



Dachbegrünung – geeignete Maßnahme in Zeiten des Klimawandels?

Gründach-Forum 14.11.2019



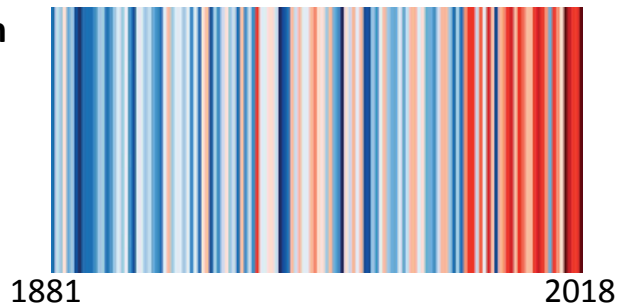
STADT WUPPERTAL / KOORDINIERUNGSSTELLE KLIMASCHUTZ

Dipl.-Ing. Ute Bucker



Temperaturveränderung - Entwicklung von 1881 bis heute

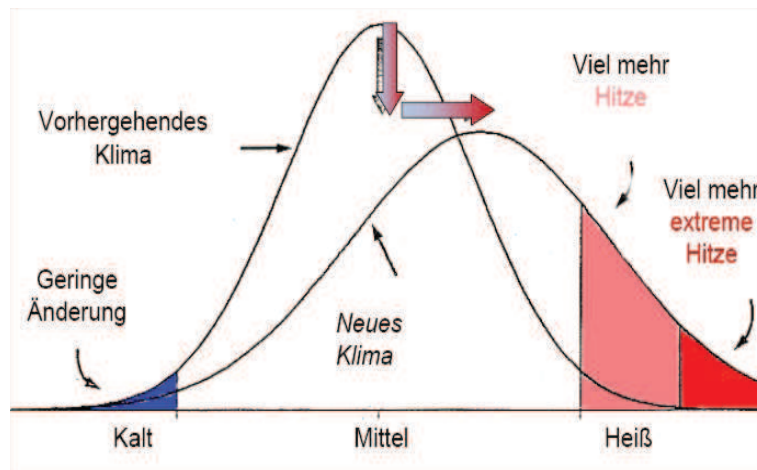
- Klimawandel ist mit belastbaren Daten wissenschaftlich belegbar
- im Mittel bereits Temperaturzunahme um 1°C seit 1881
- 8 der 9 wärmsten Jahre fallen allein ins 21. Jahrhundert



Quellen: EnergieAgentur NRW (U.S. NASA; U.S. ESRL; DWD)

STADT WUPPERTAL / KOORDINIERUNGSSTELLE KLIMASCHUTZ

Klimawandel: Zunahme von Mittelwert und Streuung der Lufttemperaturen



Quelle: Hupfer, P. & W. Kuttler, 2006

STADT WUPPERTAL / KOORDINIERUNGSSTELLE KLIMASCHUTZ

Klimawandel: Zunahme von Mittelwert und Streuung der Lufttemperaturen

- Zunahme von
 - > trockenen, heißen Sommern
 - > extremen Niederschlägen
 - > Winter-Niederschlägen
- Abnahme von
 - > Sommerniederschlägen

Zunahme von Extremwetterereignissen!

STADT WUPPERTAL / KOORDINIERUNGSSTELLE KLIMASCHUTZ



Dies bedeutet ...

Heiße Tage,
Hitzewellen,
Trockenperioden,
Hitzeinseleffekte und
mangelnde Nachtabkühlung sowie
Überflutungs-/ Starkniederschläge- und Sturmereignisse ...

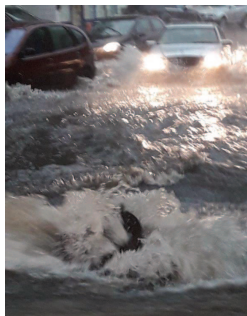


... werden in Zukunft immer häufiger die Gesundheit
sowie die Lebens- und Aufenthaltsqualität in dicht bebauten Stadtzentren
beeinträchtigen sowie Schäden an Infrastruktur, Gebäuden usw. verursachen.

STADT WUPPERTAL / KOORDINIERUNGSSTELLE KLIMASCHUTZ



Starkregenereignisse in Wuppertal



Mirker Bach: Flutwelle am 29.05.18



Hochwasserlinie
Mirker Bach





Starkregenereignisse in Wuppertal



Überlauf des verrohrten Briller Bachs unter die Straßendecke nach Starkregen (2008)



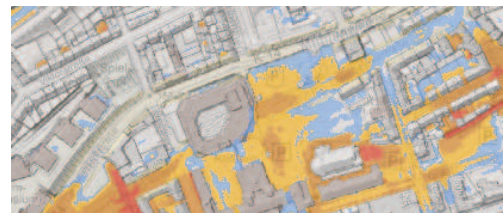
Starkregenereignis in Wuppertal (Juni 2016)





Starkregengefahrenkarte

- Karten zeigen Bereiche, die durch Starkregen besonders betroffen sein können und die maximalen Wasserstände, die auf einer Modellrechnung beruhen.
- bessere Vorbereitung auf Starkregenereignisse
- Umsetzung geeigneter Maßnahmen zur Schadensvorsorge
 - > u.a. Dachbegrünung als Retentionsfläche /Abfederung der Spitzenbelastung und zeitverzögerte Abgabe an die Kanalisation!
- nächster Schritt 2019/2020:
 - Abgleich mit der „sensiblen“ Infrastruktur
 - Planung eines Maßnahmenkonzeptes und einer begleitenden Öffentlichkeits- und Beratungsarbeit
- www.wuppertal.de/starkregen



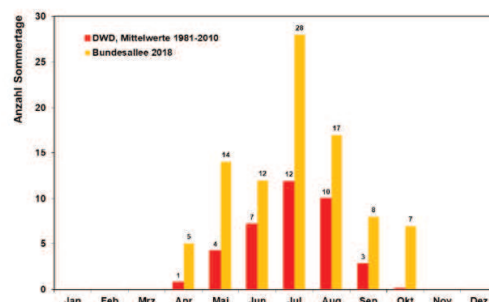
STADT WUPPERTAL / KOORDINIERUNGSSTELLE KLIMASCHUTZ



Das Jahr 2018

- stand mit seinen Rekorden ganz im Zeichen des Klimawandels
- das wärmste und sonnigste Jahr seit 1881
- aber auch das niederschlagsärmste Jahr seit 1881
- Wuppertal:
 - 91 Sommertage ($T_{\max.} > 25^{\circ}\text{C}$), durchschnittl. sind 37 Tage
 - 19 Heiße Tage ($T_{\max.} > 30^{\circ}\text{C}$), durchschnittl. sind 8 Tage
 - 9 tropische Nächte ($T_{\min.} > 20^{\circ}\text{C}$)

Anzahl und Verteilung der
Sommertage 2018 in Wuppertal
Quelle: Stadt Wuppertal



STADT WUPPERTAL / KOORDINIERUNGSSTELLE KLIMASCHUTZ



Sommer 2019

- drittwärmster Sommer seit 1881
 - extreme Hitzewellen, insb. im Juni (3 Tg. - 40°C)
 - wärmster Juni seit 1881
 - teils heftige Gewitter (bis zu 138,9 l/m² in 24h)
- 
- deutl. zu trocken, zusätzl. sehr hohe Verdunstungsraten
 - v.a. in NRW war die Bodenfeuchte seit 1881 noch nie so niedrig wie im Sommer 2019 -> Auswirkungen auf Getreideernten und Wälder
 - Wuppertal:
 - 51 Sommertage (T_{max.} > 25°C)
 - 19 Heiße Tage (T_{max.} > 30°C)
 - 9 tropische Nächte (T_{min.} > 20°C)

STADT WUPPERTAL / KOORDINIERUNGSSTELLE KLIMASCHUTZ

Betroffenheitsanalyse der Stadt Wuppertal – Themenfeld Hitze

Bausteine des Hitzegutachtens



STADT WUPPERTAL / KOORDINIERUNGSSTELLE KLIMASCHUTZ



Durchgrünung
Belüftungsbahnen
Materialien

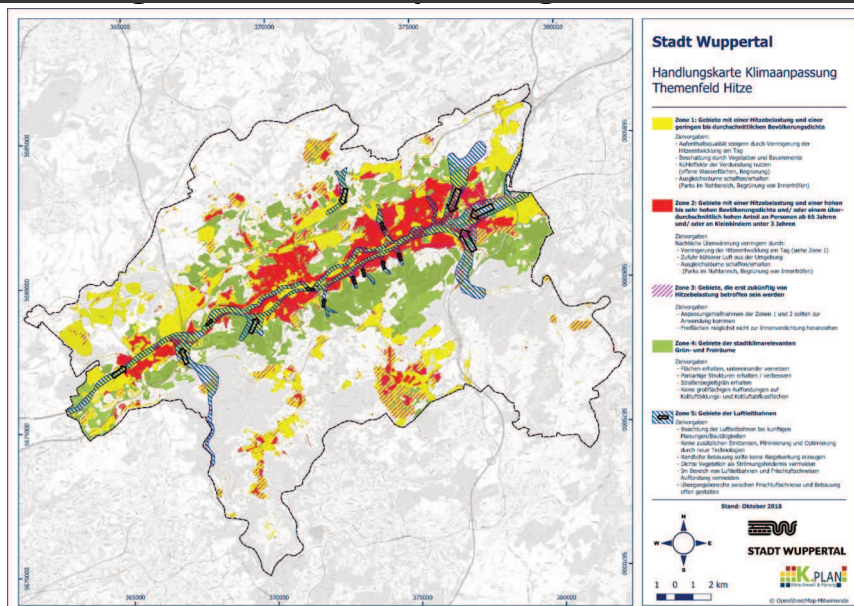
Räumliche Verteilung der Hitzebelastungen in Wuppertal

Höhenlage
Bebauungsdichte
Versiegelungsgrad



STADT WUPPERTAL / KOORDINIERUNGSSTELLE KLIMASCHUTZ

Handlungskarte Klimaanpassung - Themenfeld Hitze -





Katalog der Klimaanpassungsmaßnahmen

Stadtebene	Quartiersebene	Gebäudeebene
 • Freiraumplanung, Stadtbeltung • Luftleitbahnen • Frischluftentstehungsgebiete • Siedlungsgrenzen • Bodenkühlleistung 	 • Innerstädtische Parkanlagen • Begrünungs- und Entsiegelungsmaßnahmen im Straßenraum • Schaffung von kleineren offenen Wasserflächen • Verschattung von Plätzen 	 • Dach- und Fassadenbegrünungen • Veränderungen im Gebäudedesign (Neubau) • Gebäudeausrichtung, Hauswandverschattung • Wärmedämmung, geeignete Baumaterialien 



Katalog der Klimaanpassungsmaßnahmen

Möglichkeiten zur Klimaanpassung im Quartier

Beispielhaft umgesetzt in:

- Elberfeld-City
- Quartier Arrenberg

- Virtuelle Einbringung von Anpassungsmaßnahmen und modellhafte Berechnung der Wirkungen
- Durch ein Maßnahmenbündel mit Dach- und Platzbegrünungen, Oberflächenmaterialwechsel und bewegtem Wasser ist eine Abkühlung im Quartier um 1 bis 3 Grad erreichbar
- Damit könnten, jeweils lokal begrenzt, die zukünftigen Erwärmungen aufgrund des Klimawandels ausgeglichen werden.



Maßnahme:	Fotos: Stadt Wuppertal, K.PLAN, Ute Böcker	
Dachbegrünung - extensiv - intensiv		
Fassadenbegrünung		
Farbgestaltung und Materialauswahl der Oberflächen - Verkehrsflächen - Hauswände - Nutzflächen		
Bewegtes Wasser - Springbrunnen - Wasserläufe - Wasserwand - Wasserspielfeld		
Beschattung durch Blume/Elemente		



Dachbegrünung

- lohnenswerte Investition für Dach, Bewohner und Umwelt:

- Regenwasserrückhaltung
- Verbesserung des Stadt(mikro)klimas
- Schaffung von Lebensraum für Vögel und Insekten
- Verbesserung der Isolierung im Sommer und Winter (Reduzierung des Aufwandes für Heizung und Kühlung)
- Filterung von Luftschadstoffen und Stäuben
- Erhöhung der Haltbarkeit der Dächer
- attraktiver Ausblick auf begrünte Flächen bzw. je nach Gestaltung zusätzlich nutzbare Fläche



STADT WUPPERTAL / KOORDINIERUNGSSTELLE KLIMASCHUTZ



Solar- und Gründachpotenzialkataster der Stadt Wuppertal

- www.wuppertal.de/solar-gruendach
- seit 2017
- jedes Gebäude im Stadtgebiet:
 - > Eignung der Dachflächen für eine Dachbegrünung
- Abfrage der
 - > Eignungsklassifikation
 - > Regenwasserrückhaltepotenzial
 - > CO₂- und Staubreduktionspotenzial



STADT WUPPERTAL / KOORDINIERUNGSSTELLE KLIMASCHUTZ



Gründachpotenzialkataster der Stadt Wuppertal

- **Ziel: Initialwirkung und damit verstärkter Ausbau von Gründächern**
- **erste Orientierung bei der Entscheidungsfindung**
- **Hinweise zur Planung und Bau einer Dachbegrünung**
- **Kostenkalkulation**
 - unter Berücksichtigung, dass eine begrünte Dachfläche nur zu 50% in die Regenwassergebühr eingeht
- **Fördermöglichkeiten**
 - KfW-Bank
 - kommunales Hof- und Fassadenprogramm



Quelle: Tetraeder

STADT WUPPERTAL / KOORDINIERUNGSSTELLE KLIMASCHUTZ



Photovoltaik-Anlagen und Dachbegrünung kombinieren

Leistungssteigerung von PV-Anlagen:

- geringere Aufheizung
- Verdunstungskühlung

Effekt:

- höheres Leistungsvermögen

Nachteil:

- aufwändigere Statik
- höhere Investitionen



Quelle: BUGG e.V.

Kombination unterstützt Klimaschutz und Klimafolgenanpassung!

STADT WUPPERTAL / KOORDINIERUNGSSTELLE KLIMASCHUTZ



Vorbereitung einer kommunalen Satzung zur Dachbegrünung

- **Anlass:**
 - > Starkregenereignisse und Hitzeperioden
 - > Prognosen für die nächsten Jahrzehnte
 - **Ziel(e):**
neue Bauvorhaben:
mind. extensive Dachbegrünung bei Flachdächern bzw. flach geneigten Dächern (bis 15 Grad)
- Überplanung bestehender Baugebiete mit Hitzeinseln:
B-Pläne durch Gründachfestsetzungen ergänzen; bei unbeplanten Innenbereiche mit Hitzeinseln sollen einfache B-Pläne (§30 Abs. 3 BauGB) aufgestellt werden



STADT WUPPERTAL / KOORDINIERUNGSSTELLE KLIMASCHUTZ



Vorbereitung einer kommunalen Satzung zur Dachbegrünung



- **Aktueller Sachstand:**
Beratung im Ausschuss für Umwelt am 5.11.19
Ergebnis: vertagt - Beratungsbedarf
- **Wie geht es weiter?**
Ausschuss für Umwelt am 03.12.19 ->
Ausschuss für Stadtentwicklung, Wirtschaft und Bauen -> Hauptausschuss ->
Rat => Beschluss; Frühjahr 2020?
- **Entscheidend wird die Umsetzung der Dachbegrünung im Bestand sein**

STADT WUPPERTAL / KOORDINIERUNGSSTELLE KLIMASCHUTZ



Fazit

Dachbegrünung ...

- geeignete Maßnahme um die Auswirkungen des Klimawandels zu minimieren
- insb. wichtiger Bestandteil im Maßnahmenpaket bei Hotspots Hitze und des Regenwassermanagements
- unterstützt vorbeugenden Klimaschutz (Dämmung vor Hitze und Kälte), wodurch CO₂-Emissionen reduziert werden
- in Kombination mit PV-Anlagen bewerben
- Ihre vielfältigen, positiven Wirkungen stärker kommunizieren

=> Relevanter Beitrag zum Klimaschutz und Klimafolgenanpassung!

STADT WUPPERTAL / KOORDINIERUNGSSTELLE KLIMASCHUTZ

Es gibt viel zu tun....



Quelle: K.Plan

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Dipl.-Ing. Ute Bucker

Tel.: +49 202 563 6942

ute.buecker@stadt.wuppertal.de