

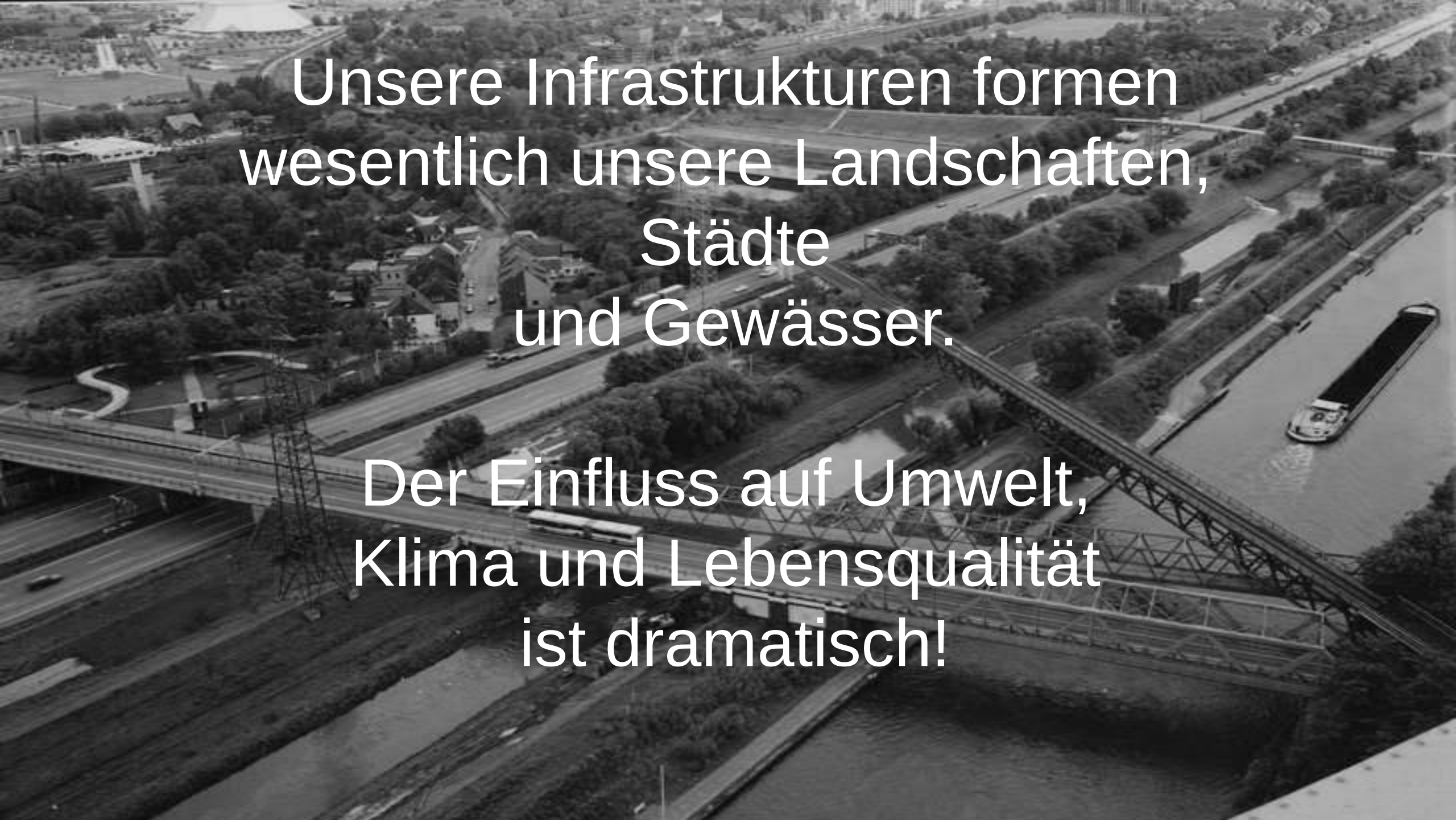


PHASE NACHHALTIGKEIT

LEBENSWERTE STÄDTE- STATUS LANDSCHAFTSARCHITEKTUR

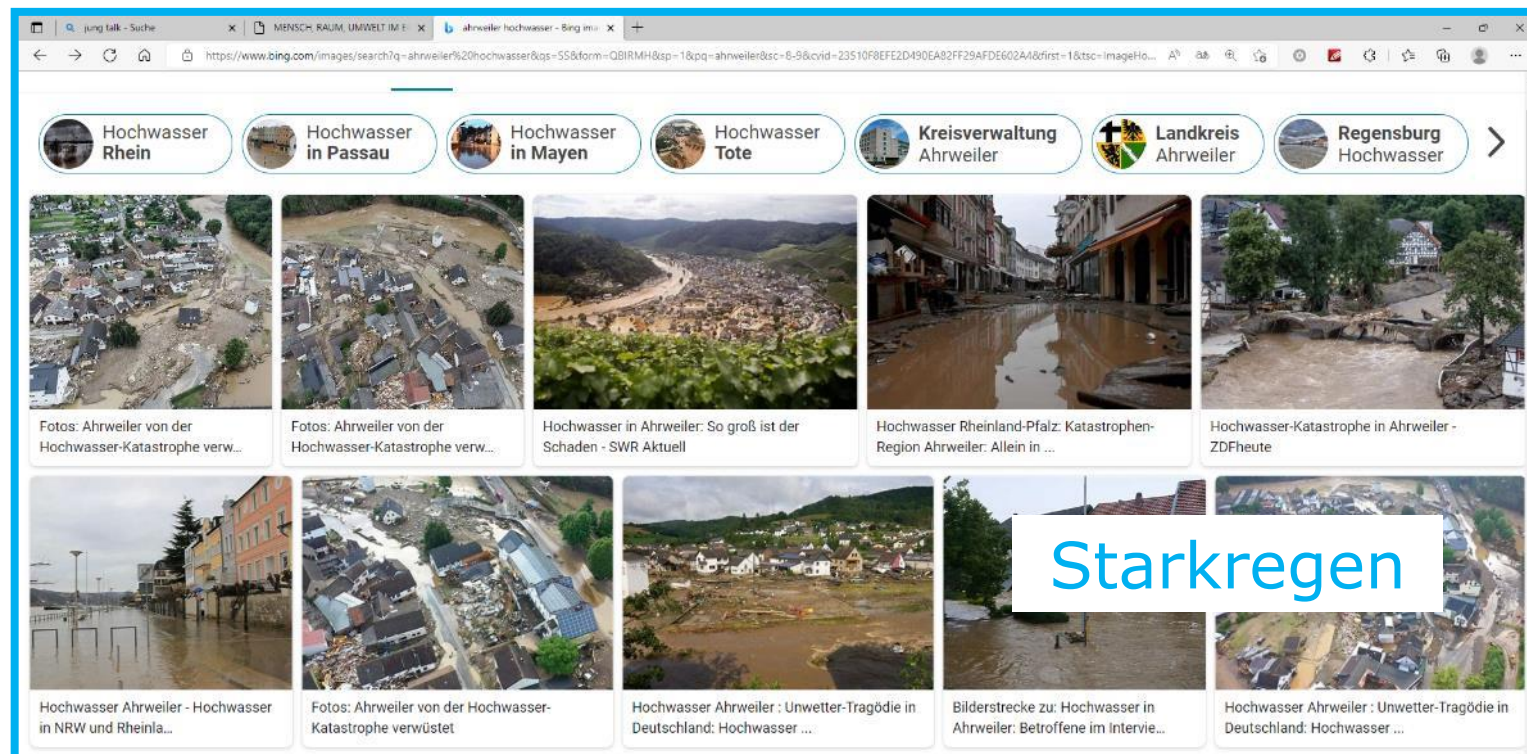
HENDRIK PORST PARTNER, DESIGN DIRECTOR

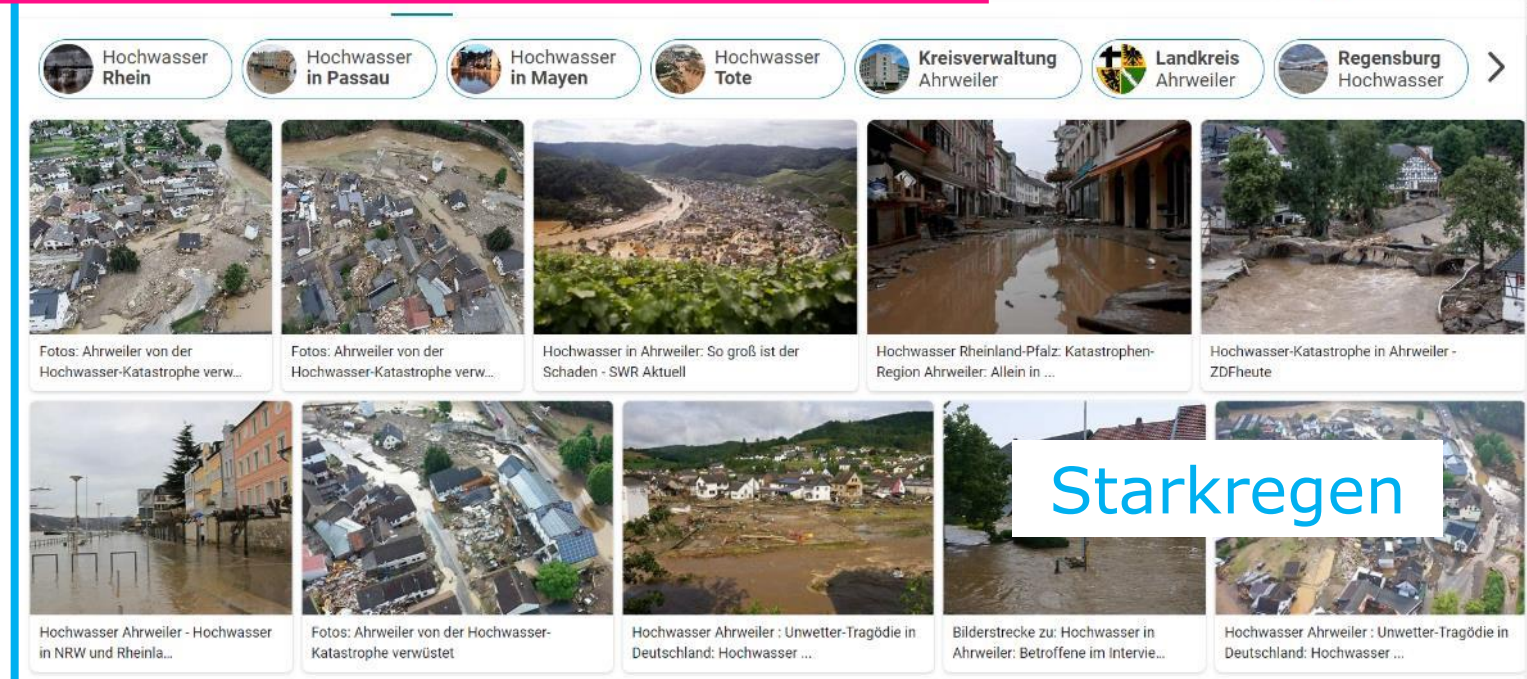
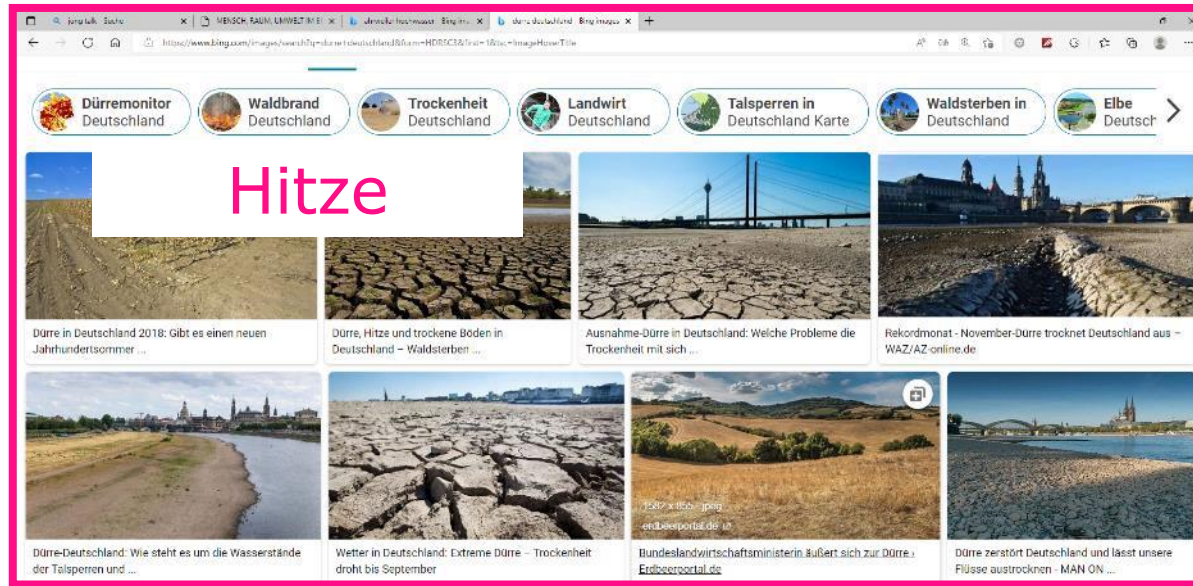
HENNING LARSEN LANDSCAPE

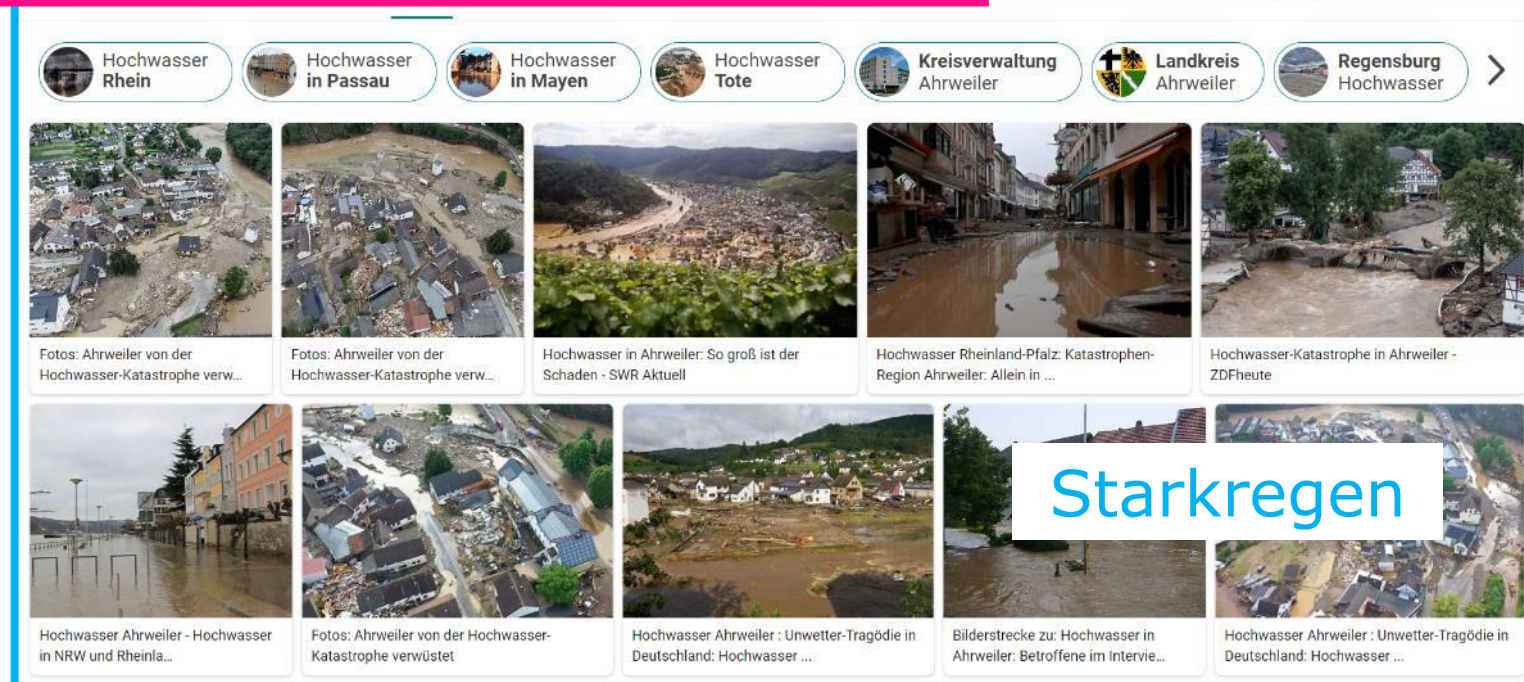
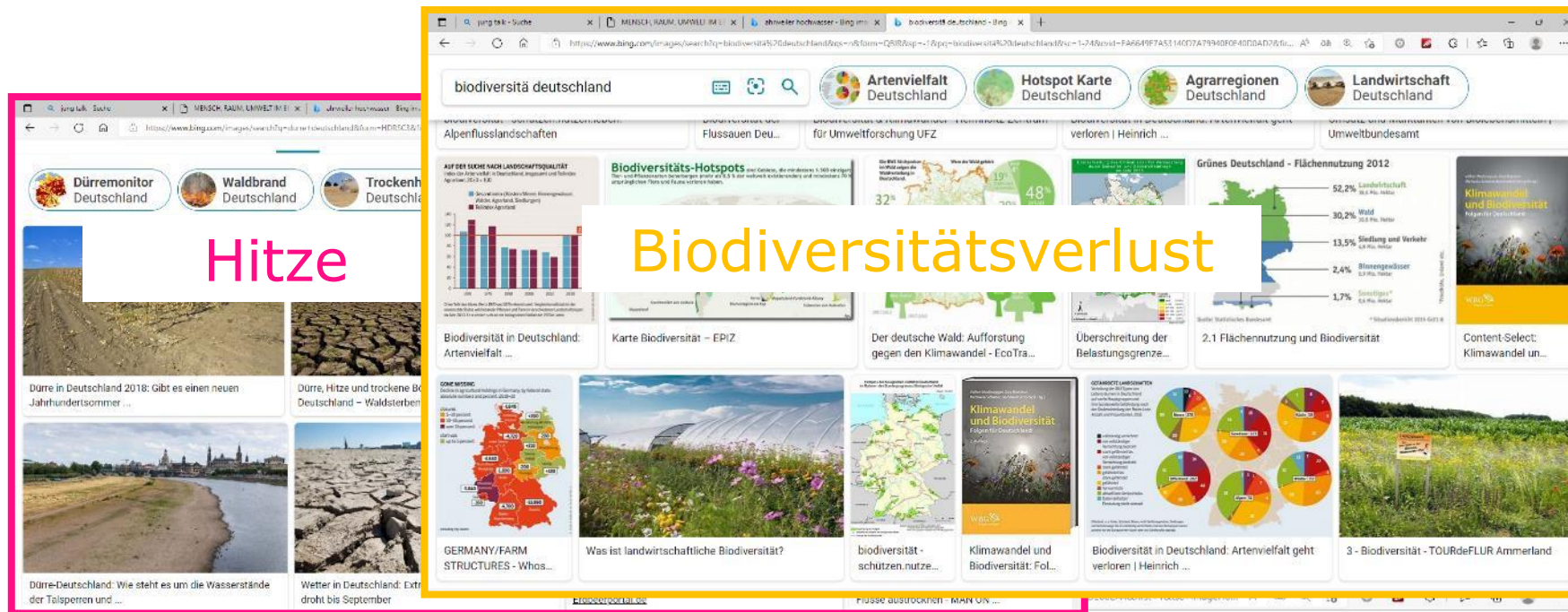
An aerial, black-and-white photograph of a river landscape. A large bridge with a truss structure spans the river. To the left of the bridge, a multi-lane highway runs parallel to the river. Further left, there are city buildings and a large power transmission tower. A long barge is visible on the river, moving towards the right. The text is overlaid on the upper half of the image.

Unsere Infrastrukturen formen
wesentlich unsere Landschaften,
Städte
und Gewässer.

Der Einfluss auf Umwelt,
Klima und Lebensqualität
ist dramatisch!







Hitze

Biodiversitätsverlust

Soziale Gerechtigkeit

Starkregen

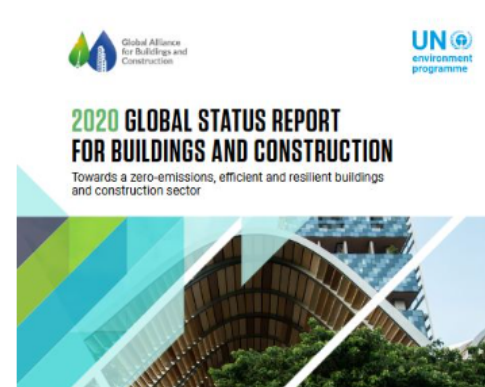
Rekord-CO₂-Ausstoß im Baubereich

17. Dezember 2020 gh

KONTEXT . Wie wir bauen

Gebäude- und Bausektor hinkt Klimaziel hinterher

Der Bau- und Gebäudesektor liegt laut dem am 16.12.2020 vorgelegten [Bericht des UN-Umweltprogramms „2020 Global Status Report for Buildings and Construction – Towards a zero-emissions, efficient and resilient buildings and construction sector“](#) beim Treibhausgasausstoß weltweit auf Rekordniveau und droht damit, die im Pariser Klimaschutzabkommen von COP21 festgelegte Grenze („well below 2 degrees“) zu überschreiten. Der Sektor macht mittlerweile 38 Prozent (9,95 Gt CO₂) der globalen CO₂-Emissionen aus. „Insgesamt hat sich der Gebäude- und Bausektor nicht in Richtung auf das im Paris-Abkommen festgelegte Ziel bewegt, die globale Durchschnittserwärmung weit unter zwei Grad Celsius zu halten, sondern davon weg bewegt“, so der Bericht.



„Dabei müssten die Gebäude-CO₂-Emissionen müssen bis 2030 halbiert werden, um bis 2050 auf dem Weg zu einem Netto-Null-Kohlenstoff-Gebäudebestand zu sein. Die Regierungen müssen kohlenstoffarme Gebäude in Konjunkturpaketen und aktualisierten Klimazusagen priorisieren. Die Emissionen des Bausektors haben zwar ein Rekordhoch erreicht, aber eine kohlenstoffarme Pandemieerholung kann den Sektor transformieren“ – so das [Vorab-Fazit der Medienmitteilung des UN-Umweltprogramms](#).

Im Wortlaut: Medienmitteilung

KONTEXT

NeueZeit.at

BUNDESLÄNDER ▼ ÖSTERREICH INTERNATIONAL



Wien

Seit 10 Jahren "lebenswerteste Stadt der Welt": Was Wien so lebenswert macht – in 5 Punkten

von Sara Mohammadi

30. September 2020, 9:07

498

shorts



Seit 10 Jahren verteidigt Wien seine Spitzenposition als lebenswerteste Stadt der Welt. Von Mercer-Studien bis Economist-Untersuchungen – Österreichs Hauptstadt belegt seit Jahren den ersten Platz in den Städte-Rankings. Das hat viele Gründe: Leistbares Wohnen, viele Grünflächen, hervorragende Infrastruktur.

Seit 10 Jahren Weltmeister in Sachen Lebensqualität

Bereits seit zehn Jahren in Folge belegt Wien den ersten Platz der »Quality of Living«-Untersuchung der amerikanischen Beratungsunternehmens Mercer. Dieses analysiert jährlich die lebenswertesten Städte der Welt anhand von 39 Kriterien. Zu diesen gehören unter anderem das Bildungssystem, die Kriminalitätsrate, das politische Klima, Infrastruktur, Wohnungsmarkt und medizinische Versorgung – hier schneidet Wien top ab. Dabei fließen in die Bewertung vor allem Daten von unabhängigen Instituten und Behörden ein. Zusätzlich werden sogenannte Expats befragt. Damit sind Menschen gemeint, die in der Regel für eine begrenzte Zeit aus dem Ausland nach Wien kommen, um hier zu arbeiten. Zusätzlich gibt es das Ranking des britischen Wirtschaftsmagazins Economist. Hier löst Wien seit 2018 Melbourne als lebenswerteste Stadt ab und erzielt seitdem das höchste Ranking.

Lebenswerteste Städte der Welt: Was macht Wien so lebenswert?

1. Viele Grünflächen

Die Agentur „Resonance“ kürt Wien 2020 zur „grünsten Stadt der Welt“. Die Hauptstadt hat bereits jetzt **einen Grünflächenanteil von 53%**. Diese Grünflächen stehen der Bevölkerung zur Verfügung und bilden oft Naherholungsgebiete. Das beste Beispiel dafür ist die Donauinsel. Diese wurde einst für den Hochwasserschutz gebaut und ist mittlerweile Kultur- und Erholungsort.

2. Günstige Mieten

Vor allem in Europa gilt Wien als Vorzeigebispiel für **erfolgreiche Wohnpolitik**. Die

WELT

WIRTSCHAFT

SMART LIVING STELLENMARKT KARRIERE DIGITAL GELD MITTELSTAND

WIRTSCHAFT RANKING

Das sind die zehn lebenswertesten Städte der Welt

Die meisten liegen am Meer, aber das reicht nicht, um an die Spitze zu kommen. Freizeit, Kultur, Arbeit, Sicherheit bestimmen, wie lebenswert eine Stadt ist. In Europa liegen nur zwei der besten zehn.





Text:
David Schumacher

Illustration:
Sarah Illenberger
für DB MOBIL

GRÜN MACHT GLÜCKLICH

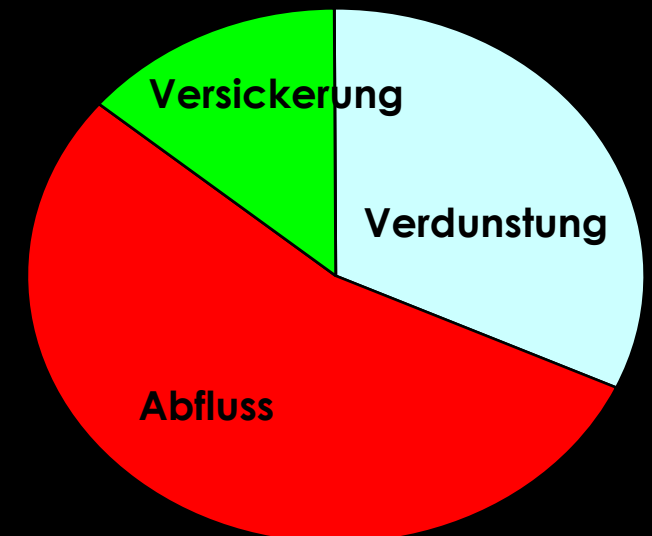
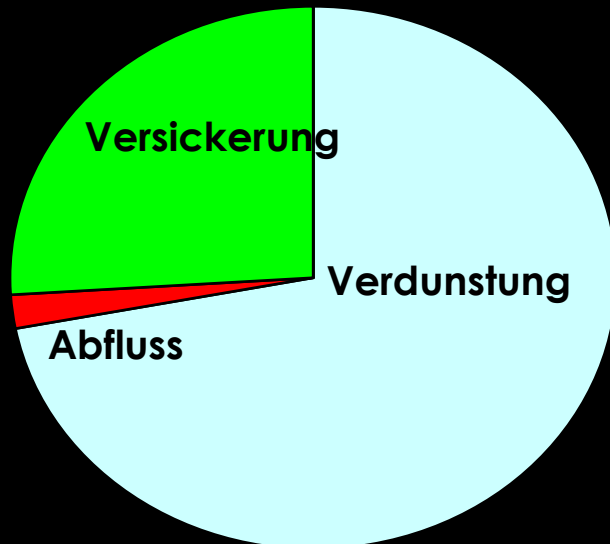
Die Rezepte zur Eindämmung der Klimakrise liegen bereit.
Und wie man ein glückliches Leben führt, ist ebenfalls recht gut erforscht.
Jetzt das Beste: Die Schnittmenge ist erstaunlich hoch.

Wenn das nicht eine der erfreulichsten Nachrichten dieses Sommers ist

Wasserhaushalt in der Natur



Wasserhaushalt in der Stadt



A misty landscape with a grassy field in the foreground and a line of trees in the background. The scene is hazy, with a soft, diffused light. The text "Lernen von der Natur" is overlaid in the lower center.

Lernen von der Natur

A misty, foggy landscape with a line of trees in the background and a faint rainbow visible in the sky. The foreground is a grassy field.

Klimamaschine

Biodiversität

Biomasse

Luftreinigung

Kaltluftentstehung

Wasserreinigung

Verdunstung

Retention

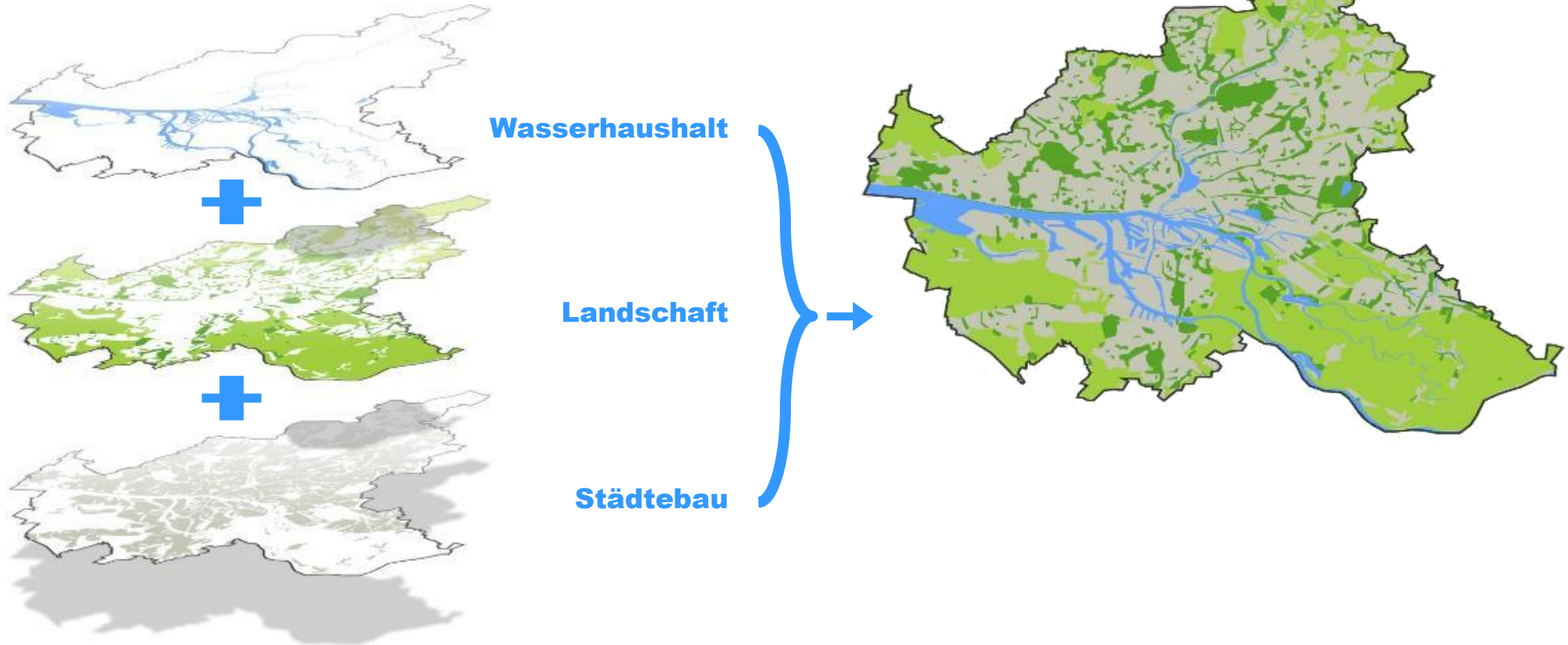
Versickerung

Schutz vor Erosion

...und Schönheit



WASSER - ZENTRALER NETZWERKLAYER IN DER PLANUNG



**NATUR IST LEBENDIG
(FLUSSSYSTEME / BIOREGIONEN / WÄLDER / BÄUME / ...)**

NATUR HAT RECHTE

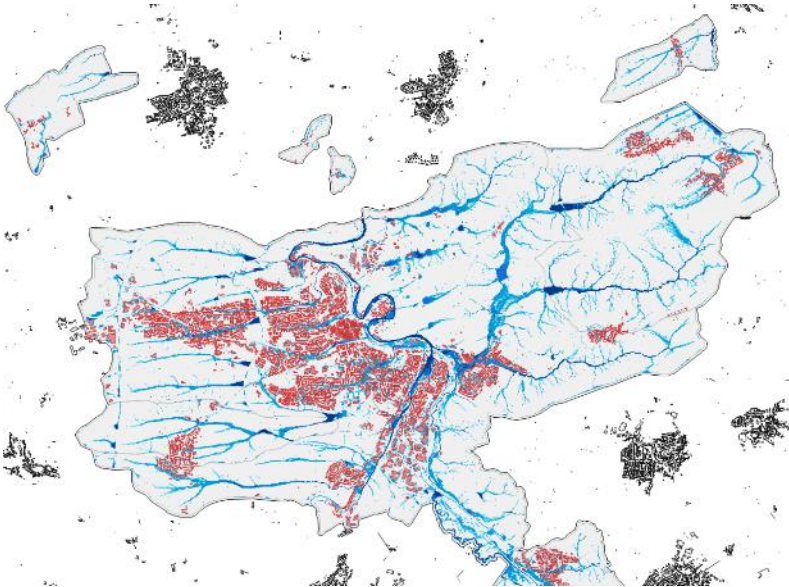
STADT IST NICHT DAS GEGENTEIL VON NATUR

**VIelfalt / INTERAKTION / DIVERSITÄT / MULTICODIERUNG =
RESILIENZ**

**SCHWAMMSTADT/BLAU-GRÜNE STADT IST DAS KONKRETESTE
KONZEPT, DASS WIR DERZEIT HABEN, UM KLIMAANGEPASST,
RESILIENTE LEBENSRAÜME ZU ENTWICKELN / ZU ERHALTEN**

NEUE BILDER FÜR BLAU-GRÜNE ÄSTHETIK ENTWICKELN

NETZWERK - WASSER



Wasser

Klima

Biodiversität

Zirkularität/Baustoffe

**Henning
Larsen**

LANDSCAPE.WATER.SUSTAINABILITY

Das Einzugsgebiet / größeren Kontext betrachten

Außen/in der Landschaft viel machen – in der Stadt Synergien nutzen

FRÜHZEITIGE KLÄRUNG VON ZIELEN



Überflutungssicherheit



Ökologie und Klima



Wasserqualität



Lebensqualität



Notflutwege
schaffen

Flächen
multifunktional
nutzen



Regenwasser
dezentral
abwirtschaften



Natürlichen
Wasserkreislauf
erhalten



Mikroklima
verbessern



Regenwasser
abkoppeln



Mischwasser-
Überläufe
reduzieren



Aufenthalts-
qualität



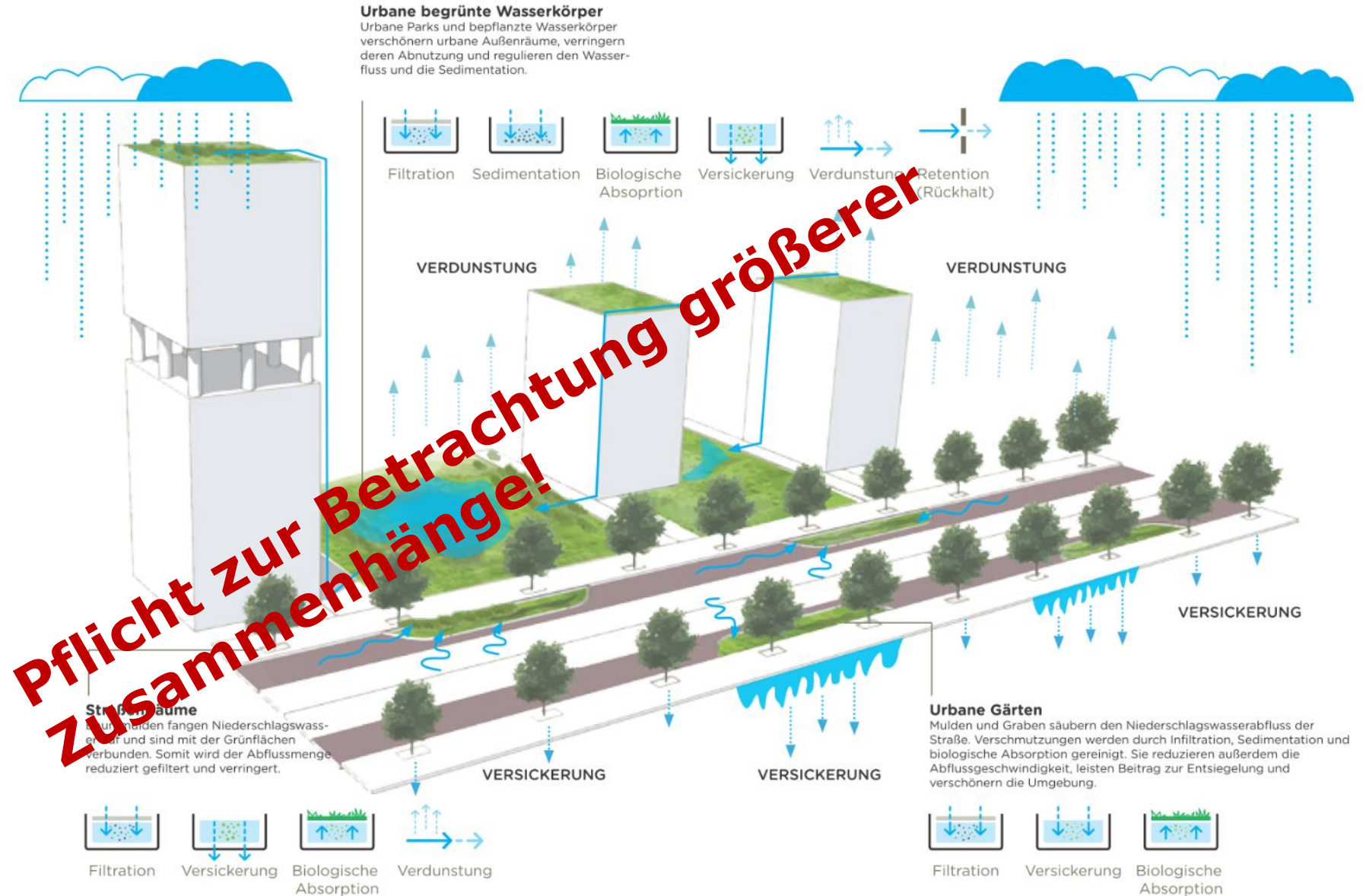
Biodiversität

INTEGRALER UND ITERATIVER PLANUNGSPROZESS

Planungsschritte der klimaresilienten Stadtentwicklung



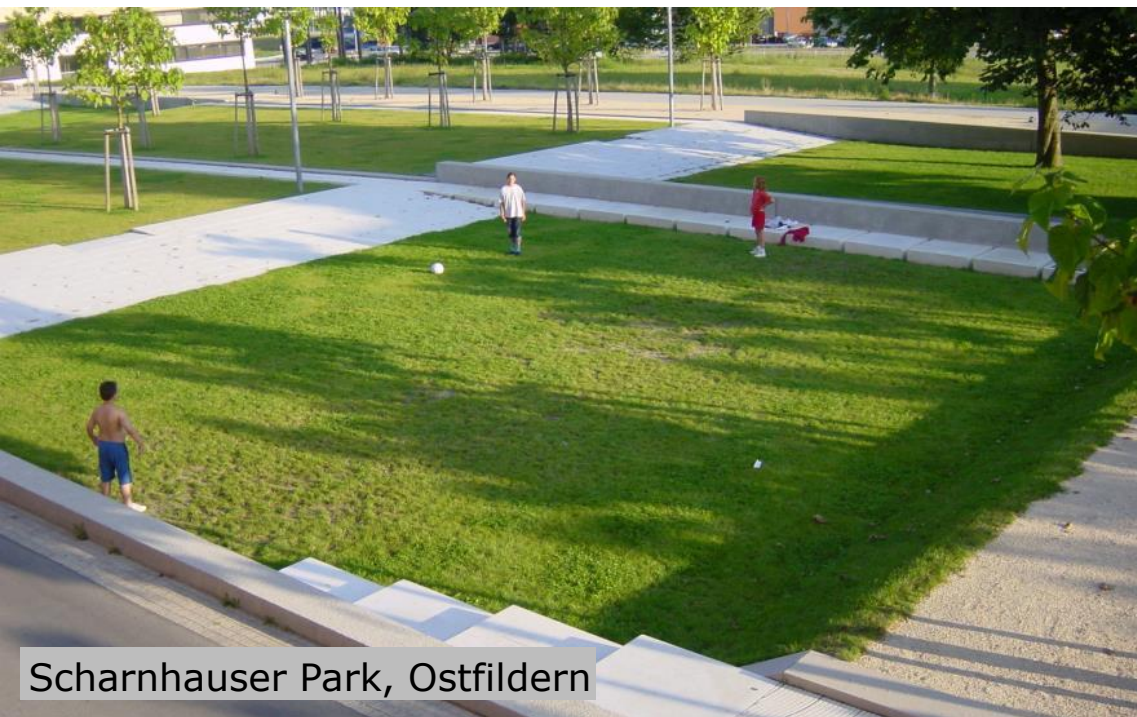
BAUSTEINE AUF QUARTIERSMASSTAB



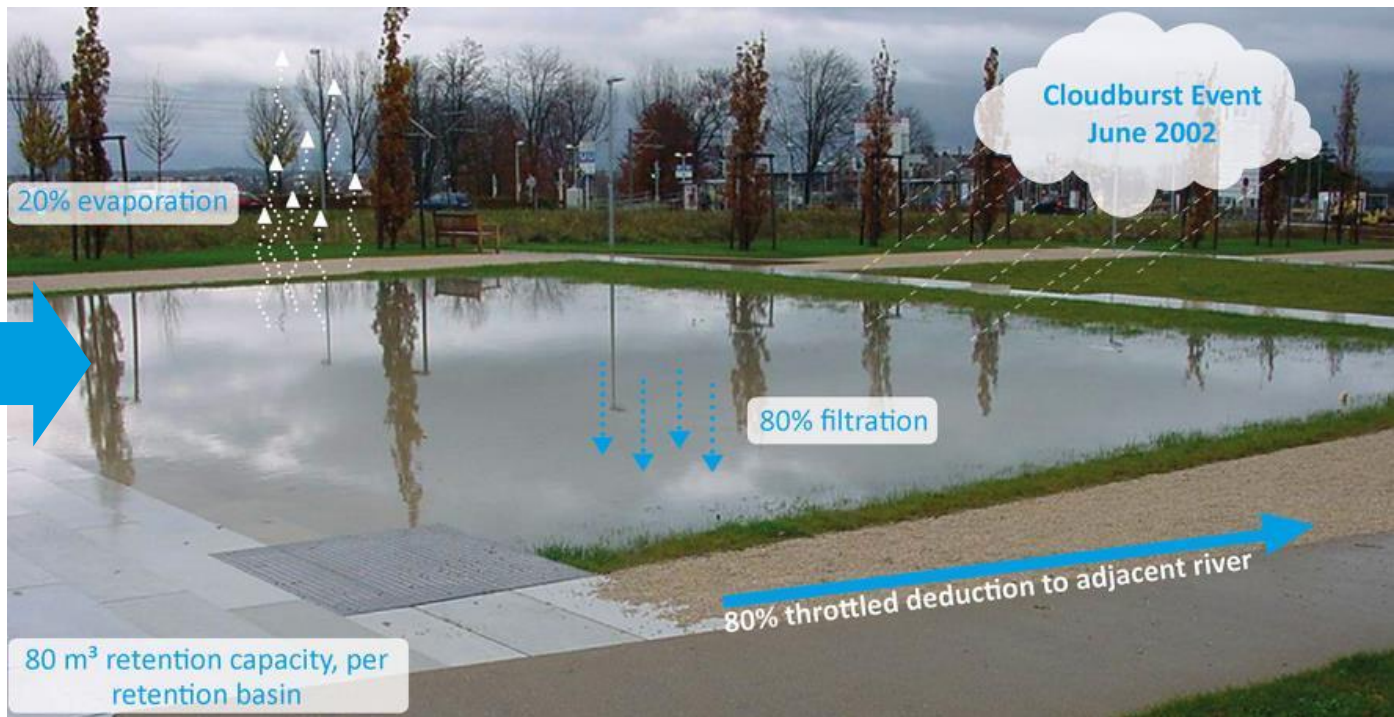
INTEGRIERTE KLIMAKONZEPTE

MASSNAHMEN & BAUSTEINE





Scharnhauser Park, Ostfildern



Wechselfeuchte Biotope



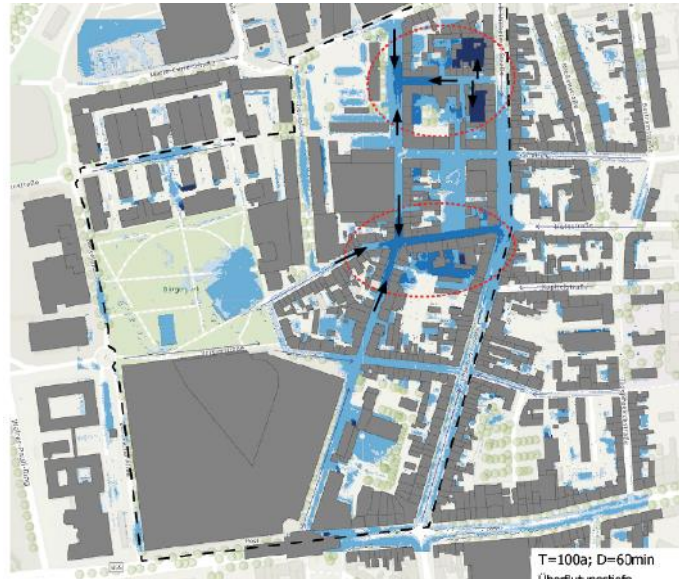
Filtermulden-System

KAMPUNG ADMIRALITY SINGAPUR

WATER SENSITIVITY



NETZWERK - KLIMA



Hitzebelastung

■ Klasse 4: klimaaktive Flächen



Wasser

Klima

Biodiversität

Zirkularität/Baustoffe

Henning
Larsen

LANDSCAPE.WATER.SUSTAINABILITY

Klimavielfalt entwickeln

Angenehme Temperaturbereiche verlängern / Extreme abschwächen

Übergeordnete Systeme berücksichtigen (Frischluftschneisen, etc.)

NETZWERK – KLIMA + WASSER



Esslingen Eggert

Wasser

Klima

Biodiversität

Zirkularität/Baustoffe

**Henning
Larsen**

LANDSCAPE.WATER.SUSTAINABILITY

Klimavielfalt

Wasser zur Kühlung (direkt oder über die Pflanzen)

Multicodierte Flächennutzung zulassen / Dynamik in die Stadt

(Zusammen)Leben mit Wasser, Synergien nutzen

NETZWERK – KLIMA + WASSER + BIODIVERSITÄT



Bochum Weitmar

Wasser

Klima

Biodiversität

Zirkularität/Baustoffe

Henning
Larsen

LANDSCAPE.WATER.SUSTAINABILITY

Mit Boden – Pflanze – Wasser integriert gestalten

Biodiversität ergänzen – zulassen – pflegen - erleben

Synergien nutzen

Lebensräume schaffen

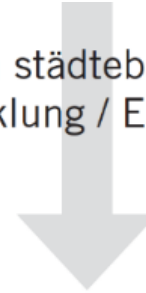
VOM BESTAND AUS ...



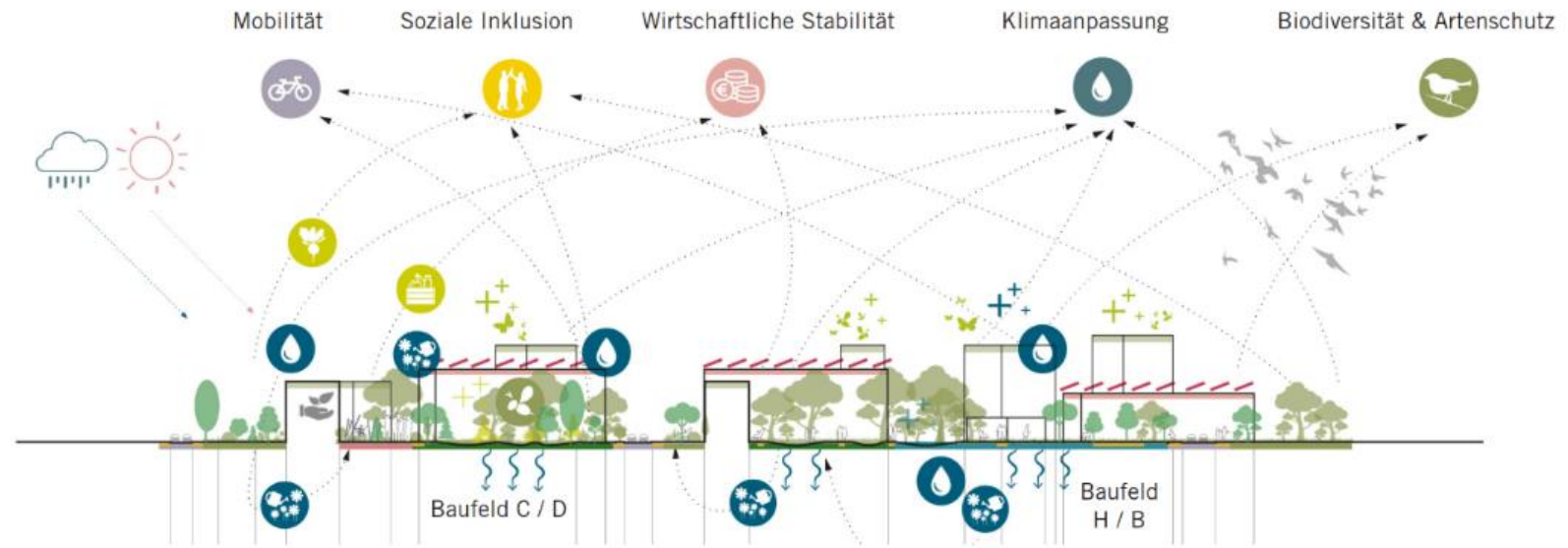
Baufeld C / D

Baufeld
H / B

durch städtebauliche
Entwicklung / Ergänzung



... MEHRWERT IM GEBIET ERBRINGEN

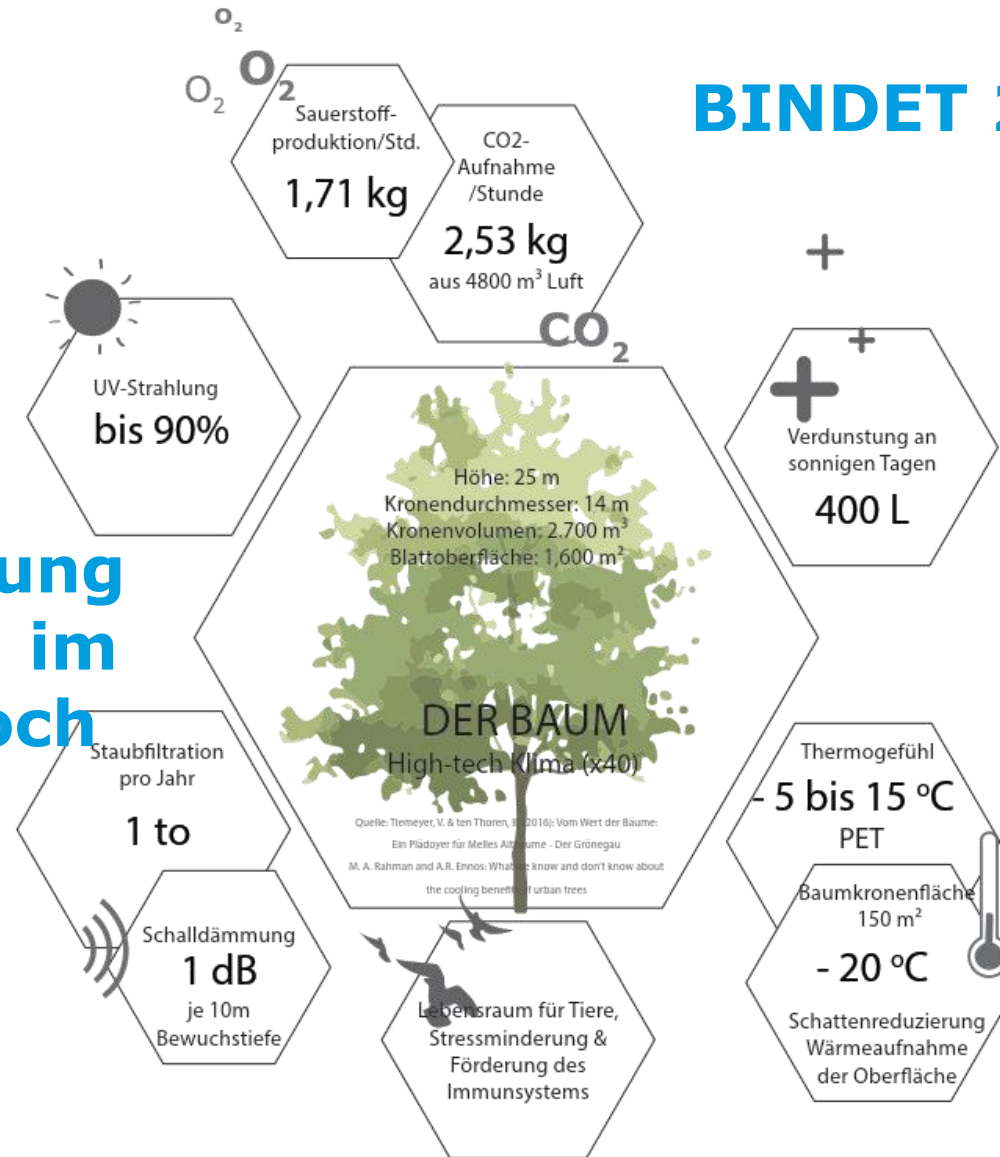


BENCHMARKS . VERGLEICHBAR . KOMMUNIZIERBAR

BAUSTEINE - BÄUME

**SAUERSTOFF FÜR
10 MENSCHEN**

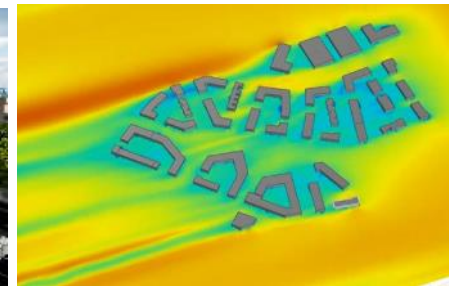
BINDET 24 KG CO² PRO TAG



600.000 BLÄTTER

KÜHLEFFEKT

VOM FREIRAUM- UND WASSERPROJEKT ZUM STADTKLIMAKONZEPT



**Berlin
Potsdamer
Platz**

**Portland
Tanner
Springs Park**

**Winnenden
Arkadien
Asperg**

**Kopenhagen
Cloudburst
Strategie**

**Singapur
Bishan
KURAS**

Singapur Kampung Admiralty

netWORKS 4

netWORKS 4PLUS

1998

2005

2010

2012

2013

2016

2018

2019

2020

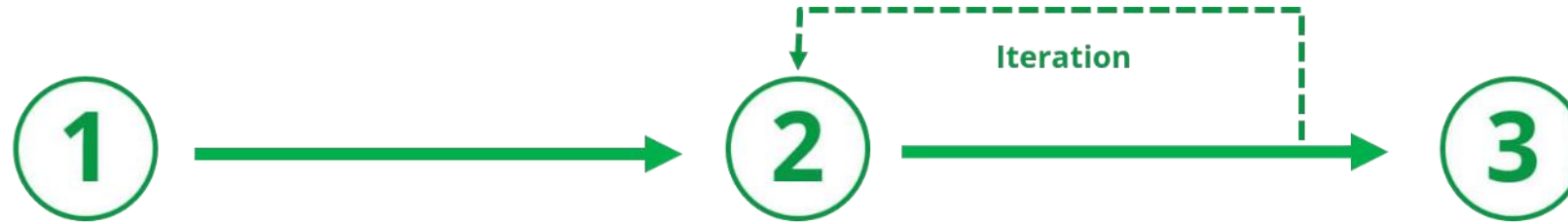
Forschung

Entwicklung

Anwendung

**Zeitschiene: GreenScenario zur
Klimaanpassung**

PROZESS UND PLANUNGSPROZESS



DATEN ANALYSIEREN



DIALOG

Unterlagen prüfen, individuelle
Projektziele festlegen, Workshop

VARIANTEN ENTWICKELN & EVALUIEREN



SOFTWARE TOOL

Lösungen generieren, auswerten,
vergleichen

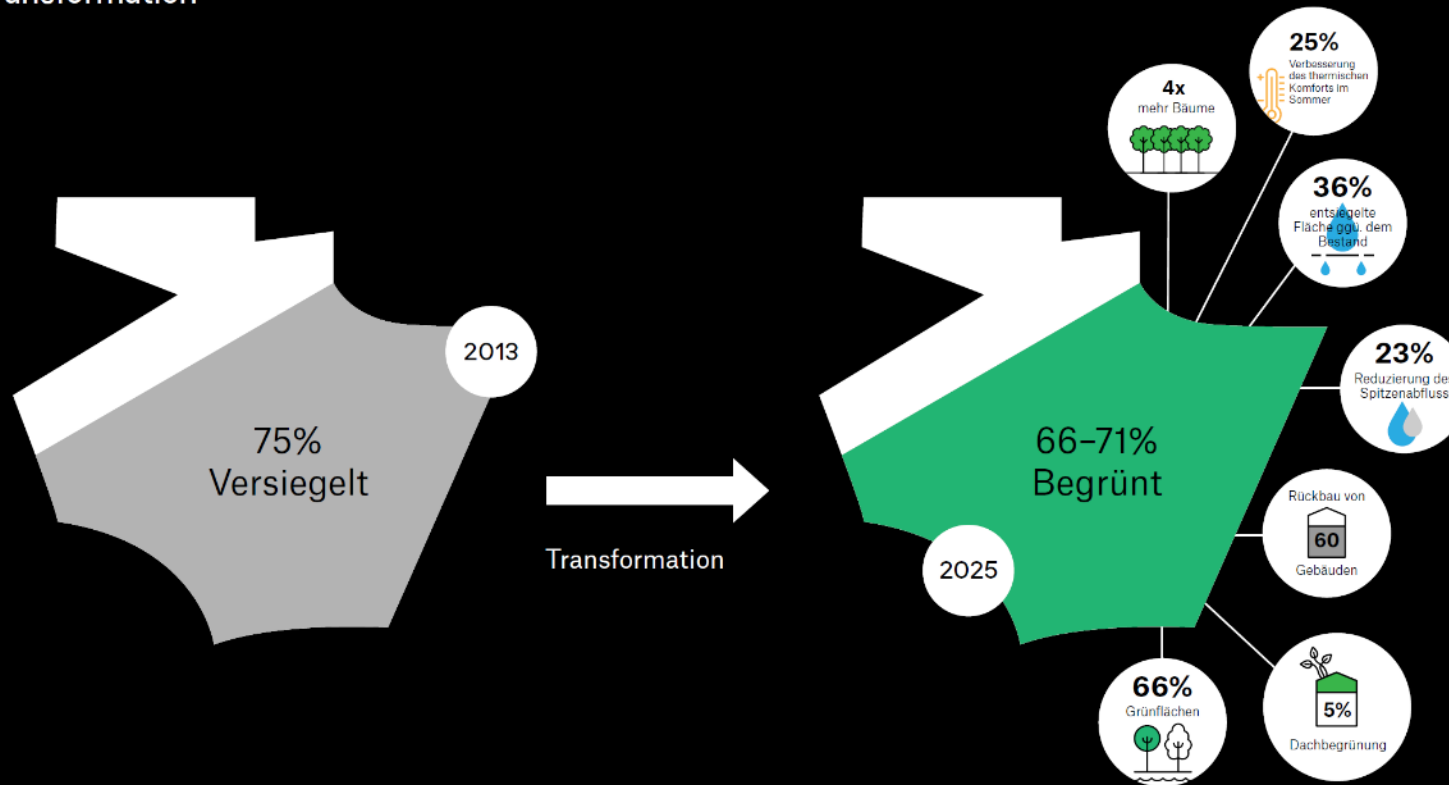
VORZUGSSZENARIO OPTIMIEREN



DIALOG + SOFTWARE TOOL

Variantenauswahl, Varianten optimieren,
Erstellung eines Ergebnisberichts

Die Transformation



BEWERTUNG DER TRANSFORMATION AUS SICHT DER BLAU-GRÜNEN INFRASTRUKTUR

Gerhard Hauber, Executive Partner

Die Transformation der Spinelli Barracks

Ist-Zustand **2013**



Soll-Zustand **2025**



KLIMAANPASSUNGSMASSNAHMEN



PV-DACH MIT BEGRÜNUNG



DACH-BEGRÜNUNG

Ca. 50% der Neubau-Dächer (Käfersälsüd, Wingertsbuckel) sind begrünt (z.T. mit PV-Anlagen), um den Abfluss zu drosseln, um Überflutungsrisiken zu reduzieren und um erneuerbare Energien zu erzeugen



FASSADEN-BEGRÜNUNG

Festsetzung im B-Plan: ab 20 m² geschlossener Fassadenfläche sind Begrünungsmaßnahmen vorzunehmen



VERMEIDUNG VON VERSIEGELUNG/ENTSIEGELUNG

Teilversiegelung (z.B. wassergebundene Decke) bzw. Vermeidung von vollversiegelten Belägen (z.B. Beton, Asphalt) sind zu bevorzugen



BAUMSTANDORTE/BAUMRIGOLE

Erhalt von Bestandsbäumen unterstützt die ökologische Verbesserung im Gebiet; Baumpflanzungen tragen zum Komfort im Außenraum bei



MULDEN



OBERIRDISCHE EINLEITUNG



MULTIFUNKTIONALE RÜCKHALTERÄUME

Oberflächennahe Regenwasserbewirtschaftungsmaßnahmen (blau-grüne Infrastruktur) werden bei der Planung berücksichtigt und integriert



WASSERFLÄCHE

Gewässer sind multifunktional: sie bieten neue Lebensräume für Tiere, sind zugleich ein Anziehungspunkt und können bei Starkregen Wasser temporär zurückhalten



GRÜNFLÄCHEN/GRÜNE FREIRÄUME

Eine Vielzahl von Grünräumen unterstützen sowohl Freiraumaktivitäten als auch Habitate für Tiere und Pflanzen

GEGENÜBERSTELLUNG

Ist-Zustand 2013

Freiraum & Grün

Biotopflächenfaktor	0,13
Grünflächenfaktor	0,65
Grünversorgung	12%
Bäume	477
Grünflächen	227.683 m ²
Dachbegrünung	0 m ²
CO ₂ -Aufnahme	33,56 T / Jahr
Luftqualitätsverbesserung	403,49 kg / Jahr

Wasser

Überflutungssicherheit	0%
Rückhaltevolumen	0 m ³
Spitzenabflussbeiwert	0,68
Natürliche Wasserbilanz	88%
Verdunstung	0,28
Versickerung	0,23
Abfluss	0,86
Regenwasserbehandlung	0%
Trinkwassereinsparung	0 m ³ / Jahr
Speichervolumen	0 m ³

Hitze & Mikroklima

Entsiegelungsgrad	48%
Albedo	0,21
Solareinstrahlung	1.108 kWh / m ² / Tag
Sonnenstunden	8,0 S / Tag
Thermischer Komfort UTCI (Sommer)	15,9%
Thermischer Komfort UTCI (Frühling)	72,29%

Wirtschaftlichkeit

Investitionskosten	Keine Investition im Bestand
Min.	Absichtlich nicht betrachtet
Max.	Absichtlich nicht betrachtet
Unterhaltungskosten	7,3-8,9 € / m ² / Jahr
Min.	6,5-7,9 € / m ²
Max.	8,1-9,9 € / m ²
Einsparpotential NW	Kein Einsparpotential im Bestand
Einsparpotential TW	Kein Einsparpotential im Bestand

Soll-Zustand 2023

Freiraum & Grün

Biotopflächenfaktor	0,40
Grünflächenfaktor	1,22
Grünversorgung	48%
Bäume	1.794
Grünflächen	589.006 m ²
Dachbegrünung	49.147 m ²
CO ₂ -Aufnahme	236,41 T / Jahr
Luftqualitätsverbesserung	2.079,15 kg / Jahr

Wasser

Überflutungssicherheit	100%
Rückhaltevolumen	12.798 m ³
Spitzenabflussbeiwert	0,50
Natürliche Wasserbilanz	88%
Verdunstung	0,28
Versickerung	0,26
Abfluss	0,96
Regenwasserbehandlung	70%
Trinkwassereinsparung	0 m ³ / Jahr
Speichervolumen	0 m ³

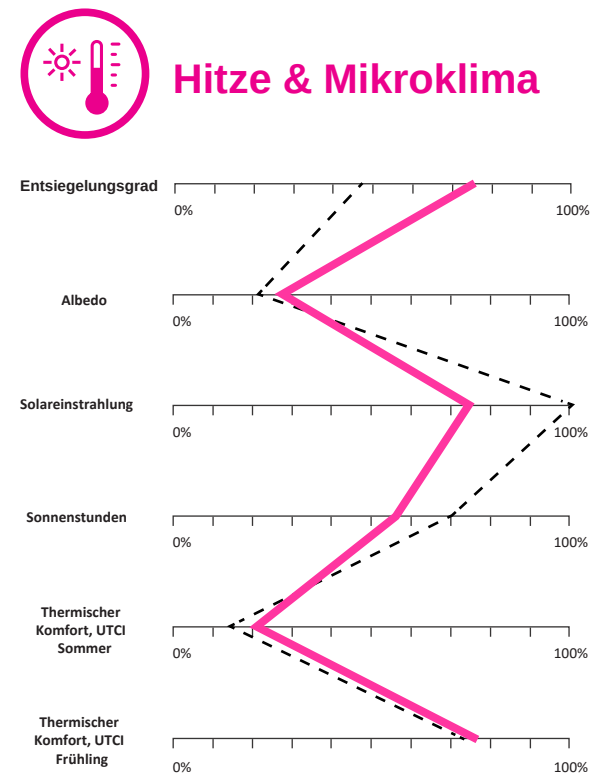
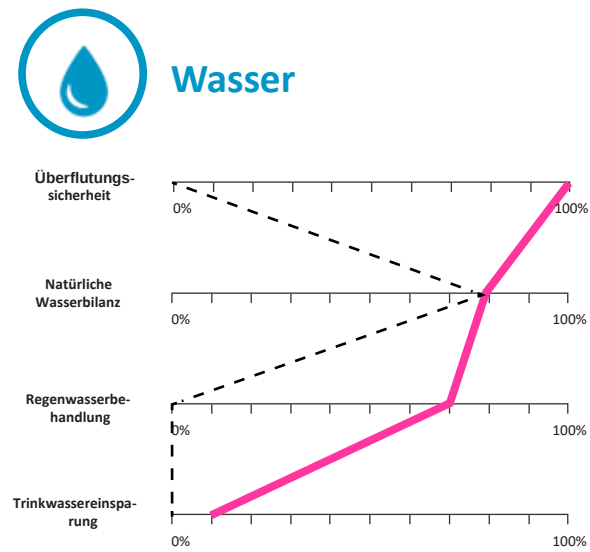
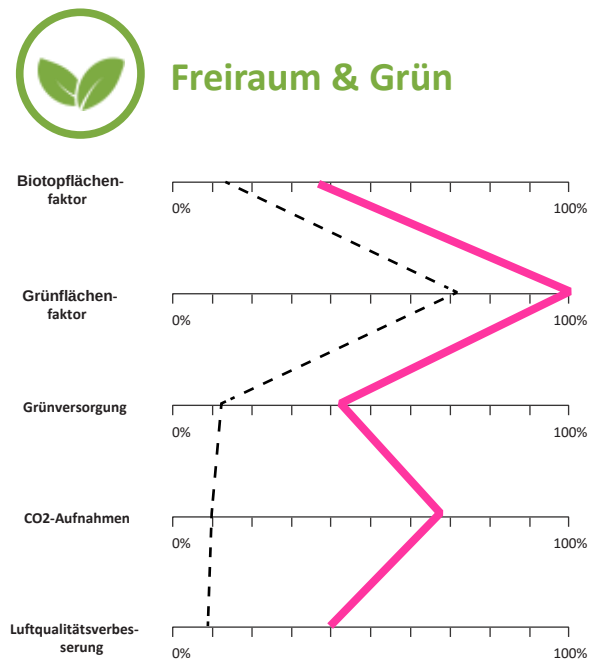
Hitze & Mikroklima

Entsiegelungsgrad	71%
Albedo	0,27
Solareinstrahlung	940 kWh / m ² / Tag
Sonnenstunden	6,2 S / Tag
Thermischer Komfort UTCI (Sommer)	21,09%
Thermischer Komfort UTCI (Frühling)	77,17%

Wirtschaftlichkeit

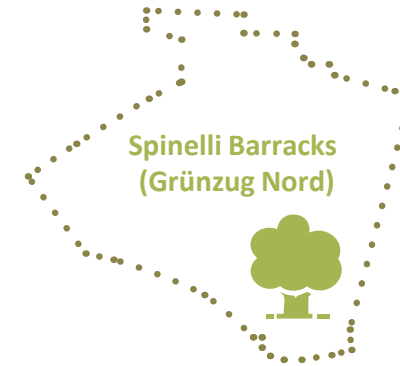
Investitionskosten	117 € / m ²
Min.	87 € / m ²
Max.	147 € / m ²
Unterhaltungskosten	7,2-8,7 € / m ² / Jahr
Min.	6,1-7,4 € / m ²
Max.	8,4-10,0 € / m ²
Einsparpotential NW	280.643 € / m ²
Einsparpotential TW	0 € / m ²

GEGENÜBERSTELLUNG



--- BASELINE IST-ZUSTAND 2013
— KONZEPT SOLL-ZUSTAND 2023

FLÄCHENAUSWERTUNG



		Ist-Zustand 2013		Soll-Zustand 2023	
	Gebäudedachfläche	132.226 m ²	15%	106.246 m ²	11,8%
	davon Dachbegrünung	0 m ²	0%	49.147 m ²	46,3%
	Versiegelte Oberfläche	329.302 m ²	37%	116.983 m ²	13,0%
	Teilversiegelte Oberfläche	210.171 m ²	23%	84.235 m ²	9,5%
	Grünfläche inkl. Mulden <i>Ggf... Wasserfläche falls vorhanden</i>	224.771 m ²	25%	589.006 m ²	65,7%
% Versiegelung (Teil/Voll)			75%		29%
	Bäume (Anzahl)		447	Erhalten: 412	1.794



1.794
Baumanzahl

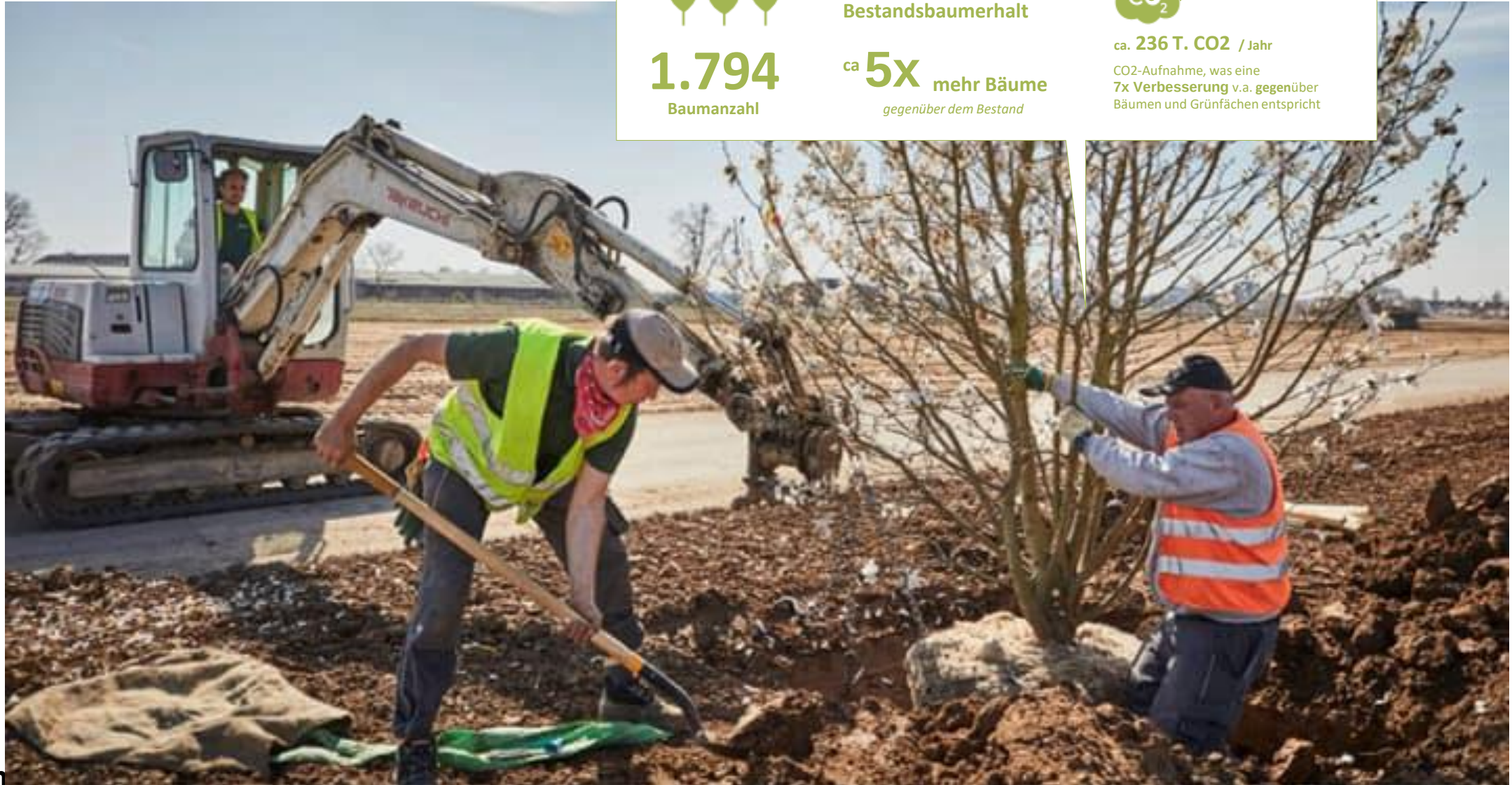
ca **87%**
Bestandsbaumerhalt

ca **5x** mehr Bäume
gegenüber dem Bestand



ca. **236 T. CO2** / Jahr

CO2-Aufnahme, was eine
7x Verbesserung v.a. gegenüber
Bäumen und Grünflächen entspricht



Biotopflächenfaktor BFF



0,40

ca. 3x Verbesserung
gegenüber dem Bestand

*Der BFF zeigt das mögliche **Biodiversitätspotential** auf,
die v.a. über blau-grüne Maßnahmen beeinflusst ist.
Methode: DGNB*

Grünflächenfaktor (GF)



1,22

ca. 2x Verbesserung
gegenüber dem Bestand

*Eine **Grünflächenfaktor-Analyse** zeigt die Leistung
der blau-grünen Infrastruktur im Planungsgebiet auf.
Zielwert: 0,90*



Schwammstadt ermöglichen!

Nötiges Retentionsvolumen: ca. 12.800 m³

Annahme: 10-jährliches Regenereignis mit 30 Minuten
Dauer, Quelle: DWA A-138, DWA A-117.

Weiter empfohlen: Erstellung eines Überflutungsnachweis nach **Reduzierung des Spitzenabflusses**
DIN 1986-100 in Verbindung mit DIN EN 752 und DIN EN 12056 0,65 (Bestand) - 0,50 (Konzept)

+100%
Überflutungssicherheit

↓ 23%



Rückbau von ca.

60
Gebäuden



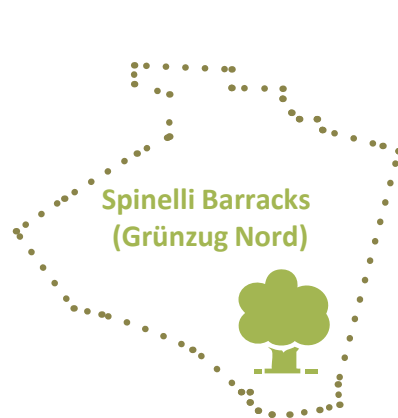
25%

mehr Zeit im komfortablen Bereich zwischen 9-26° C gefühlte Temperatur im Sommer

Leichte bzw. temporäre Reduzierung der gefühlten Temperatur und Minderung des Hitzestresses durch den kombinierten Einsatz von blau-grüner Infrastruktur im Städtebau. Empfohlene weitere Maßnahmen: Verschattungselemente (z.B. Pergola), Sprühnebel zur Verdunstungskühlung



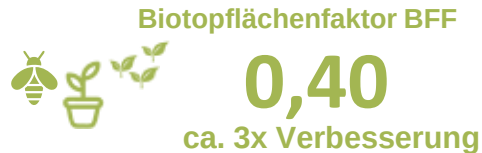
WICHTIGSTE KENNZAHLEN



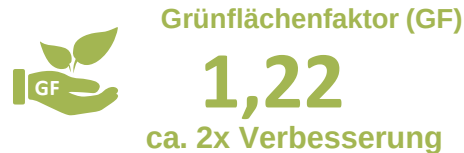
Spinelli Barracks
(Grünzug Nord)



Spinelli Barracks ist überwiegend Grün
und folgt einem Begrünungs- und
Entsiegelungsprogramm



Das Begrünungskonzept erhöht
das Biodiversitätspotential.



Eine Grünflächenfaktor-Analyse
zeigt die Leistung der blau-grü-
nen Infrastruktur auf.



Thermischer Komfort im Außenraum.



Überflutungssicherheit

10-jährliches Regen mit 30
Min. Dauer: ca. 12.800 m³

+100%
Erfüllungsgrad

Vordimensionierung: DWA A-138, DWA A-117.
Empfohlen: Erstellung eines Überflutungsnachweis nach DIN
1986-100 in Verbindung mit DIN EN 752 und DIN EN 12056

Ein dezentrales Regenwasserkonzept ermöglicht eine integrierte,
resiliente Planung und entlastet die Kanalisation.

Promenade ist öffentlich zugänglich - Fahrrad, Spazieren, Sport und Fitness

Biodiversität wird sich über die Grünfläche und Bäume wesentlich erhöhen

Naherholung unterstützt die Gesundheit des Menschen

Ein vielfältiges Angebot für Familien und Kinder führt zur sozialen Mischung



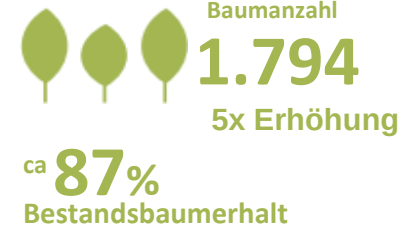
28%
Häufigere Nutzung der
Freiflächen seit Beginn
der Corona-Pandemie

10%
eher seltener

46%

3%
Bedeutung verloren
sind der Meinung, dass Grünflächen seit
Beginn der Corona-Pandemie an
Bedeutung gewonnen haben

Zusätzliche Vorteile (Co-Benefits).



Bäume spenden Schatten,
nehmen CO2 auf, reinigen
die Luft und reduzieren die
negative Hitzeauswirkung.



ca. 236 T. CO2 / Jahr

CO2-Aufnahme, was eine
7x Verbesserung gegenüber
dem Bestand (Annahme Neupflanzung
Baumalter: 10 Ja.) entspricht



ca. **89.700 L / Tag** Verdun-
stungsleistung über die Bäume

Kühlung und Verbesserung der
gefühlten Temperatur
im Außenraum (Annahme 50 L /
Baum / Tag)

Klimaresilientes Schwammstadtkonzept

GreenScenario-Analyse im Wettbewerb



BESCHREIBUNG DES VORGEHENS



Ziel der GreenScenario-Analyse ist die Ermittlung der Klimaanpassungsleistungsfähigkeit einer Planung. Durch eine standardisierte Betrachtung von quantitativen Indikatoren (sogenannte Key Performance Indicators oder KPIs) werden verschiedene Konzeptentwürfe geprüft und verglichen, um Optimierungsvorschläge zu formulieren.

Die Auswahl der Module und dazugehörige Indikatoren der Methode greifen auf gängige Normen und Verfahren (z.B. DIN-Normen, DWA-Regelwerke, KOSTRA Daten, HAD Hydrologischer Atlas Deutschland, DWD Deutscher Wetterdienst, EPW EnergyPlusWeather, Daysim, RADIANCE, usw.) zurück.

Es werden nur ortsspezifische Werte verwendet. Für die Klimadaten werden Stundenwerte für Temperatur, Windgeschwindigkeit und -richtung sowie Wolkenbedeckung (Sky-View Factor) eines statistischen Durchschnittsjahres herangezogen. Für die Wasserberechnungen werden die Tageswerte für Niederschlag und Verdunstung eines ausgewählten Jahres (z.B. trocken oder feucht) verwendet.

SCHRITT 1: EINGABEN & ZIELE

Schritt 1A: Grundlagen/Standortanalyse

Grundwasser, Boden	Lageplan des Entwurfs ggf. Bestands (DWG/DXF o.ä.) inkl. Vegetation
Entwässerung, Topografie, Starkregen	3D-Gebäude, Gelände, Umgebung ca. 50-200m (DWG/DXF/DGM o.ä.)
Klima, Hitze	KOSTRA-Daten (Niederschlag) + EPW-Daten (Wetterstation)



Schritt 1B: Klimaanpassungsziele festlegen



SCHRITT 2: 3D-MODELL

Schritt 2: Bestand, Entwürfe



SCHRITT 3: VORPRÜFUNG

Schritt 3A: vereinfachte Prüfung mit Optimierungshinweisen und Empfehlungen

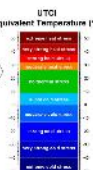
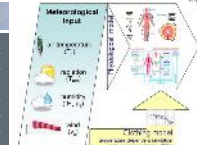
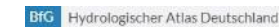
Vorprüfung Werkstatt 1

Endergebnis 2023!

Schritt 3B: detaillierte Prüfung mit Ergebnisbericht und Gegenüberstellung der Auswertung

Endprüfung nach Abgabe

Was ist die Basis des Berechnungsverfahrens?



Konzepte für urbane Regenwasserbewirtschaftung und Abwassersysteme (2012-2016)



netWORKS 4: resilient blau-grün-graue Infrastruktur (2016-2022 erweitert)

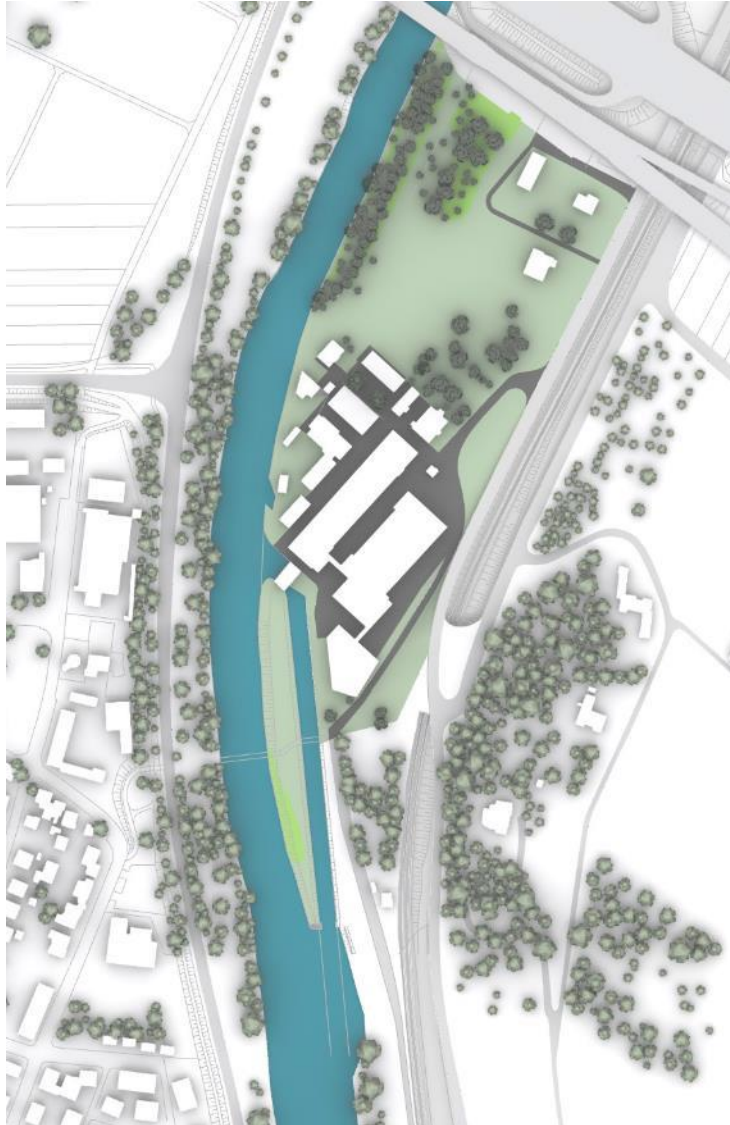


Schritte zu einem anpassungsfähigen Management des urbanen Wasserhaushaltes (2012-2016, Teilbegleitung)

Henning Larsen

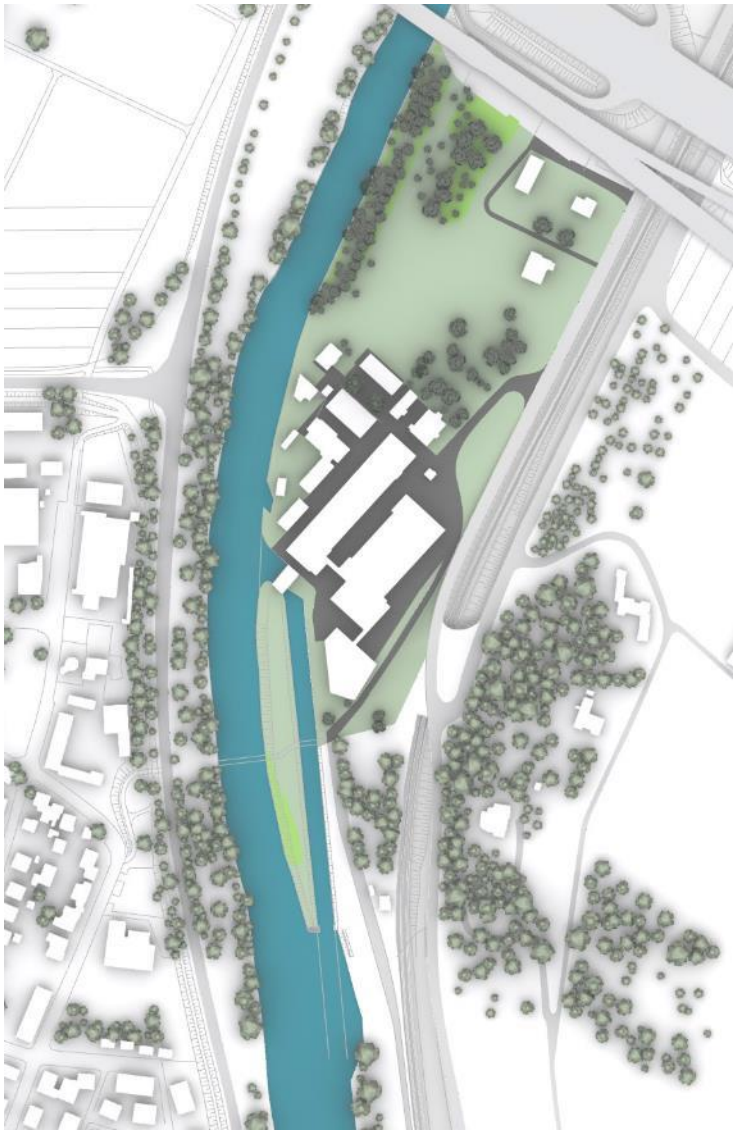
LANDSCAPE.WATER.SUSTAINABILITY

BESTANDSAUFNAHME: MODELLIERUNG UND FLÄCHENBEDARF

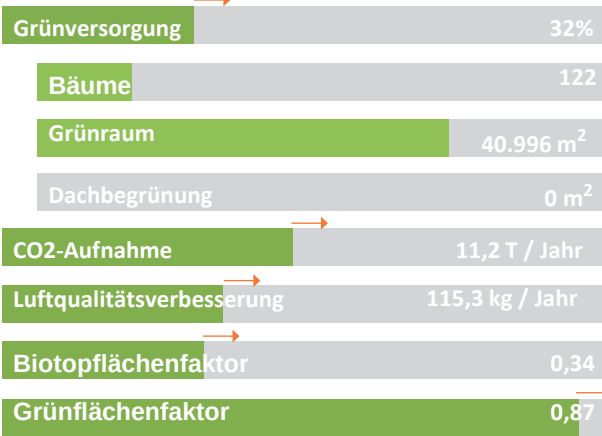


Maßnahmen		Bestand	
	Dachfläche (ohne Begrünung)	10.375 m ²	16%
	Dachbegrünung	0 m ²	0%
	Versiegelte Oberfläche	13.618 m ²	21%
	Teilversiegelte Oberfläche	0 m ²	0%
	Grünfläche	40.996 m ²	63%
% Versiegelung (Teil + Voll) inkl. konventionelle Gebäude- dachfläche ohne Begrünung			37%
% Grün inkl. Dachbegrünung			63%
	Bäume (Anzahl)		ca 122

BESTANDSAUFNAHME: ANALYSE



Freiraum & Grün



Kurzerläuterung des indiv. Berechnungsverfahrens

Der Indikator Grünversorgung gibt das Verhältnis von grüner Infrastruktur zum Freiraum an. Die Summe wird ins Verhältnis zum Gesamtfreiraum (Bäume, Grünraum/-flächen, Dachbegrünung) gesetzt. Hinweis: die Fassadenbegrünung zählt nicht dazu. Zielwert ist ein Verhältnis größer 1 (100%).

Die Menge CO2, die Bäume, Grünflächen und gebäudebezogene Begrünung mittelfristig speichern können.

Die potenzielle Verbesserung der Luftqualität durch Aufnahme und Filterung von Luftschadstoffen (Stickstoffdioxid, Ozon, Schwefeldioxid, Schwebstoffe) in Pflanzen.

In Anlehnung an die Methode des Biotopflächenfaktors der DGNB zur Ermittlung der Biodiversitätspotential.

Standardisiertes Verfahren gemäß dem Vorgehen der Grünflächenfaktor-Methode zur Bewertung der blau-grünen Infrastruktur im Gebiet. Je höher der Wert des Indikators, desto höher die Bewertung. Zielwert: 0,9

Wasser



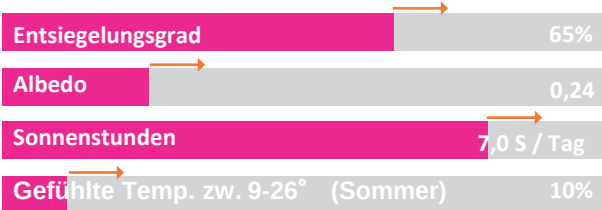
Anlehnung an der WABILA-Methode bzw. dem Arbeitsblatt DWA-A 102. Die natürliche Wasserbilanz errechnet sich aus den Einzelindikatoren Verdunstung, Versickerung (Grundwasserneubildung) und (Oberflächen-) Abfluss. Es zeigt, wie sehr die vorliegende Wasserbilanz mit dem natürlichen Wasserhaushalt (Orange Linie) übereinstimmt. Je größer die Abweichung der Einzelindikatoren vom natürlichen Wasserhaushalt, desto geringer fällt der Wert des Indikators aus. Hinweis: Hierzu wird die Verdunstungsleistung explizit nicht bewertet, nur das Verhältnis zu dem natürlichen Wasserhaushalt bezogen auf Verdunstung, Versickerung, Abfluss.

Das Potenzial der Regenwasserbehandlung (Reinigung über naturnahe Maßnahmen) wird nach Larm (2000) und dem Merkblatt DWA-M 153 berechnet.

Für das Gebiet wird i.d.R. das 10-jährliche Regenereignis, 30 Min. Dauerstufe gewählt (Referenz: Dimensionierung eines konventionellen Kanalnetzes). Berücksichtigt wird ausschließlich der Niederschlag, der auf dem Planungsgebiet auftrifft. Quelle: KOSTRA-DWD-2010R. Hinweis: eine Erstellung eines Überflutungsnachweises nach DIN 1986-100 wird nicht durchgeführt. Versickerungsanlagen werden gemäß DWA A-138 bzw. A-117 bemessen.

Hinweis: Trinkwassereinsparpotential / Speicherkapazität wird für die Endabgabe mitberücksichtigt.

Hitze & Mikroklima



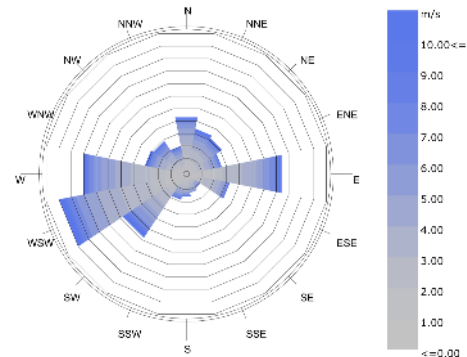
Anteil der nicht versiegelten bzw. teilversiegelten Fläche.

Rückstrahlvermögen. Je höher der Wert, desto höher ist das Rückstrahlvermögen und desto geringer die solare Absorption der Oberfläche.

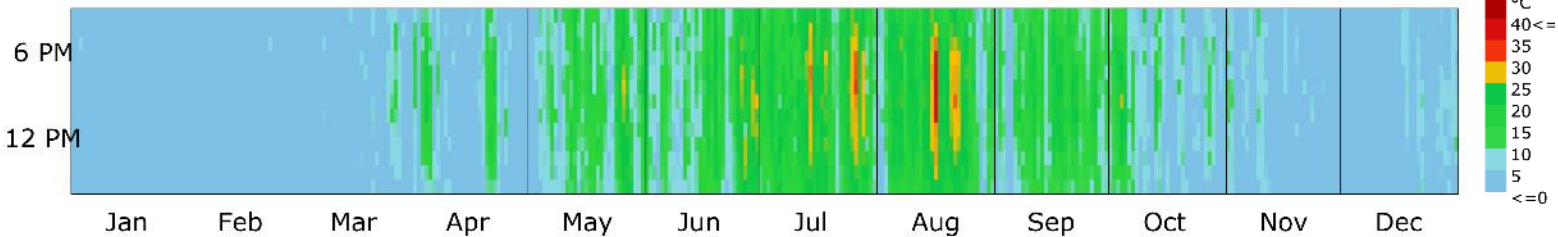
Der Indikator beschreibt die Anzahl der Stunden, für die tagsüber (8-20 Uhr) ausreichend Licht (Sonne) im Außenraum simuliert über ein Jahr gewährleistet wird.

Der Indikator Thermischer Komfort beschreibt den Anteil der Stunden, in welchen das Projektgebiet als komfortabel bzw. zwischen 9-26° C wahrgenommen wird.

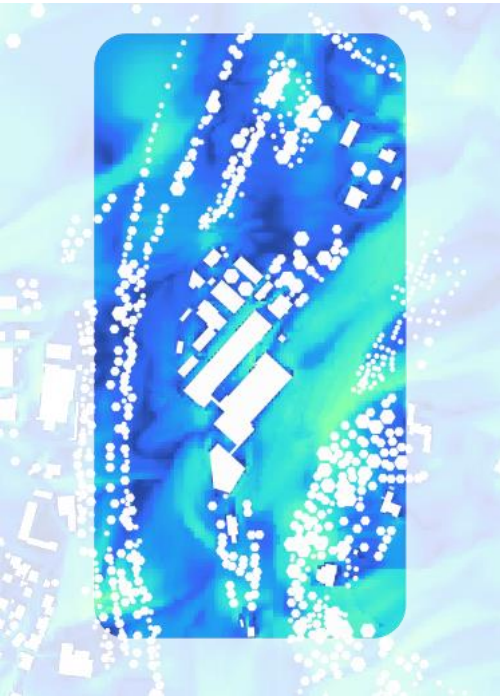
BESTANDSAUFNAHME: MIKROKLIMA



Hauptwindrichtung: West / Südwest



Ca. 30% des Jahres „Komfortabel“ (Zw. 9-26° nach UTCI)



Windbeschleunigung (Geschwindigkeit, Hauptrichtung Süd/Südwest)

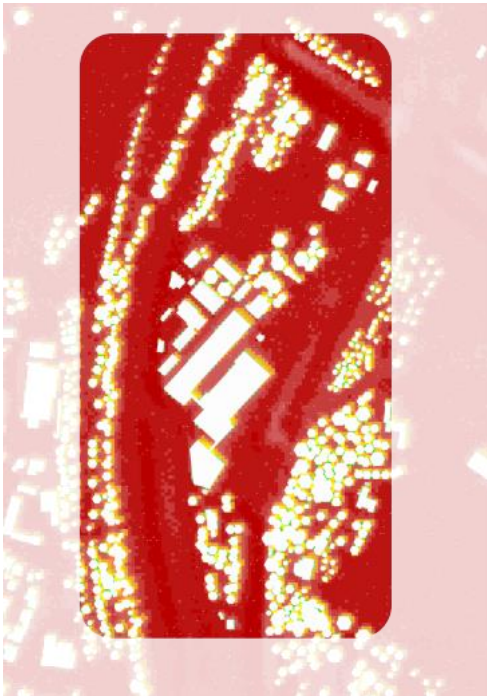
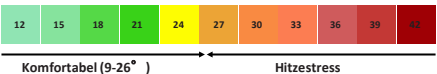


Sonnenstunden



Gefühlte Temperatur nach UTCI (Sommertag, windig, wolzig)

Mittlere Lufttemperatur = 25 ° C
Luftfeuchtigkeit = 50 %
Mittlere Windgeschwindigkeit = 5 m/s



Gefühlte Temperatur nach UTCI (Sommertag minimaler Wind)

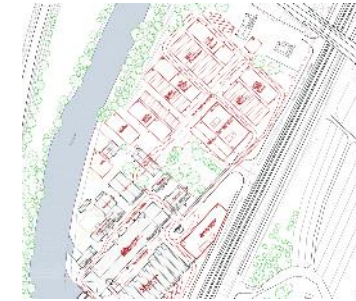
Mittlere Lufttemperatur = 25 ° C
Luftfeuchtigkeit = 80 %
Mittlere Windgeschwindigkeit = 1,5 m/s



LEISTUNGSVERGLEICH

| BENCHMARK-VERGLEICH (TARGET)
 → ORIENTIERUNG ZUR ERREICHUNG DES ZIELWERTS (ENTWEDER LINKS ZUR REDUZIERUNG ODER RECHTS ZUR ERHÖHUNG)

■ ANDEUTUNG: VERBESSERUNG GEGENÜBER DES BESTANDS
 ■



Freiraum & Grün

Grünversorgung	34%
Bäume	197
Grünraum	30.020 m ²
Dachbegrünung	0 m ²
CO ₂ -Aufnahme	9,2 T / Jahr
Luftqualitätsverbesserung	183,6 kg / Jahr
Biotopflächenfaktor	0,30
Grünflächenfaktor	0,86

Freiraum & Grün

Grünversorgung	38%
Bäume	155
Grünraum	26.530 m ²
Dachbegrünung	0 m ²
CO ₂ -Aufnahme	7,7 T / Jahr
Luftqualitätsverbesserung	119,4 kg / Jahr
Biotopflächenfaktor	0,23
Grünflächenfaktor	0,70

Freiraum & Grün

Grünversorgung	34%
Bäume	177
Grünraum	28.605 m ²
Dachbegrünung	0 m ²
CO ₂ -Aufnahme	9,0 T / Jahr
Luftqualitätsverbesserung	154,2 kg / Jahr
Biotopflächenfaktor	0,28
Grünflächenfaktor	0,79

Freiraum & Grün

Grünversorgung	30%
Bäume	151
Grünraum	23.969 m ²
Dachbegrünung	0 m ²
CO ₂ -Aufnahme	7,4 T / Jahr
Luftqualitätsverbesserung	115,3 kg / Jahr
Biotopflächenfaktor	0,21
Grünflächenfaktor	0,62

Wasser

Natürliche Wasserbilanz	53%
Verdunstung	0,21
Versickerung	0,35
Abfluss	0,46
Regenwasserbehandlung	0%
Überflutungsvorsorge	0%
Rückhaltevolumen	0 m ³
Spitzenabflussbeiwert	0,61

Wasser

Natürliche Wasserbilanz	52%
Verdunstung	0,20
Versickerung	0,26
Abfluss	0,54
Regenwasserbehandlung	0%
Überflutungsvorsorge	0%
Rückhaltevolumen	0 m ³
Spitzenabflussbeiwert	0,67

Wasser

Natürliche Wasserbilanz	53%
Verdunstung	0,21
Versickerung	0,25
Abfluss	0,50
Regenwasserbehandlung	0%
Überflutungsvorsorge	0%
Rückhaltevolumen	0 m ³
Spitzenabflussbeiwert	0,64

Wasser

Natürliche Wasserbilanz	54%
Verdunstung	0,22
Versickerung	0,25
Abfluss	0,56
Regenwasserbehandlung	0%
Überflutungsvorsorge	0%
Rückhaltevolumen	0 m ³
Spitzenabflussbeiwert	0,71

Hitze & Mikroklima

Entsiegelungsgrad	57%
Albedo	0,26

Hitze & Mikroklima

Entsiegelungsgrad	47%
Albedo	0,24

Hitze & Mikroklima

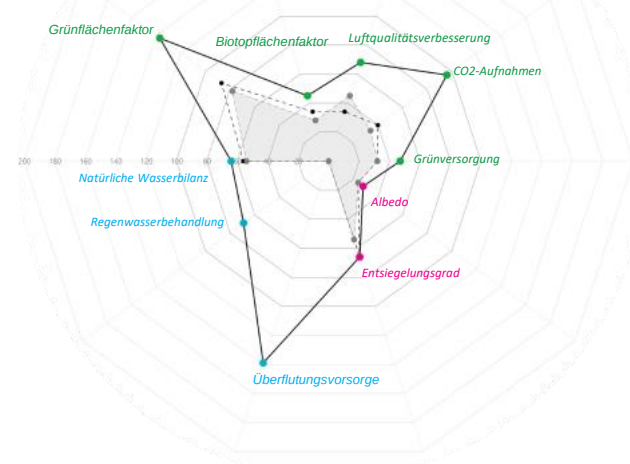
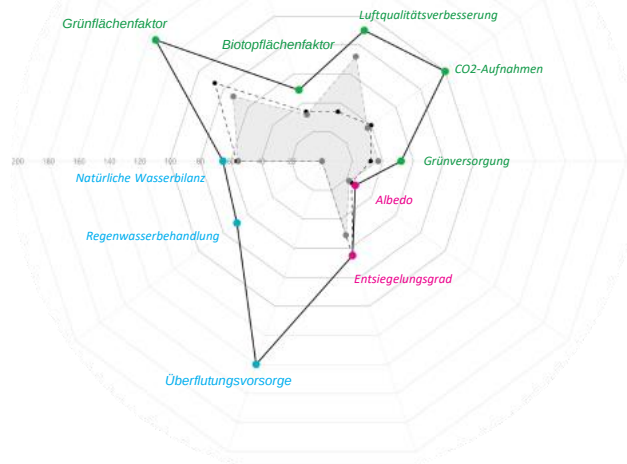
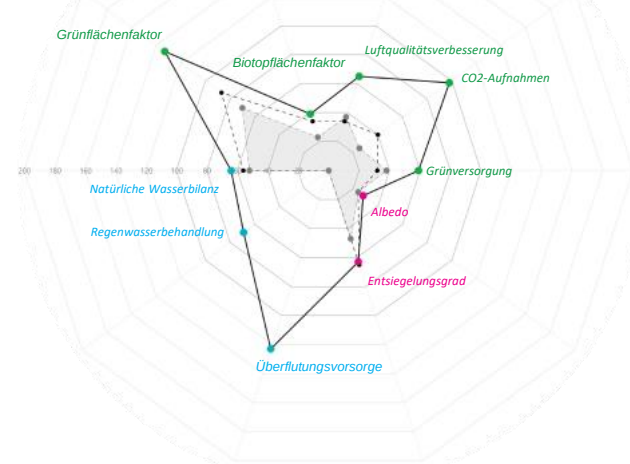
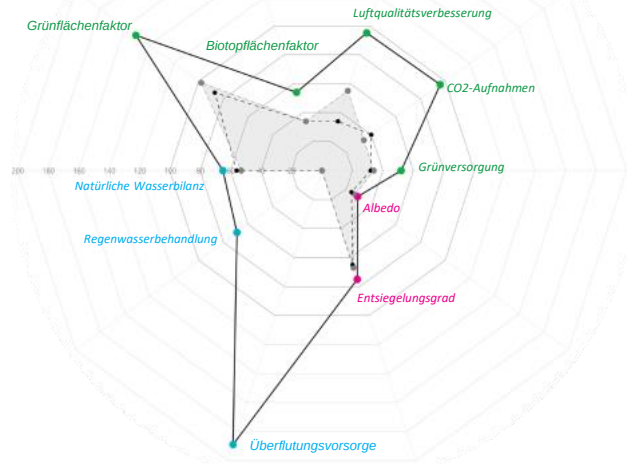
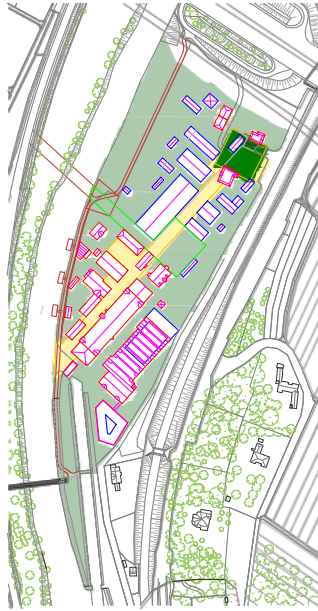
Entsiegelungsgrad	52%
Albedo	0,24

Hitze & Mikroklima

Entsiegelungsgrad	43%
Albedo	0,22

VERGLEICH (BESTAND // ENTWURF BASIS // ENTWURF OPTIMIERT)

—●— Bestand
 —●— Entwurf Basis
 ●● Entwurf Optimiert



GEGENÜBERSTELLUNG: MODELLIERTER FLÄCHENBEDARF

KATEGORIE	Dachfläche (m²)	Anteil Neubau (%)	Versiegelte Oberfläche (m²)	Teilversiegelte Oberfläche (m²)	Grünfläche inkl. Wasser (m²)	Bäume (#)	Versiegelungsgrad ohne Dachbegrünung (%)	Theoretischer Versiegelungsgrad mit Dachbegrünungsanteil (%)
Bestand	10.375 m²	---	13.618 m²	0 m²	36.985 m²	122	37%	Nicht im Bestand erhalten
Team 1	15.708 m²	37%	7.061 m²	12.200 m²	30.020 m²	197	54%	45%
Team 2	17.458 m²	44%	2.895 m²	8.868 m²	35.768 m²	167	45% Hinweis: 2. höchster Entsiegelungsgrad	33%
Team 3	19.217 m²	49%	8.063 m²	9.104 m²	28.605 m² Hinweis: Tiefgarage	177	56%	41%
Team 4	20.836 m²	53% Hinweis: sehr dicht	7.550 m²	12.634 m²	23.969 m²	151	63% Hinweis: hoher Versiegelungsgrad	46%
Team 5	15.620 m²	35%	0 m² Hinweise: ggf. Spezifikation nötig	11.256 m²	38.113 m² Hinweis: Tiefgarage	192	41% Hinweis: höchster Entsiegelungsgrad	33% Hinweise: Plausibilität / Funktion
Team 6	18.540 m²	47%	12.330 m²	7.589 m²	26.530 m²	155	59%	46%
Team 7	16.657 m²	38%	16.948 m²	0 m² Hinweis: ggf. Spezifikation nötig	31.384 m²	228 Größte Anzahl	52%	42%
Team 8	16.034 m²	40%	11.355 m²	7.224 m²	30.376 m²	167	53%	43%

HAUPTERGEBNIS / AUFFÄLLIGKEITEN DER VORPRÜFUNG (WORKSHOP 1)

Team 1

- ☐ Grünzug Süd mit eher offener städtebaulicher Arrondierung allerdings mit einem **zusammenhängenden Grünzug**, der das Bestandsbiotop verbindet (gut für die Ökologie, geringer Einfluss auf die Winddurchlüftung)
- ☐ Ausgrabung des nördlichen Retentionsraums unterstützt die **Multikodierung**; eine weitere Prüfung während der Ausarbeitung ist noch notwendig (z.B. oberirdische Einleitung mit Gefälle? Wie passt das mit einer Straßenkreuzung? Ist alles unterirdisch eingeleitet und nicht sichtbar? Dennoch die Nutzbarkeit der Flächen nach der Geländemodellierung? Wie viele Bäume entfallen?)
- ☐ **Regenwasserbewirtschaftung**: wie funktioniert es im Bestand? Eine Verortung der Maßnahmen ist noch notwendig. Grundsätzlich ist die Überflutungsvorsorge bei diesem Entwurf machbar.
- ☐ **Biodiversität/Begrünung**: hohe Baumanzahl, keine merkbare Tiefgarage, aber welche gebäudebezogenen Maßnahmen sind vorgesehen?
- ☐ **Hitzeresilienz**: welche Maßnahmen im Bestand?
- ☐ **Hinweise**: eine Präzisierung der Maßnahmen ist bei der Endabgabe zwingend notwendig.

Team 5

- ☐ **Sehr großzügiges Grün**; allerdings mit einer **Tiefgarage** unter der Grünfläche (schlecht für die Ökologie, optimal für die Flächeneffizienz)
- ☐ **Bestandsbiotop** zum Teil eingehalten; Grünzug Nord trägt nur gering zur Winddurchlüftung des Gebiets bei
- ☐ **Biodiversität/Begrünung**: sehr hohe Baumanzahl ggf. Entsiegelung (jedoch eine zentrale Tiefgarage mit entsprechenden Umweltauswirkungen); eine Präzisierung der Wegeverbindung (Material) ist erforderlich
- ☐ Überflutungsvorsorge durchaus gut möglich; allerdings gab es **keine Angaben** zu: Blau-Grünen Maßnahmen, Regenwasser, Hitzeresilienz
- ☐ **Hinweise**: eine Präzisierung der Maßnahmen ist bei der Endabgabe zwingend notwendig, insb. für diesen Entwurf

Team 2

- ☐ Grünzug Nord und Süd sind eher blockiert; eine Winddurchlüftung über die Hauptwindrichtung (Süd/Südwest) mit dem aktuellen Städtebau **schwer umsetzbar**
- ☐ **Bestandsbiotop** zum Teil eingehalten; eine Grünverbindung über die Dächer (ggf. Fassaden) wurde angedeutet und kann weitergeprüft werden (Unterstützt die **Biodiversität**)
- ☐ **Biodiversität/Begrünung**: hohe Baumanzahl und laut der Modellierung der zweit höchste Entsiegelungsgrad, keine merkbare Tiefgarage (sehr gut für die Ökologie)
- ☐ **Blau-Grüne Maßnahmen** sind im nördlichen sowie südlichen Bereich (Bestand) sichtbar; allerdings müssen die Maßnahmen bei der Vertiefung weiter präzisiert bzw. verortet werden (**Regenwasserbewirtschaftung**). Grundsätzlich ist die **Überflutungsvorsorge** bei diesem Entwurf machbar.
- ☐ **Hitzeresilienz**: welche Maßnahmen im Bestand?
- ☐ **Hinweise**: eine Präzisierung der Maßnahmen ist bei der Endabgabe zwingend notwendig.

Team 6

- ☐ Grünzug Süd eher offen, ermöglicht die **Winddurchlüftung**
- ☐ **Bestandsbiotop** zum Teil eingehalten; Grünzug Nord trägt nur gering zur Winddurchlüftung des Gebiets bei
- ☐ **Biodiversität/Begrünung**: mittlere Versiegelung / Entsiegelung im Gebiet; eine weitere Präzisierung ist notwendig
- ☐ **Blau-Grüne Maßnahmen**: eine dezentrale Verortung ist möglich und realisierbar, erfordert eine weitere Prüfung während der Detaillierung und Vertiefung; Überflutungsvorsorge durchaus möglich im Gebiet
- ☐ **Hitzeresilienz**: welche Maßnahmen im Bestand? Verkehrsraum eher verschattet. Gebäude entlang des Grünzugs könnten evtl. über die Arrondierung zur Windbeschleunigung beitragen
- ☐ **Hinweise**: eine Präzisierung der Maßnahmen ist bei der Endabgabe zwingend notwendig.

Team 3

- ☐ Grünzug Nord eher offen (aber hier keinen großen Einfluss auf Winddurchlüftung), **Bestandsbiotop** zum Teil eingehalten
- ☐ Grünzug Süd eher blockiert; eine Winddurchlüftung über die Hauptwindrichtung (Süd/Südwest) ist **mit ein paar Ergänzungen noch umsetzbar**
- ☐ **Blau-Grüne Maßnahmen** sind im nördlichen sowie südlichen Bereich (Bestand) noch nicht sichtbar; allerdings müssen die Maßnahmen bei der Vertiefung weiter präzisiert bzw. verortet werden (**Regenwasserbewirtschaftung**).
- ☐ **Biodiversität/Begrünung**: Die Tiefgarage ist aus ökologischer Sicht nicht bevorzugt. Grundsätzlich ist die **Überflutungsvorsorge** bei diesem Entwurf machbar allerdings mit **höherem Aufwand**.
- ☐ **Hitzeresilienz**: welche Maßnahmen im Bestand?
- ☐ **Hinweise**: eine Präzisierung der Maßnahmen ist bei der Endabgabe zwingend notwendig.

Team 7

- ☐ Sehr großes Gebäude ermöglicht eine gute Flächeneffizienz, mindert den Bedarf einer Tiefgarage (sehr gut für die **Ökologie**)
- ☐ Grünzug Süd eher offen, Gebäudearrondierung kann die **Winddurchlüftung unterstützen** (Verbesserung des thermischen Komforts);
- ☐ **Biodiversität - Bestandsbiotop** zum Teil eingehalten; **Bestandsbaumerhalt** auch gut für die Ökologie; Grünzug Nord trägt nur gering zur Winddurchlüftung des Gebiets bei (muss weiter geprüft werden)
- ☐ **Blau-Grüne Maßnahmen / Hitzeresilienz**: wurde erst mal angedeutet, muss später präziser verortet werden (auch Speichermöglichkeiten); sind Dachbegrünung / PV möglich auf den Dächern der Neuplanung?
- ☐ **Annahme hoher Grundwasserpegel**: richtige Maßnahmen eingesetzt (Verzicht auf eine direkte Flächenversickerung, stattdessen über Verdunstungsmaßnahmen)
- ☐ **Hitzeresilienz**: welche Maßnahmen im Bestand? Im Hof ist ein Sonnensegel angedeutet
- ☐ **Hinweise**: eine Präzisierung der Maßnahmen ist bei der Endabgabe zwingend notwendig.

Team 4

- ☐ Sehr dichte **Planung**; Grünzug Süd eher blockiert; eine Winddurchlüftung über die Hauptwindrichtung (Süd/Südwest) mit dem aktuellen Städtebau **schwer umsetzbar** (allerdings der Park ist eher sehr gut verschattet (über Gebäude und Bäume))
- ☐ **Bestandsbiotop** zum Teil eingehalten; Grünzug Nord trägt nur gering zur Winddurchlüftung des Gebiets bei
- ☐ **Biodiversität/Begrünung**: sehr hohe Versiegelung erhöht die nötigen Maßnahmen der Regenwasserbewirtschaftung; Dachbegrünung sehr wichtig (allerdings der Städtebau mit Sheddach macht Gründächer kaum realisierbar); keine größere Tiefgarage ist gut für die Ökologie
- ☐ **Blau-Grüne Maßnahmen**: eine dezentrale Verortung ist möglich und realisierbar, erfordert eine weitere Prüfung während der Detaillierung und Vertiefung
- ☐ **Hitzeresilienz**: welche Maßnahmen im Bestand? Enge Gassen tragen zur Verschattung bei; Baumanzahl ist eher gering
- ☐ **Hinweise**: eine Präzisierung der Maßnahmen ist bei der Endabgabe zwingend notwendig.

Team 8

- ☐ Lockere Bebauung bis hin zum Wasser kann evtl. die **Winddurchströmung unterstützen**; allerdings entstehen physische Barrieren innerhalb dem Grünzug Nord und Süd; zudem ist das Gebiet über die Gebäude und Baumplatzierung eher **verschattet**
- ☐ **Biodiversität - Bestandsbiotop** zum Teil eingehalten; **Bestandsbaumerhalt** auch gut für die Ökologie; Grünzug Nord nicht weitergeführt
- ☐ **Grünfläche**: eher verteilt zwischen West (am Wasser) und Ost (entlang der Straße / innerhalb des Planungsgebiets)
- ☐ **Blau-Grüne Maßnahmen**: Gründächer auf Neubauten, eine weitere Präzisierung ist erforderlich; Überflutungsvorsorge durchaus bei diesem Entwurf möglich
- ☐ **Hitzeresilienz**: welche Maßnahmen im Bestand? Bäume?
- ☐ **Hinweise**: eine Präzisierung der Maßnahmen ist bei der Endabgabe zwingend notwendig.

DESIGN BY AVAILABILITY

ALNATURA CAMPUS

UMSETZUNG









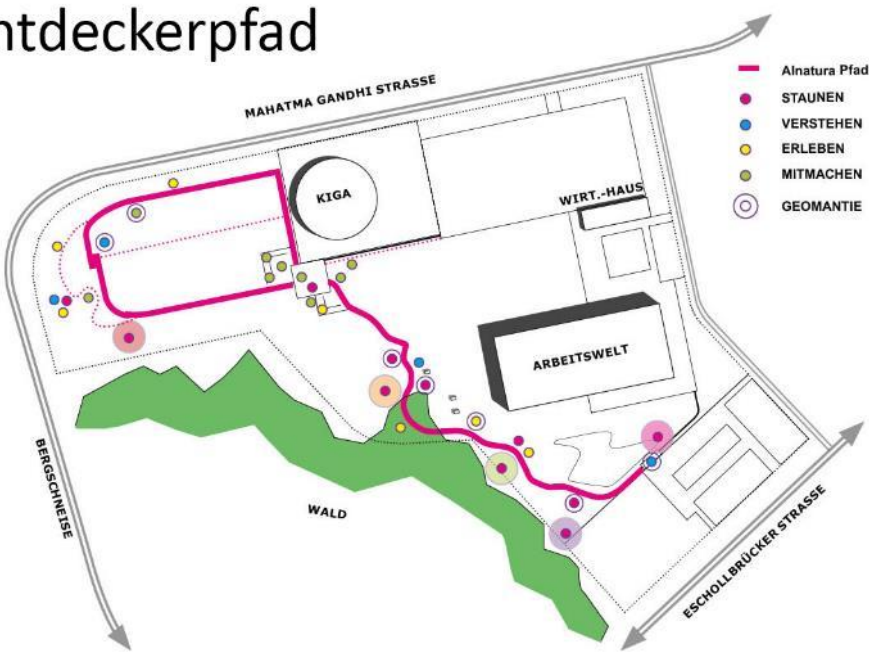
Wasserkreislauf



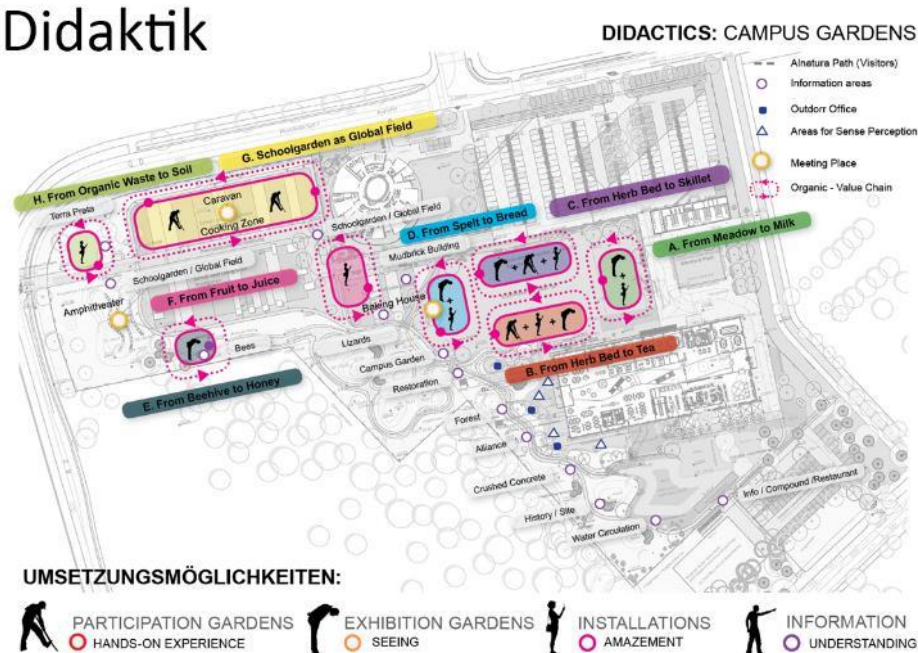
Materialkreislauf



Entdeckerpfad



Didaktik









ORT + KLIMA + WASSER + BIODIVERSITÄT + ZIRKULAR

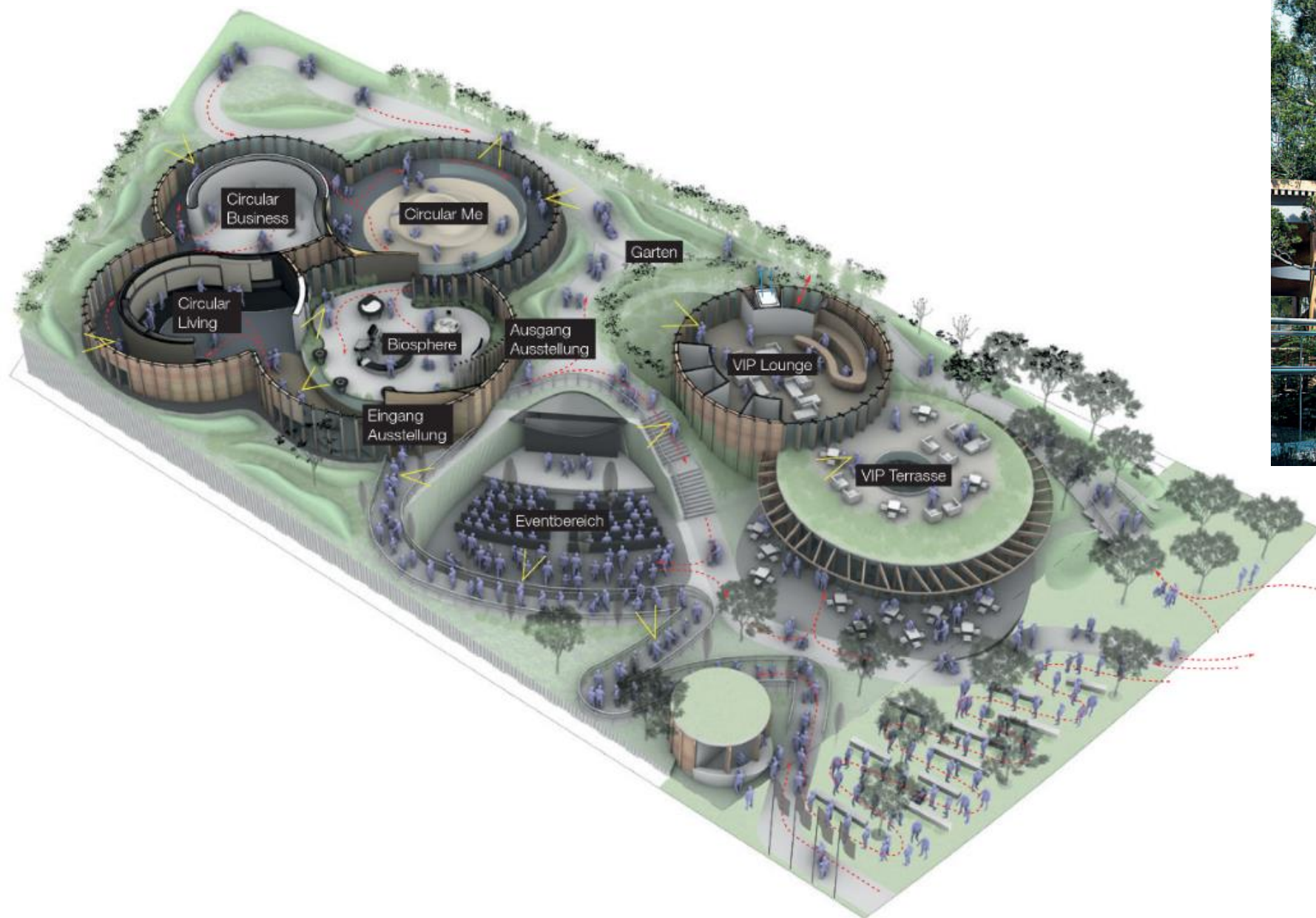


German Pavillon

EXPO 2025 OSAKA KANSAI

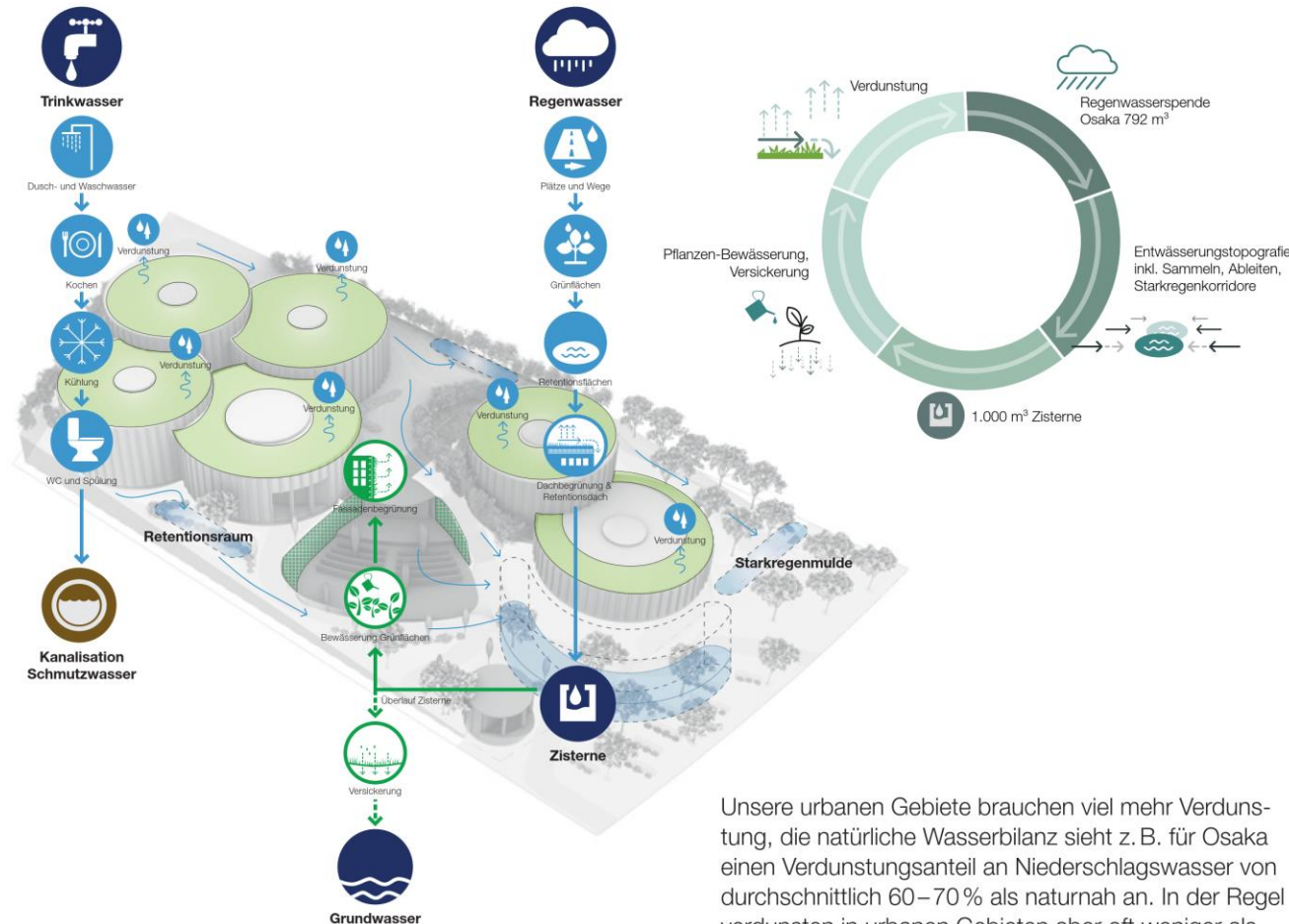
Expertise: Landscape





Übersicht Wasserkreislauf

3.4.2 Außenanlagen_91



Unser Konzept ist anders. Durchlässige Oberflächen können z. B. schon den einjährigen 15-Minuten-Regen aufnehmen und langsam verdunsten, die Gründächer, Sickermulden und viel Grün schaffen die weiteren Voraussetzungen dafür. Bei der Verdunstung entsteht Verdunstungskühle, sie ist also auch bei der Reduzierung der sommerlichen Hitze wichtigster Effekt, neben einer guten Durchlüftung und ausreichend Pflanzenschatten.

Für die Starkregenvorsorge gewährleistet eine entsprechend integrierte Entwässerungstopografie und Rückhaltungsmöglichkeiten in den Grünbereichen Sicherheit (Starkregenmulde am tiefsten Punkt). Die heutige Infrastruktur wird durch die Neuentwicklung nicht zusätzlich belastet. Die vorgeschlagene *Schwammstadtlandschaft* steht für ein gekühltes Kleinklima auch an heißen Tagen, für Lebens- und Gestaltqualität, für Lebensraum.

Als Unterbau der Restaurantterrasse fungiert der Regenwasserspeicher. Ein System aus recyceltem Kunststoffmodulen, das rückbau- und wiederverwendbar ist. Das hier von den umgebenden Platz-, Dach- und Grünflächen gesammelte Regenwasser erlaubt uns (fast) autark von zusätzlichem Wasser, die Pflanzen zu bewässern und so zu verdunsten. Der gewählten Zisternengröße von 100 m^3 liegt eine Berechnung der notwendigen Wassermenge, der monatliche Verlauf der Regenmengen, eine Berücksichtigung des örtlichen Temperatur- und Luftfeuchteverlaufs über das Jahr sowie die angeschlossenen Sammel-Flächen zugrunde.

Unsere urbanen Gebiete brauchen viel mehr Verdunstung, die natürliche Wasserbilanz sieht z. B. für Osaka einen Verdunstungsanteil an Niederschlagswasser von durchschnittlich 60–70 % als naturnah an. In der Regel verdunsten in urbanen Gebieten aber oft weniger als 20 %.

Key Features In Kreisläufen – Boden

3.4.2 Außenanlagen_93



Genügend vorhandener und qualitativ hochwertiger Boden ist einer der wichtigsten Garantien für eine dauerhafte, vitale, nachhaltige Bepflanzung, ist selbst Lebensraum und wirkt Klima regulierend. Unser Konzept will mit der oft zu gering beachteten Ressource Boden verantwortungsvoll umgehen. Vor Ort finden wir einen aufgeschütteten, eher armen Boden vor. Dieser Boden wird vollständig im Projekt verwendet (cut-fill-balance) und wird nach Rückbau hochwertiger zurückgegeben. Die Pflanzengemeinschaft der Wiesen-Saatgut-Mischung, die große Teile des Freiraums bedeckt, kann mit diesem Boden umgehen. Diese einjährigen,

meist Pionierpflanzen sind auf diese Böden spezialisiert. Einige von ihnen reichern den Boden über ihre Knöllchenbakterien an den Wurzeln (z. B. Lupine) mit Nährstoffen. Insgesamt wirkt diese Bepflanzung – wie im nachhaltigen Ackerbau bekannt – als Gründüngung und bodenaufbauend. Alle höheren Pflanzen sind Leihgaben und bringen so *ihren* Boden mit, werden also weniger Anpassungsprobleme haben. So beschränkt sich zusätzlicher Boden auf die Bereiche der Stauden-Unterpflanzungen im „Hohlweg“.

Key Features In Kreisläufen – Pflanzen



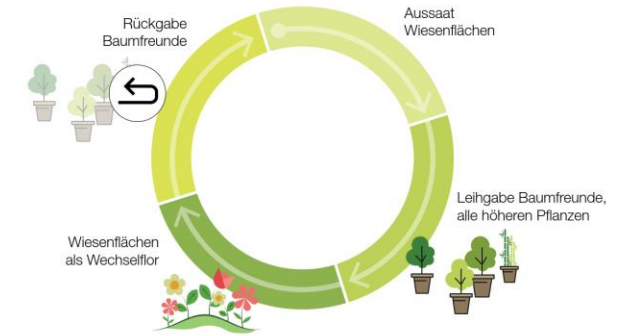
Bäume Schlüsselarten Acer spec., Pinus spec., Tsuga sieboldii, Lagerstroemia indica, Zelkova serrata, Cherry blossom



Sträucher Schlüsselarten Hortensia spec. Arbutus unedo, Feijoa, Styrax japonica, Amelanchier canadensis, Ligustrum sinense, Vitex agnus-castus, Loropetalum chinense, Callistemon speciosus

Bambusstreifen Phyllostachys bissetii

Wiesenflächen Schlüsselarten Cosmea, Centaurea, Escholzia, Lupinus



Nach dem Leitbild einer *STADTNATUR* soll eine robuste, standortgerechte, biodiverse Pflanzengemeinschaft etabliert werden. Die gezielte Schaffung von Habitaten und diversen Lebensräumen soll zeigen, dass Ästhetik und Biodiversität gemeinsam gedacht werden können und müssen. Alle Wiesenflächen werden mit einer speziellen Saatgutmischung (Abstimmung/Entwicklung mit lokalen Experten, siehe Netzwerk) bereits im Vorjahr angesät. Blühend und fruchtend den gesamten Austellungszeitraum über sind sie ästhetischer Blickfang, Statement für Biodiversität – aber auch eine einfache, kostengünstige Art der Flächengestaltung. Im Kontrast dazu sind alle Sträucher und Bäume Leihgaben unseres lokalen Partners Ryokukou Gardens. Diese Pflanzen stammen aus der unmittelbaren Umgebung in Osaka, sind also an die Standortbedingungen auf der Expo adaptiert und vom ersten Tag an Blickfang. Alle Flächen werden (halb) automatisiert mit gesammeltem Regenwasser bewässert.

Pflege, Wartung und Unterhalt



„Im Jahr 1896 entstand unser Unternehmen in dem von Pflanzen geprägten Bezirk Hosokawa in Ikeda Stadt, Osaka. Wir sind von bescheidenen Anfängen zu einer Großhandels- und Landschaftsgärtnerei gewachsen, die in der gesamten Kansai Region arbeitet. Unsere Leistungen umfassen Pflanzenproduktion, Gartengestaltung, Konstruktion und Pflege.“

Ryokukou Gardens

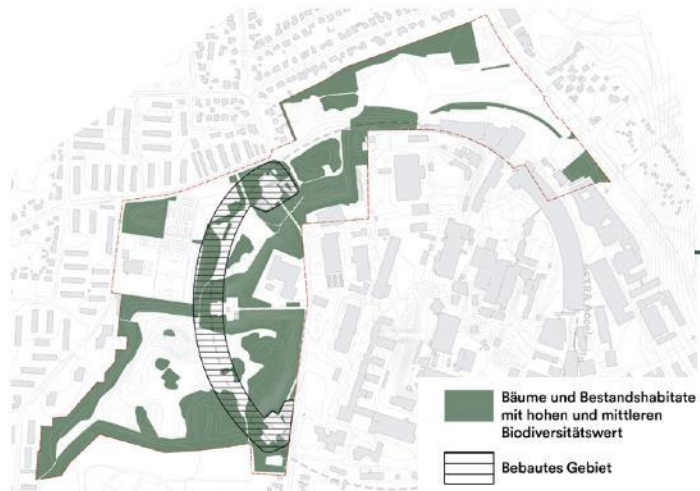
Wesentlicher Garant für eine sinnvolle, überschaubare Pflege/ Wartung/ Unterhalt ist unser Partner vor Ort, Ryokukou Gardens. Bereits jetzt, in der Konzept- und Designphase, ist Toshiki Tanisaki von Ryokukou Gardens, Osaka dabei. Die vorgeschlagenen Pflanzen sind hinsichtlich ihrer Robustheit und Verfügbarkeit abgestimmt. Ebenso die Bauweisen, Materialien und Produkte. Da die Sträucher und Bäume Leihgaben sind, könnte Ryokukou Gardens auch die Pflege während der Expo-Zeit übernehmen.

Eine gute Erreichbarkeit und selbsterklärende Zonierung der Pflanzbereiche erleichtern die Pflege der Grünflächen. Die Wiesenflächen zeichnen sich diesbezüglich durch einen geringen Pflegeaufwand aus. Alle Beläge und Flächenbefestigungen sind ortsübliche Materialien und Produkte. Ungebundene Bauweisen erleichtern Reparaturen und ermöglichen die Weiterverwendung der Materialien. Beim technischen System der Pflanzenbewässerung sollen sog. Standardregelkreise zur Anwendung kommen. So können einzelne Bereiche separat gewartet und ggf. justiert werden. Der Grad der Automatisierung der Bewässerung wäre in einem nächsten Planungsschritt gemeinsam mit dem Betrieb abzustimmen, um den Einsatz von Technik, wenn sinnvoll, möglichst gering zu halten.

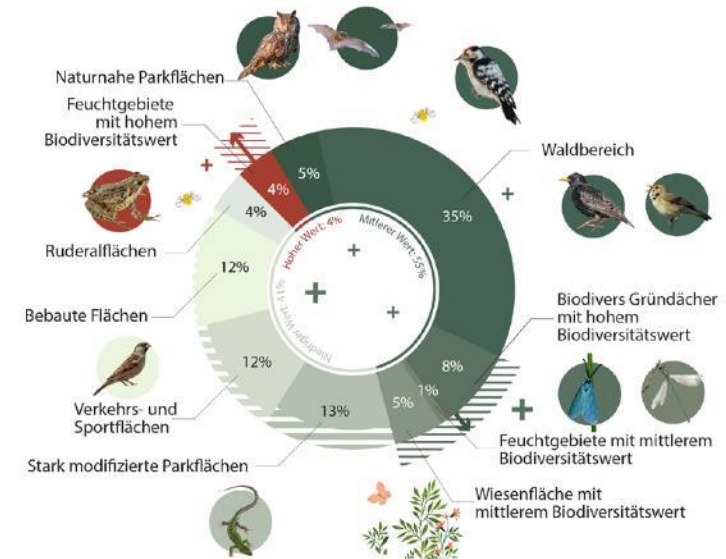
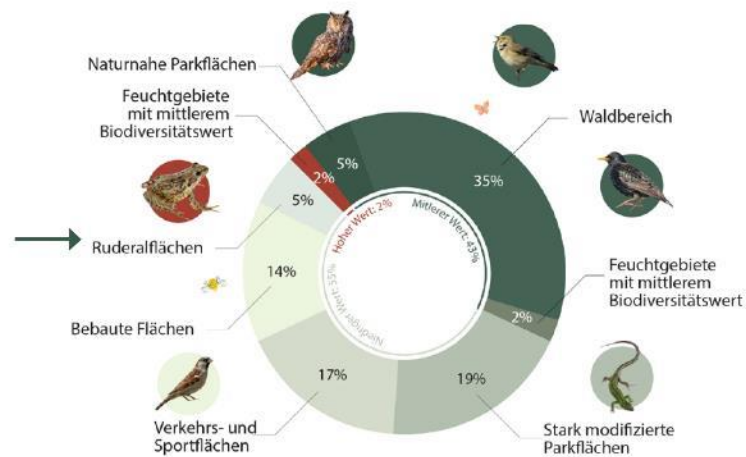
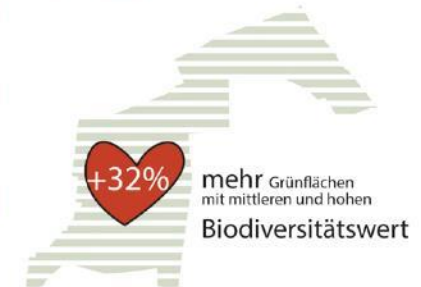
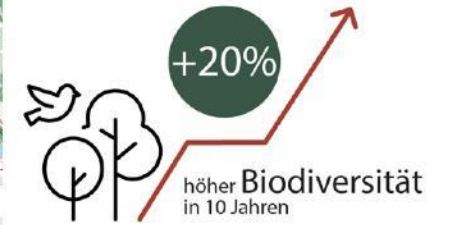
Im Innenraum sollen die zuverlässigsten, robustesten Pflanzenarten im Vordergrund stehen. Zum Einsatz kommen soll eine Mischung verschiedener Pflanzenarten. So ist man resilienter gegenüber möglichen Krankheiten oder Schädlingen, die dann nicht das gesamte Bild gefährden können.

Schlüsselpflanzen: z. B. *Aspidistra elatior*, *Liriope muscari*, *Soleirolia*, *Bucida Buceras*, *Zamioculcas*

BIODIVERSITÄTSÜBERSCHUSS



Bäume und Bestandshabitate mit hohen und mittleren Biodiversitätswert werden geschützt.



NEXT GENERATION



WIE KANNS GELINGEN?

Planerische Absicherung – andere Prozesse:

- **Kein Projektstart ohne Zielvorgaben!** (genehmigungsrelevant) zu Mikroklima bzw. Wassermanagement in interdisziplinärem Planungsteam/Stakeholdergruppe und konkret-partizipativem Planungsprozess festgelegt zu haben
- **Pflicht zur Betrachtung größerer Zusammenhänge!**
 - Wassereinzugsgebiet
 - Klimatische Rahmenbedingungen...
- **Pflicht zur Betrachtung der Auswirkungen des Projektes!** (Mikroklima und Wasserhaushalt)
 - Ziel: Natürlichen lokalen Wasserhaushalt erhalten und im Hinblick auf Klimaveränderung vorausdenken
 - Ziel: Mikroklimatische Ziele festlegen bzw. Verschlechterungsverbot insbesondere für projektangrenzende Bereiche (Mikroklimatisches Modell als Pflichtaufgabe bei Klimahotspot oder ab best. Projektgröße)
- **Update Lehre! - Klima-Moderator als neue interdisziplinäre Planungsaufgabe**
 - Abwägung zwischen Architektur – Freiraum – Verkehrsplanung – Entwässerung – Infrastruktur – etc.
 - Begleitung von strategischer Planung bis zur Umsetzung
 - Hydraulisches Modell als Kommunikationsvisualisierer
- **design by availability! – lokale Materialien**
 - Baukonstruktionen mit zirkulären Prozessen als Standard etablieren
- **Biodiversitätsüberschuss!**
 - Eingriff+ Ausgleich im Lebensraum +

**NATUR IST LEBENDIG
(FLUSSSYSTEME / BIOREGIONEN / WÄLDER / BÄUME / ...)**

NATUR HAT RECHTE

STADT IST NICHT DAS GEGENTEIL VON NATUR

**VIELFALT / INTERAKTION / DIVERSITÄT / MULTICODIERUNG =
RESILIENZ**

**SCHWAMMSTADT/BLAU-GRÜNE STADT SIND DIE KONKRETESTEN
KONZEPTE DIE WIR DERZEIT HABEN UM KLIMAANGEPASSTE
LEBENSÄRÄUME ZU ENTWICKELN**

NEUE BILDER FÜR BLAU-GRÜNE ÄSTHETIK ENTWICKELN

VIELEN DANK!

