

Städte als Hitzeinseln im Klimawandel :

Welche Rolle spielen Bauweisen und Versiegelungen für Mensch und Natur?
Effekte auf Lebensraum und Biodiversität?
Effekte von Wärmespeicherung, Abschattung, Verdunstung

Dipl. Biol. Pamela Jentner
Baubiologische Messtechnikerin IBN

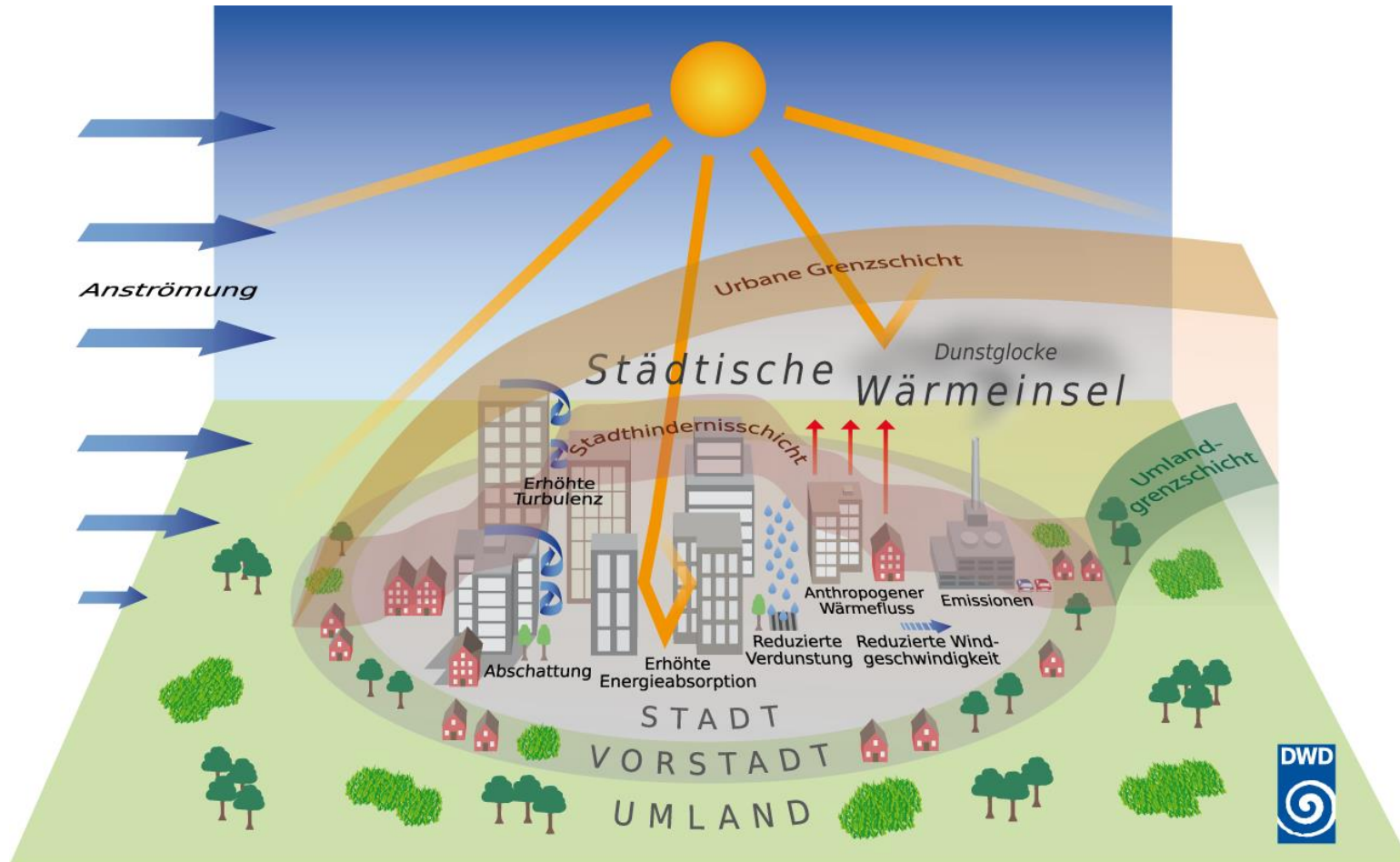
Pamela Jentner

- Diplom Biologin, Technische Universität München TUM
- Geschäftsführerin der OrangePEP GmbH in Freising
- Freie Sachverständige und Fachplanerin für Baubiologie
- Baubiologische Messtechnikerin IBN
- Baubiologische Beratungsstelle IBN, Freising
- Vorstand Stiftung Baubiologie.Architektur.Umweltmedizin (Stiftung BAU)
- Vorstand Verband Baubiologie e.V. (VB)
- Fachberaterin am Bauzentrum München,
Referat für Klima- und Umweltschutz (RKU), Stadt München
- Radonfachperson
Bayerisches Landesamt für Umwelt LfU
Sächsisches Ministerium für Umwelt und Landwirtschaft SMEKUL

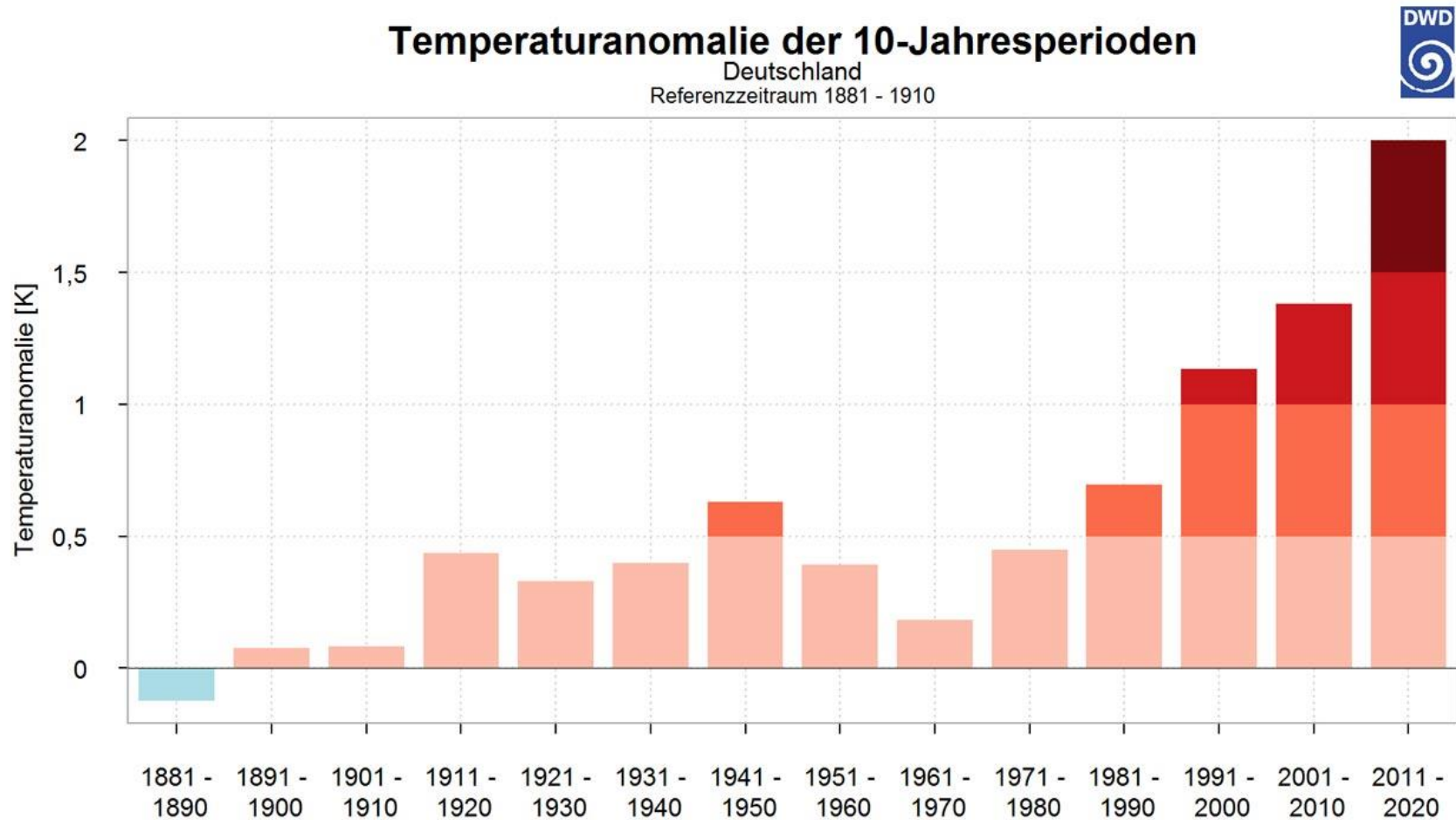


Dipl. Biol. Pamela Jentner
OrangePep GmbH
D-85354 Freising
Tel. 08168 99 83 99
www.orangepep.de

Stadtklima / Mikroklima: Städtische Hitzeinseln



Deutschland: Abweichungen der 10-Jahresperioden 1881-1890 bis 2011-2020 von dem vieljährigen Temperaturmittelwert der Jahre 1881-1910



Regenwasser als Klimaregulator in Städten

- Früher: Entwässerungssicherheit
- Heute: Naturnahe Regenwasserbewirtschaftung
- Wasserkreisläufe im urbanen Raum optimieren

Ziele:

- Wasserkreislauf von bebauten Bereichen dem im unbebauten Zustand annähern
- Stoffeinträge in Gewässer reduzieren
- Positive Effekte für Stadtklimatisierung nutzen
- Klimaresilienz erhöhen

Maßnahmen:

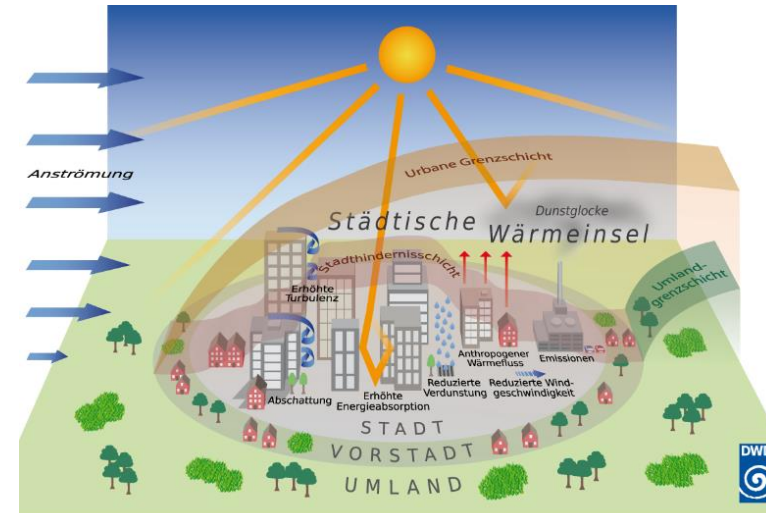
Vermeidung von Regenabflüssen durch

- Entsiegelung, Verdunstung, Versickerung und Regenwassernutzung
- Rückhalt und rasche Rückführung in den natürlichen Wasserkreislauf durch Zwischenspeicherung und Verdunstung durch Grünflächen, Teiche, Straßenbäume, Fassaden- und Dachbegrünungen



Regenwasser zur Verdunstungskühlung und zugleich Vorteile im Hochwasserschutz !

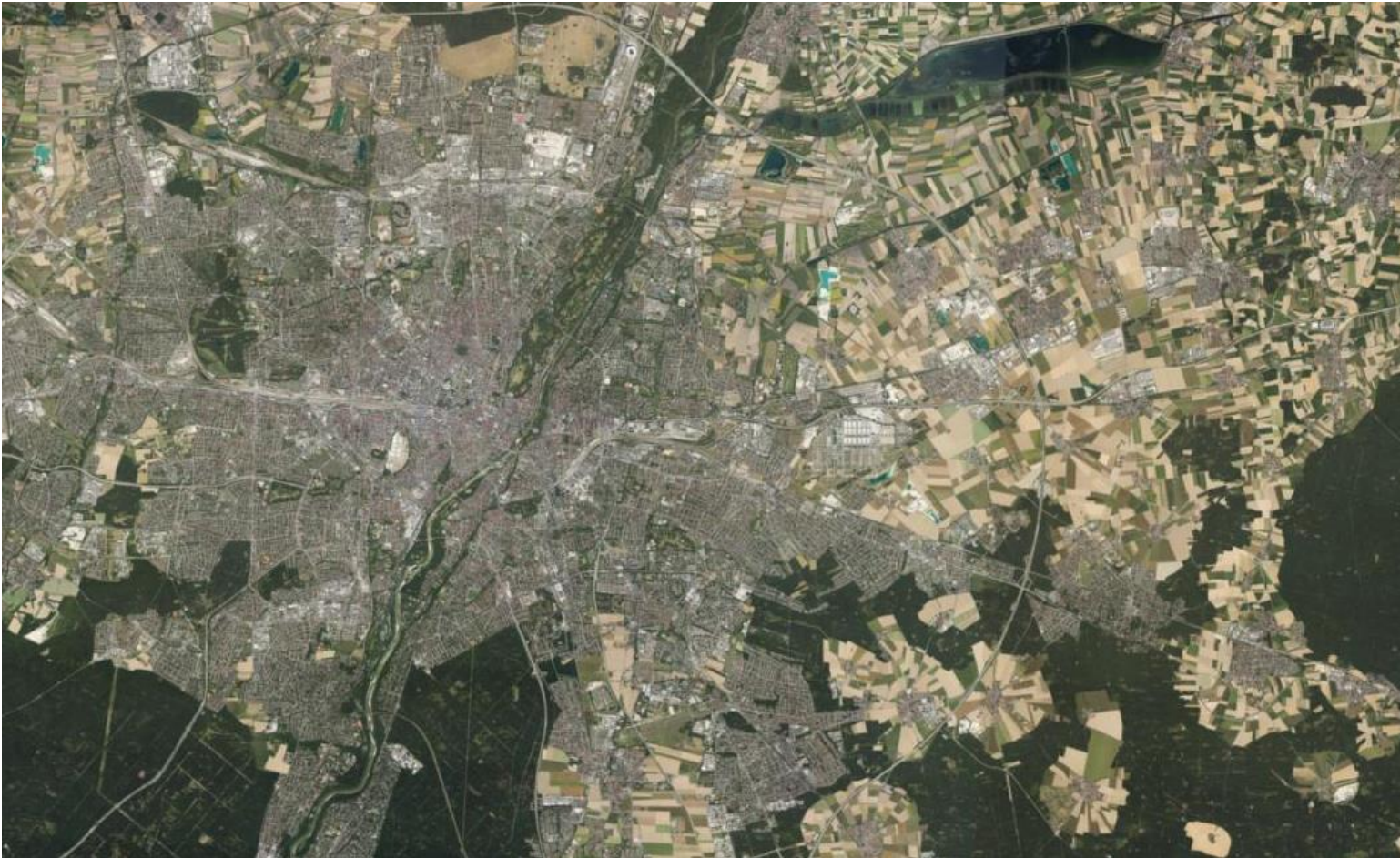
- Minderung negativer Hitzeeffekte in Städten
- Fassaden, Dächer, Balkone begrünen
- Grünflächen anlegen
- Wasser in begrünten Bereichen speichern
- Reduzierung der Flächenversiegelung
- wasserdurchlässige Beläge verwenden
- Niederschlagswasser je nach Art der Fläche und Verschmutzungsgrad versickern, verdunsten, nutzen oder behandeln (reinigen).
- Dieses Niederschlagswasser vor Ort in Mulden oder Rigolen speichern
- über die Bodenzone versickern
- Niederschlagswasser von Straßen, Parkplätzen in Gewerbe- und Industriegebieten oder Rollbahnen von Flughäfen, muss nicht in Kläranlagen behandelt werden. Dezentrale Behandlung könnte in Filteranlagen in Schächten vor Ort erfolgen
- Reduktion bzw. Entfernen von Schwermetallen, Staub, Öl etc.



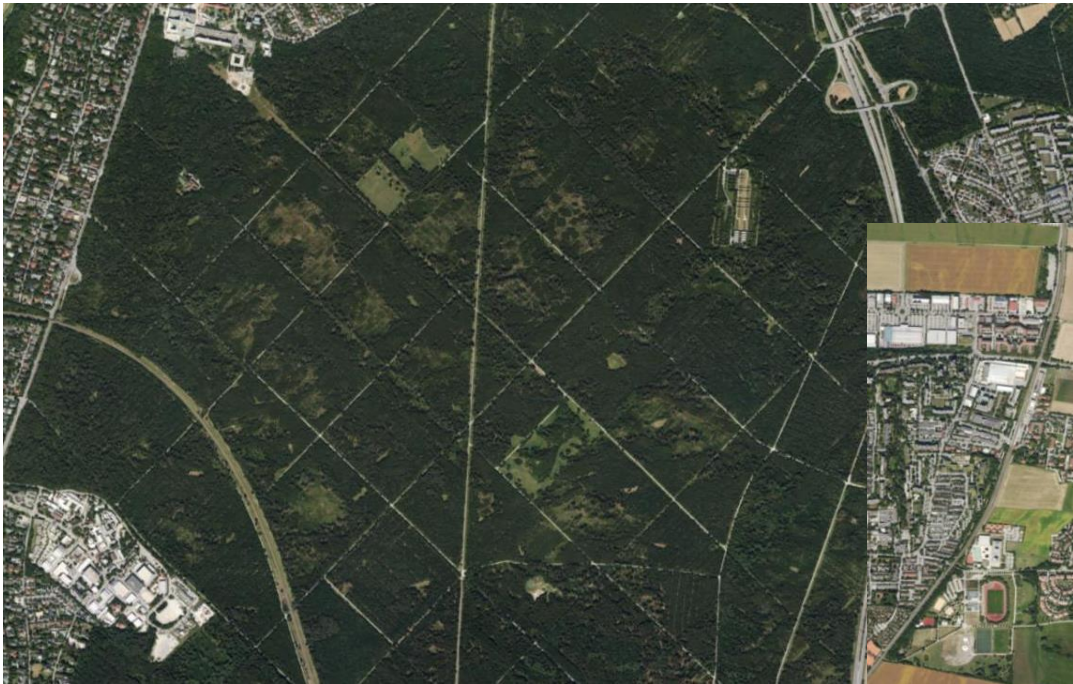
Erster Blick → „Grüner“ Eindruck



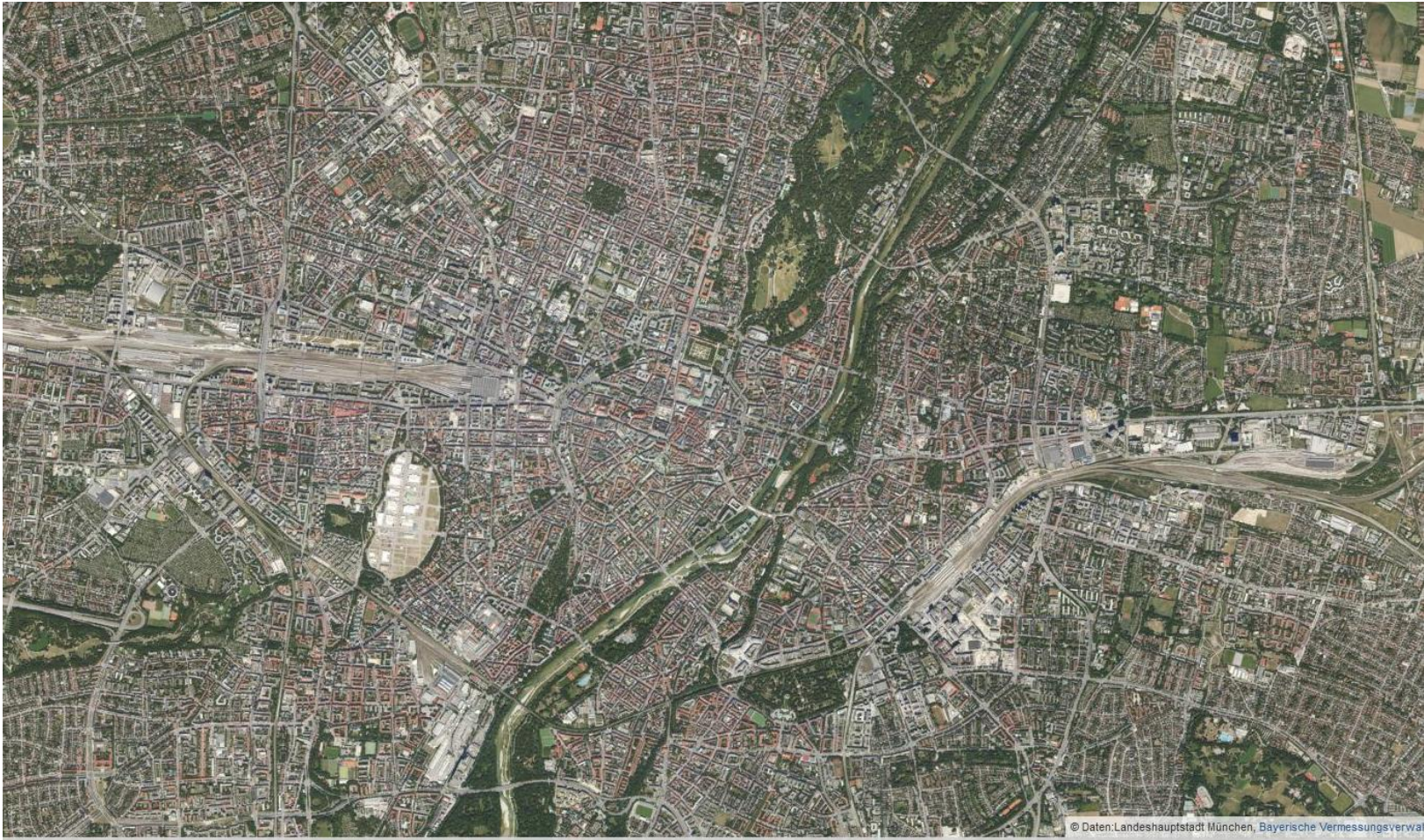
Zweiter Blick → Versiegelungen, wo sind „echte“ Naturflächen?



Dritter Blick → Strukturen, Ackerflächen, Wald, Versiegelungen.
Wo sind tatsächliche Naturflächen in unseren Siedlungsbereichen?
Biodiversität?



Versiegelungen und Dachflächen in München



Versiegelungen, Straßen, Dachflächen in München



Dachflächen und Versiegelungen in München

- Veränderungen sind erforderlich
- mehr „Grün + Blau“, für mehr Hitzeschutz, für mehr Biodiversität



Ursache - Wirkung: Einfluss auf Innenräume

- Aufheizung durch Sonneneinstrahlung oder sommerlicher Schatten?
- Größe und Art von Glasflächen
- Einfluss auf Innenraum-Temperaturen, Raumklimafaktoren,
- Aufheizung von Innenräumen → mehr Schadstoff-Freisetzungen (VOC) in die Raumluft !



Aufheizung durch Sonneneinstrahlung oder sommerlicher Schatten?



Bilderquelle: Pamela Jentner



Bildquelle rechts: Christoph Bellin, <https://bildarchiv-hamburg.com/photo/rankpflanzen-dicht-bewachsene-fassade-etagenhaus-hamburg-steilshoop-begrunte-bu1Txdo1h8>

Flächenversiegelungen: Impressionen aus Stadt und Land



Impressionen aus Stadt und Land



Gartenflächen ???



Impressionen aus Stadt und Land



Fallbeispiele:



Zaghafte Versuche



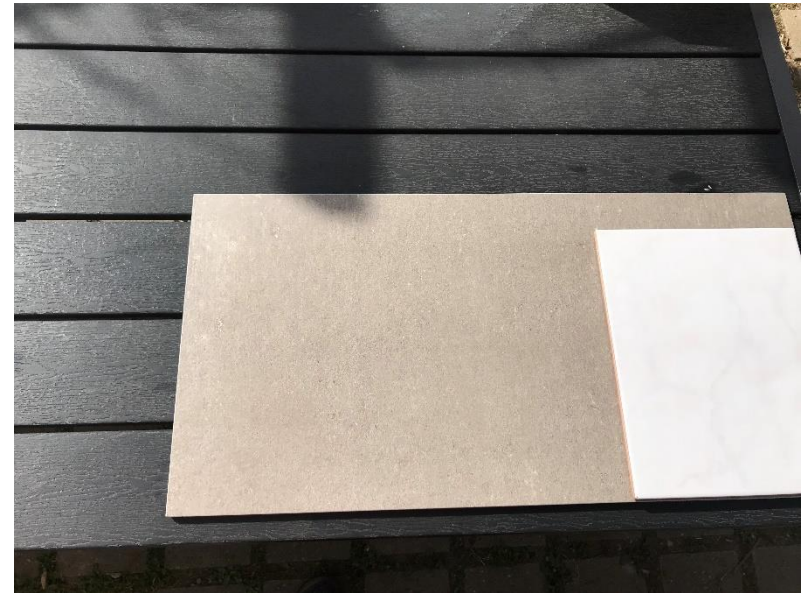
Einfache Experimente zur Verdeutlichung

- Temperaturen im **Schatten** und in der **Sonne** mit verschiedenen Materialien und Oberflächen

Beispiel 1: Wiese und Pflasterung
im Schatten bzw. in der Sonne



Beispiel 2: Oberflächen, Materialien
im Schatten bzw. in der Sonne



Beispiel 1: Wiese und Pflasterung

28.04.2021, sonnig, windstill, Südseite



Uhrzeit	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00
Lufttemp. °C (Nordseite)	9	10	17	19	20
Pflasterung im Schatten	6,3	7,5	12,5	13,0	14,0
Wiese im Schatten	6,9	6,8	10,1	11,0	12,5
Pflasterung in der Sonne	19,2	22,2	30,8	34,1	36,0
Wiese in der Sonne	10,7	12,2	20,7	21,5	22,0

Beispiel 2: Oberflächen, Materialien und Farben

28.04.2021, sonnig, windstill, Südseite



Uhrzeit	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00
Lufttemp. °C (Nordseite)	9	10	17	19	20
Tisch, dunkel, Sonne	26,2	35,4	48,5	58,0	61,2
Fliesen, beige, Sonne	11,1	25,3	38,9	43,3	45,0
Fliesen, creme-weiß, Sonne	9,0	11,5	21,8	24,2	26,7

Wir alle können unseren Beitrag zur Verbesserung leisten!

- Grünflächen, Wasserflächen
 - Begrünte Balkone, Terrassen, Fassaden und Dächer
 - Minimierte Versiegelung von Flächen
 - Bewusste Auswahl von Materialien, Farben, Oberflächen
 - Thermische Eigenschaften beachten
-
- Dachflächen und Fassaden in Städten sind relevant !
 - Beispiel Dachziegel – hell oder dunkel?
 - Oder begrünt?



Waldspirale in Darmstadt



Rudolf Wittmann, GWG, Grünanlagen in Ingolstadt, Vortrag vom 29.04.21

Die Robinson'sche Blumenwiese 2005 – Das Blühen beginnt!



Quelle: Rudolf Wittmann, GWG, Grünanlagen in Ingolstadt

Rudolf Wittmann, GWG, Grünanlagen in Ingolstadt, Vortrag vom 29.04.21

Die Robinson'sche Blumenwiese 2005 – Das Blühen beginnt!



Quelle: Rudolf Wittmann, GWG, Grünanlagen in Ingolstadt

Rudolf Wittmann, GWG, Grünanlagen in Ingolstadt, Vortrag vom 29.04.21

Die Robinson'sche Blumenwiese 2005 – Das Blühen beginnt!



Quelle: Rudolf Wittmann, GWG, Grünanlagen in Ingolstadt

Rudolf Wittmann, GWG, Grünanlagen in Ingolstadt, Vortrag vom 29.04.21

Die Robinson'sche Blumenwiese 2007 – Das Blühen beginnt!



Quelle: Rudolf Wittmann, GWG, Grünanlagen in Ingolstadt

- Prinz-Eugen-Park in München- Ökologie und grüne Dächer
- Gemeinschaftsgarten auf dem Dach der sogenannten Atriumszeile, den sich die Bewohner von 36 Wohnungen im Gebäudekomplex als Freizeitort teilen. Oben auf dem Gebäude ist es fast idyllisch: Die Bodendielen sind wie die Häuserfassaden aus hellbraunem Lärchenholz. Auf den Wiesen blühen violette Blumen aus der amerikanischen Prärie und dazwischen stehen große, ebenfalls hölzerne Liegen.



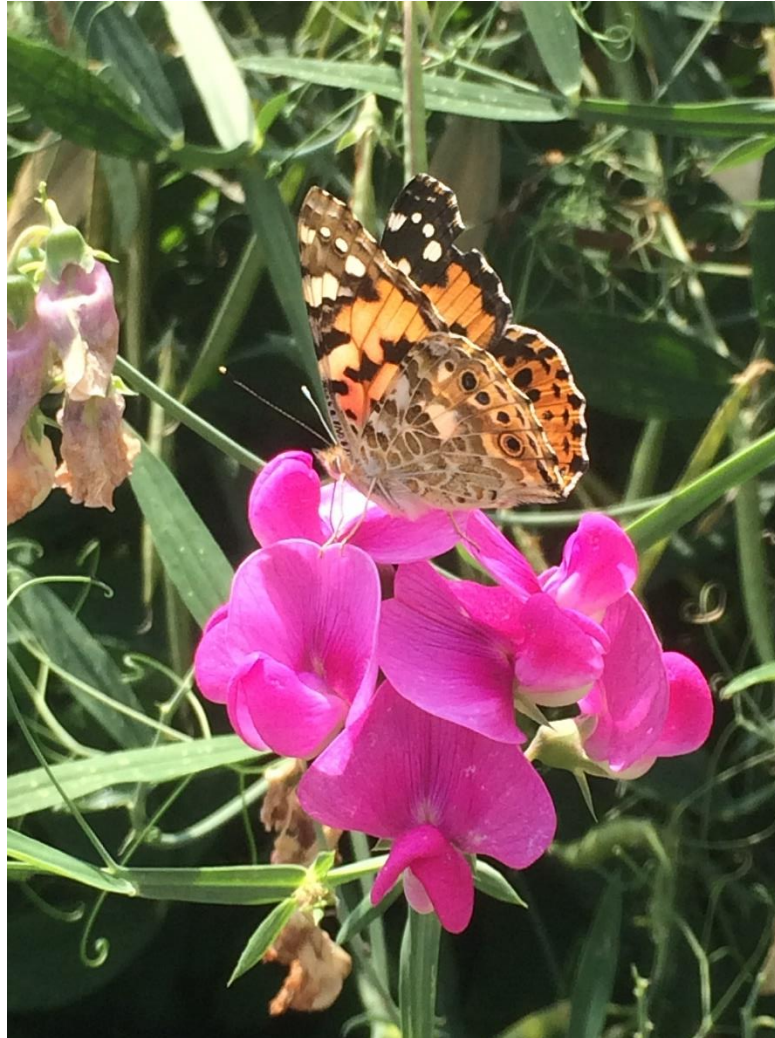
Quellen: <https://www.prinzeugenpark.de/oekologie.html>

<https://www.sueddeutsche.de/muenchen/muencen-dachgarten-prinz-eugen-park-bogenhausen-1.5361196>

Werksviertel Mitte – Werk 3 (ehemals Pfanni-Gebäude), Nähe Ostbahnhof München

Begrüntes Dach: Die Schafe (Walliser Schwarznasen), Hühner, Bienen und vieles mehr fanden hier auf dem Dach ihr neues Zuhause.





Bilderquelle: Pamela Jentner

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit



Dipl. Biol. Pamela Jentner
Baubiologische Beratungsstelle Freising
OrangePep GmbH
D-85354 Freising
Tel. 08168 99 83 99
www.orangepep.de