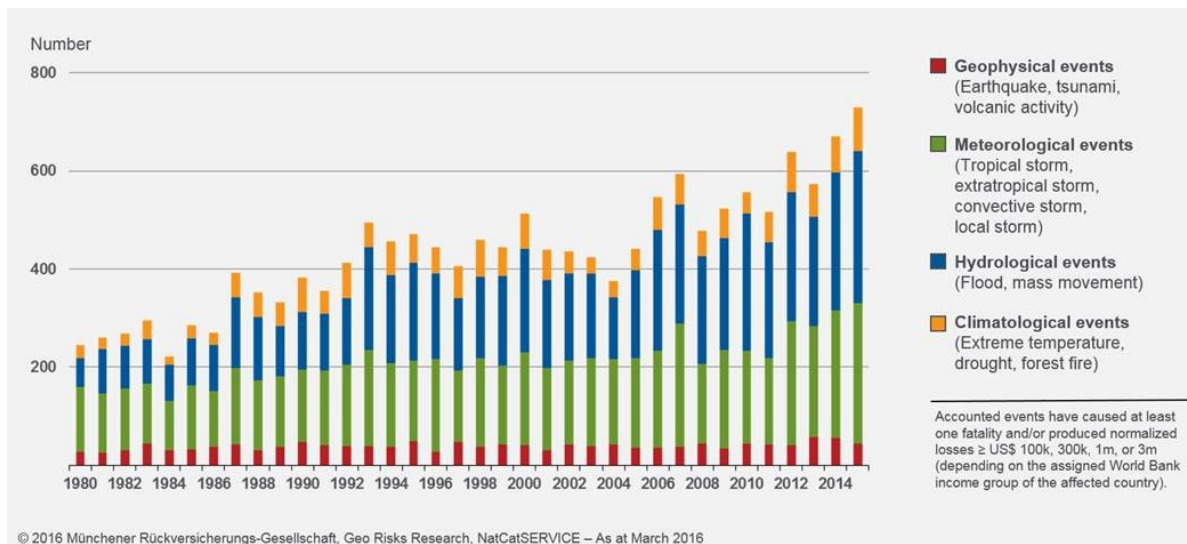


Abbildung 1 Auftreten von Extremwetterereignissen im zeitlichen Verlauf (Munich RE 2016)

Die voranschreitende globale Klimaerwärmung trifft lokal auf unterschiedliche geografische und siedlungsspezifische Gegebenheiten. Entsprechend müssen städtische Entwicklungskonzepte (in Abhängigkeit ihrer klimatischen Prägung) die nachhaltige Klimaanpassung als elementaren Bestandteil der Planung betrachten. Generell wird die Sicherung von urbanem Grün als klimatisch nachhaltig betrachtet, da die städtische Vegetation eine Vielzahl von klimarelevanten Faktoren beeinflusst.

### Klimafunktionen von Friedhofsflächen und Bewertungsinstrumente

Aktive Friedhöfe können als wichtige Grünflächen in Abhängigkeit ihrer Ausstattung ein hohes klimatisches Potential aufweisen. Zu den wichtigsten Einflussfaktoren gehören die unterschiedlichen Friedhofsvegetationstypen (Kurzgras, Wiese, Pflanzbeete mit und ohne Versiegelung, Bäume etc.) sowie die Art der Friedhofseinfassung. Insbesondere dieser Aspekt bestimmt, in Kombination mit der vorherrschenden Topographie, die Ausbreitung nächtlich produzierter Kaltluft und somit auch das Abkühlungspotential umliegender städtischer Strukturen.

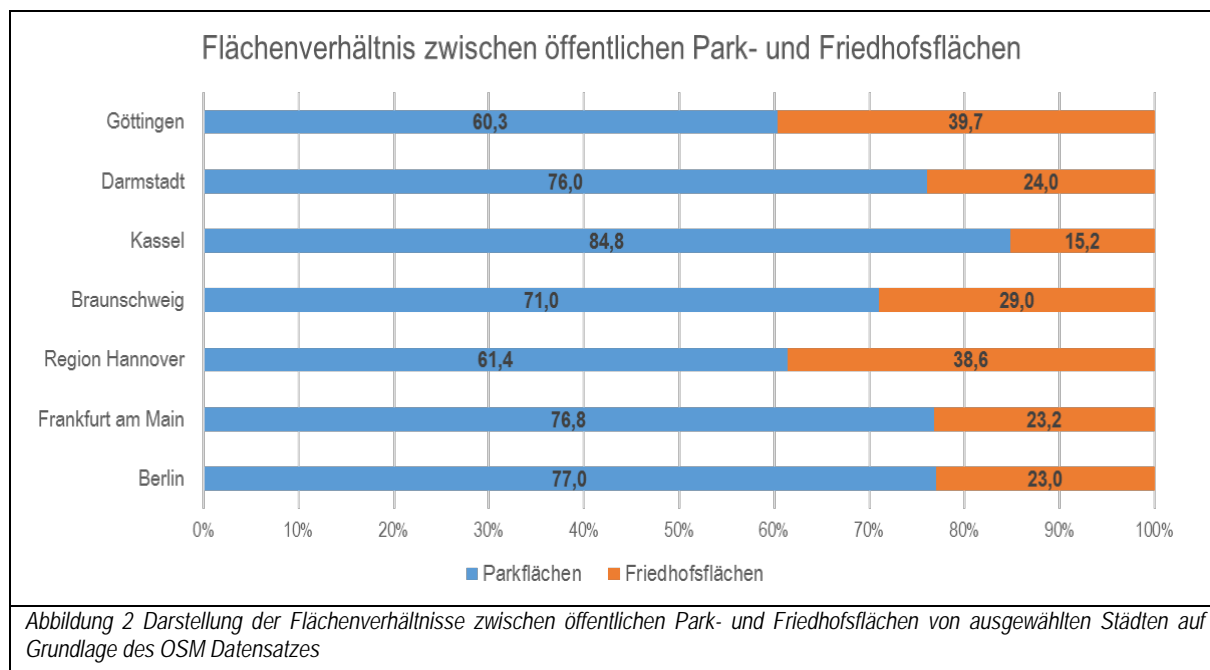
Durch den hohen Grad an Individualität der Friedhofsflächen können pauschalisierte Aussagen über die klimatische Funktion nur in einem sehr begrenzten Rahmen getroffen werden. Um dennoch die klimatische Bedeutung von Friedhofsflächen zu erfassen gibt es drei Möglichkeiten von planerischer Relevanz. Im Rahmen stadtklimatischer Untersuchungen sollten Friedhofsflächen im gesamtstädtischen Kontext auf ihre Klimawirksamkeit untersucht sein. Sollten diese Untersuchungen nicht vorliegen, können Einzelgutachten den individuellen klimatischen Wert bestimmen oder die Friedhöfe werden im Rahmen einer Matrixanalyse mit weiteren Faktoren untersucht und bewertet (vgl. DBU Forschungsprojekt „Öffentliche Leistungen und Funktionen aktiver Friedhöfe“).



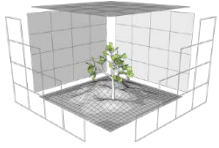
## Planerische Hemmnisse, Herausforderungen

Als Hemmnisse im planerischen Umgang mit Friedhöfen können drei Aspekte identifiziert werden.

- 1) Die fehlende / unzureichende Wahrnehmung der Friedhofsflächen als aktive Vegetations- und Grünflächen. Bedingt durch diese fehlende Wahrnehmung kommt es auch zu einer Fehleinschätzung des funktionellen Nutzens in der Stadt.
- 2) Der funktionelle Nutzen von Friedhöfen wird, neben ihrer individuellen klimatischen Funktion, entschieden durch ihre Verteilung im Stadtgebiet und die Flächengrößen bestimmt. Hierbei zeigt sich, dass Friedhofsflächen im direkten Vergleich zu öffentlichen Parkflächen im Durchschnitt 27,5 % der gemeinsamen Gesamtfläche ausmachen (auf Grundlage einer Stichprobenartigen Untersuchung vgl. Abbildung 3). Dementsprechend muss auch die klimatische Bedeutung entsprechend ihres funktionellen und quantitativen Nutzens berücksichtigt werden.



- 3) Aus den ersten beiden Aspekten der fehlerhaften Wahrnehmung sowie dem unterschätzen funktionellen Nutzen resultiert oft ein Defizit im Informations- und Kommunikationsfluss. In Abhängigkeit der städtischen Verwaltungs- und Planungsstrukturen werden Friedhofsflächen nicht von den Stadtplanungsämtern oder den Grün- und Freiflächenämtern betreut, sondern von Friedhofsämtern. Werden auf Grund der oben genannten Hemmnisse die Friedhofsämter nicht in die städtische Klimaanpassungsplanung einbezogen, können Grünflächenstrategien ihre Ziele verfehlen. Ebenso können andersherum großflächige Änderungen bspw. bei den Bestattungsarten (z.B. großflächige Versiegelung) klimatisch negative Auswirkungen hervorrufen.



**BPI**

Burghardt und Partner, Ingenieure

**U N I K A S S E L**  
**V E R S I T Ä T**

# Stadtklimatische Bedeutung von Friedhöfen für das Stadtumfeld

## Stadtplanerische Relevanz im Kontext der Klimaanpassung und des Klimaschutzes

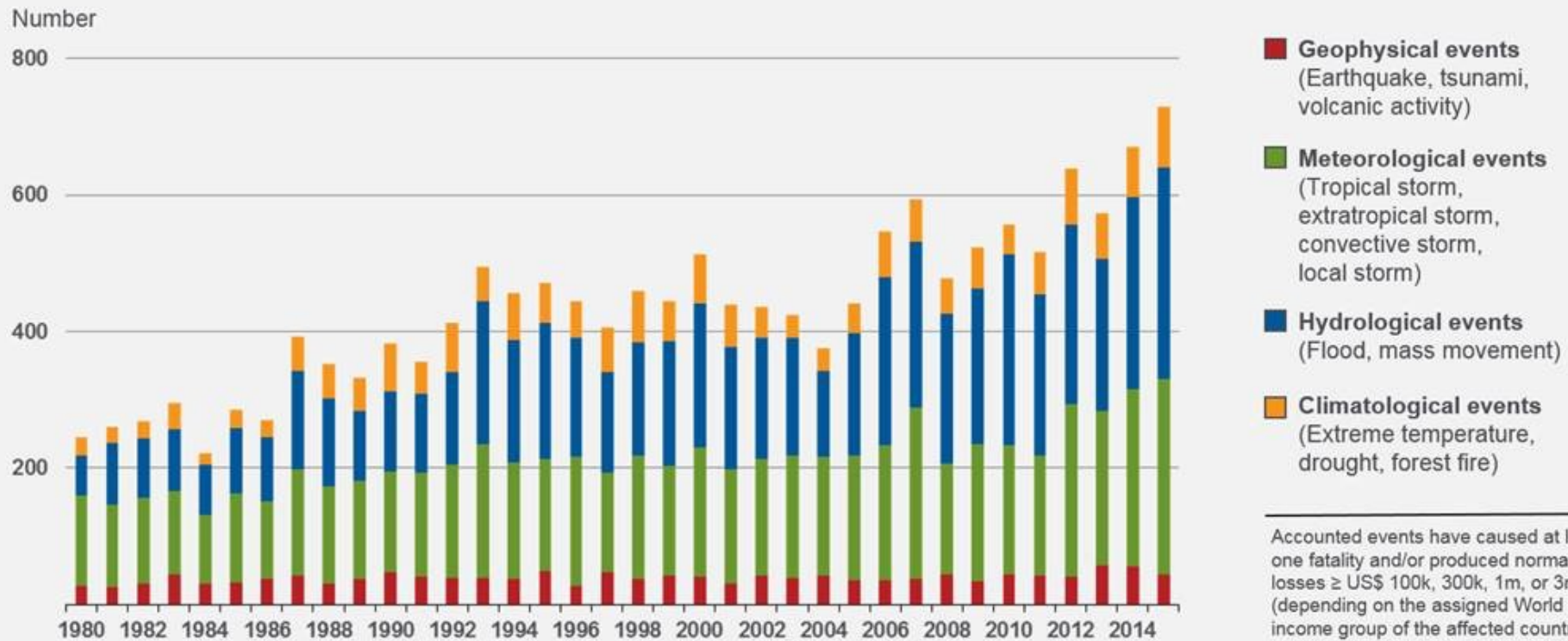
Dr.-Ing. René Burghardt  
Fachbereich Architektur, Stadtplanung, Landschaftsplanung  
Fachgebiet Stadtumbau und Stadterneuerung

- Stadtklimatische Veränderungen im Zuge des Klimawandels
- Stadtklimatische Einflussfaktoren - Warum spielt „Grün“ eine wichtige Rolle
- Die Besonderheiten von städtischen Friedhofsflächen
- Bewertungsinstrumente
- Planerische Hemmnisse – Welchen Stellenwert haben städtische Friedhofsflächen in der Planung der Klimaanpassung und des Klimaschutzes der Städte?
- Stadtplanerische Herausforderungen und Potentiale

# Zunahme von Wetterextrema

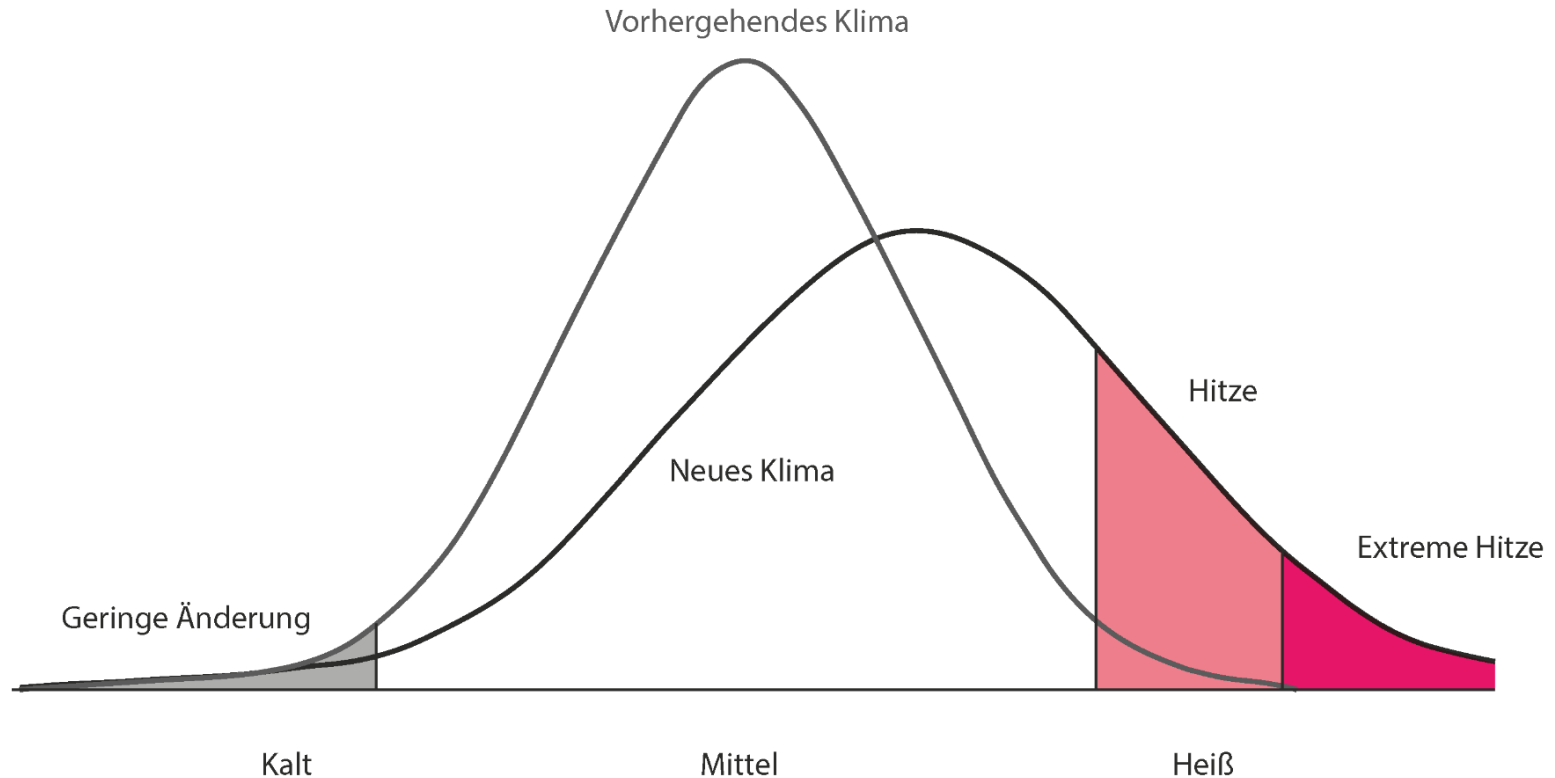
NatCatSERVICE

## Loss events worldwide 1980 – 2015 Number of relevant events by peril



© 2016 Münchener Rückversicherung-Gesellschaft, Geo Risks Research, NatCatSERVICE – As at March 2016

# Unser Klima wie es war und wie es sein wird



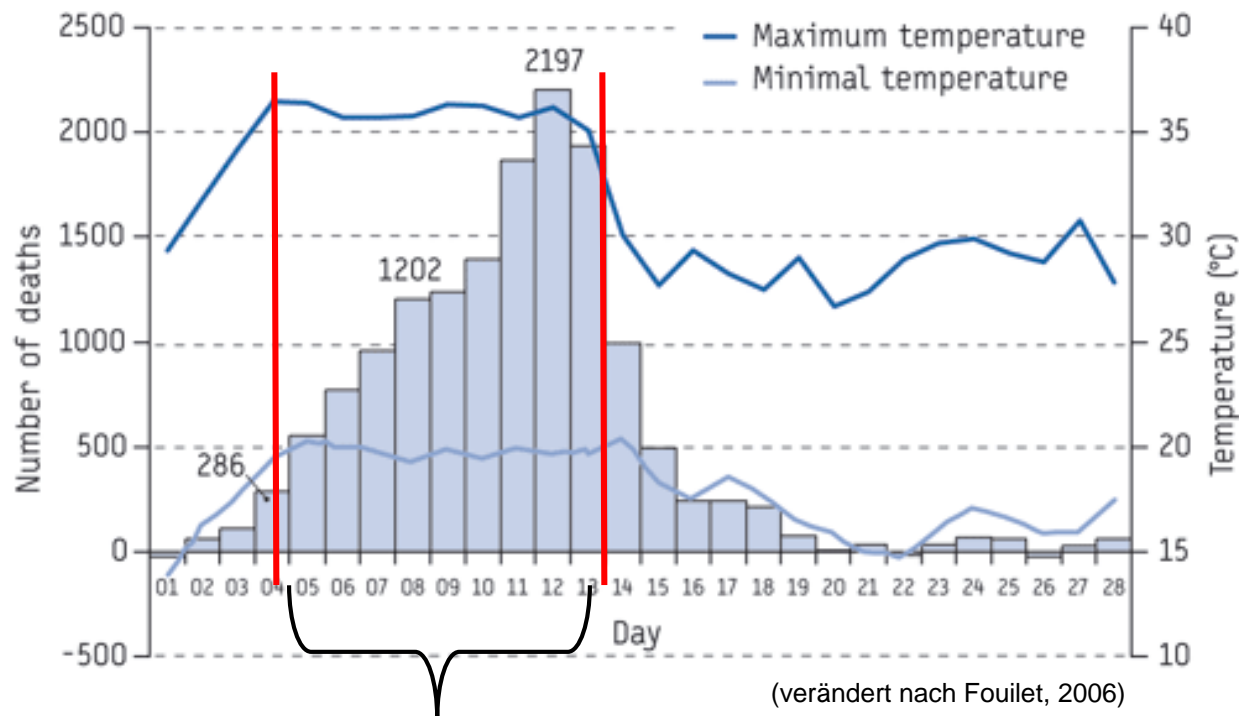
(Campe 2015, verändert nach IPCC 2015)

Veränderungen durch den Klimawandel erfordern eine Intensivierung der Klimaanpassungsmaßnahmen

# Anstieg der Mortalität durch extreme Hitzeereignisse

## FIGURE

Daily excess of deaths during August 2003 and minimal and maximal daily temperatures, France

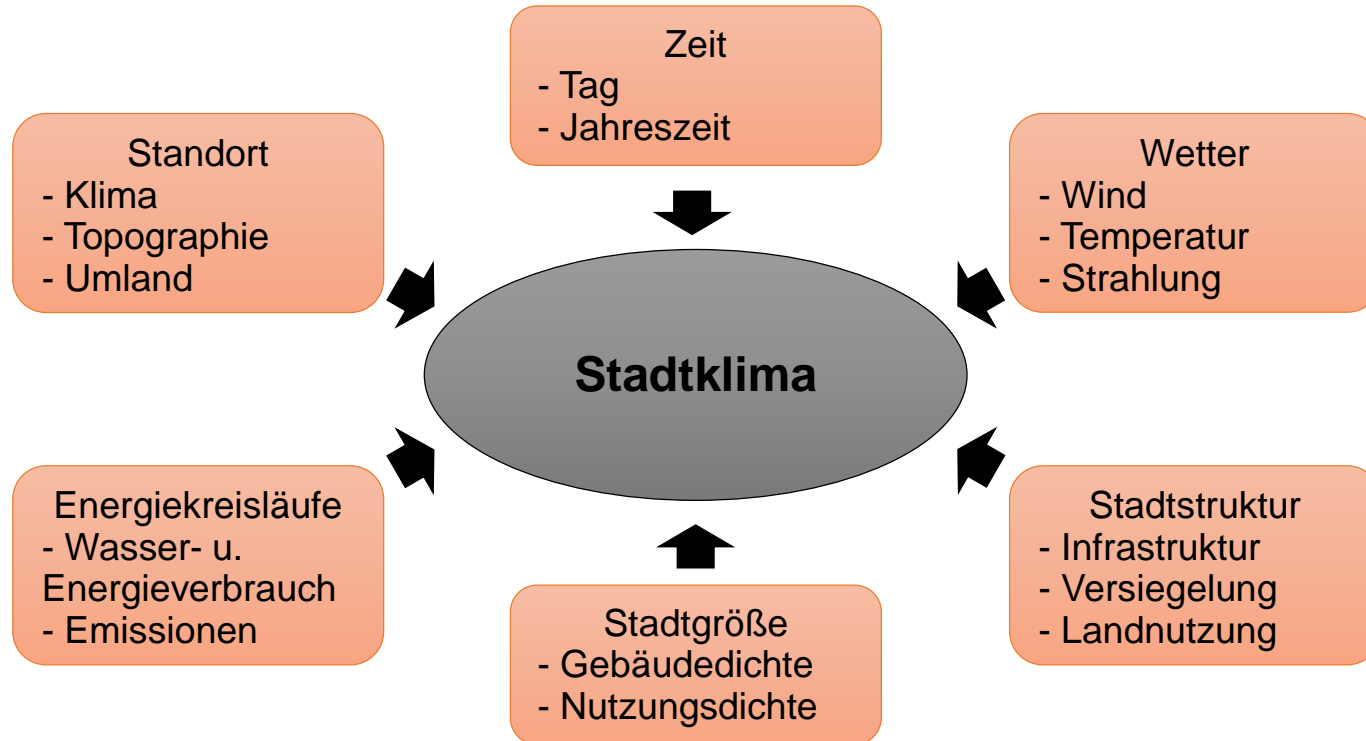


Zeitraum extremer Hitzebelastung  
Anstieg der Mortalität

Schaffung von klimatischen Ausgleichspotentialen zur Reduzierung der hitzebedingten Vulnerabilität



# Gruppen der stadtklimatische Einflussfaktoren



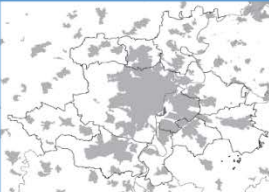
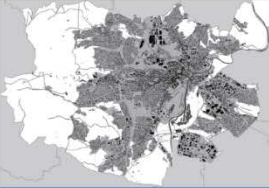

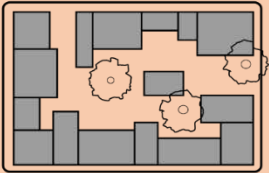

vgl. Oke 1980. unpubl.

“starr” – Standort

“temporär dynamisch” – Zeit, Wetter

“lenkbar” (Politik, Planung, Design) – Energiekreisläufe, Stadtgröße, Stadtstruktur

# Verknüpfung von Klimatebenen mit Planungsebenen

administrativer Bezug	Planungsebene	klimatische Einordnung	klimatische Fragestellung
 Region	Regionalplan M 1: 100.000  100 m	Mesoklima	regionale Luftaustauschprozesse, regionale Klimafunktionen
 Stadt	Stadtentwicklung/ Flächennutzungsplan M 1: 10.000 25 m	Mesoklima	Wärmeinseleffekt, Belüftungsstrukturen (Roughness)
 Ortsteil	Bauleitplanung M 1: 5.000  10 m	Mesoklima	Übergang von Klimatop zu Mikroklimateanalyse
	Mikroklima		
 Block	Bauleitplanung M 1: 2.000  2 m	Mikroklima	Mikroklimatische Untersuchungen, thermischer Komfort
 Gebäude	Objektplanung M 1: 500  2 m	Mikroklima	Strahlungs- und Gebäudeumströmungen, Wind, Oberflächentemperaturen, Abstrahlung

(Burghardt & Campe 2014)

# Stadtklima in Abhängigkeit der geographischen Lage

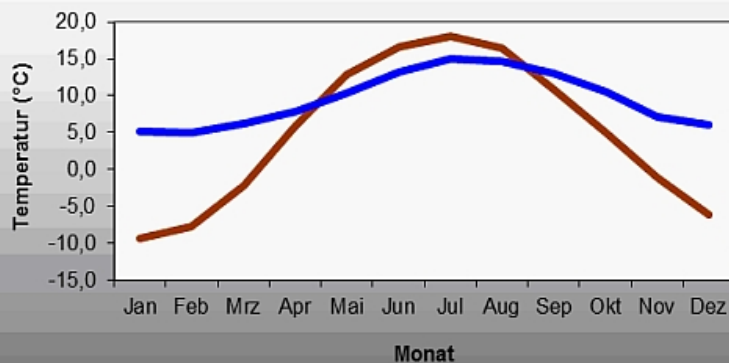
## Maritimes Klima

- Homogen geprägt
- Niederschlagsreich

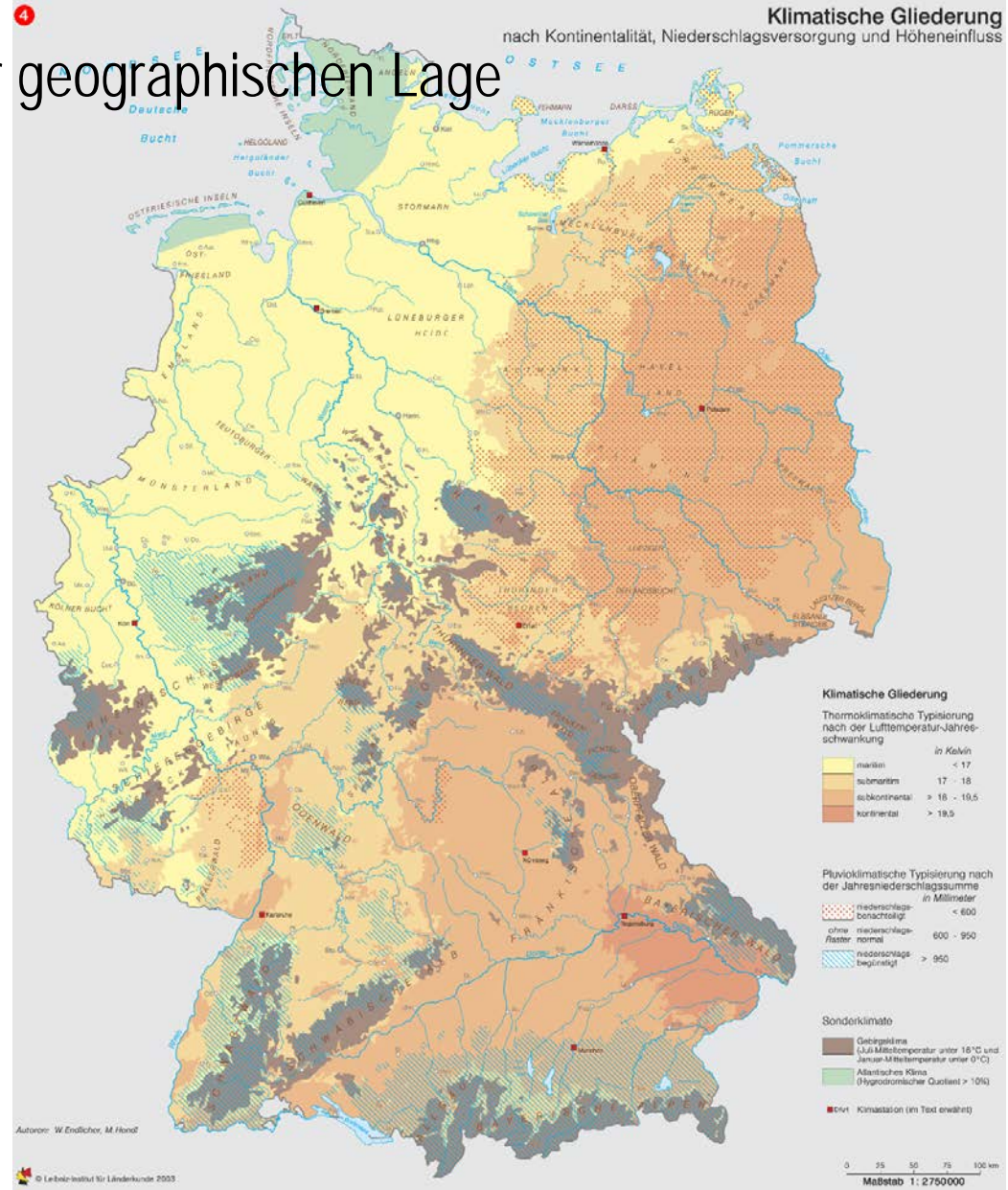
## Kontinentalklima

- Heterogen geprägt
- Geringerer Feuchtigkeitsgehalt der Atmosphäre

Monatsmitteltemperaturen (1961-1990)



— Moskauer / Russ. Föd. (Kontinentalklima)  
 — Dublin / Irland (maritimes Klima)



(Nationalatlas Bundesrepublik Deutschland)

# Meso- bis mikroklimatische Einflüsse auf das Stadtklima

## **Dynamisch relevant (Ventilation)**

- Regionale Anströmung & lokale Durchlüftungspotentiale (Luftleitbahnen)
- Tal- Kessellage
- Kuppenlage
- Flachland

## **Thermisch relevant (Wärmespeicherung, Abkühlung)**

- Vegetation & Boden (Verdunstungskühle, Retentionsfähigkeit)
- Material und Oberfläche (Albedo, Energiespeicherkapazität)

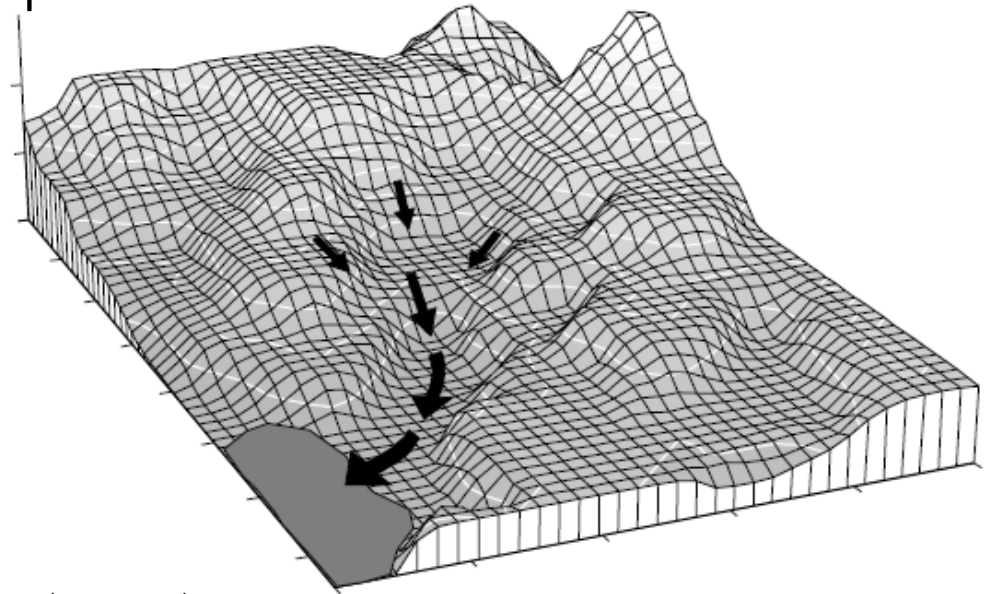
## **Thermisch und dynamisch relevant**

- Flurwinde (insbesondere in Kombination mit der Grünvernetzung und Grünstrukturen)
- Kaltluftentstehung & Kaltlufttransport



# Kaltluftproduktion & Kaltlufttransport

- Entstehung über Vegetationsflächen nach Sonnenuntergang insbesondere bei austauscharmen Wetterlagen
- Kaltluft hat eine höhere Dichte als die umgebende wärmere Luft
- Kaltluft breitet sich bodennah aus und folgt der natürlichen Topographie
- Kaltluft trägt zur Reduzierung der städtischen Überwärmung bei
- Kaltluft kann positive und negative Einflüsse auf die Umgebung haben



(Zenger, 1998)

	Ackerfläche $m^3/m^2/h$	Wiesenfläche $m^3/m^2/h$	Waldfläche $m^3/m^2/h$	Siedlungsfläche $m^3/m^2/h$
King (1973)	-	12	-	-
GeoNet (2011)	10 – 15	20	15	1
GROSS (1989)	11	11	13 (43)	-
GeoNet (2002)	10 – 20		5 – 40	

(Zenger, 1998)

# (Fern-)Wirkung von Vegetationsflächen

Größe in ha (gerundet)	Lage (UHI in K)	Park	Gestaltung	PCI <sub>max</sub> in K	Reichweite in m	Quelle
3	Kumamoto (Kyushu) [3 tags, 2 nachts]	Kengung Shinto Shrine	Bäume	2,5 (15 Uhr)	50	<i>Saito u. a. 1990</i>
5	Vancouver (6 bei Sonnen- untergang)	Trafalgarpark	Gras, Baumrand teilweise bewässert	5,0 (nachts) Messfahrt	200 bis 300	<i>Spronken-Smith und Oke 1998</i>
18	Berlin	Stadtpark Steglitz	–	1,0 (abends)	80 bis 140	<i>von Stülpnagel 1987</i>
30	Mainz	Stadtpark	–	2,0 (morgens)	< 300	<i>Naumann 1981</i>
44	Stuttgart	Schlossgarten	–	1,3 (Jahresmittel) 3,8 (Tagesmittel)	200	<i>Knapp 1998</i>
80	Kopenhagen	Falledparken	Gras und Bäume	2,1 (22 Uhr)	100	<i>Eliasson und Upmann 2000</i>
125	Berlin	Kleingärten Priesterweg	Garten	5,4 (abends)	250	<i>von Stülpnagel 1987</i>
156	Göteborg	Slottsskogen	–	3,3 (18 Uhr) Station	250	<i>Eliasson und Upmann 2000</i>
212	Berlin	Tiergarten	Wald/Gras	4,3 (abends)	200 bis 1300	<i>von Stülpnagel 1987</i>
525	Mexico City	Chapultepec	Mix (Bäume, Gras); nicht bewässert	4,0 (Trockenzeit) 1,0 (Regenzeit)	2000 (eine Parkbreite)	<i>Jauregui 1990</i>

(Zusammenstellung Kuttler, 2010 nach Bongart, 2006)

Die thermisch ausgleichende Funktion von Vegetationsflächen sowie deren Reichweite in das umliegende Stadtgebiet ist **nicht** linear an die Größe der Fläche gekoppelt.

Vielmehr sind Standort- und Strukturcharakteristika für die klimarelevante Wirkung von großer Bedeutung.

# Klimafunktionen von unterschiedlichen Friedhofsvegetationstypen

Vegetation	Klimafunktion	Gefährdungspotential	Beispiel
Kurzgras	Niedrige Oberflächentemperaturen bei guter Wasserversorgung, innerstädtische Kaltluftentstehungsflächen abends und nachts.	Bei schlechter Wasserversorgung starke Aufheizung / keine Kühlwirkung (Klimawandel)	
Wiese	Niedrigere Oberflächentemperaturen, durch Graslänge Eigenverschattung der Fläche, innerstädtische Kaltluftentstehungsflächen abends und nachts.	Geringe Aufheizung	
Pflanzbeet (großes Grünvolumen)	Niedrigere Oberflächentemperaturen, Eigenverschattung der Fläche, innerstädtische Kaltluftentstehungsflächen abends und nachts.	Geringe Aufheizung	
Pflanzbeet (kleines Grünvolumen)	Kaum niedrigere Oberflächentemperaturen bei geringem Grünvolumen, je nach Material teilweise erhöhte Oberflächentemperaturen.	Bei schlechter Wasserversorgung starke Aufheizung / keine Kühlwirkung	
Sträucher / Hecken (bis 1,5m)	Tragen zur Abkühlung der Luft durch Transpiration bei und spenden bei angemessener Höhe Schatten.	Geringe Aufheizung	
Bäume	Thermischer Ausgleichseffekt durch Schattenwurf, hohe Transpirationsleistung.	Bei dichter Stellung Barrierewirkung für Luftaustausch	



# Friedhofseinfassungen als klimatische Ausbreitungshemmnisse

Einfluss	Einfassung	Klimafunktion	Beispiel
negativ	Hohe Mauern / solide Zäune (ab etwa 1,5m)	Verhinderung horizontalen Luftaustauschs. Die Ventilation in der Umgebung wird geblockt. Entstandene Kaltluft innerhalb des Friedhofs kann nicht nach außen abfließen und wird innerhalb der Mauern gehalten.  Hohe Mauern spenden Schatten.	
neutral	Niedrige Mauern / solide Zäune (etwa 1m)	Luftaustausch kann teilweise stattfinden. Die Luft strömt über die Mauer mit entsprechenden Verwirbelungen auf der windabgewendeten Seite.	
neutral	Hecken	Luftaustausch kann eingeschränkt stattfinden je nach Höhe und Art der Hecke, ebenso kann Kaltluft abfließen. Die Hecke selbst trägt zur Abkühlung der Luft durch Transpiration bei und spendet bei angemessener Höhe Schatten.	
positiv	Poröse Zäune	Je nach Art des Zaunes geringe Auswirkung auf Luftbewegung, Luftaustausch möglich, Kaltluft kann abfließen.	

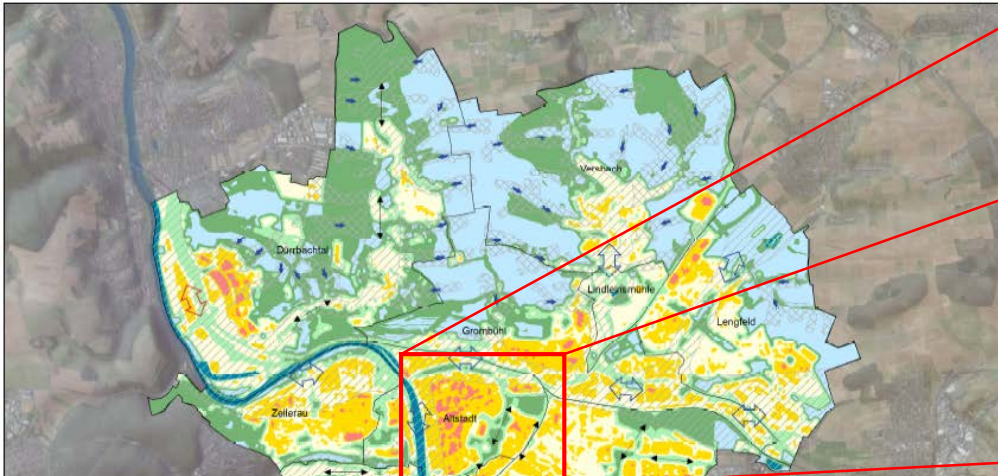
# Klimatische Bewertungsmöglichkeiten / Bewertungsinstrumente

- Auf Grundlage stadtklimatischer Analysen (Klimafunktionskarten) und darauf aufbauender stadtklimatischer Planungsleitfäden
- Entsprechend einer Bewertungsmatrix auf Grundlage der Erfassung wichtiger stadtklimatischer Aspekte
  - Funktion als Kaltluftentstehungsgebiet
  - Hangwindfördernde Funktion
  - Flurwindfördernde Funktion
  - Funktion innerhalb einer Frischluftbahn und Luftleitbahn
- Wissenschaftliche (Gutachten) Einzelbewertung
- Friedhöfe sind klimatische Individualisten!



# Fallbeispiel 1) Klimafunktionskarte und stadtklimatischer Handlungsleitfaden

Klimaplanatlas Würzburg | Klimafunktionskarte 2018 - Stadtteilentwicklung Hubland / Landesgartenschau



Hauptfriedhof

Kategorie		Beschreibung
	Kaltluft- und Frischluftstehungsgebiet	Klimatisch hochaktive Gebiete, mit vorrangiger Bedeutung als Kaltluftentstehungsgebiete. Geringe Oberflächenrauigkeit begünstigt Belüftungssituation; Kaltluftabfluss bei stärkerer Hangneigung begünstigt.
	Frischluftstehungsgebiet	Lufthygienisch bedeutende Flächen mit starker Filterwirkung für Luftschadstoffe sowie charakterisierende Frischluftproduktion. Größtenteils durch dichten Gehölzbestand gekennzeichnet.
	Misch- und Übergangsklimate	Vegetationsgeprägte Gebiete von ausreichender Größe um klimatisches Ausgleichspotential zu generieren. Hohe klimaökologische Wichtigkeit als Puffer- und Ausgleichsgebiete.
	Überwärmungspotential	Baulich geprägte Gebiete mit hohem Vegetationsanteil oder Offenheit, sowie moderatem nächtlichen Abkühlungspotential. Belüftung kann durch Bebauung eingeschränkt sein.
	Moderate Überwärmung	Verdichtete Gebiete mit großen Baumassen. Freiräume meist vegetationsfrei und mit eingeschränkter Belüftung. Überwärmungsrisiko erhöht.
	Starke Überwärmung	Stark verdichtete Gebiete, geprägt durch fehlende Vegetation und geringer Retentionseigenschaften. Stark eingeschränkte Belüftung. In Kombination mit großen Baumassen entsteht ein hohes Überwärmungsrisiko.

# Fallbeispiel 1) Klimafunktionskarte und stadtklimatischer Handlungsleitfaden

## 2.7 Klimatischer Steckbrief Stadtbezirk | ALTSTADT

### Kurzbeschreibung / Klimatische Besonderheiten



Flächengröße	369,08 ha
Klimatopverteilung	Kaltluftentstehungsgebiete: 0,6 % Frischluftentstehungsgebiete: 11,3 % Misch- und Übergangsklimate: 26,6 % Überwärmungspotential: 18,9 % Moderate Überwärmung: 34,9 % Starke Überwärmung: 7,6 %
Morphologie	Durchschnittliche Gebäudehöhe: 13 m; Verhältnis Offenheit xx/xx; Vegetationsanteil: xx % Verhältnis Gebäudegrundfläche zu Grundstücksfläche:
Topographie	Durchschnittliche Höhe: 183 m NN; Spanne Höhenmeter: 102 m;
Klimatische Besonderheiten	Der Stadtbezirk „Altstadt“ gehört zu den Gebieten mit den stärksten thermischen Belastungen. Obwohl der Bezirk von

(Burghardt, 2016)

zwei großen Luftleitbahnen positiv beeinflusst wird, führen die hohe Gebäudevolumendichte zusammen mit dem geringen Vegetationsanteil besonders während warmer austauscharmer Wetterlagen zu einem erheblichen Überwärmungspotential. Die Flächen westlich des Mains sind größtenteils durch die vegetationsdominierte Festungsanlage sowie den ehemaligen „Landesgartenschau Parks“ beeinflusst. Dennoch finden sich punktuelle Überwärmungshotspots um den Bereich „Zeller Straße – „Schottenanger“. Ausgenommen der Flächen westlich des Mains ist der Stadtbezirk „Altstadt“ nur in sehr geringen Maße topographisch geprägt.

**Lokalklimatische Bedeutung**  
Die vorhandenen Grün- und Baumflächen („Ringpark“ und Hauptfriedhof) sind als thermische Ausgleichspotentiale von sehr großer Bedeutung. Obwohl in ihre flächige Wirkung lokal begrenzt, bieten sie über den Stadtbezirk verteilt, mikro- und lokalklimatische Rückzugs- und Erholungsgebiete. Durch die geringe topographische Varianz bleibt auch die nächtliche Abkühlung innerhalb der vorhandenen Grünflächen eher lokal.

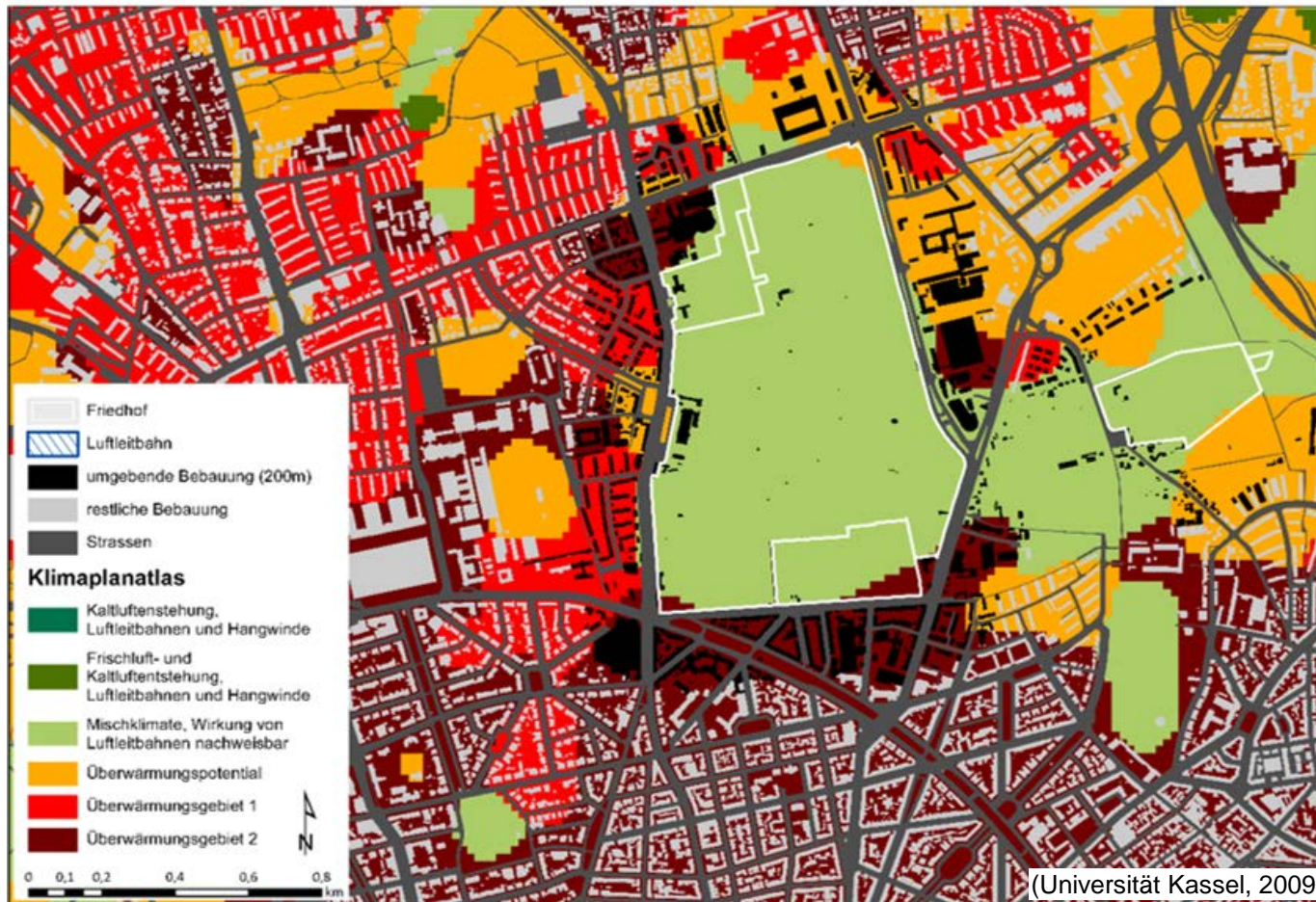
**Stadtklimatische Bedeutung**  
Auf der mesoklimatischen Ebene ist der Bezirk „Altstadt“ zum einen durch den hohen Verdichtungsgrad und dem geringen Vegetationsanteil im Kern der „Altstadt“ geprägt, was zu einem großflächigen mesoklimatischen Überwärmungspotential führt.

Zum anderen reduzieren der „Ringpark“ sowie der Hauptfriedhof die Ausprägung des städtischen Wärmeineffekts und zeichnen sich deutlich in der Klimafunktionskarte ab. Insgesamt stellt jedoch die „Altstadt“ im gesamtstädtischen Kontext den thermischen HotSpot dar, welcher zusätzlich bei austauscharmen Wetterlagen verstärkt wird.

**Stadtklimatisches Entwicklungsziel**  
Das langfristige Entwicklungsziel im „Altstadt“ Bereich östlich des Mains sollte darauf fokussiert sein die positiven Effekte

(Burghardt, 2016)

## Fallbeispiel 2) Topographisch beeinflusster Großfriedhof im urbanen Ballungsraum



Positiv	Negativ
Größe (80 ha) (große innerstädtische Retentionsfläche)	Eingefasst (hohe Mauern > 1.5 m)
Kaltluftentstehung (eingeschränkt)	Lage nicht innerhalb einer Luftleitbahn
Potentielle Vernetzungselement	

## Fallbeispiel 3) Friedhof im städtischen Randbereich



(GoogleMaps, 2017)

## Fallbeispiel 4) Friedhof in städtisch verdichteter Lage

- Topographisch geprägt
- Wichtiges Vernetzungselement des Grünzuges
- Einfassung bestehend aus Mauern und Lattenzaun
- Aktuelle Ausgleichfunktion wird bei zunehmender Verdichtung weiter steigen



(GoogleMaps, 2017)

---

# Hemmnisse im planerischen Kontext

- Wahrnehmung
- Funktioneller Nutzen
- Informationsfluss / Kommunikation

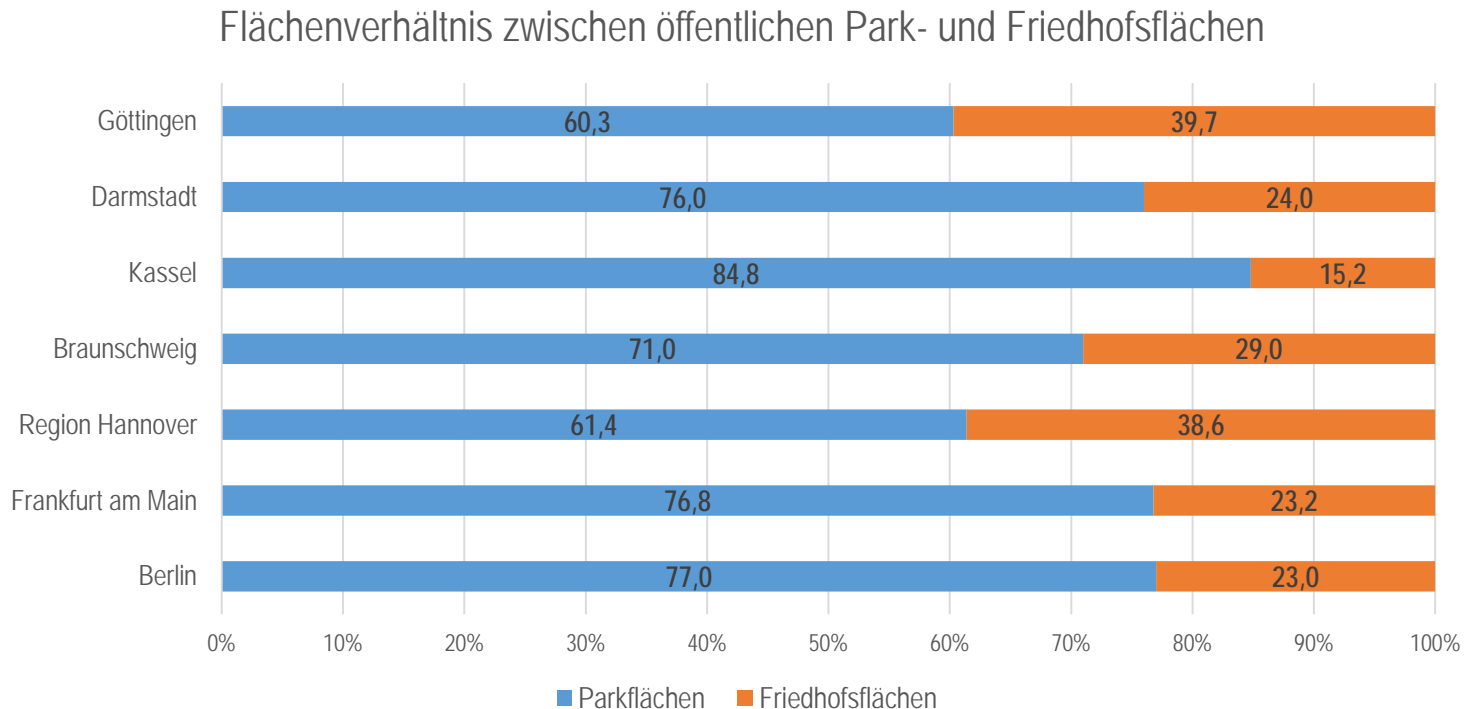


## Planerisches Hemmnis – Wahrnehmung

- Werden Friedhöfe „aktive“ als städtische Grünflächen wahrgenommen?
- **Bemessung des Grünpolitischen Wertes (Ergebnisse des Forschungsprojektes „Öffentliche Leistungen und Funktionen aktiver Friedhöfe“**
  - stadtklimatische Funktion nicht von Bedeutung (10 von 16 Experten)
  - stadtklimatische Funktion als Argument benannt (4 von 10 Experten)
  - keine Informationen über Verfahren zur Bemessung des stadtklimatischen Funktion der Friedhöfe den Experten vorliegend
  - Umfang bzw. Anteil der stadtklimatischen Funktion am Grünpolitischen Wert den Experten nicht vorliegend

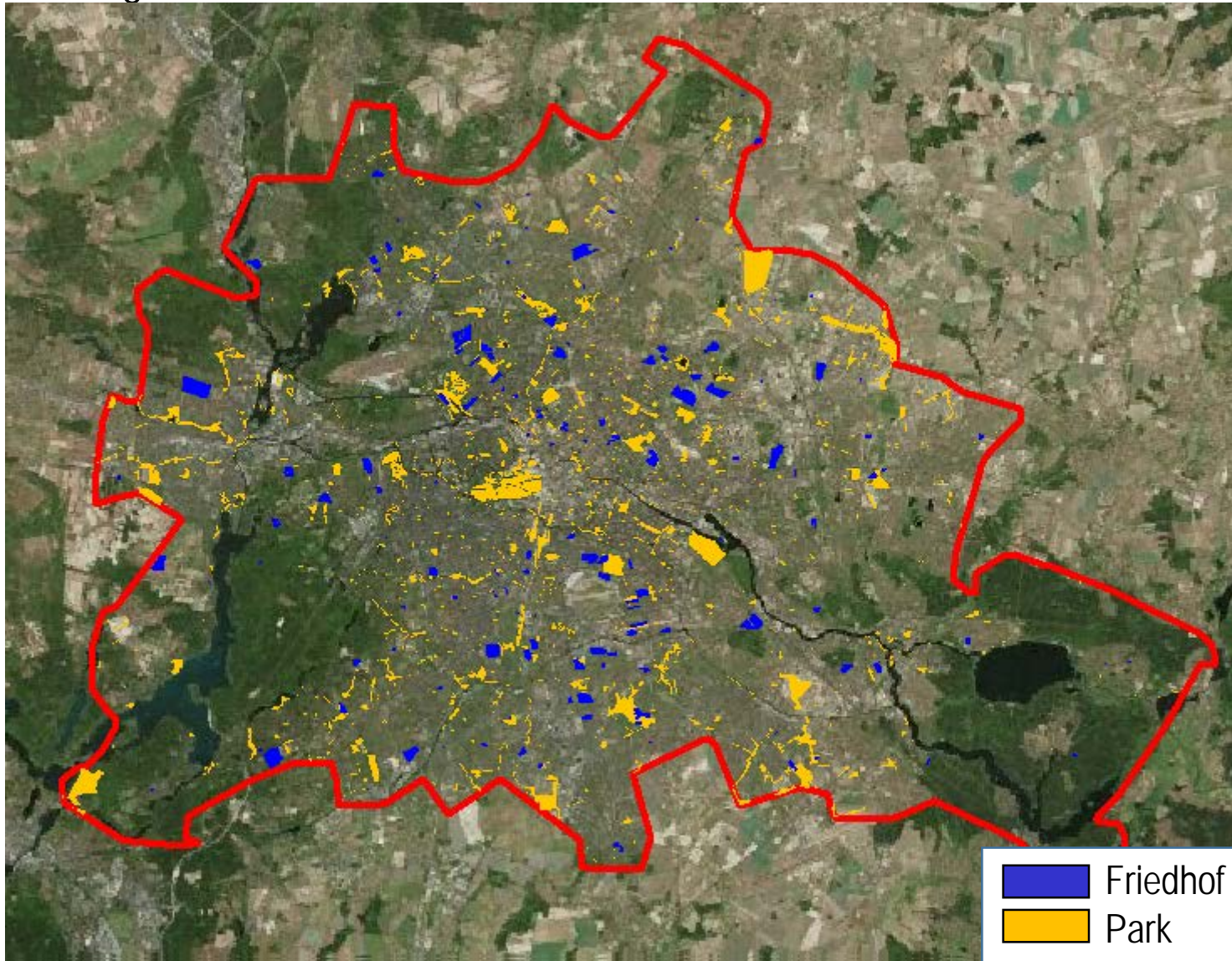
# Planerisches Hemmnis – Funktioneller Nutzen

- Wie beschreibt sich das Flächenverhältnis zwischen Friedhofsflächen und öffentlichen Parkflächen?



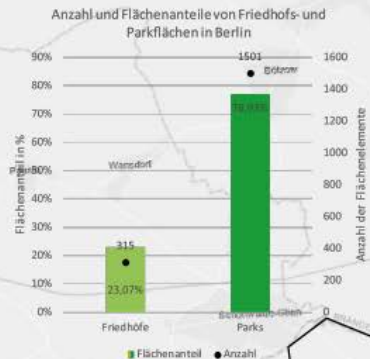
(Auswertung auf Grundlage der Landnutzungsdaten des Open Street Map Projektes sowie der bundeweiten Verwaltungseinheiten „vg2500\_krs“)

# Darstellung von Park- und Friedhofsflächen in Berlin

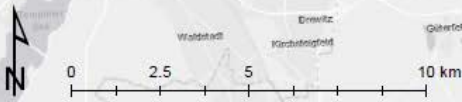
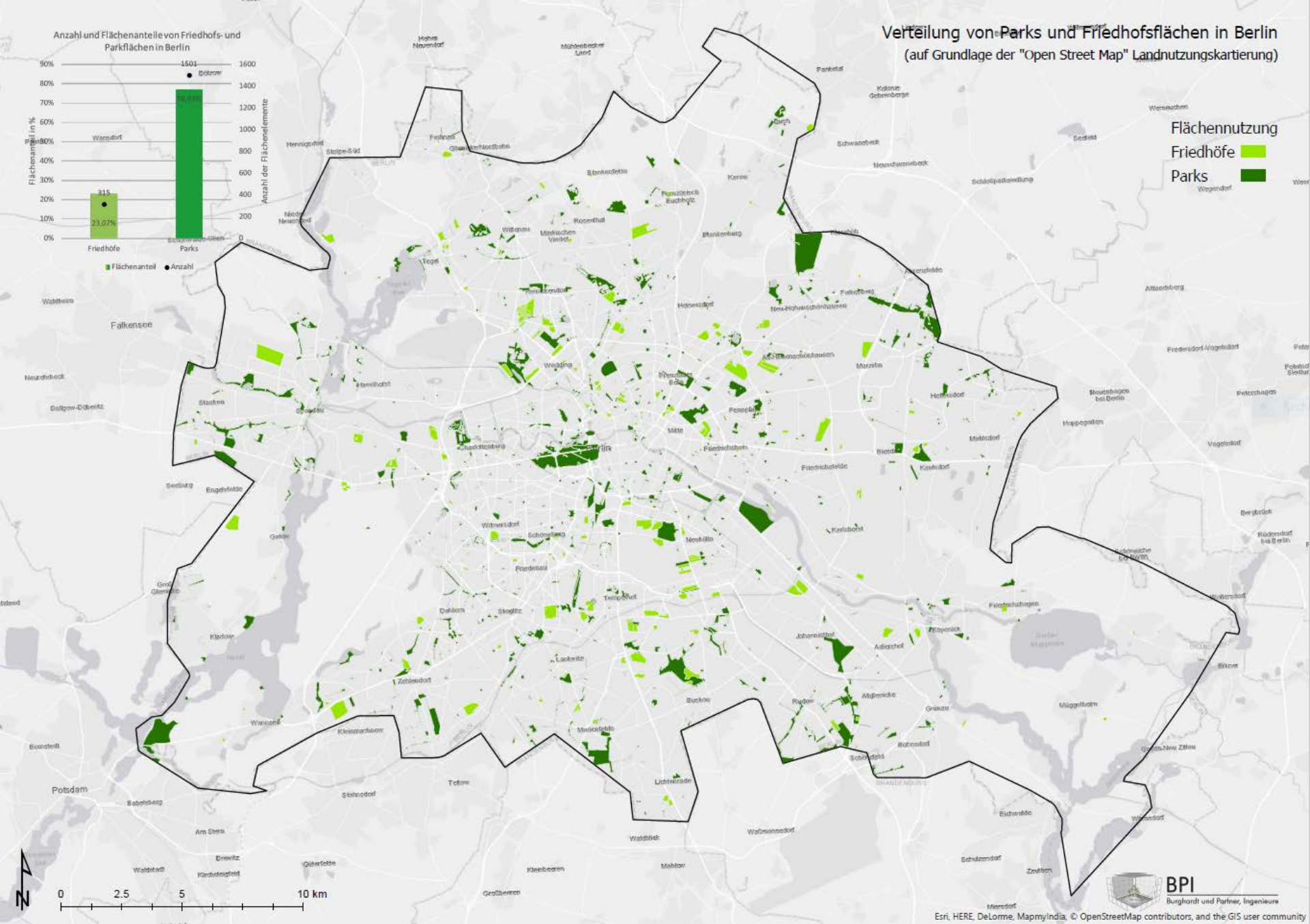


(GoogleMaps, 2017 ergänzt m. OSM 2017)

# Verteilung von Parks und Friedhofsflächen in Berlin (auf Grundlage der "Open Street Map" Landnutzungskartierung)



Flächennutzung  
 Friedhöfe ■  
 Parks ■



**BPI**  
 Burghard und Partner, Ingenieure

Esri, HERE, DeLorme, MapmyIndia, © OpenStreetMap contributors, and the GIS user community

## Planerisches Hemmnis – Informationsfluss / Kommunikation

- Stadtklimatische Analysen werden in der Regel im Auftrag der Frei- und Grünflächenämtern oder den Stadtplanungsämtern durchgeführt.
- Informationen der stadtklimatischen Analysen werden nicht immer auch an die Friedhofsverwaltungen weitergegeben.
- Friedhofsverwaltungen werden oft bei klimarelevanten Arbeitsgruppen wie z.B. beim Klimabeirat, Klimaanpassungsarbeitsgruppen nicht beteiligt.
- Umgekehrt werden bspw. Friedhofsplanungen selten auf ihre stadtklimatische Einflussnahme geprüft und abgestimmt.

## Planerische Herausforderungen und Potentiale

Neue / veränderte Bestattungsformen können die klimatischen Funktionen von Friedhöfen positiv wie negativ beeinflussen.

- Veränderungen auf mikroklimatischer Ebene
- Potentielle Veränderungen lokal- bis mesoklimatischer Ebene

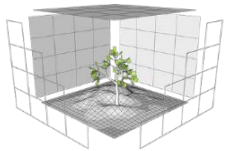
Aktive Friedhöfe haben ein höheres dynamisches Potential als andere öffentliche Grünflächen, da sie „bewirtschaftet“ werden und sich so in ihrem Erscheinungsbild verändern.

Die fehlende Berücksichtigung von Friedhofsflächen kann zu gravierenden stadtklimatischen Fehleinschätzungen führen.

Friedhofsflächen müssen aktiv in den Planungsprozess der städtischen Klimaanpassung und des Klimaschutzes verankert werden.

Durch den hohen Grad an Individualität der Friedhofsflächen können pauschalisierte Aussagen nur in einem sehr begrenzten Rahmen getroffen werden.

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit



**BPI**

Burghardt und Partner, Ingenieure

**U N I K A S S E L**  
**V E R S I T Ä T**

Kontakt:

René Burghardt (Dr.-Ing.)

<https://www.lp-kassel.de>

[rb@lp-kassel.de](mailto:rb@lp-kassel.de) / [r.burghardt@uni-kassel.de](mailto:r.burghardt@uni-kassel.de)

Tel. +49 561 76678963