

**„Umbaukultur in der Praxis“  
im Baukunstarchiv NRW**

**Zertifizierung  
von Begrünung  
im Urbanen Raum**

# Zur Person



## Peter Küsters, Neuss

### Werdegang:

- Gelernter Gärtner, Techniker für Garten- und Landschaftsbau
- Spezialisiert auf Gebäudebegrünungen seit Ende der 80er Jahre
- Praktische Erfahrung in Planung, Ausführung, Bauleitung, Kalkulation von Dachbegrünung im In- und Ausland seit 1986
- Leiter Technik, F&E bei großem Dachbegrünungssystemhersteller

### Jetzt:

Inhaber **KÜSTERS** und **greenpass**

GRÜN.STADT.KLIMA



### • Klimaanpassung mit grünen und blauen Infrastrukturen im urbanen Raum

- Berater und Fachplaner für Gebäudebegrünungen
- Simulationsbasierte Mikroklimaanalysen für grüne und blaue Infrastrukturen
- Forschungen und Entwicklungen grüner und blauer Infrastrukturen
- Forschung zur Digitalisierung von Planungen im Klimawandel
- Mitautor der FLL-Dachbegrünungsrichtlinien
- Klimabeirat Neuss
- Mitgründer Greenpass GmbH, Wien
- Gründer Küsters Grün.Stadt.Klima

[pk@kgsk.de](mailto:pk@kgsk.de)

[peter.kuesters@greenpass.io](mailto:peter.kuesters@greenpass.io)

+49 1522 4873923



• PROBLEM

## Herausforderungen durch den Klimawandel

- urbane Hitzeinseln
- Starkregenereignisse und Überflutungen
- Luftverschmutzung und Dekarbonisierung
- mangelnde Biodiversität
- Energie-Transformation
- Kosten für die Anpassung

**38%**  
der weltweiten  
Kohlenstoffemissionen  
entfallen auf den Gebäude-  
und Bausektor





**Heute**  
schlechte  
Klimaanpassung  
in den Städten

## Klimawandel & urbanes Wachstum

**Folgen**  
Hitzewellen  
Überflutungen  
Gesundheitsrisiko  
Folgekosten

**lebens-  
werte  
Städte**

GREENPASS® Lösung

**Bedarf**  
Einfache und  
kosteneffektive  
Klimaanpassung



Es braucht **GRÜN** und  
**BLAU**, aber ...

...Wo genau?

...Welches?

...Wie viel?

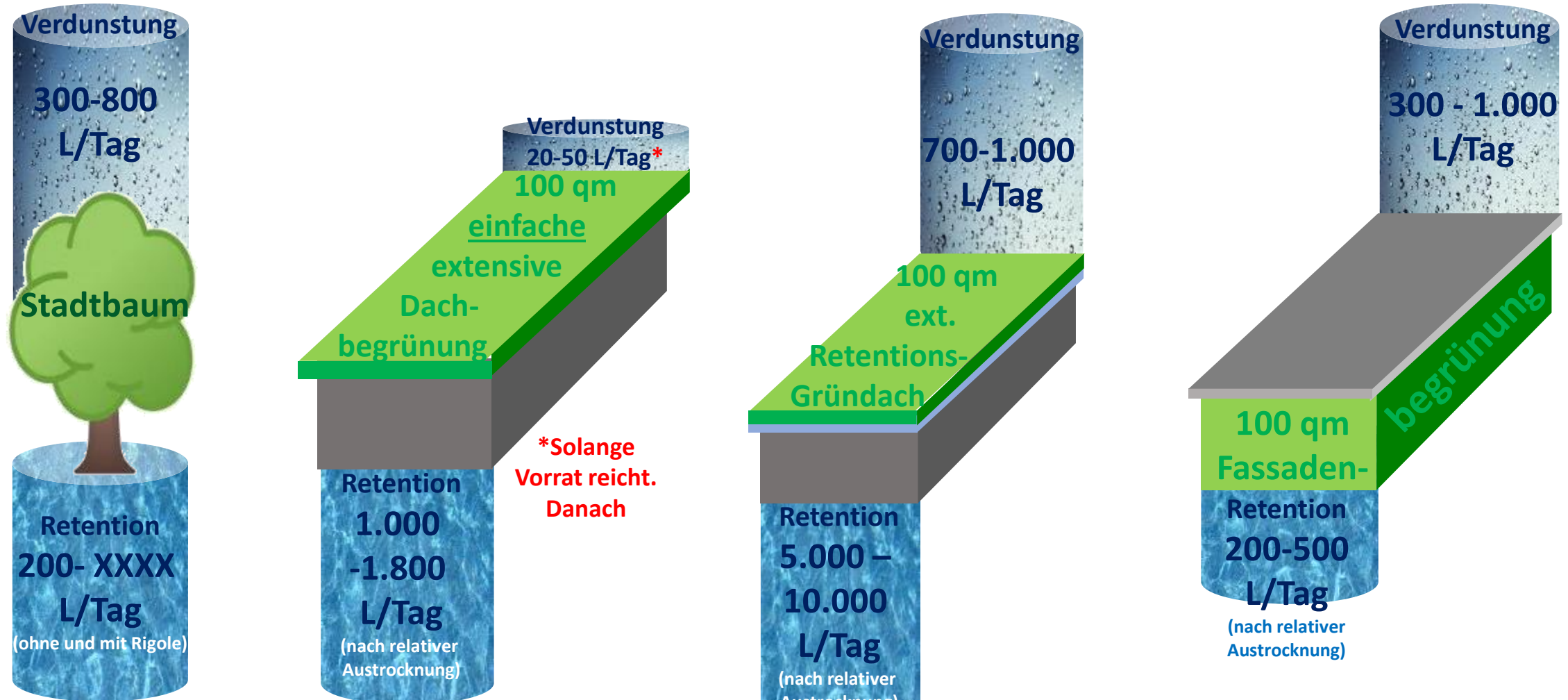


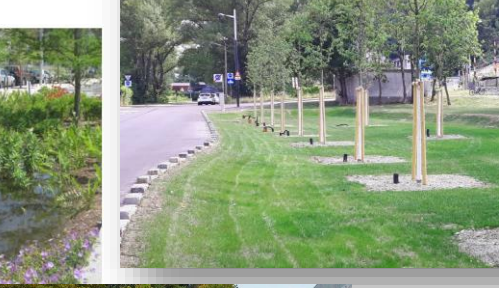
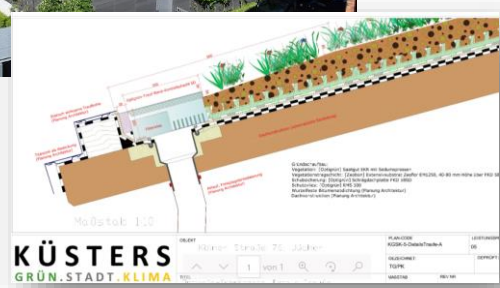
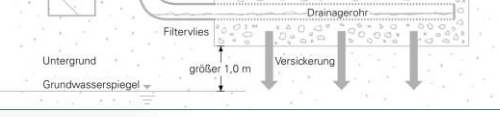
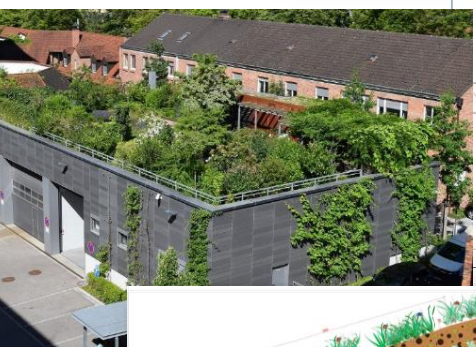
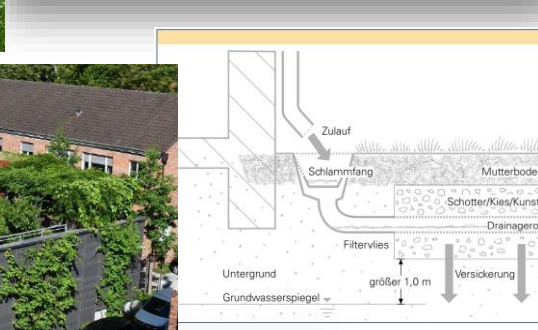
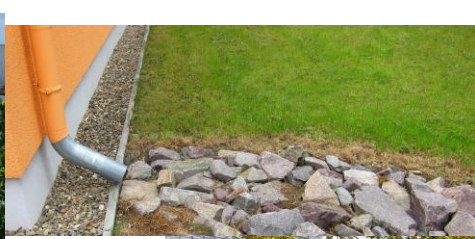
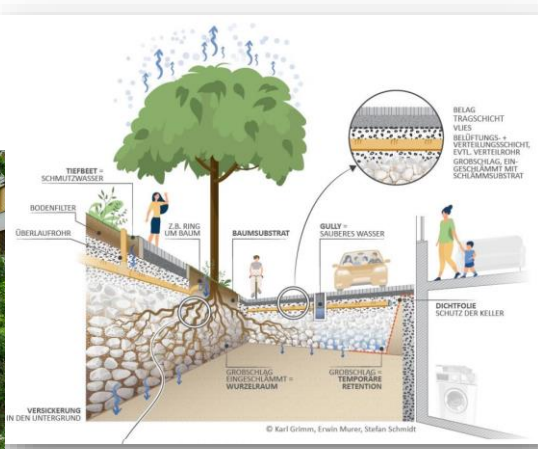
# Ziele der Schwammstadt



# Effizienter, optimierter Einsatz von grünen und blauen Infrastrukturen entsprechend lokalen Anforderungen, Analysen und Wirkungen

Beispiel Retentions- und Verdunstungsleistungen von Stadtbäumen und Gebäudebegrünungen im Vergleich (vereinfacht)







## Klimawandelanpassung

Schaffung **klimagesilienter Immobilien und Freiräume** durch:

- Bewertung städtebaulicher Umweltauswirkungen
- Analyse & Optimierung in Hinblick auf Kosten-Nutzen-Effizienz





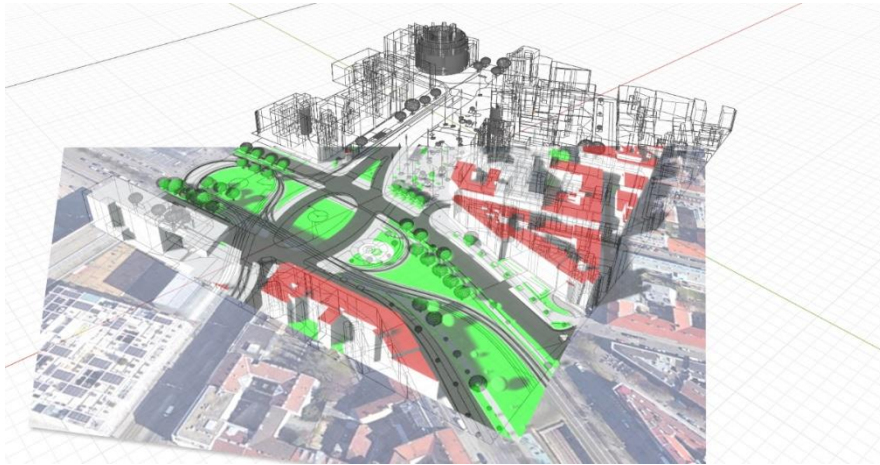
Bewertung der  
Umweltauswirkungen und  
Wirkungen von Immobilien  
und Freiräumen durch  
simulationsbasierte  
Analysen und  
Optimierungen



- FUNKTIONSWEISE

## Die Technologie

- Ganzheitliche 3D Wirkungsanalyse und Szenarienvergleiche
- faktenbasierte Optimierung auf der Grundlage eines digitalen Zwillings und Expertensimulationen





Verschiedene,  
kombinierbare  
Umweltbausätze  
entsprechend  
Planungsstand  
und Zielen



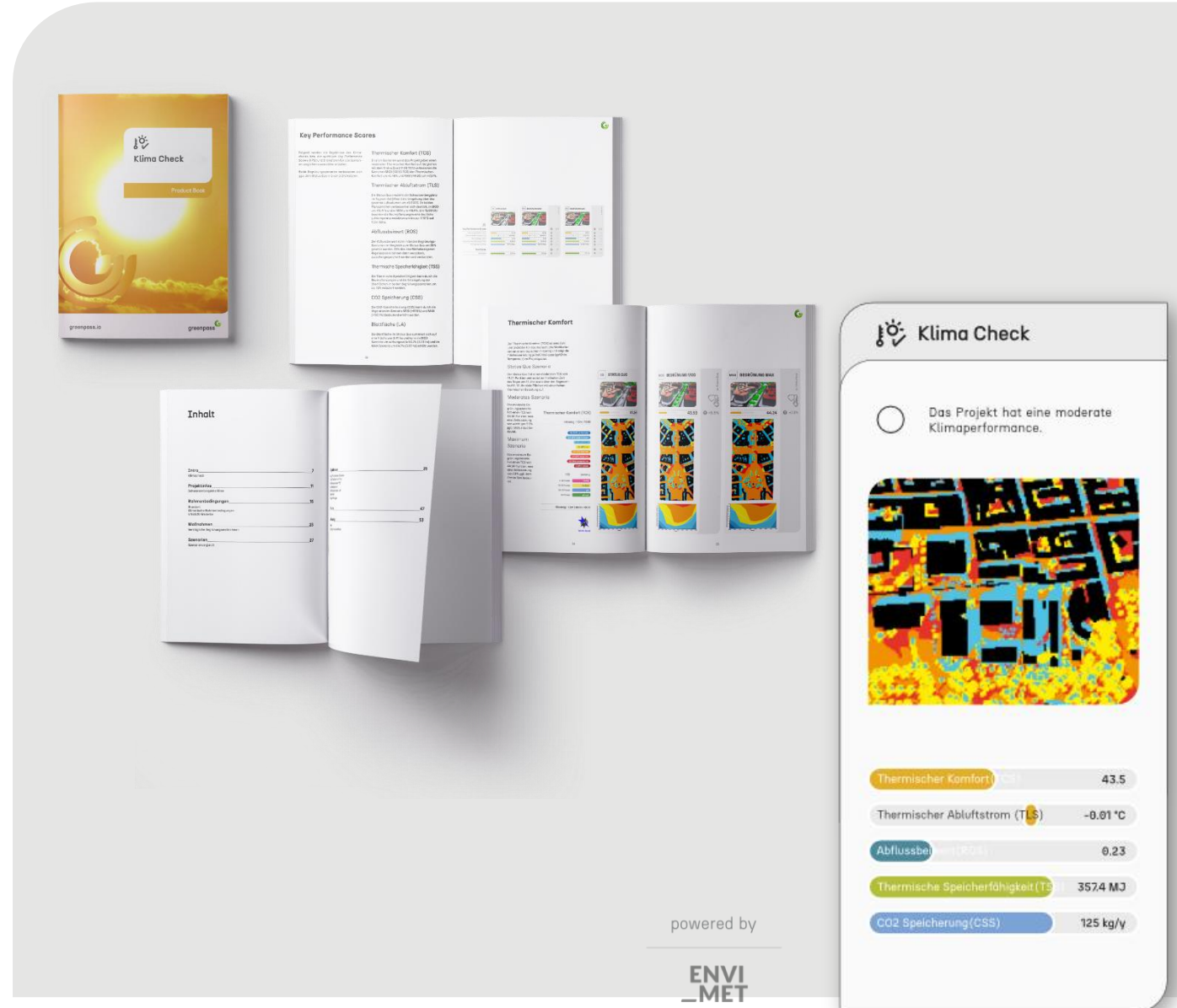


# Klima Check

Bewertung und Optimierung der Klima- und Umweltauswirkungen von Immobilien und Freiräumen

- Der softwarebasierte und wissenschaftlich entwickelte Klima Check analysiert 5 urbane Herausforderungen:

- Klima
- Wasser
- Luft
- Biodiversität
- Energie

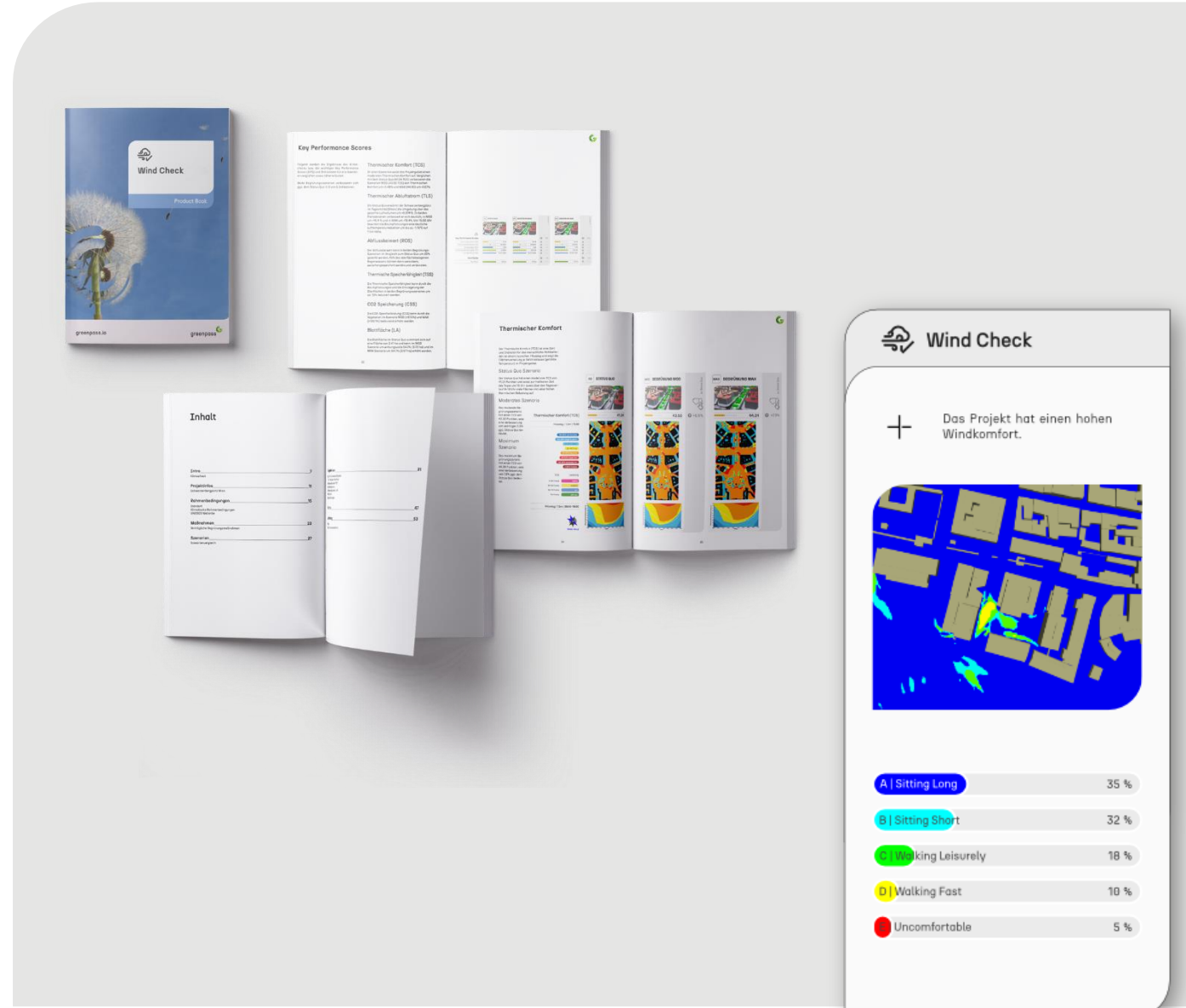




# Wind Check

Windanalyse und Bewertung  
des Windkomforts für  
Fußgänger und  
Gefahrenvorbeugung

- Digital gestützte & 3D-Windkomfortanalyse auf der Grundlage eines digitalen Zwillings (LOD 1) und einer CFD-Expertensimulation:
  - quantitative Folgenabschätzung
  - Vergleich und Optimierung von Szenarien



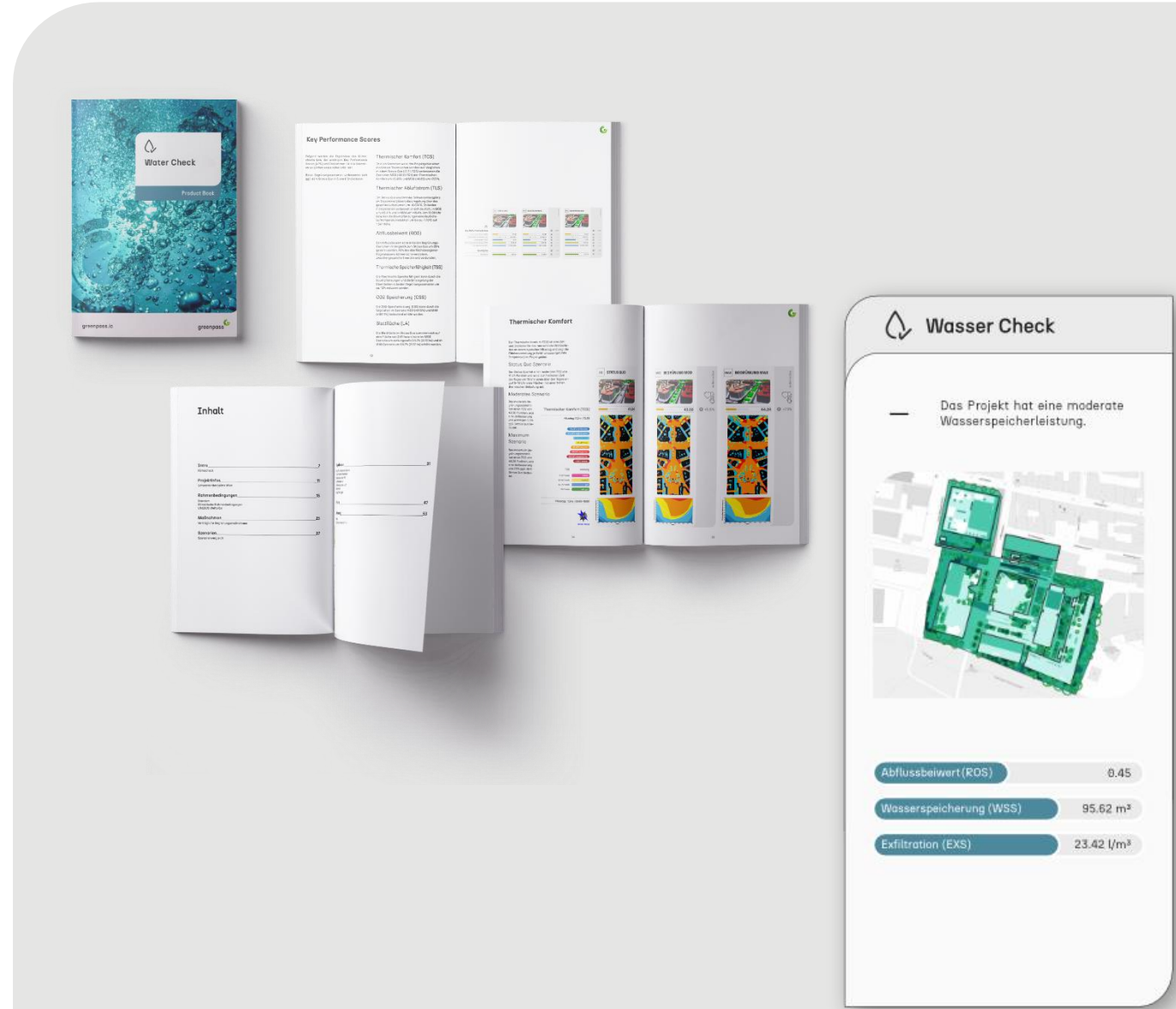


# Wasser Check

## Regenwassermanagement und pluvialer Überflutungsschutz

- Ermöglicht die Effizienz und Sicherheit Ihres Regenwassermanagements zu verstehen und mit den idealen Maßnahmen zu optimieren:

- Abflussbeiwert bei unterschiedlichen Regenereignissen
- Pluvialer Überflutungsschutz
- Wasserspeicherung
- Wasserversickerung und Grundwassererneuerung





# Zertifizierungs Check

## Internationale Zertifizierung für Klimaresilienz

- Kombinierbar mit weiteren Green Building Zertifizierungs-Lösungen wie z.B. LEED, BREEAM, DGNB/ÖGNI, klima:aktiv und viele mehr.



**Key Performance Scores**

**Thermischer Komfort**

**Inhalt**

**Certification Check**

Das Projekt hat greenpass **GOLD** Standard.

**81%**

Klima	75%
Wasser	35%
Luft	30%
Biodiversität	52%
Energie	65%
Kosten	65%

greenpass Platinum

greenpass Gold

greenpass Silver

greenpass Certified





# EU Taxonomie Check

Konformität laut EU Taxonomie für grüne & nachhaltige Finanzierungen von Immobilien

- Wirksamkeitsbewertung von Anpassungsmaßnahmen (Umweltziel 2) sowie Identifikation und Bewertung von Klimarisiken aus 4 Risikobereichen:

- Temperatur
- Wind
- Wasser
- Feststoffe

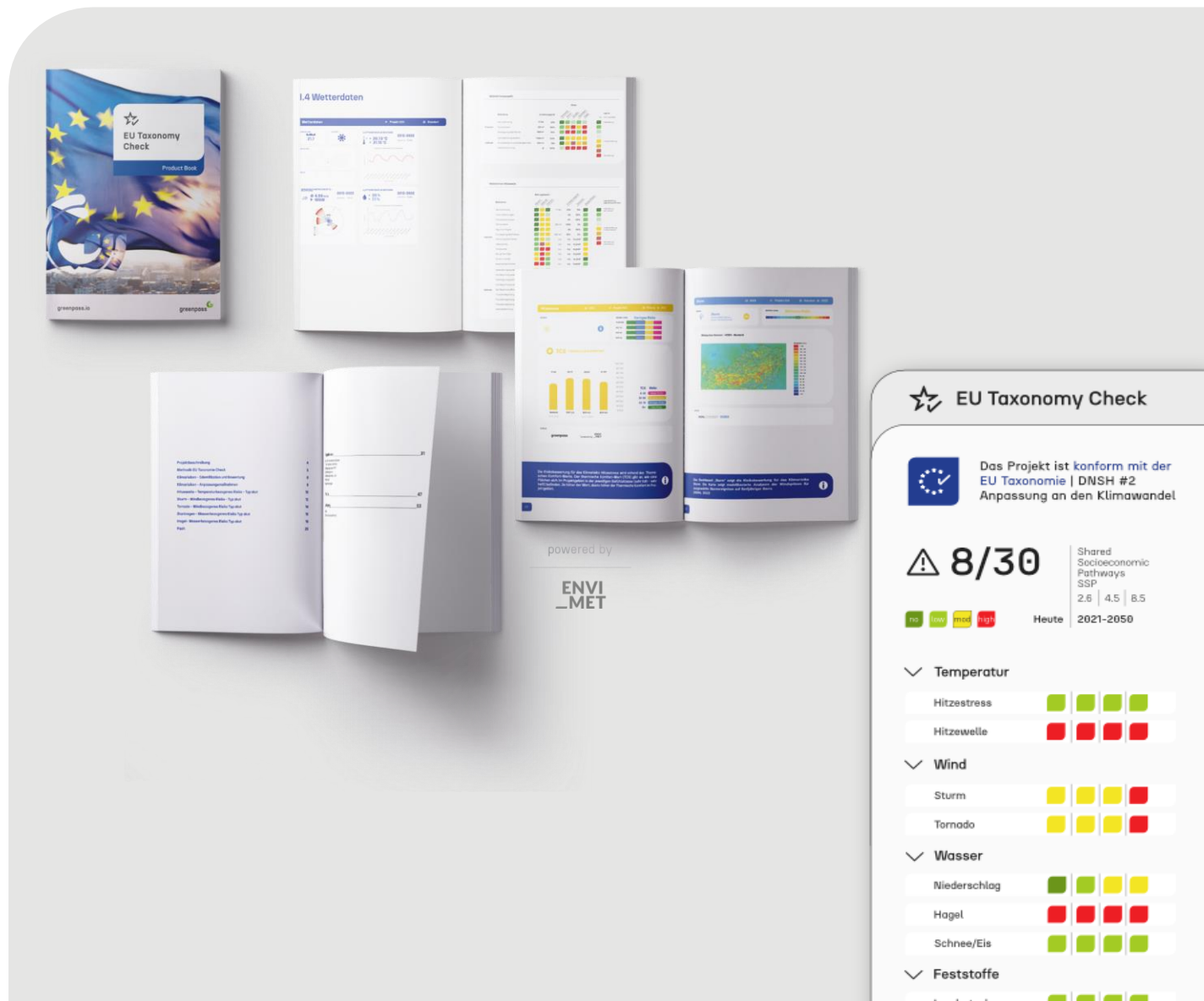




## Prüfung der Konformität entsprechend der EU-Taxonomie

- für grüne & nachhaltige Finanzierungen von Immobilien (je nach Bank günstigere Zinsen möglich)
- Durch nachweisliche Senkung der Klimarisiken, günstigere Versicherungsprämien möglich
- Für ESG-Berichte zum Nachweis des nachhaltigen Handels
- Aufwertung und allgemein besseres Rating des Immobilienportfolios
- Wirksamkeitsbewertung von Anpassungsmaßnahmen (Umweltziel 2) sowie Identifikation und Bewertung von Klimarisiken aus 4 Risikobereichen:

- **Temperatur**
- **Wind**
- **Wasser**
- **Feststoffe**





# • KOMMUNIKATION

- **Report** mit Wirkungszahlen, Grafiken und Optimierungsempfehlungen
- **Pressemitteilung und –aussendung**
- **Award Package** bei Zertifizierung
- **Grafische Aufbereitung** in Form von Heatmap-Visualisierung und/oder Impactgrafik

→ für das eigene Marketing, Reportings und die Kommunikation nach außen (z.B. auch für Behörden, BewohnerInnen und Nachbarschaft)





Use cases

Projektentwicklung



EU Taxonomy & ESG



Bestandsanalyse & Nachrüstung



Portfolioanalyse



Wettbewerbsteilnahme



Wettbewerbsbegleitung



Zertifizierung



Erfüllung von Regulativen



## Viele Vorteile auf transparenten Fakten basierend



Faktenbasierte Entscheidungen



Erfüllung von Regulativen (z.B. EU Taxonomy)



bis zu 20% höherer Immobilienwert



Kosten/Nutzen Optimierung



Zukunfts- & Investitionssicherheit



höhere Klimaresilienz & Lebensqualität



höhere Kundenzufriedenheit & niedrigere Mieterfluktuation



ganzheitliche & wirkungsvolle Klimawandelanpassung



klimafitte Immobilien & Freiräume



offizielle greenpass Zertifizierung

Bockholt,  
Steinrücke & Heldt

TOPHAAR Weiland –  
Premium Haarersatz in...

KV-IT GmbH  
IT-Gesellschaft für...

Lindner Lohse  
Architekten BDA

Seniorenhaus  
Gartenstadt oHG

Marburger Bund  
Verband der...


Stapelfeldt  
Ingenieuresell-  
schaft

Deutsche Apotheker- und  
Ärztebank eG - apoBank

Patent- und  
Rechtsanwälte Meinke...

Peter Stendel,  
Steuerberater

02



GREENPASS®  
PRE-CERTIFICATION

# CAMPUS KWVL - DORTMUND

gels Bed  
reakfast

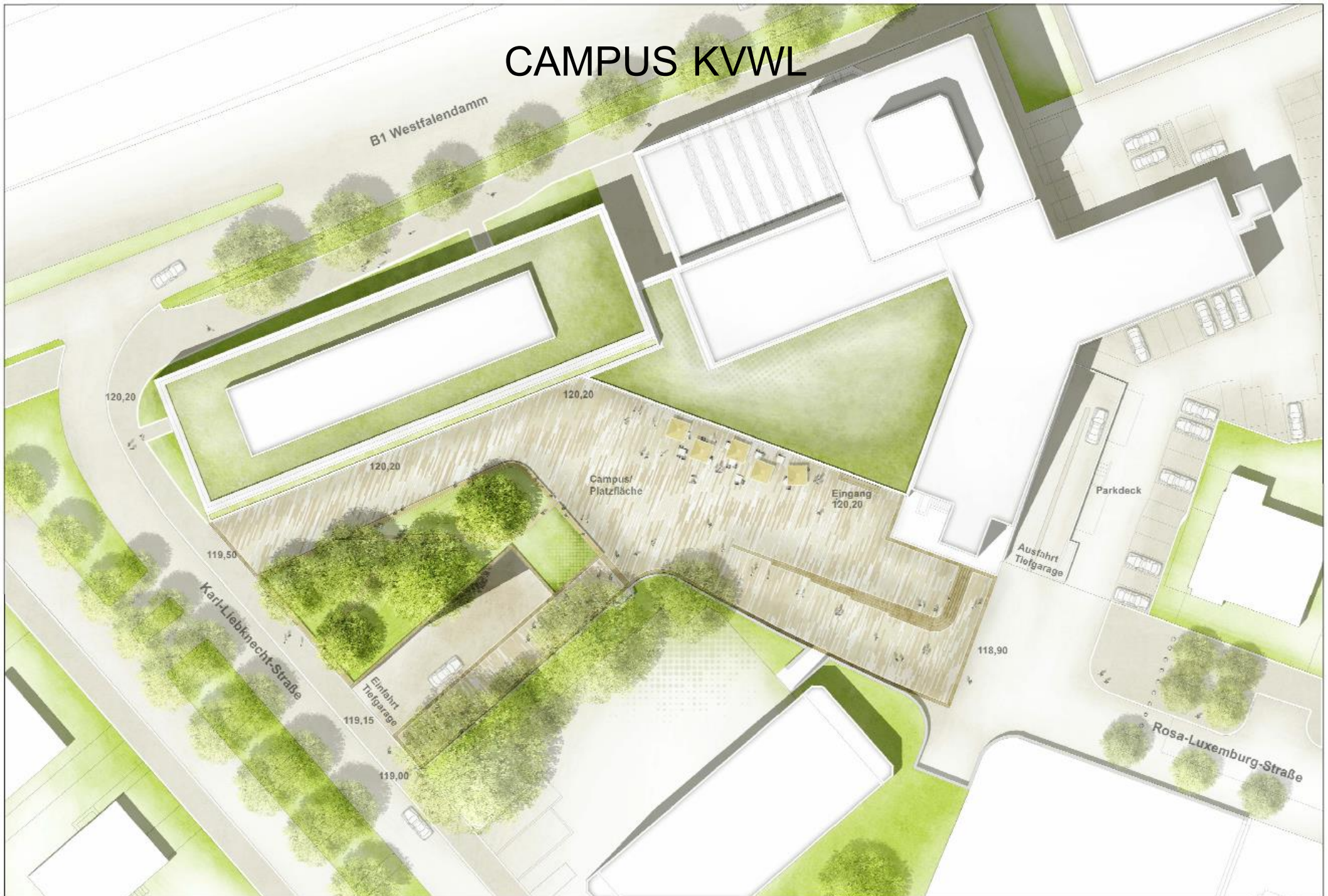
Immobilienult...



# CAMPUS KVWL



# CAMPUS KVWL





# CAMPUS KVWL



Bestand

Neubau

B1 Westfalendamm

120,20

120,20

120,20

119,50

Karl-Liebknecht-Straße

119,15

119,00

Eingang  
120,20

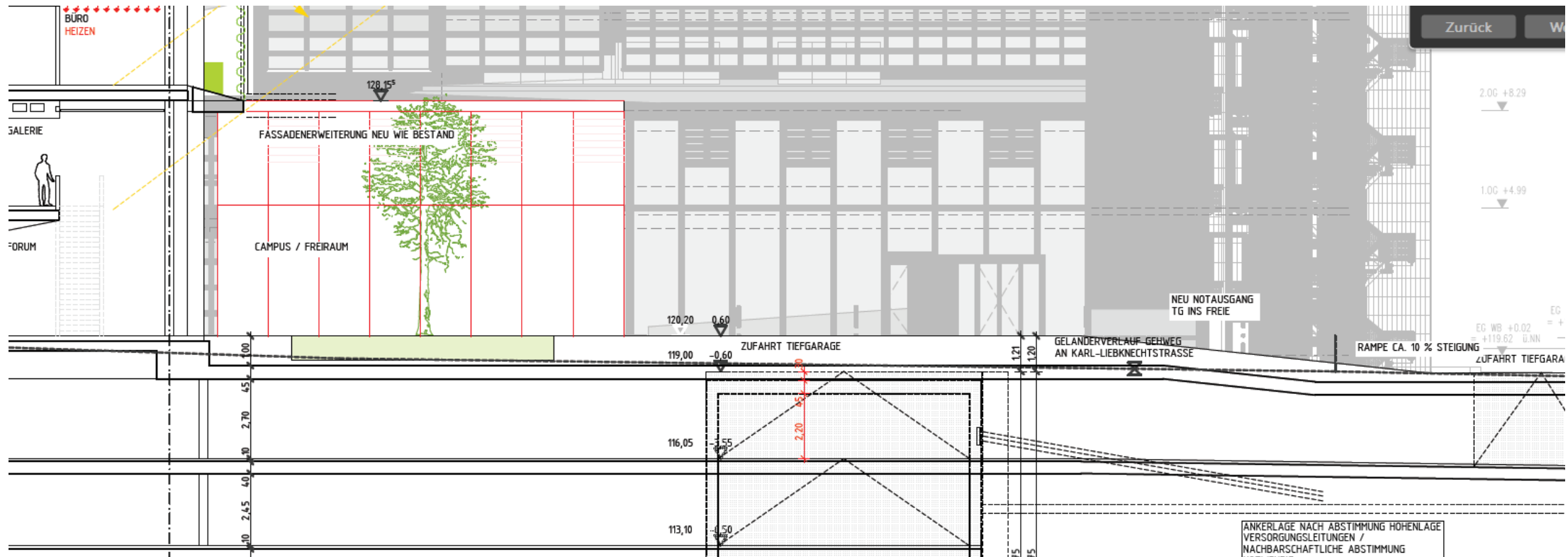
Parkdeck

Ausfahrt  
Tiefgarage

118,90

Rosa-Luxemburg-Straße

# CAMPUS KVWL



Tiefgaragendecke soll als Retentionsdach mit Daueranstau ausgebildet werden.

Niederschlag der anderen (begrünt) Dächer soll hier eingeleitet werden.

Dadurch quasi kein Regenwasserablauf = Verdunstung = Kühlung

→ Wasserversorgung von mehr Bäumen möglich → Mehr Schatten, mehr Verdunstung, mehr Kühlung



# CAMPUS KVWL

## Leistungsbeschreibung (2020)

Die aktuelle Planung (Vorentwurf) für das Bauvorhaben **KVWL Campus, Dortmund** soll mit Hilfe der **GREENPASS® Pre-Certification** hinsichtlich Klimaresilienz und thermischen Komfort geprüft und optimiert werden:

### 1. Prüfung der aktuellen Planung mit **GREENPASS® Pre-Certification**

Die **GREENPASS® Pre-Certification** beinhaltet folgende Leistungen:

- Erfassung und Auswertung aller relevanten Projektdaten der aktuellen Planung
- Bearbeitung der aktuellen Planung im **GREENPASS®** Editor
- Erstellung eines digitalen Simulationsmodells für ENVI-met
- Simulation, Analyse und Auswertung der aktuellen Planung hinsichtlich 5 urbanen Wirkungsbereichen und 12 aussagekräftigen Schlüsselindikatoren
- (für Details siehe ANHANG: **GREENPASS®** Technologie)



# CAMPUS KVWL

- Erstellung eines aussagekräftigen & leicht verständlichen Ergebnisberichts, inkl.
  - Bewertung der aktuellen Planung anhand der standardisierten 12 Schlüsselindikatoren
  - Aufzeigen konkreter Optimierungspotenziale auf Basis der Simulation
  - Empfehlung konkreter Maßnahmen zur effizienten Optimierung der aktuellen Planung
  - Übersichtliche Erläuterung aller Fachbegriffe („Wiki“)
- Abstimmung der Ergebnisse und Empfehlungen mit AG

## Optional: Auswertung des thermischen Komforts (PET) von weiteren Zielgruppen

Der thermische Komfort (PET) bzw. Thermal Comfort Score (TCS) wird standardmäßig für die NutzerInnengruppe „Erwachsener“ ausgewertet. Besonders in Fällen mit einem heterogenen NutzerInnenprofil, z.B. wenn sich **Kindergärten**, **Seniorenheime** oder Jugendeinrichtungen im Projektgebiet befinden, kann es für die Planung einen wichtigen Mehrwert bieten, den thermischen Komfort (PET) für zusätzliche Zielgruppen, wie z.B. Kinder, Jugendliche und Senioren, zu analysieren



# CAMPUS KVWL

## **Optional: Auswertung des thermischen Komforts (PET) auf unterschiedlichen Niveaus**

Der thermische Komfort (PET) bzw. Thermal Comfort Score (TCS) wird standardmäßig auf 1,5 m über Erdboden (d.h. Kopfniveau) ausgewertet. Bei Bedarf kann der thermische Komfort auch gezielt auf zusätzlichen Niveaus im Projektgebiet ausgewertet werden, wie z.B. Dach, Balkon oder Terrasse.

## **Optional: Analyse der Wechselwirkungen zwischen Gebäude und Außenraum**

Bei Bedarf können auch diverse Wechselwirkungen zwischen (optimiertem) Außenraum und dem/den Baukörper(n) simuliert und ausgewertet werden, wie z.B.

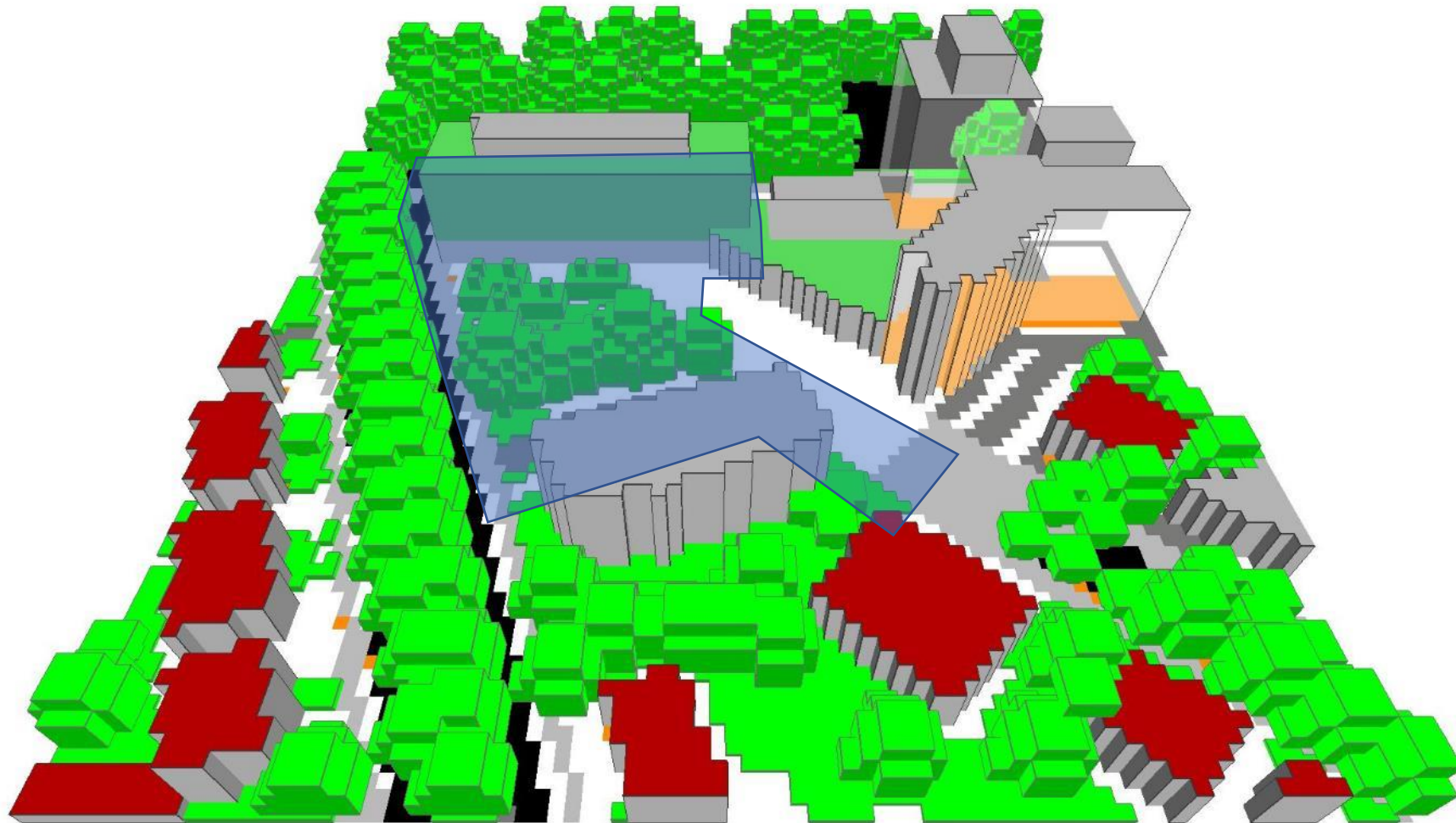
Oberflächentemperaturen (OFT) der Fassaden, Dächer, Außenräume, der Energiefluss ins Gebäude (EFG) sowie (abstrahiert) die Auswirkungen auf die Innenraumtemperatur (IRT)

## **Optional: Bestandsanalyse der aktuellen mikroklimatischen Situation (Status Quo)**

Durch die Simulation und Auswertung des Referenzszenarios „Bestand“ (Status Quo) werden die Qualitäten und Potenziale der aktuellen Planung hinsichtlich Klimaresilienz und thermischen Komfort stärker sichtbar und vergleichbar gemacht.



# CAMPUS KVWL



# CAMPUS KVWL

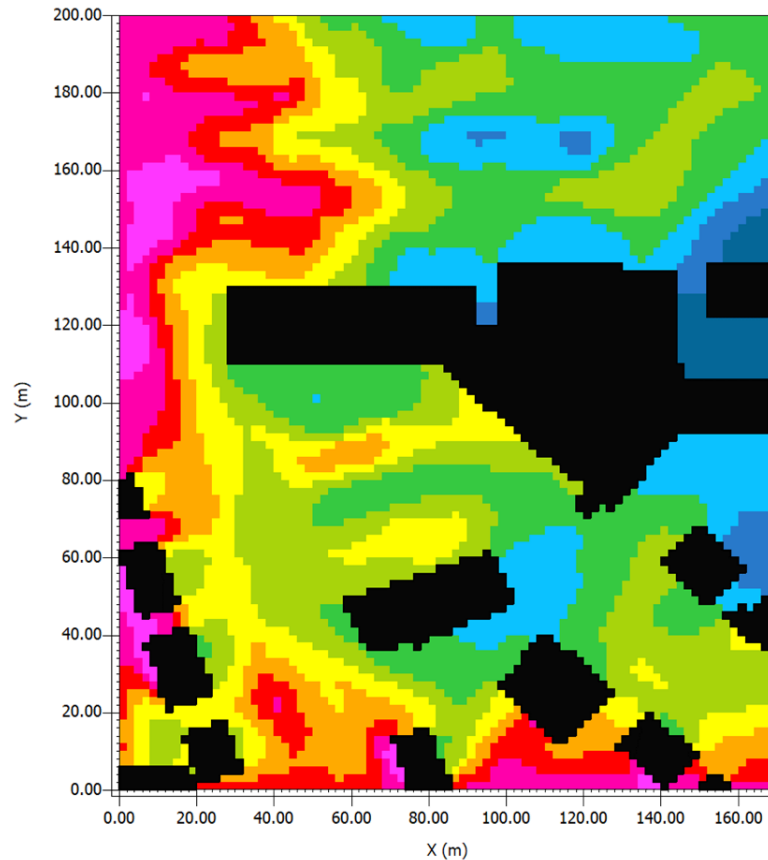


Figure 1: Campus KVWL  
Dortmund PLAN 15.00.01  
21.07.2018

x/y Cut at k=2 (z=1.5000 m)

#### Air Temperature

Dark Blue	below 27.6 °C
Blue	27.6 to 27.8 °C
Light Blue	27.8 to 28.0 °C
Green	28.0 to 28.2 °C
Light Green	28.2 to 28.4 °C
Yellow	28.4 to 28.6 °C
Orange	28.6 to 28.8 °C
Red	28.8 to 29.0 °C
Pink	29.0 to 29.2 °C
Light Pink	above 29.2 °C

Min: 27.4 °C  
Max: 29.4 °C



- **Lufttemperatur** im Projektgebiet an einem Hitzetag um **15 Uhr** zwischen **27.4 °C und 29.4 °C**
- **Gefühlte Temperatur** in manchen Bereichen bis zu **59 °C** (siehe nächste Karte)

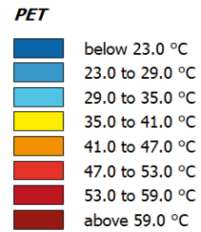
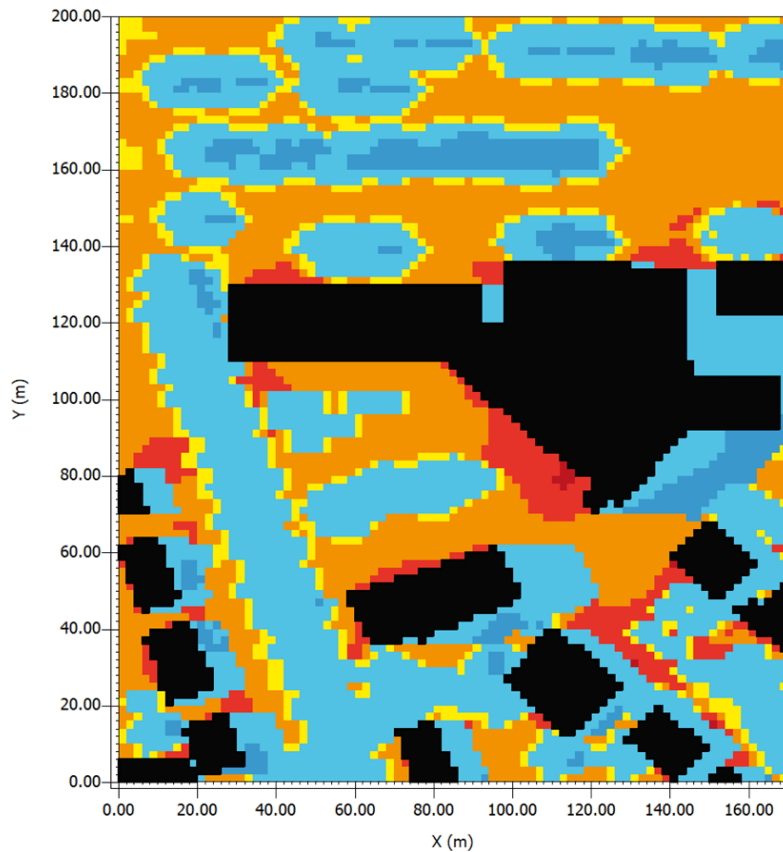
ENVI\_met

GREENPASS

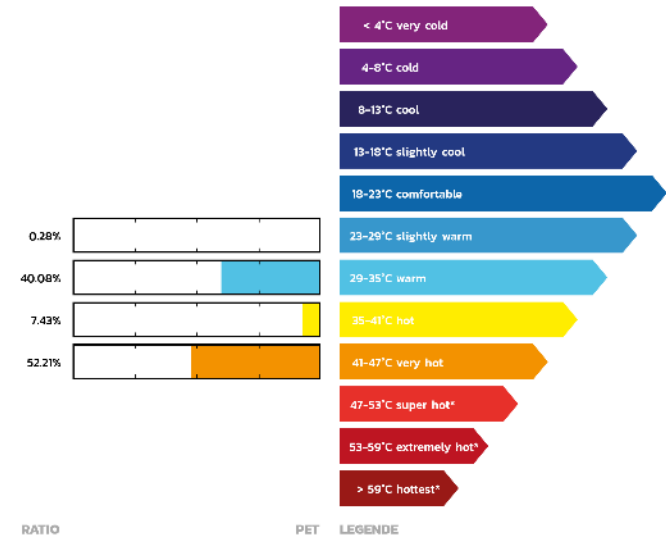
# CAMPUS KVWL

Figure 1: Campus KVWL  
Dortmund PLAN 15.00.01  
21.07.2018

x/y Cut at k=2 (z=1.5000 m)



Min: 26.6 °C  
Max: 54.8 °C



**02** 😊 **TCS**      **TOTAL**      **34.03 PUNKTE**

**NAME** Campus KVWL Dortmund

**SZENARIO** Planung

**AUSWERTUNG** ☀️ Hitzetag      Juli 21      15:00

**ID** GER-2020-002      Kinder      Erwachsene      Ältere

**TOOLBOX** 📄 GREENPASS PreCertification

\* Thermische Komfort Klasse wurde zur visuellen Darstellung und Differenzierung der heißen Temperaturstufen gebildet und erweitert die Messskala. Sie fließt, jedoch nicht in die Bewertung des TCS ein.

- Moderater Thermischer Komfort von **34.03 TCS**,
- **Baumpflanzungen** und **Gebäudeschatten** erhöhen die thermischen Qualitäten in Teilbereichen
- **40.08%** in der Klasse „**warm**“ (hellblau) = Wohlfühltemperatur
- **52.27%** **sehr heiß** (orange - rot) – einige **Hotspot-Bereiche** (dunkelrot) **bis 59°**

ENVI\_met

GREENI



# CAMPUS KVWL

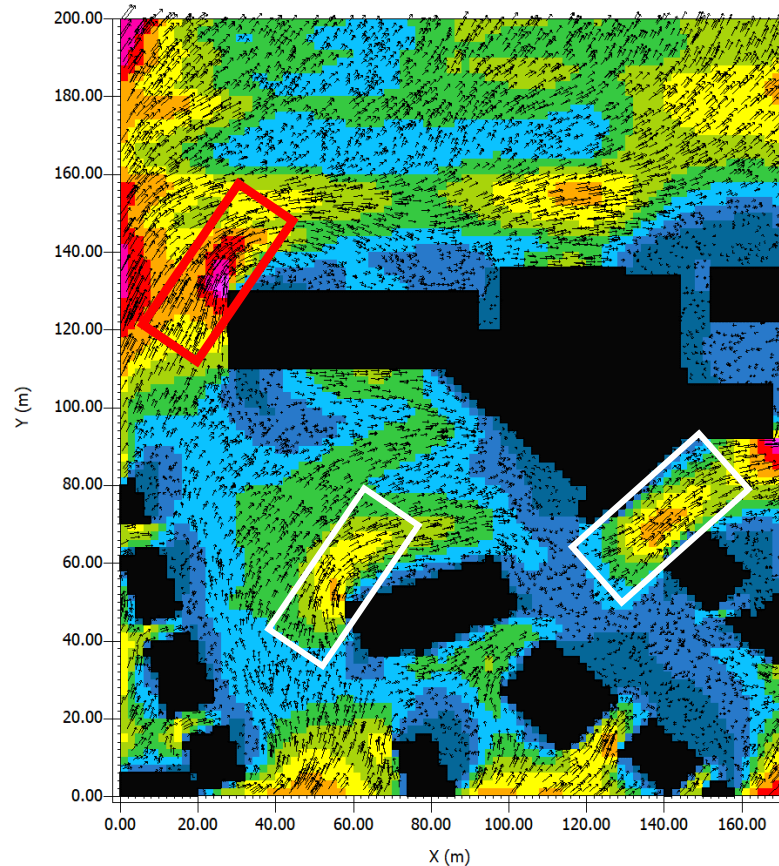
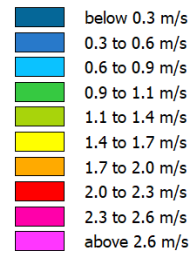


Figure 1: Campus KVWL  
Dortmund PLAN 15.00.01  
21.07.2018  
x/y Cut at k=2 (z=1.5000 m)

### Wind Speed



Min: 0.0 m/s  
Max: 2.9 m/s



- **Kaum Windspitzenbereiche**
- **Gute Durchlüftung im Gebiet**
- **Höhere Windgeschwindigkeiten südöstlich des KVWL-Gebäudes sowie nördlich der apoBank**

ENVI\_met

GREENPASS

# CAMPUS KVWL

## Temperaturen

22 Uhr

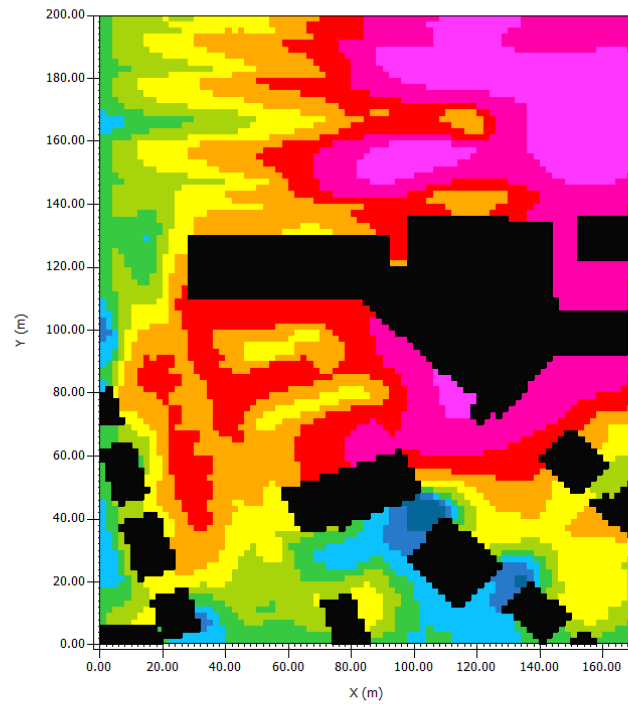
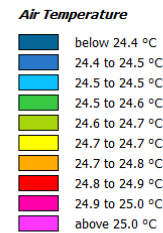


Figure 1: Campus KVWL  
Dortmund PLAN 22.00.01  
21.07.2018  
x/y Cut at k=2 (z=1.5000 m)



Min: 24.3 °C  
Max: 25.0 °C



ENVI\_met

GREENPASS ENVI\_met

4 Uhr

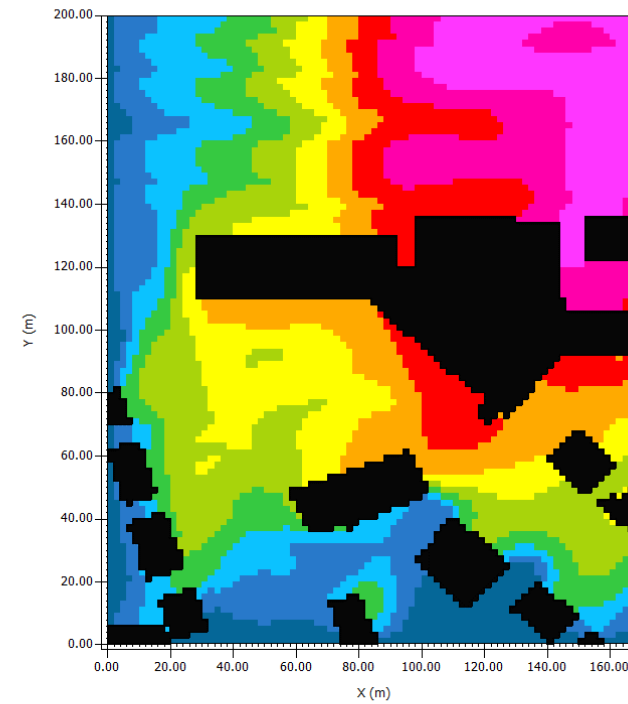
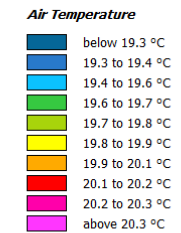


Figure 1: Campus KVWL  
Dortmund PLAN 04.00.01  
22.07.2018  
x/y Cut at k=2 (z=1.5000 m)



Min: 19.2 °C  
Max: 20.4 °C



GREENPASS

- Gute nächtliche Abkühlung

# CAMPUS KVWL

## Differenz Temperaturen

22 Uhr

4 Uhr

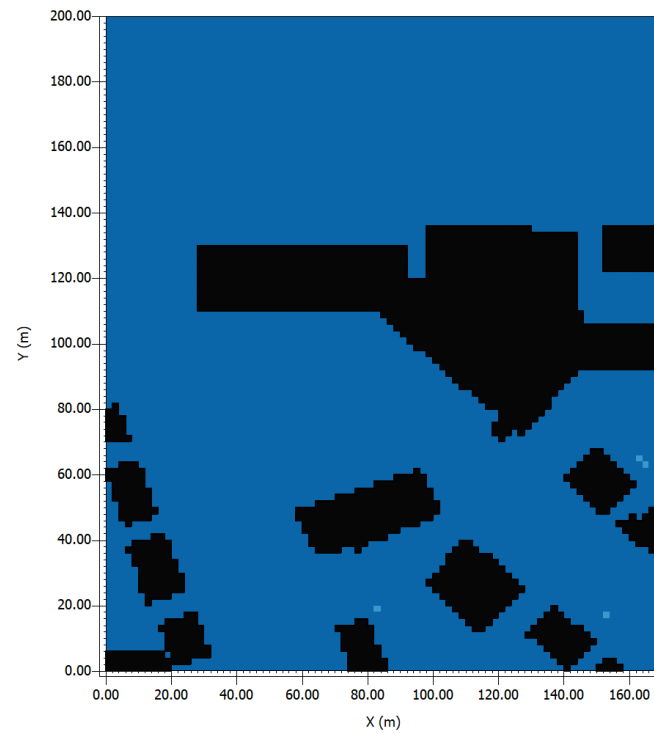
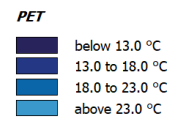


Figure 1: Campus KVWL  
Dortmund PLAN 22.00.01  
21.07.2018  
x/y Cut at k=2 (z=1.5000 m)



Min: 18.8 °C  
Max: 23.2 °C



ENVl\_met

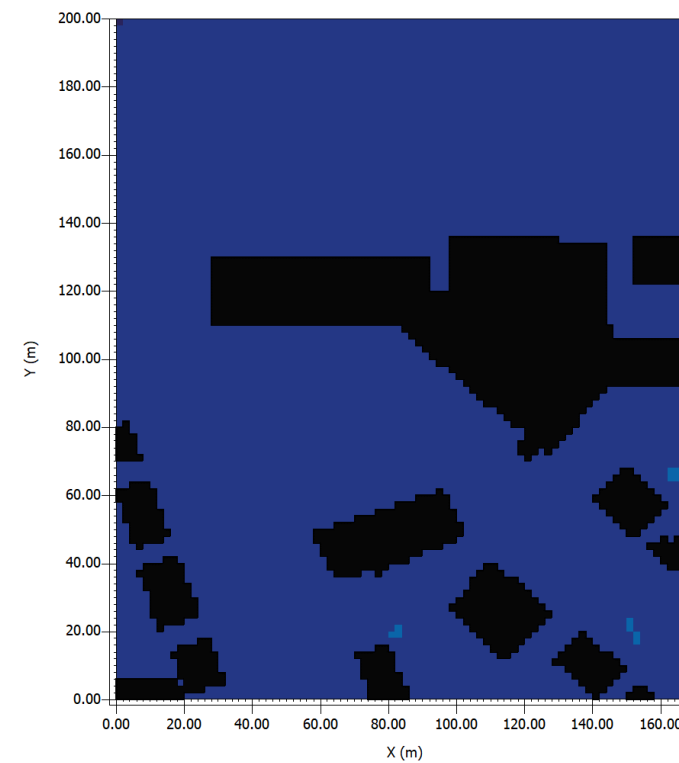
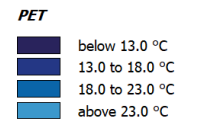


Figure 1: Campus KVWL  
Dortmund PLAN 04.00.01  
22.07.2018  
x/y Cut at k=2 (z=1.5000 m)



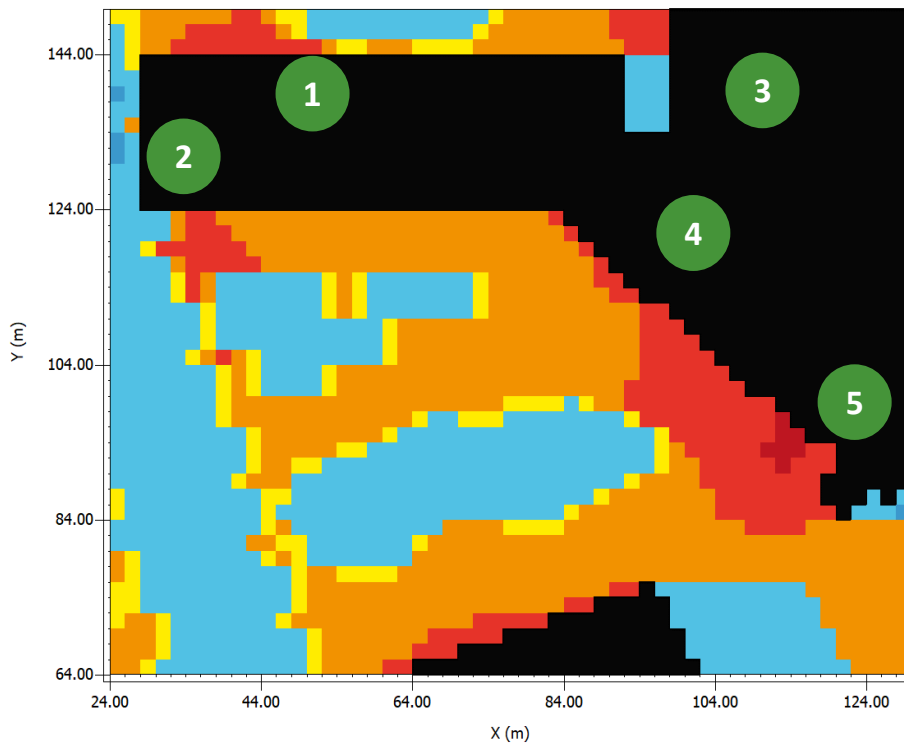
Min: 12.8 °C  
Max: 18.6 °C



ENVl\_met

GREENPASS

# CAMPUS KVWL



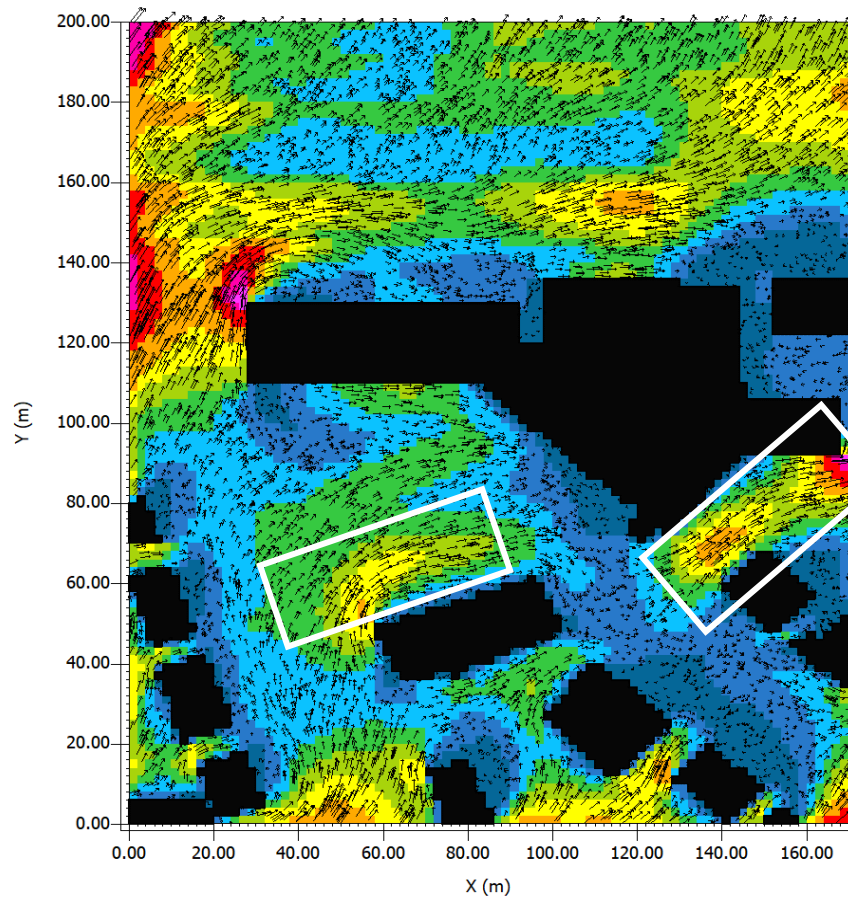
SW-WIND

## OPTIMIERUNGSEMPFEHLUNGEN

- **Verstärkte Baum- und Strauchpflanzungen** bei Hotspot-Bereichen
- **Entsiegelung der Oberflächen**
- **Optimierung der Oberflächenmaterialien** zur Erhöhung der Albedo
- **Blaue Infrastruktur** im Eingangsbereich (Brunnen mit bewegten Wasser etc.)
- **Beschattungselemente**
- Erweiterter Einsatz von **Fassadenbegrünungen** – vA wo keine Baumpflanzungen möglich

# CAMPUS KVWL

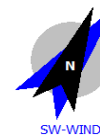
Figure 1: Campus KVWL  
Dortmund PLAN 15.00.01  
21.07.2018  
x/y Cut at k=2 (z=1.5000 m)



## Wind Speed

Dark Blue	below 0.3 m/s
Blue	0.3 to 0.6 m/s
Light Blue	0.6 to 0.9 m/s
Green	0.9 to 1.1 m/s
Yellow-Green	1.1 to 1.4 m/s
Yellow	1.4 to 1.7 m/s
Orange	1.7 to 2.0 m/s
Red	2.0 to 2.3 m/s
Pink	2.3 to 2.6 m/s
Magenta	above 2.6 m/s

Min: 0.0 m/s  
Max: 2.9 m/s



## OPTIMIERUNGSEMPFEHLUNGEN

- Zusätzliche **Bäume, Hecken, Fassadenbegrünungen** oder andere **technische Lösungen** zur Reduktion der Windgeschwindigkeiten insbesondere in Aufenthaltsbereichen



gestalte **klimatech**  
**Immobilien & Freiräume**  
für die Zukunft!

## Kontakt

**Peter Küsters**

Co-Founder Greenpass



**GREENPASS** GmbH (Office Germany)

Widenhofstrasse 3a  
D-41470 Neuss



+49 1522 4873923

[peter.kuesters@greenpass.io](mailto:peter.kuesters@greenpass.io)

## Greenpass



[contact@greenpass.io](mailto:contact@greenpass.io)



Leopold-Ungar-Platz  
2/4/423,  
A-1190 Vienna

[www.greenpass.io/de](http://www.greenpass.io/de)