

# BAUPHYSIK URBANER OBERFLÄCHEN

Prof. Dr. Philip Leistner

Rosenheim, 19. September 2019



# Gestaltung urbaner (Ober-) Flächen

## ■ LEBENS- UND UMWELTQUALITÄT

- Klima
- Ressourcen
- Individualisierung<sup>1</sup>
- Urbanisierung<sup>2</sup>
- Globalisierung
- Digitalisierung
- Demographie
- Mobilität
- Produktivität
- ...



<sup>1</sup> Dem Wunsch/Trend zur Individualisierung stehen Sozial-Stressoren wie Isolation, Unsicherheit oder gar Schizophrenie in Städten gegenüber.

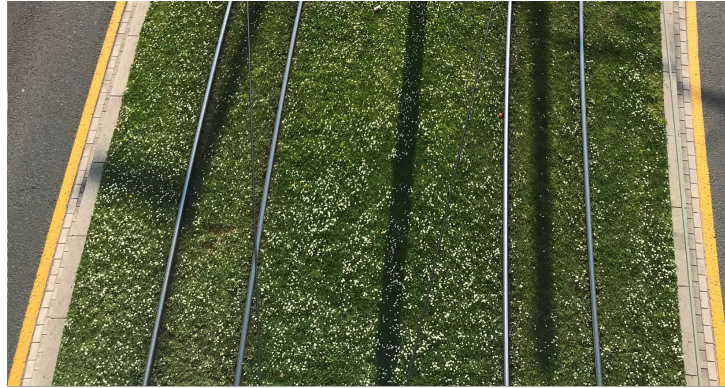
<sup>2</sup> Historischer Vergleich Berlin – nahezu gleiche Stadtfläche, weniger Einwohner (4,5 > 3,6 Mio.), mehr Wohnungen (1,4 > 1,9 Mio.).



# Urbane Flächen und Oberflächen

## ■ NUTZUNG, ANSPRÜCHE, TYPOLOGIE

Horizontal und vertikal, dynamisch und statisch, alt und neu, temporär und dauerhaft, robust und empfindlich





# Urbane Flächen und Oberflächen

## ■ NUTZUNG, ANSPRÜCHE, TYPOLOGIE

Unterirdisch und oberirdisch, gewachsen und bewachsen, mobil und immobil, privat und öffentlich, ...





# Urbane Flächen und Oberflächen

## ■ NUTZUNG, ANSPRÜCHE, TYPOLOGIE

### NUTZUNG DER FLÄCHEN

**Bebauung, Verkehr**  
**Versorgung, Gemeinbedarf**  
**Grünflächen, Gewässer**  
Wald, Landwirtschaft  
**Abstand, Ausgleich**

### ANSPRÜCHE AN FLÄCHEN

**Benutzbarkeit**  
**Beständigkeit**  
**Sicherheit**  
**Ästhetik**  
**Baukultur**

### TYPLOGIE DER FLÄCHEN

**horizontal, vertikal, diagonal**  
**gewachsen, bewachsen**  
**historisch, temporär**  
**oberirdisch, unterirdisch**  
**privat, öffentlich**

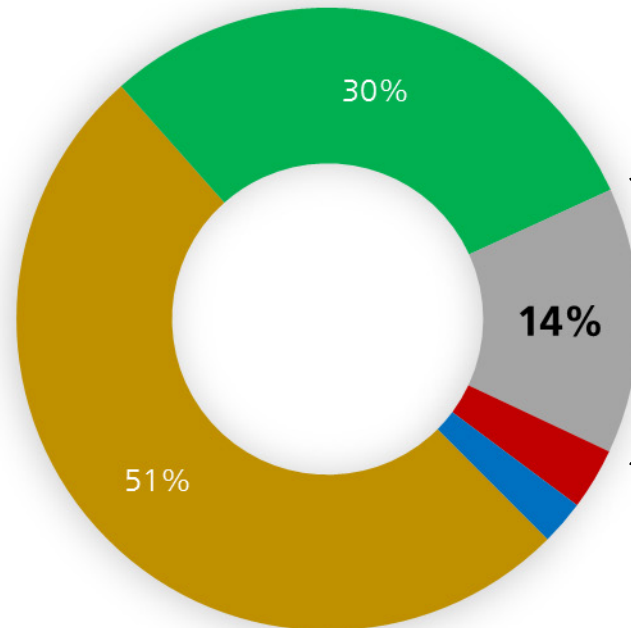
- Die Flächen sind auf einzelne Zwecke ausgerichtet, bieten aber mehr Gestaltungsspielraum und Handlungsoptionen.
- Eigentümer und Nutzer stammen aus allen Teilen der Stadtgesellschaft.
- Hindernisse resultieren aus verteilten Zuständigkeiten, strapazierten Haushalten und unzureichenden Ressourcen.

# Urbane Flächen und Oberflächen

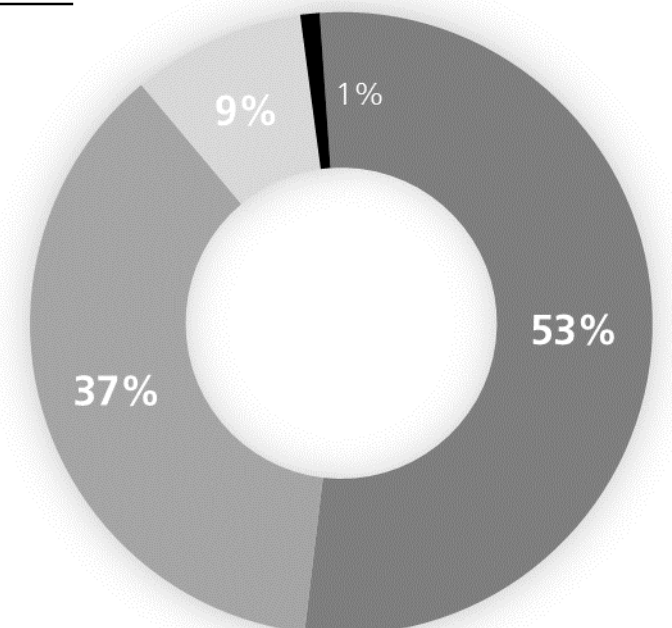
## ■ MENGE, VERTEILUNG, VERBINDUNG

- Landwirtschaft
- Wald
- Siedlung, Verkehr
- Sonstige
- Wasser

### Gesamtfläche



### Siedlung und Verkehr

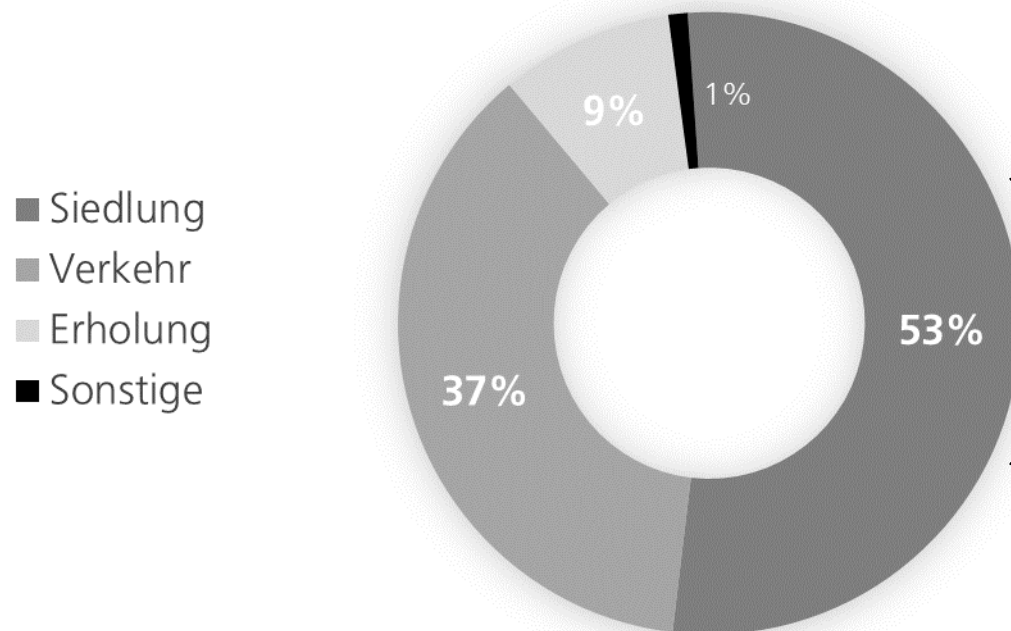




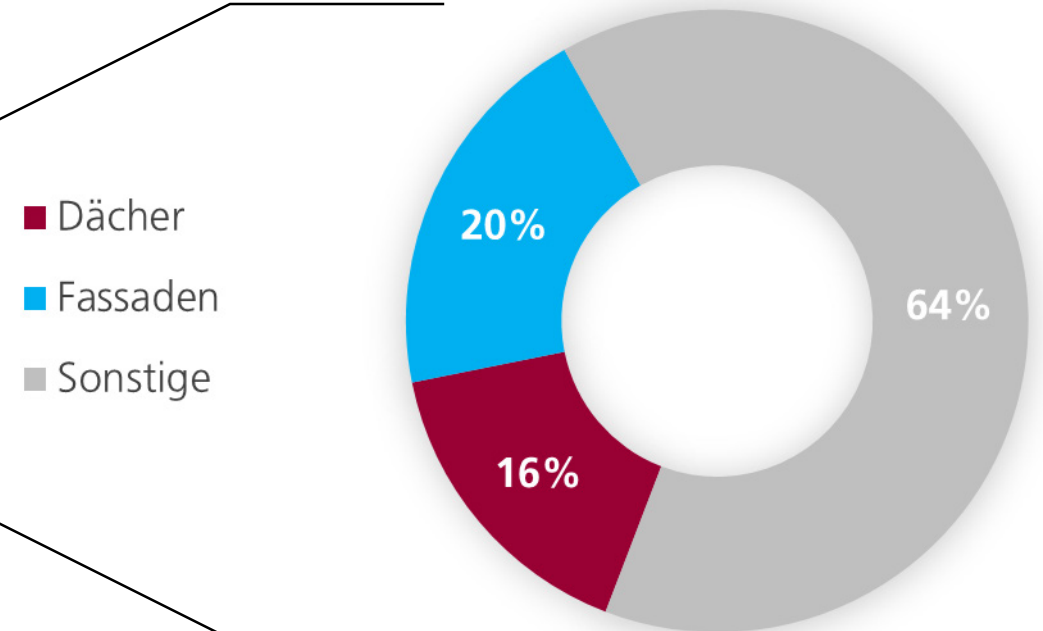
# Urbane Flächen und Oberflächen

## ■ MENGE, VERTEILUNG, VERBINDUNG

### Siedlung und Verkehr



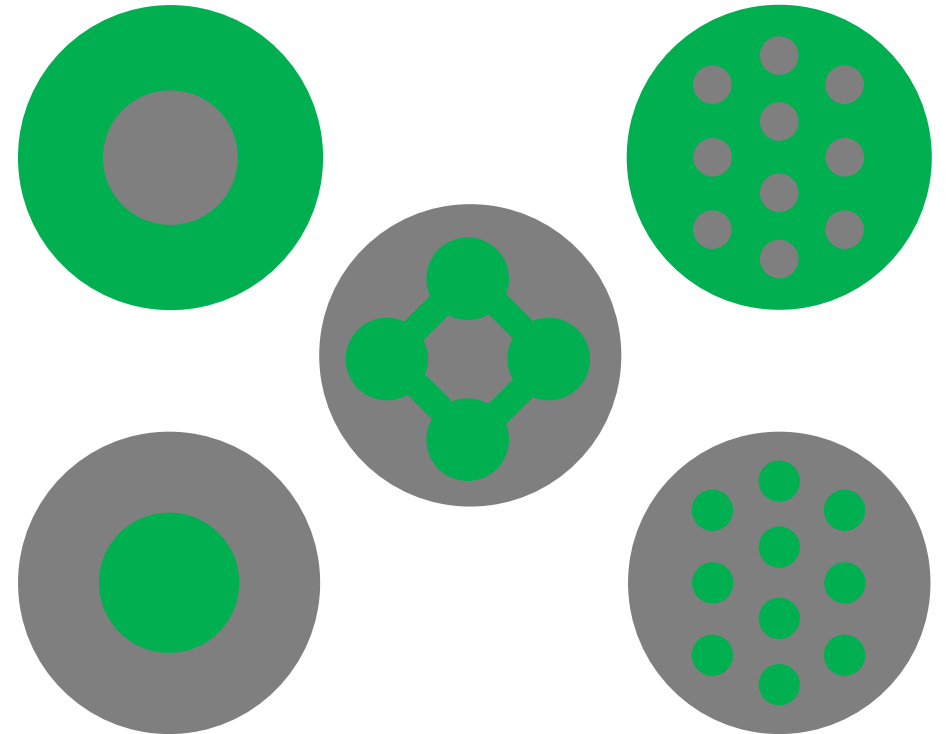
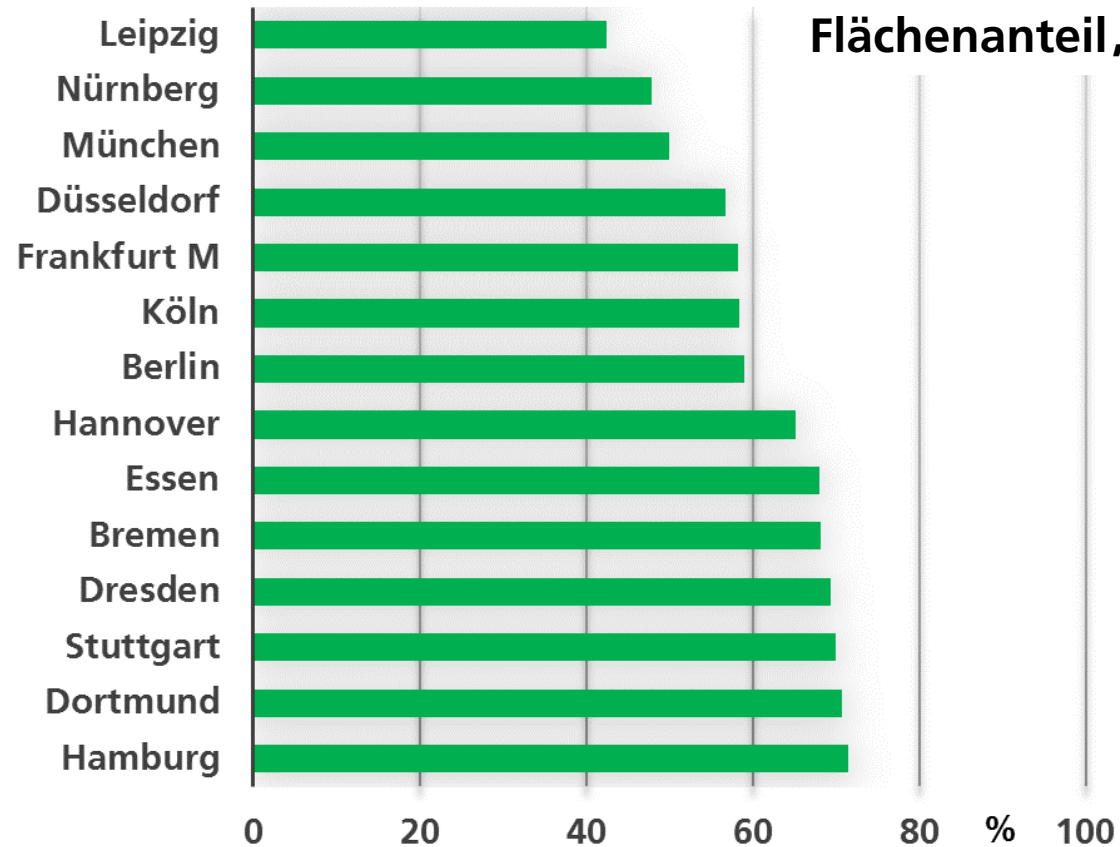
### Dächer und Fassaden



Kaltschmitt, Martin. Erneuerbare Energien – Systemtechnik, Wirtschaftlichkeit, Umweltaspekte. 5., erweiterte Auflage. Berlin, Heidelberg, 2013  
Fachverband Baustoffe und Bauteile für vorgehängte hinterlüftete Fassaden e.V. (FVHF): Fassadenmarkstudie II, Version 06.06.2002, M&V Marketing- und Vertriebsberatung und Partner, Saarbrücken.

# Urbane Flächen und Oberflächen

## ■ STADTFLÄCHEN MIT VEGETATION



Flächen mit Vegetation in Großstädten (> 500.000 EW), Berliner Morgenpost anhand von NASA Satellitendaten, 2016



# Urbane Flächen und Oberflächen

## ■ STADTFLÄCHEN MIT VEGETATION

- Menge
- Art
- Verteilung
- Verbindung
- Nutzbarkeit
- Partizipation
- Zuständigkeit
- Bewirtschaftung

### **Grundsatz:**

- Grüne urbane Flächen wirken immer und in vielfältiger Weise positiv.





# Urbane Flächen und Oberflächen

## ■ STADTFLÄCHEN MIT VEGETATION

### Positive Effekte von Grünflächen in der Stadt auf

- Gesundheit
- Wohlbefinden
- soziale Interaktion
- Fitness
- Erholung

(Sogar) Autofahrer berichten weniger Stress und Frustration in naturdominierten Straßenzügen. *Cackowski, Nasar 2003*



# Urbane Flächen und Oberflächen

## ■ STADTFLÄCHEN MIT VEGETATION

- Menge
- Art
- Verteilung
- Verbindung
- Nutzbarkeit
- Partizipation
- Zuständigkeit
- Bewirtschaftung

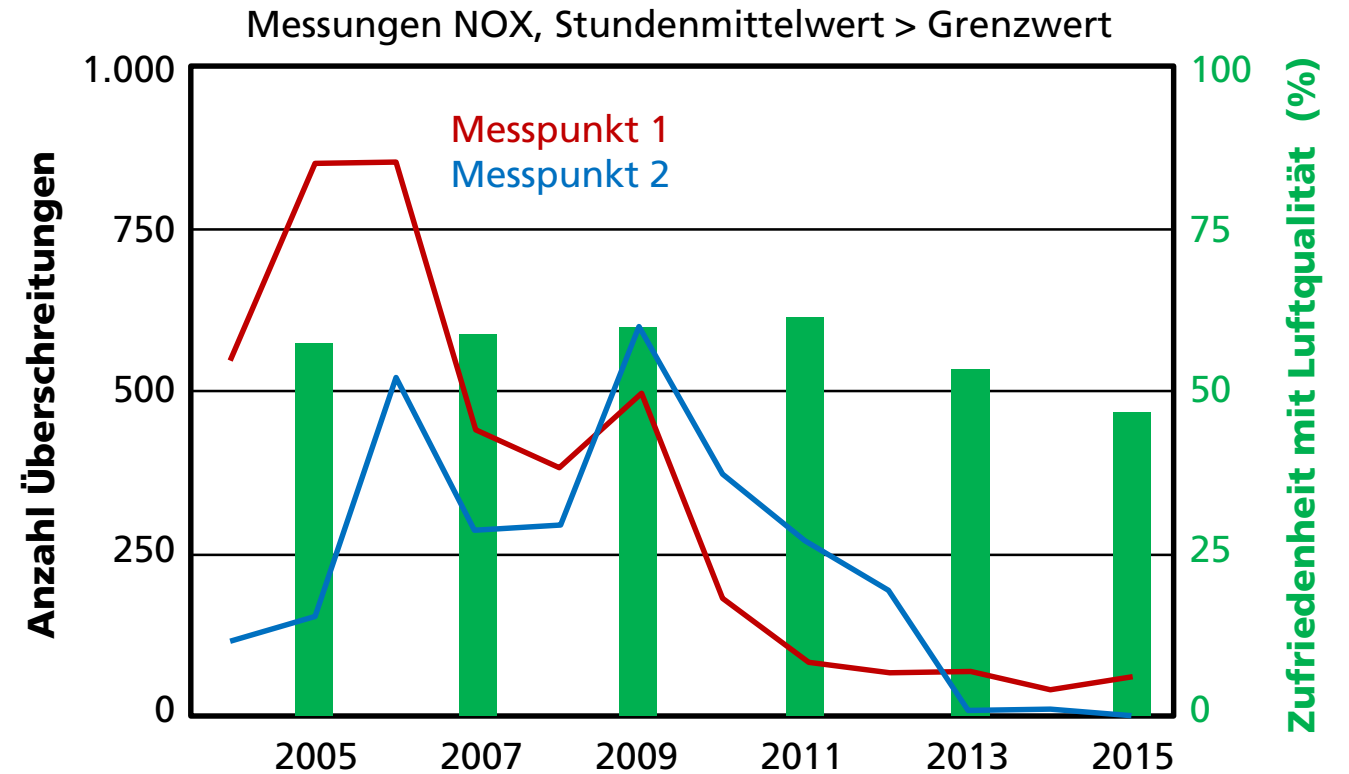
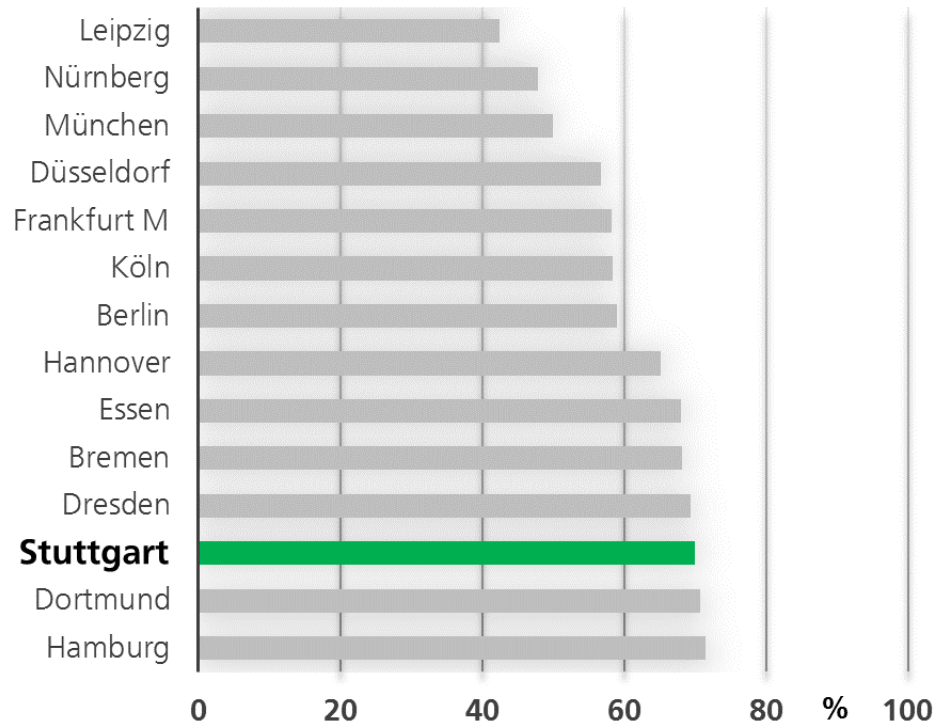
### **Grundsatz:**

- Grüne urbane Flächen allein können die Herausforderungen nicht bewältigen.



# Urbane Flächen und Oberflächen

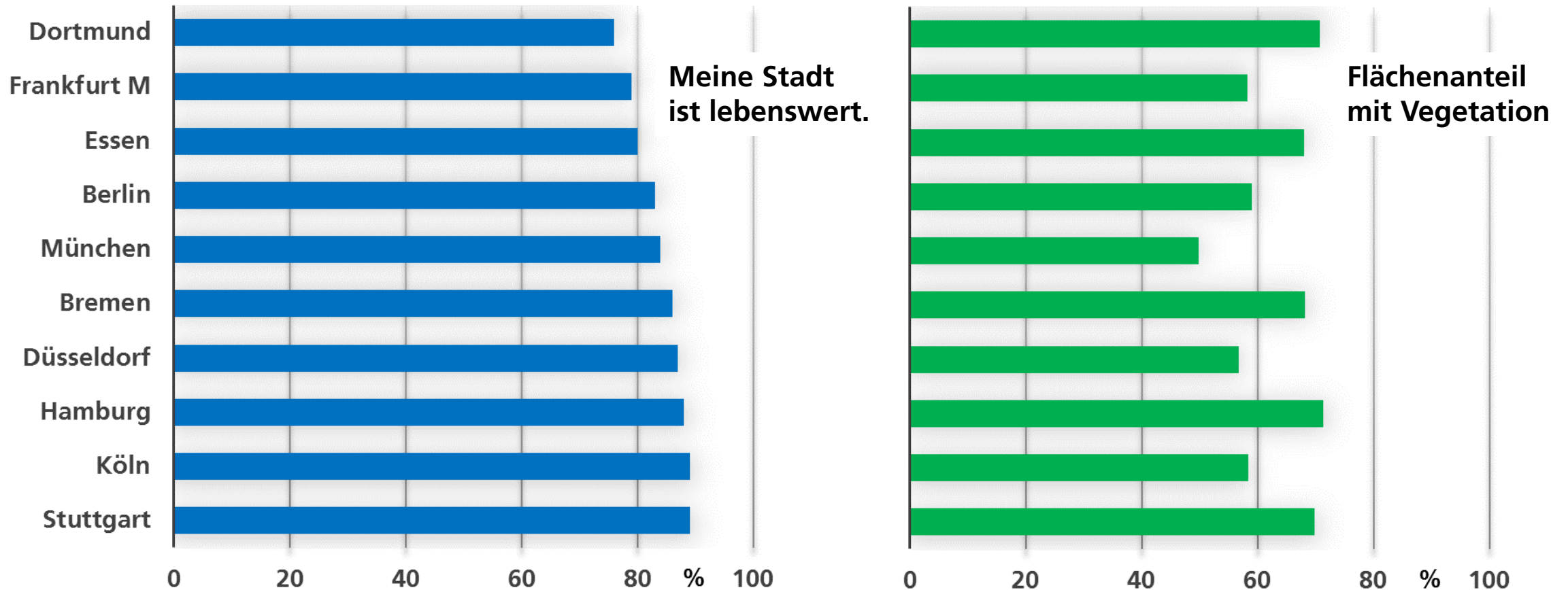
## ■ MESSUNG UND BEFRAGUNG



Wovon hängt die Bewertung/Akzeptanz urbaner Freiräume wirklich ab? Von ihrer Qualität, von Grünflächen, vom WLAN, von GOOGLE, von Medien o.a. »Influencern«?

# Urbane Flächen und Oberflächen

## ■ GUTE NACHRICHTEN: LEBENSWERTE STÄDTE



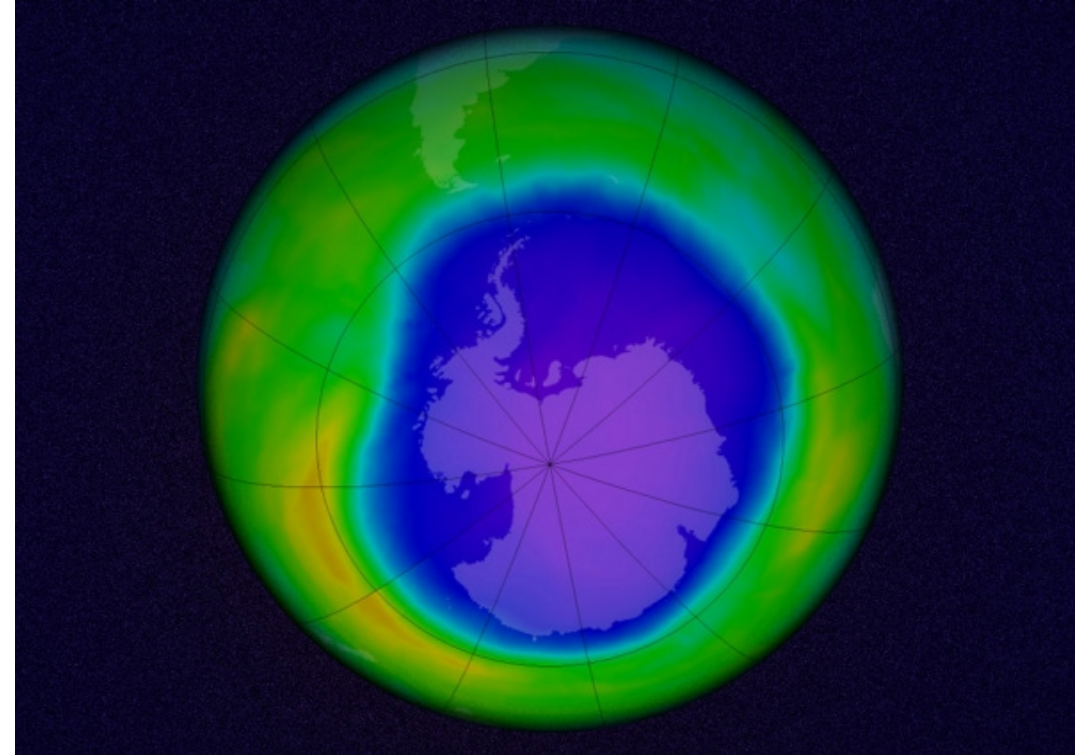
BAT Stiftung für Zukunftsfragen. (2008). Halten Sie Ihre Stadt für lebenswert?. Statista. Statista GmbH

Flächen mit Vegetation in Großstädten (> 500.000 EW), Berliner Morgenpost anhand von NASA Satellitendaten, 2016



# Urbane Flächen und Oberflächen

- **GUTE NACHRICHTEN: SAURER REGEN UND OZONLOCH REDUZIERT**



Nino Barbieri - Eigenes Werk, CC BY 2.5, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=1734617>

Simulation of the Antarctic ozone hole (data 2015). Image: NASA's Goddard Space Flight Center

# Bauphysik urbaner Oberflächen

- **DAUERHAFTE FUNKTION, HOHE AUFENTHALTSQUALITÄT, EFFIZIENTER RESSOURCENEINSATZ**



© Shutterstock



# Bauphysik urbaner Oberflächen

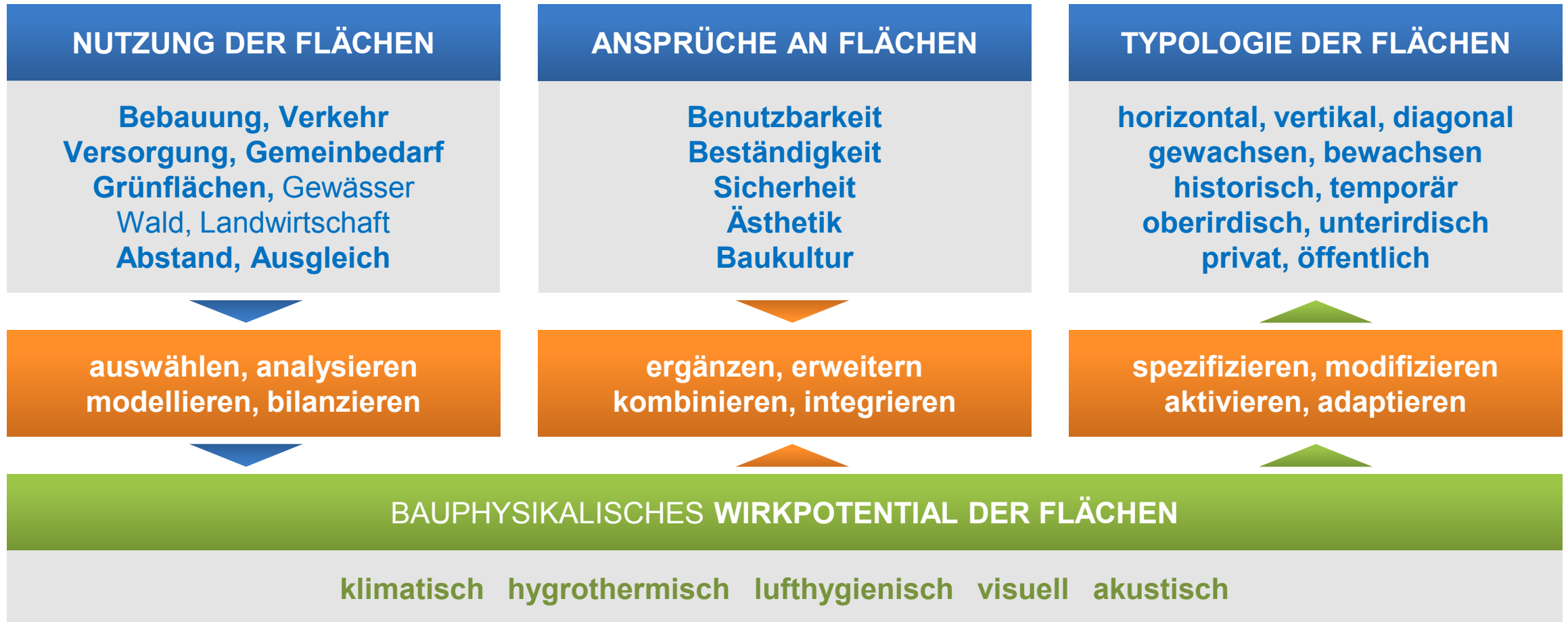
- **WÄRME, FEUCHTE, SCHALL, LUFTQUALITÄT, LICHT, HYGIENE, BRANDSCHUTZ, ...**





# Bauphysik urbaner Oberflächen

## ■ WIRKPOTENTIAL ERSCHLIEßEN, ERWEITERN UND ERPROBEN





# Bauphysik urbaner Oberflächen

## ■ UNFREIWILLIGE »BELEBUNG«





# Bauphysik urbaner Oberflächen

## ■ UNFREIWILLIGE »BELEBUNG«





# Bauphysik urbaner Oberflächen

## ■ UNGEÜBTE BEGRÜNUNG





# Bauphysik urbaner Oberflächen

## ■ GRÜNE WASSERPUFFER

- Intelligente Retentions- und Ausgleichsflächen
- Verbesserung von Luftqualität und Stadtklima
- Erhaltung und Erhöhung der Biodiversität
- Dächer und Fassaden
- Lärminderung



# Bauphysik urbaner Oberflächen

## ■ HYDROAKTIVE VERKEHRSFLÄCHEN

- Aufnehmen, Speichern, Kühlen



<https://scroll.in/latest/928744/mumbai-heavy-rain-disrupts-traffic-causes-waterlogging-in-some-areas>



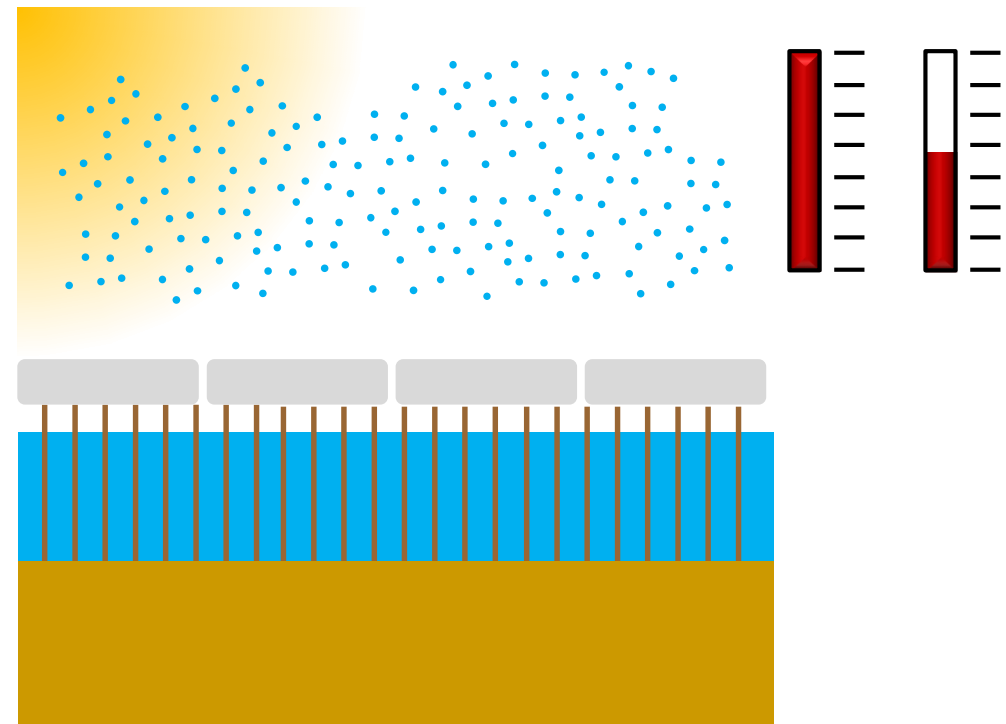
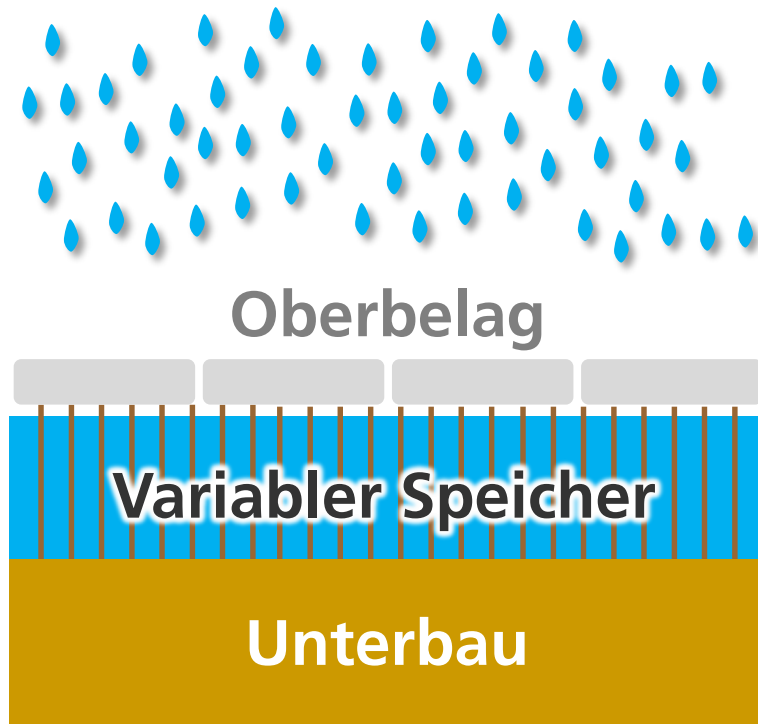
<http://blogs.discovermagazine.com/d-brief/2018/07/23/climate-change-temperature-heat-suicide/>



# Bauphysik urbaner Oberflächen

## ■ HYDROAKTIVE VERKEHRSFLÄCHEN

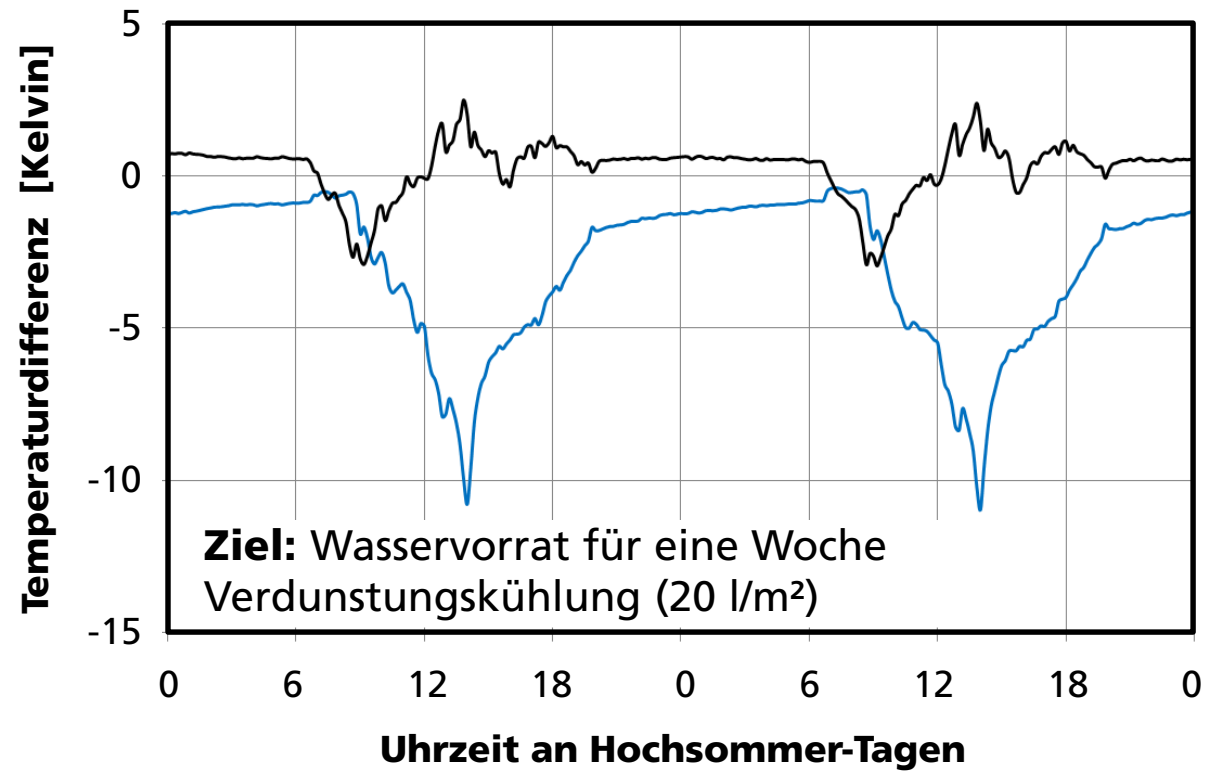
- Aufnehmen, Speichern, Kühlen



# Bauphysik urbaner Oberflächen

## ■ HYDROAKTIVE VERKEHRSFLÄCHEN

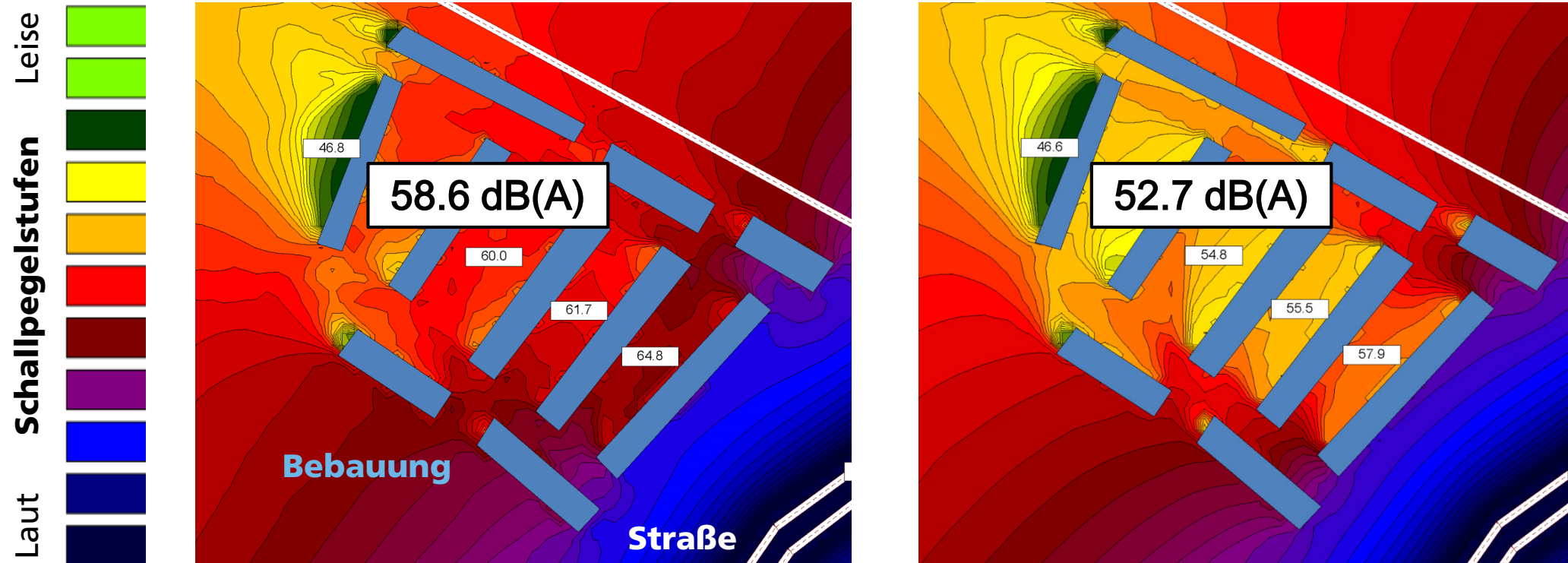
- Aufnehmen, Speichern, Kühlen





# Bauphysik urbaner Oberflächen

## ■ URBAN AKTIVE AKUSTIK-FASSADEN



Anwendungsbereiche – Nachverdichtung, Hofsituationen, Infrastrukturbauwerke (Tunnel, Mündungen, Unterführungen, ...)

# Bauphysik urbaner Oberflächen

## ■ URBAN AKTIVE AKUSTIK-FASSADEN



© LIAVER



© LIAVER



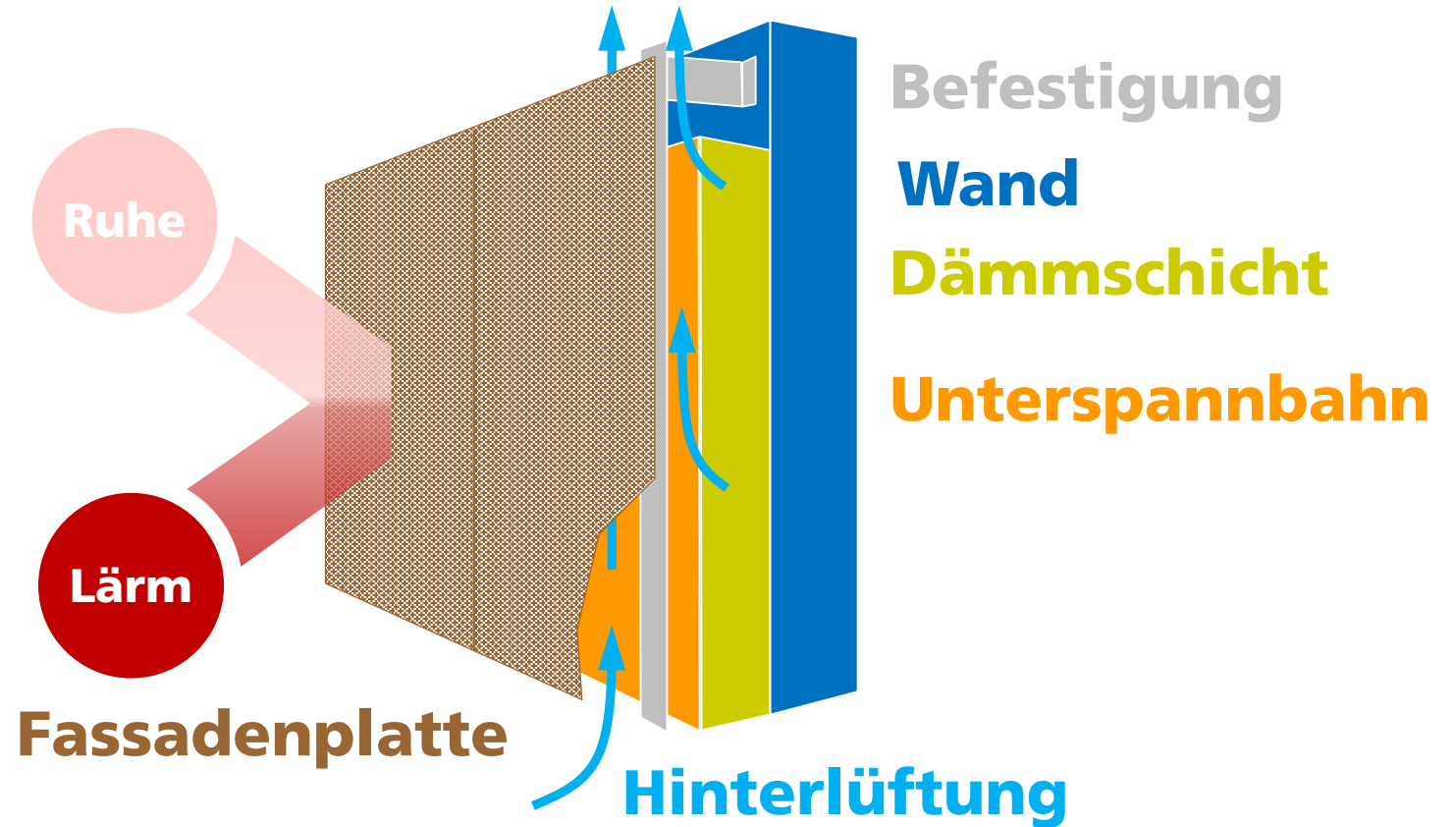
© KAEFER



# Bauphysik urbaner Oberflächen

## ■ URBAN AKTIVE AKUSTIK-FASSADEN

- Lärm absorbierende Fassade durch akustisch optimierten Aufbau und Material-Mix
- Aktivierte Hinterlüftung zur Reinigung der Stadtluft



# Bauphysik urbaner Oberflächen

## ■ LUFTQUALITÄT UND STADTLÜFTUNG



[www.mann-hummel.com](http://www.mann-hummel.com)



Green City Solutions

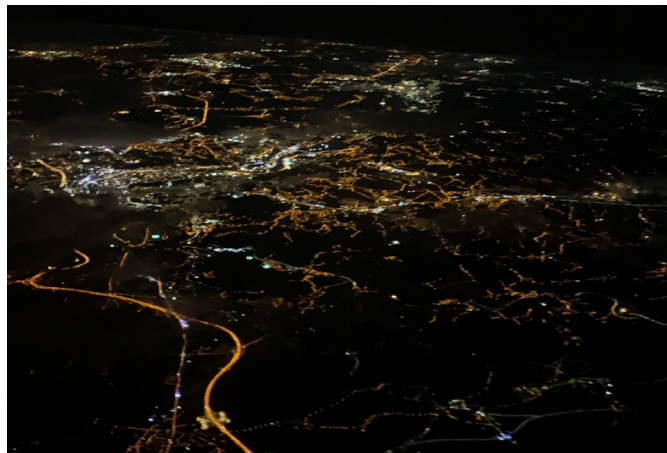


<https://materialdistrict.com/article/smog-free-tower-tours-world/>



# Bauphysik urbaner Oberflächen

- LICHT UND BELEUCHTUNG, HYGIENE, INKLUSION, TOURISMUS, ENERGIE, ...



© Shutterstock

[www.standardsolar.com](http://www.standardsolar.com)