



FLUID THINKING - AS A LIBERATION TO RESILIENCE AND CLIMATE JUSTICE

**RESHAPING LANDSCAPES – WATERWAYS IN TRANSITION
WORLD CANAL CONFERENCE 2022, LEIPZIG**

03. JUNI. 2022 - PROF. HERBERT DREISEITL, [DREISEITLCONSULTING.COM](https://www.dreiseitlconsulting.com)



Reshaping landscapes – Waterways in transition



The Meander Experiment just on a sloping plain



**The most influential Architect on this Planet
... seems to be Water**

**Where Blue meets Green is a Sponge
... with enough Time
for Transformation**

**Such Exchange processes are the basic
for any Resilience and Evolution**

A wide-angle landscape photograph of a mountain valley. The foreground and middle ground are dominated by rolling green hills and a winding river that meanders through the valley. In the background, there are large, rugged mountains with patches of snow or light-colored rock. The sky is blue with some light clouds. The overall scene is bright and natural.

Learning Objectives from Nature:

Movement + Change
Balance + Resiliency
Adaptation + Regeneration
Art + Aesthetics

Occurs permanent in the natural water regime...



Modelling the River Bed

An aerial photograph of a river system with numerous meanders and oxbow lakes. The water is a deep green color, contrasting with the brownish, textured land. A thin, straight line, possibly a road or canal, runs diagonally across the upper portion of the image. The overall scene depicts a natural waterway in a semi-arid or dry environment.

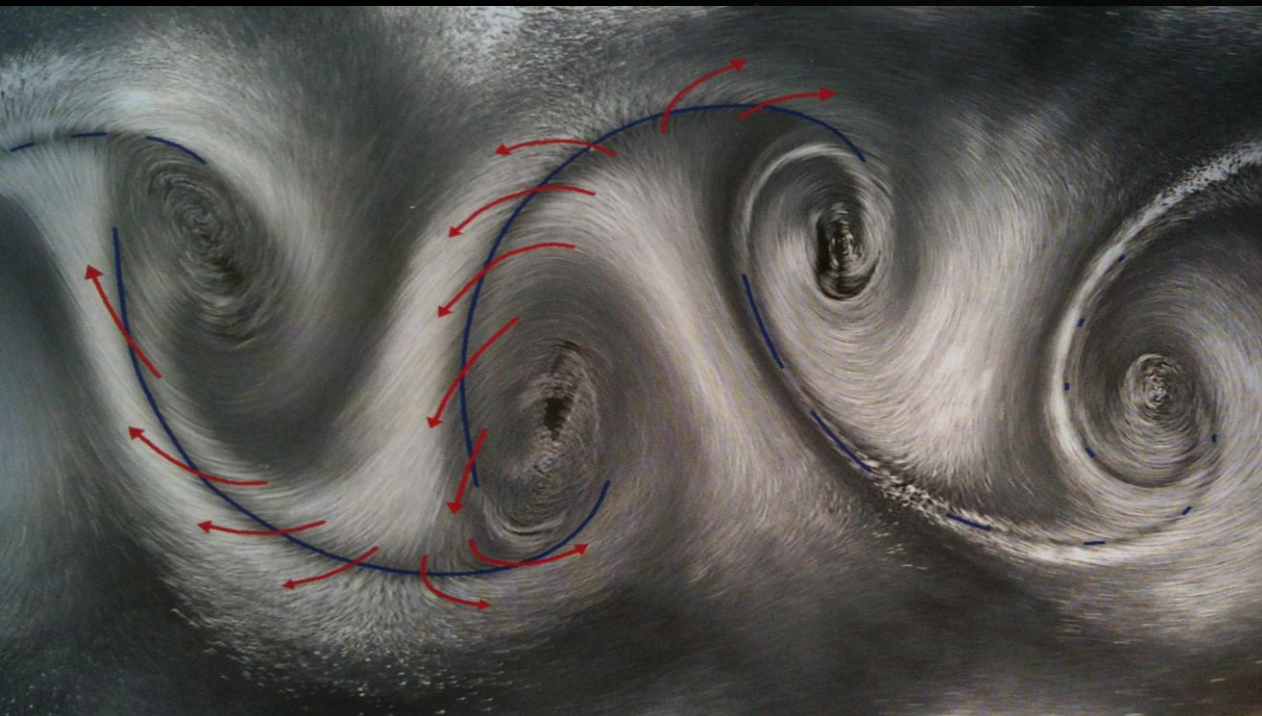
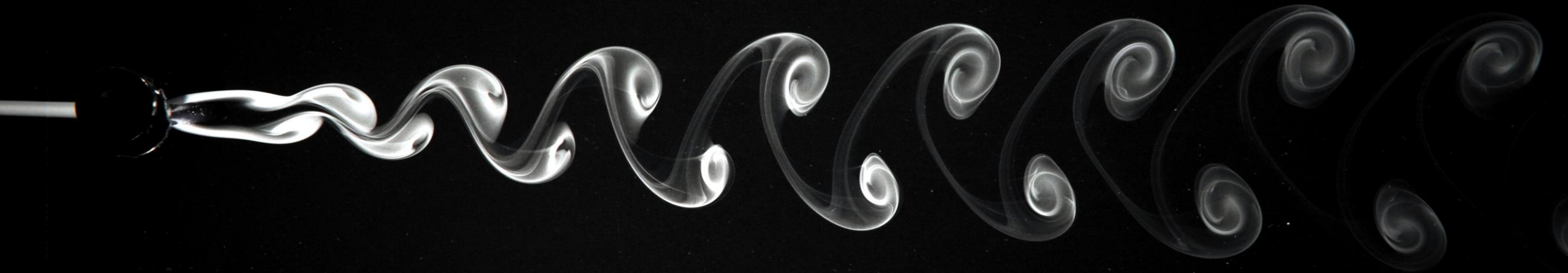
**Where Blue meets Green -
Change process is a basic for evolution**

Water connects the past with the future....

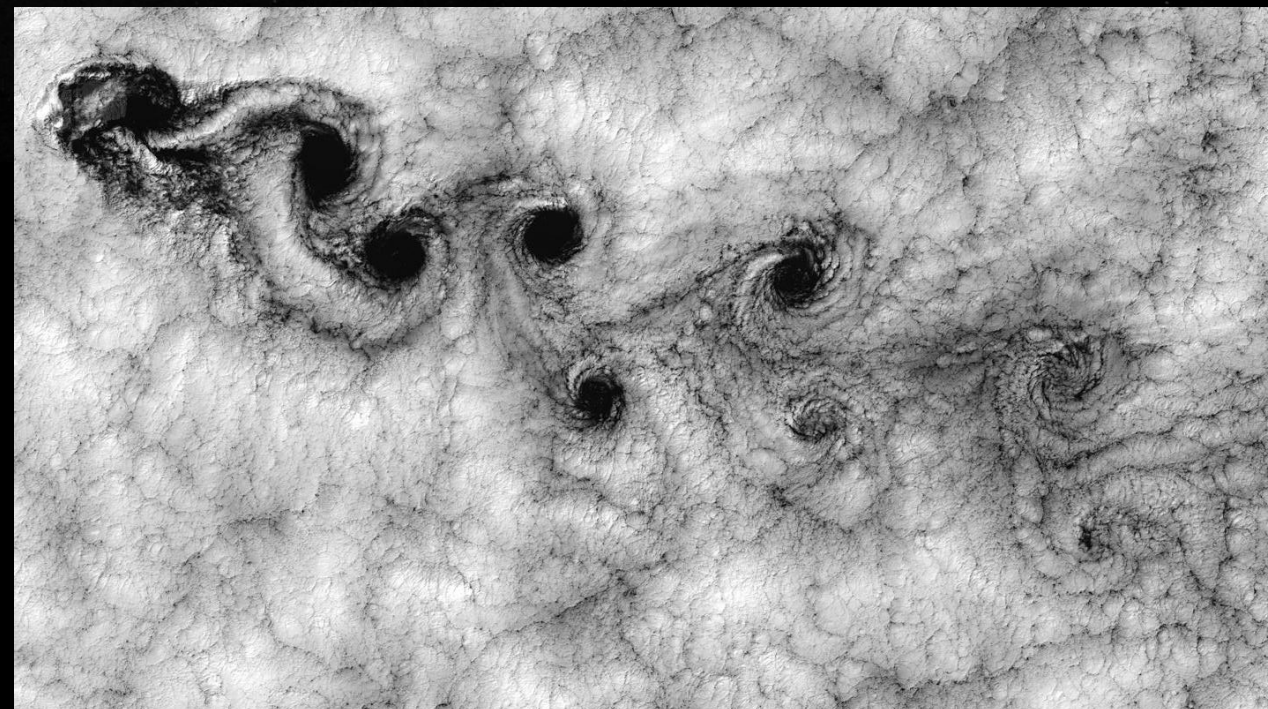




Kármánsche Vortex Street



Source: [Virtuallab](#), Institut für Strömungswissenschaften, Herrischried



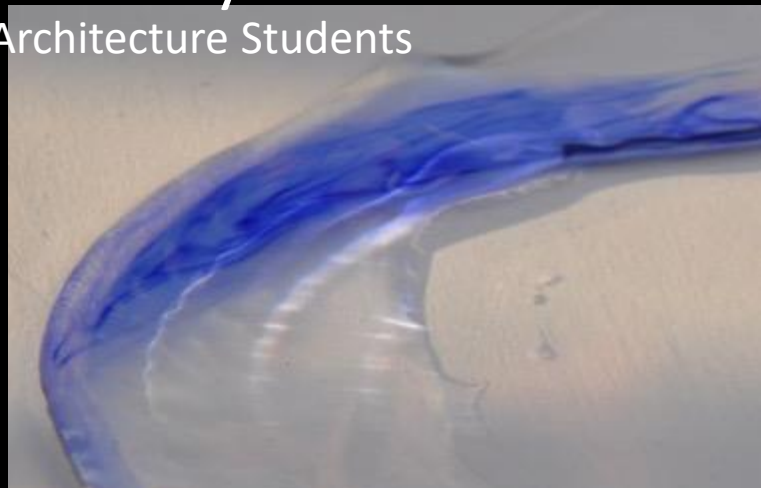
Source: [NASA](#)



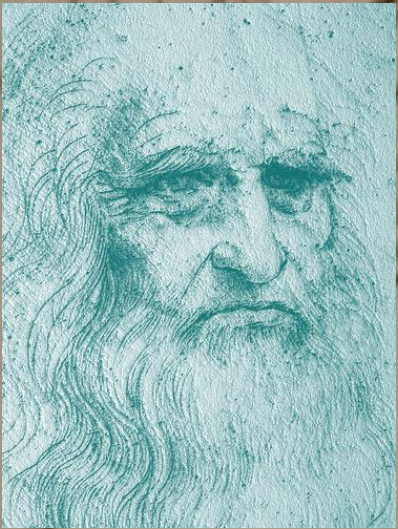


Testing Water Flow Dynamics

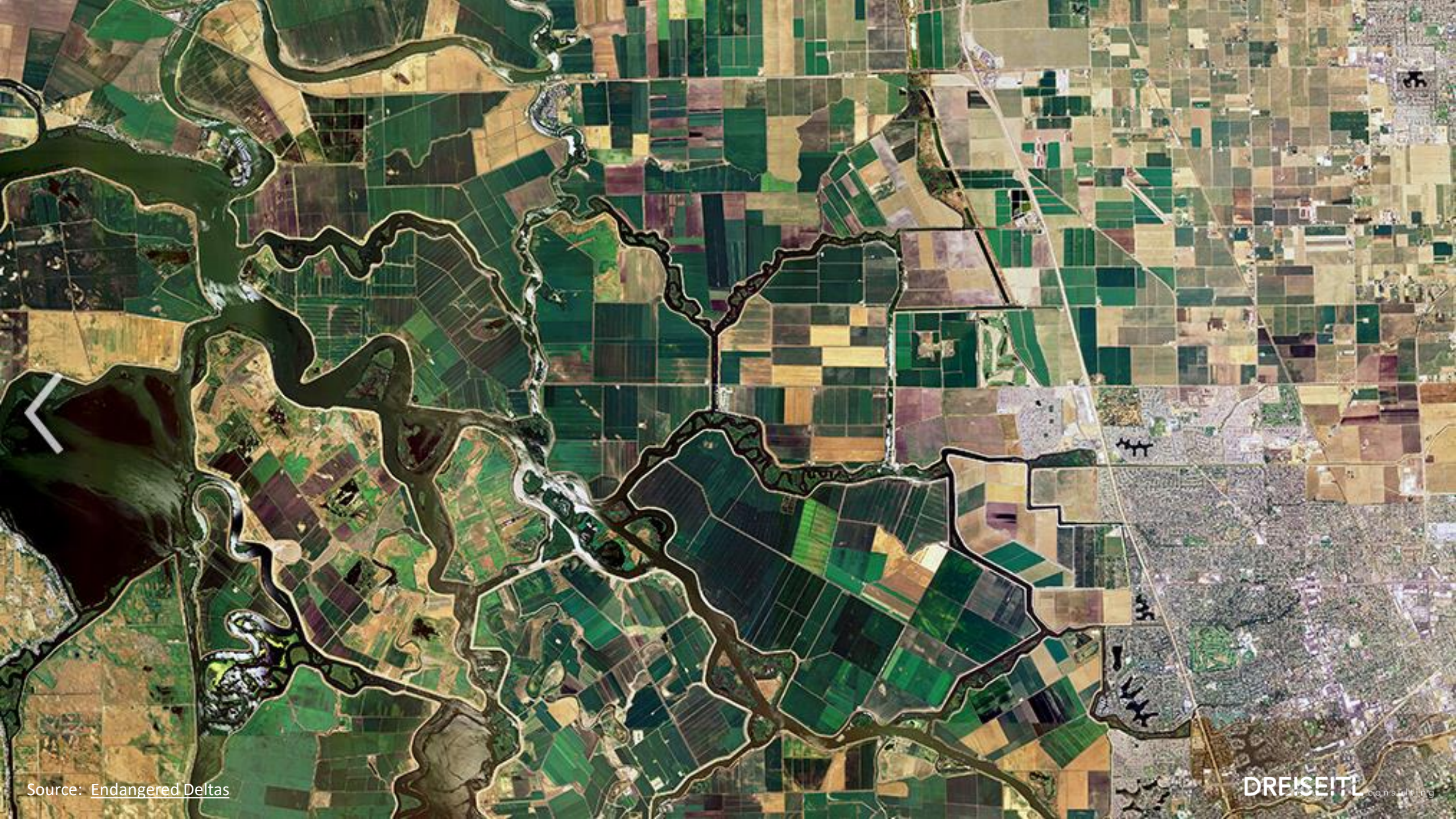
Herbert Dreiseitl with Architecture Students
at Harvard GSD



Leonardo da Vinci, 1452 - 1519



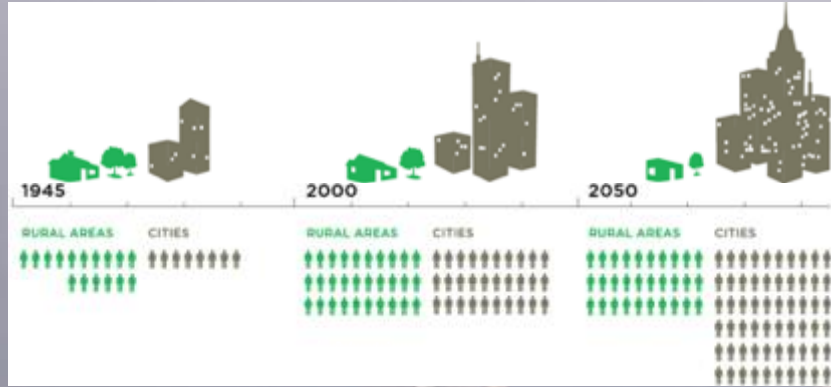
“Think, when you want to speak about water that you first recount your experiences and only afterwards your reflections”



Source: [Endangered Deltas](#)



URBANIZATION AS A MEGATREND



Soon 2/3 of mankind will live in Cities

This creates increasing pressure on Nature and the Environment

Green disappears and Blue is displaced to Underground

But there are ways to integrate Green and Blue in dense Urban Environments

Partial cloudbursts are increasing ... while neighborhoods get no drop of rain.

The heat island effect causes heavy local downpours in cities

A photograph of a person walking across a flooded street in Copenhagen. The person is wearing a dark coat and holding a black umbrella. The street is wet and reflects the surrounding lights, including a prominent red light reflection in the foreground. In the background, there are buildings and a sign that says "BOSCH".

**BEFORE:
Extensive Flooding**

**02 July 2011: > 150mm
RAIN fell in 2 HOURS.**

**GASVÆRKSVEJ
Copenhagen**

Recent Flood in Vietnam, Quang Binh Province, October 2020

90,000 People displaced
136,00 Houses Affected
>100 Dead
700,000 Poultry & Livestock Dead/Swept Away



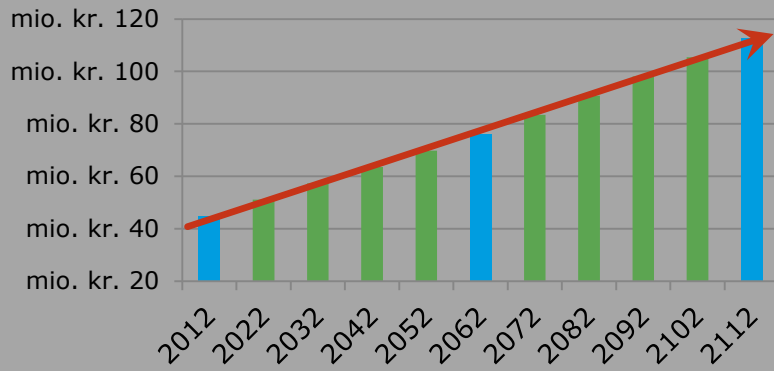
21ST CENTURY WATER EXTREMES

A woman with dark hair tied back, wearing a colorful halter top and a lanyard, looks upwards with her mouth slightly open, appearing to be in a hot environment. She is surrounded by several large, industrial-style fans. In the foreground, the back of a person with red hair is visible, and another person wearing a black cap is partially seen on the right. The background is blurred, suggesting an outdoor or semi-outdoor event space.

TOO LITTLE WATER ...

Heatwaves, Draught recorded records in
North America, Europe, Asia ...

**Potential
annual cost
due to flooding
from extreme
rainfalls**

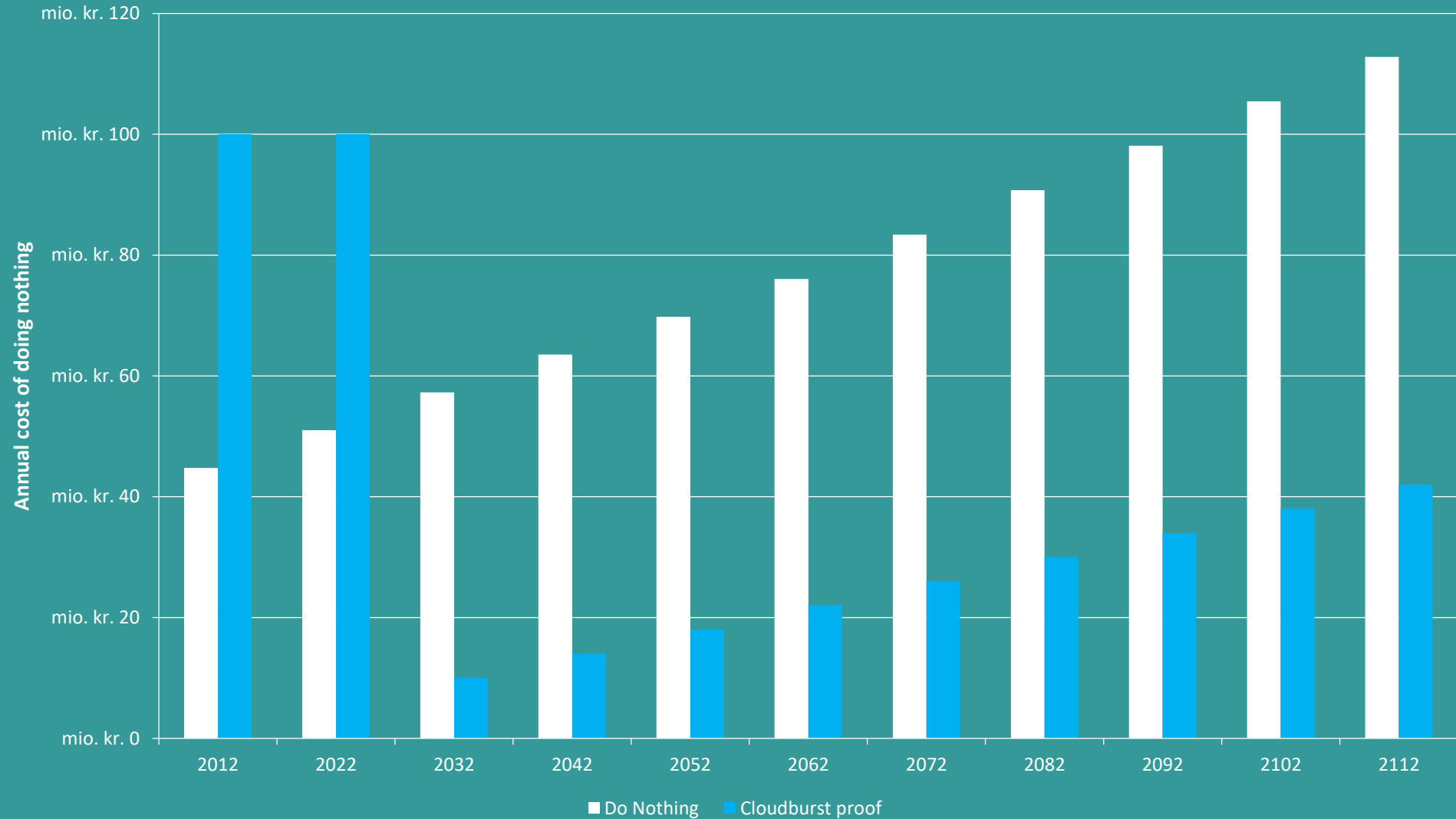


The Copenhagen Example

2nd July 2011



LEARNING OBJECTIVES: DOING NOTHING AND LATE INVESTMENT IS EXPENSIVE !!!



How do we bring in **blue and green** into our gray cities?

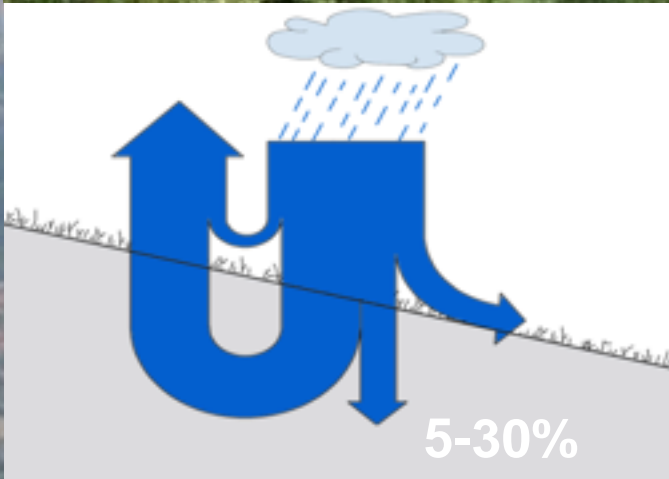
Soon **2/3** of mankind will live in Cities.

This creates increasing **pressure on Nature and the Environment**

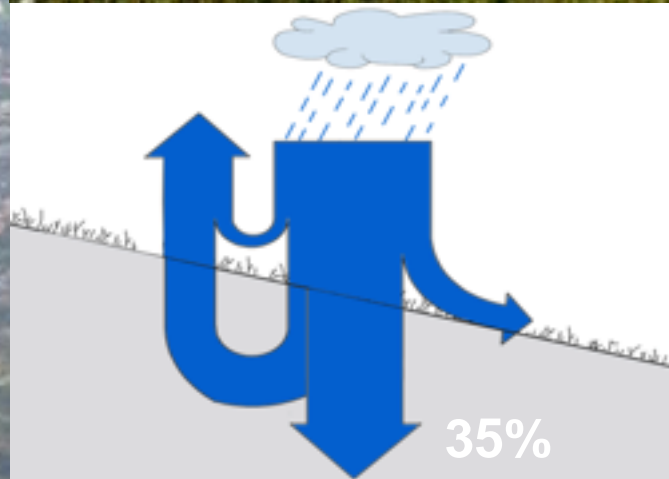
Green disappears and Blue is displaced underground

REPAIRING THE URBAN WATERBALANCE

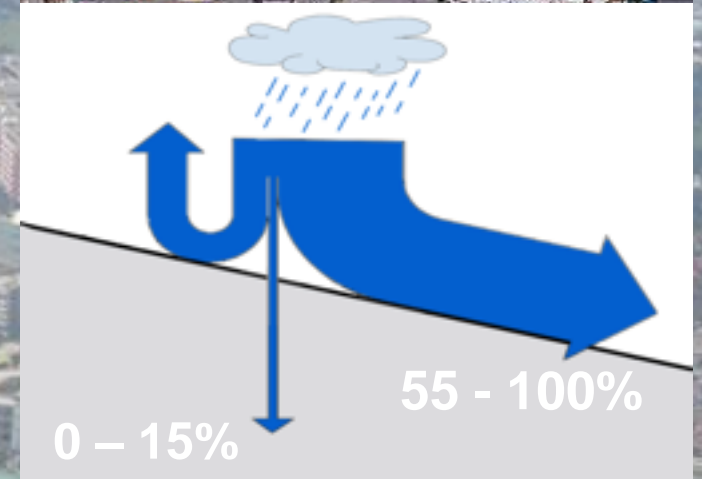
Nature



Agriculture

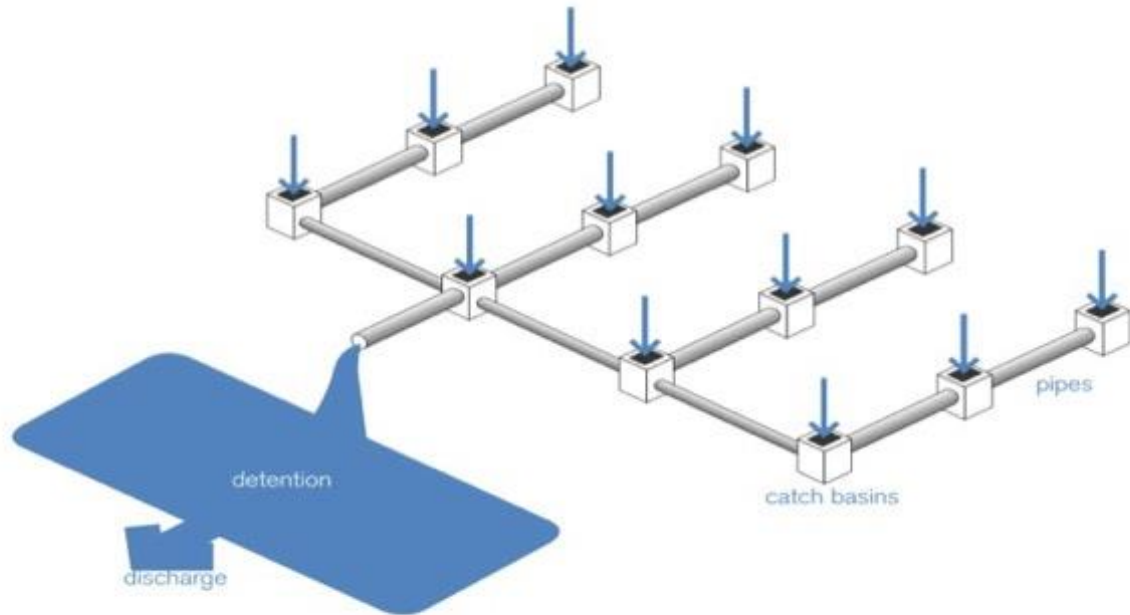


Urban Area



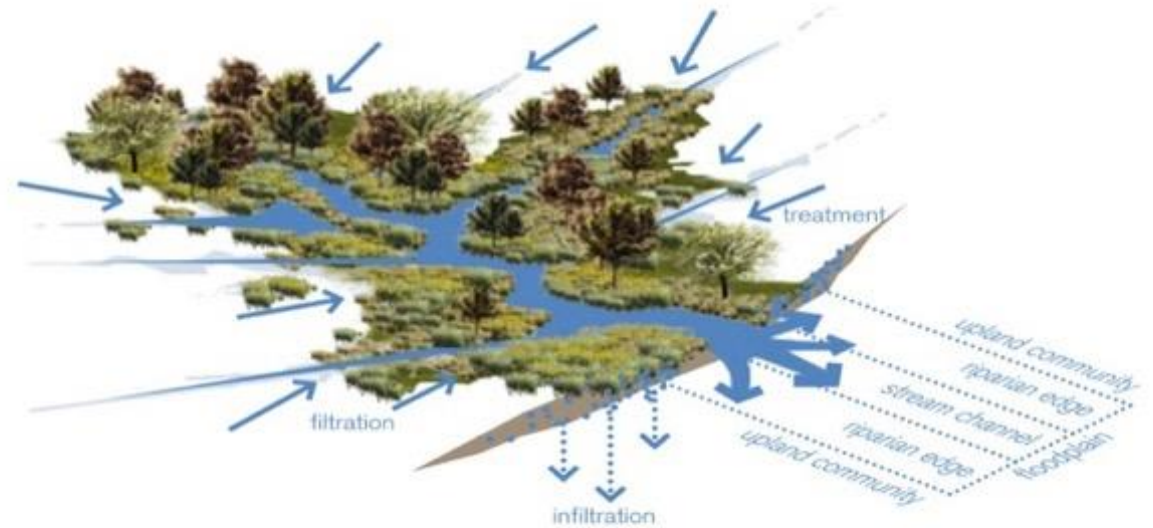
Nature Based Solutions

hard engineering
...just transfers pollution
to another site



conventional management: "pipe-and-pond" infrastructure
drain, direct, dispatch

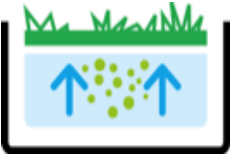
soft engineering
...metabolizes pollutants
on site — parks, not pipes!



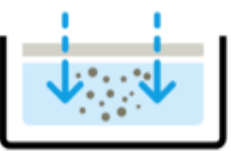
low impact management: watershed approach
slow, spread, soak

Blue-Green Infrastructure TOOLKIT

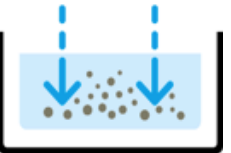
QUALITY CONTROL



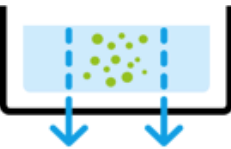
Biological Absorption



Filtration



Sedimentation



Infiltration



Recycle



QUANTITY CONTROL

Evaporation



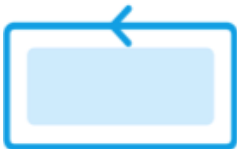
Conveyance



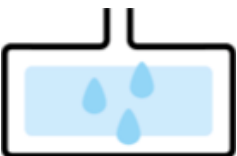
Detention

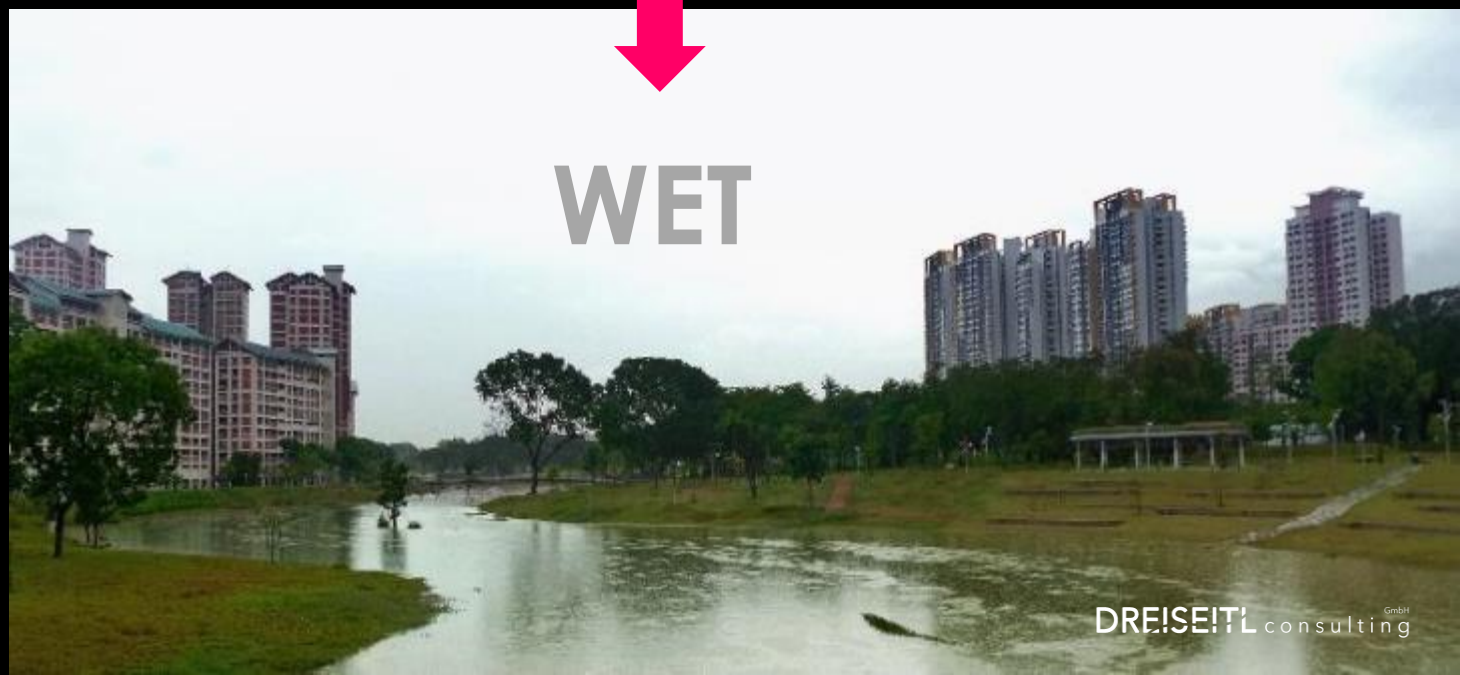
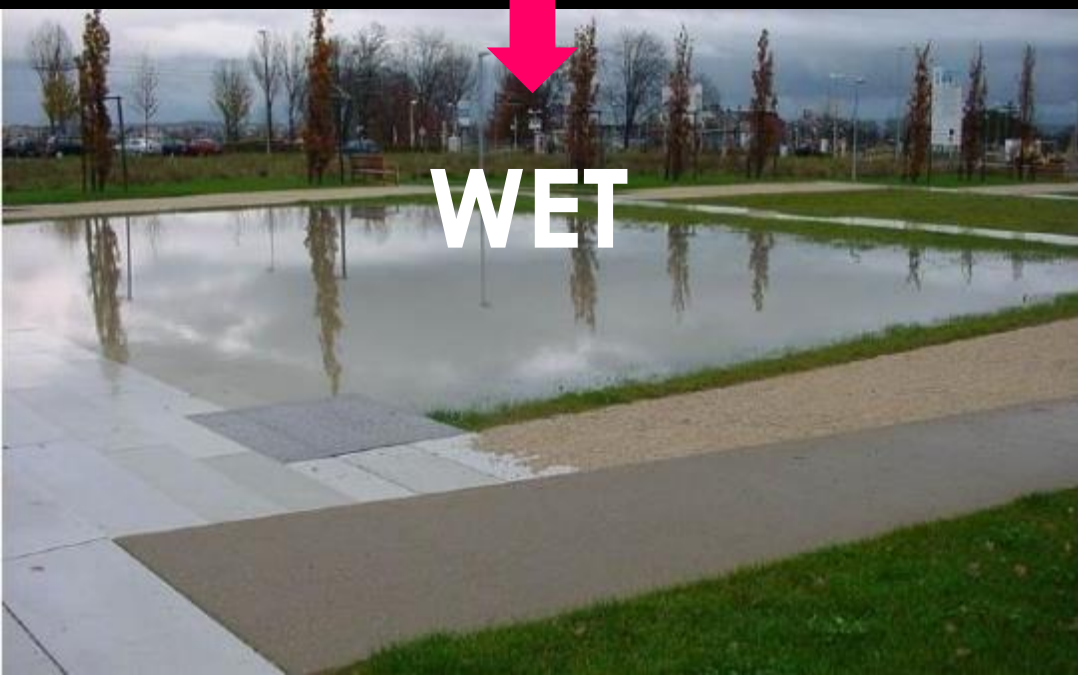


Retention



Storage





Rainwater Harvesting For an Oasis in the middle of the city

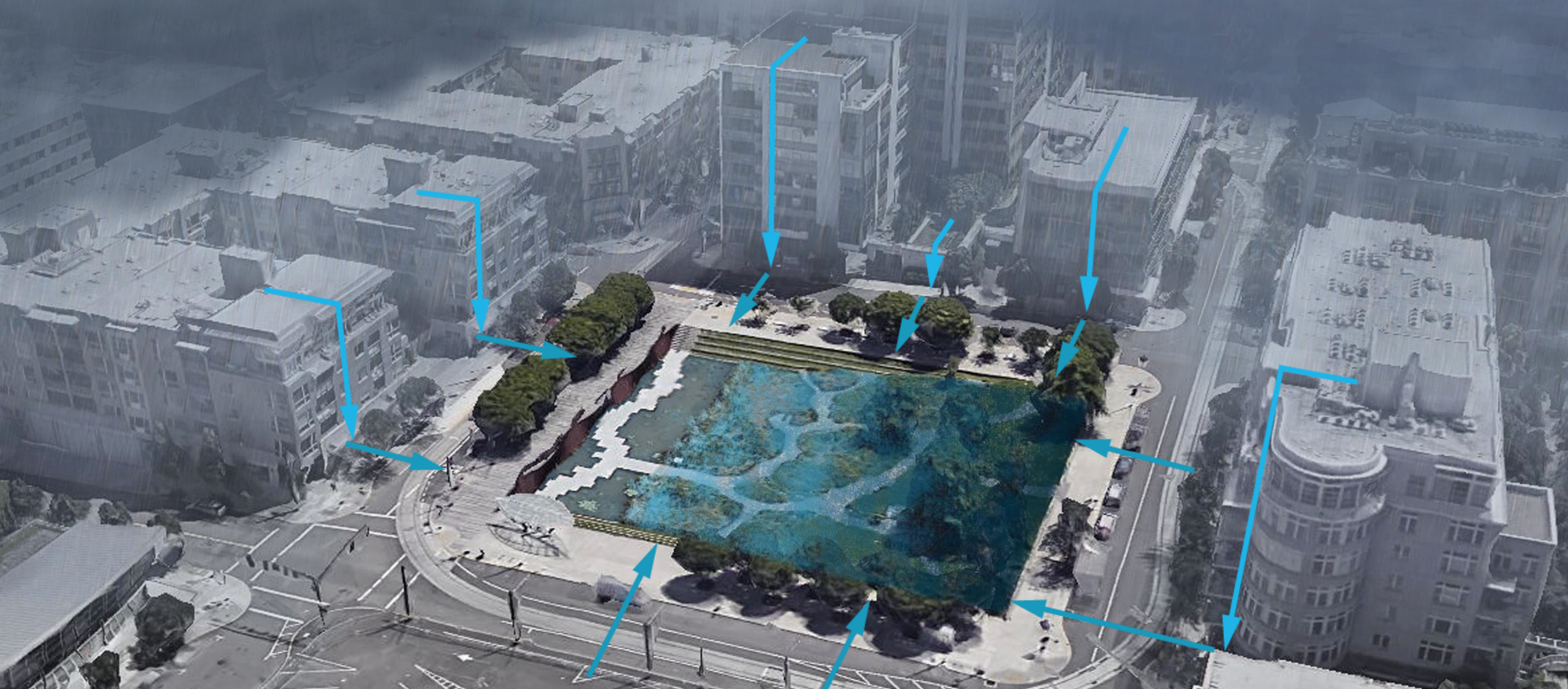


Upon surgical artistry, the urban skin of one downtown block, 60 x 60 meters (200 x 200 feet) was peeled back to form a new city park

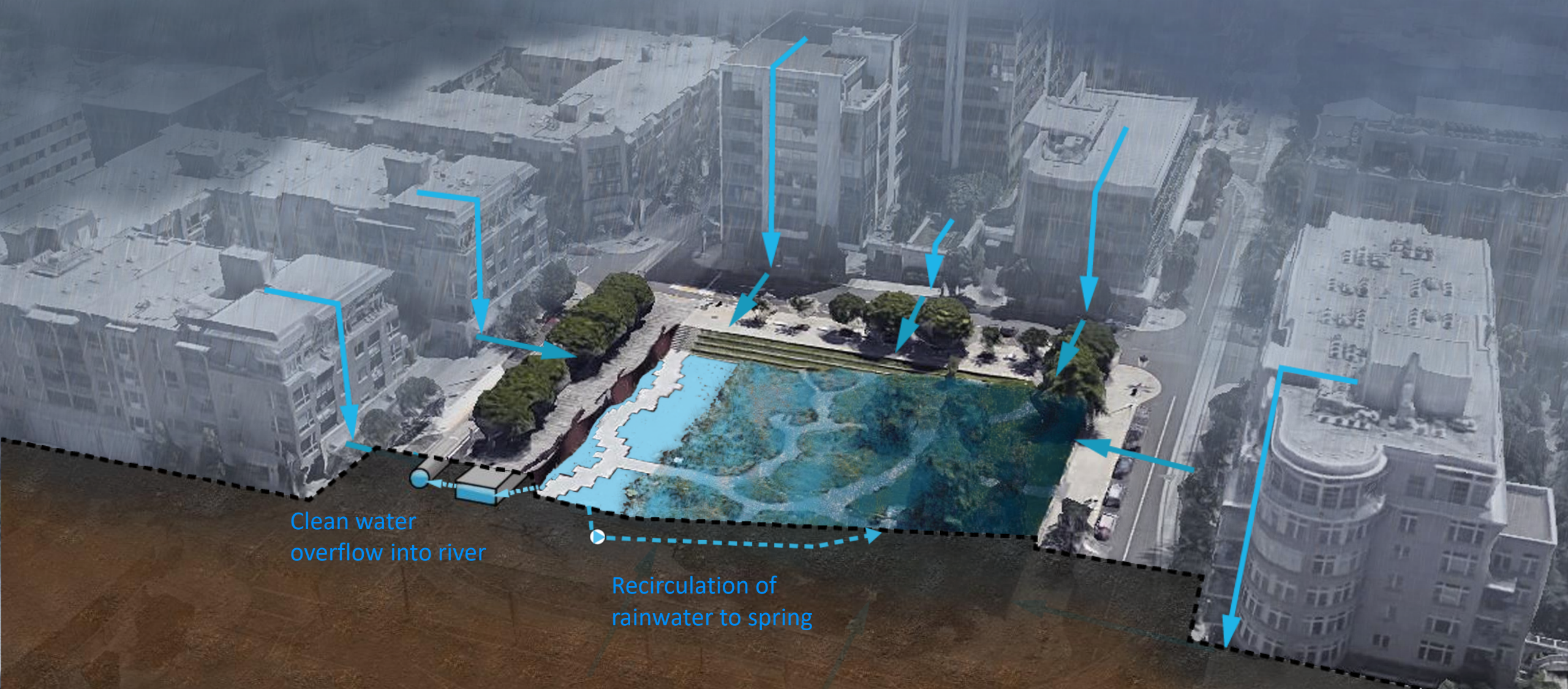
Pearl District in Portland, Oregon, USA



Rainwater Collection System



Rainwater Recirculation System and Overflow



Clean water
overflow into river

Recirculation of
rainwater to spring

Public & Stakeholder Involvement

Workshop under the moderation / leadership of Herbert Dreiseitl



The Art Wall with Recycled Materials





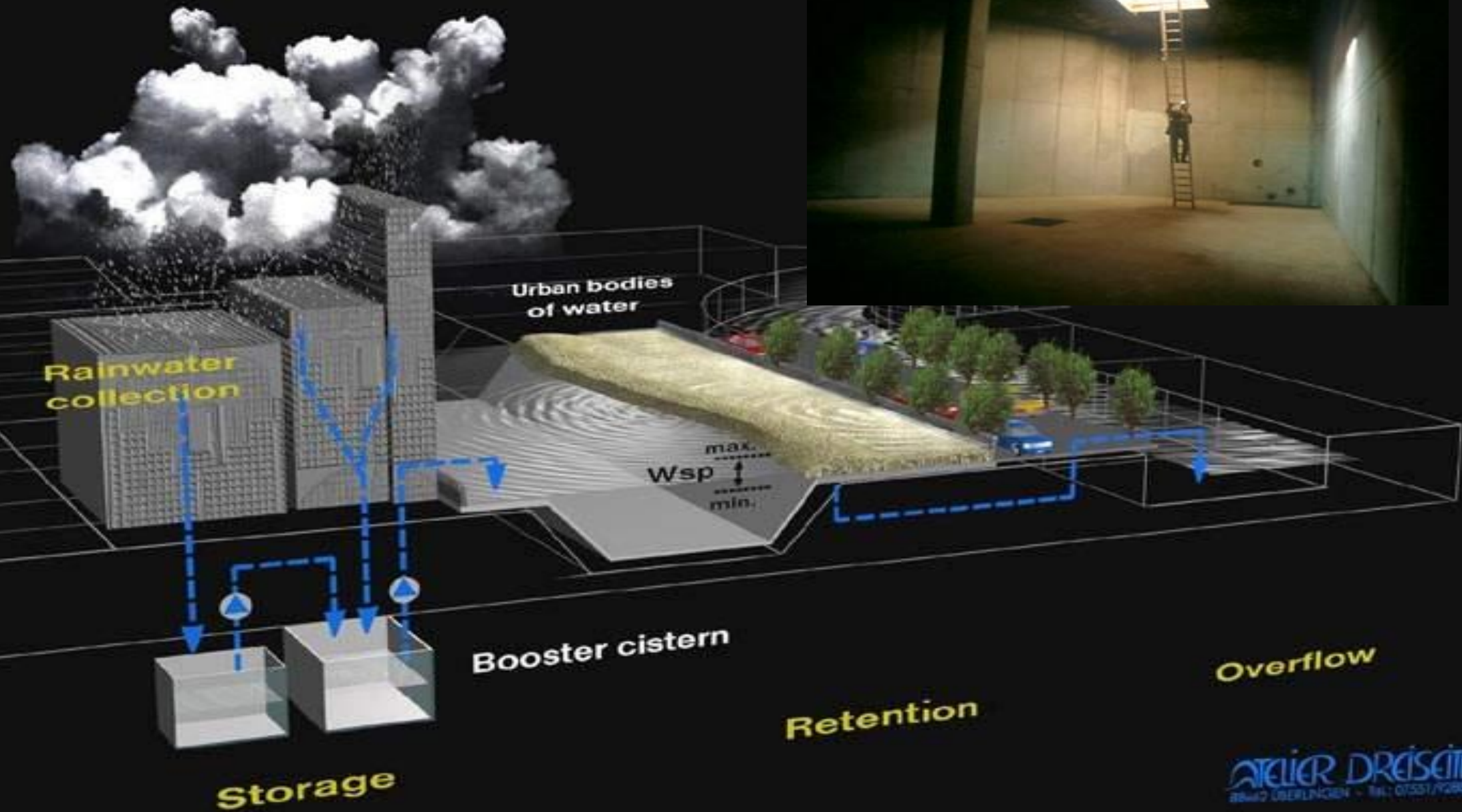
Multifunctional Use = Including Urban Nature, Biodiversity and People

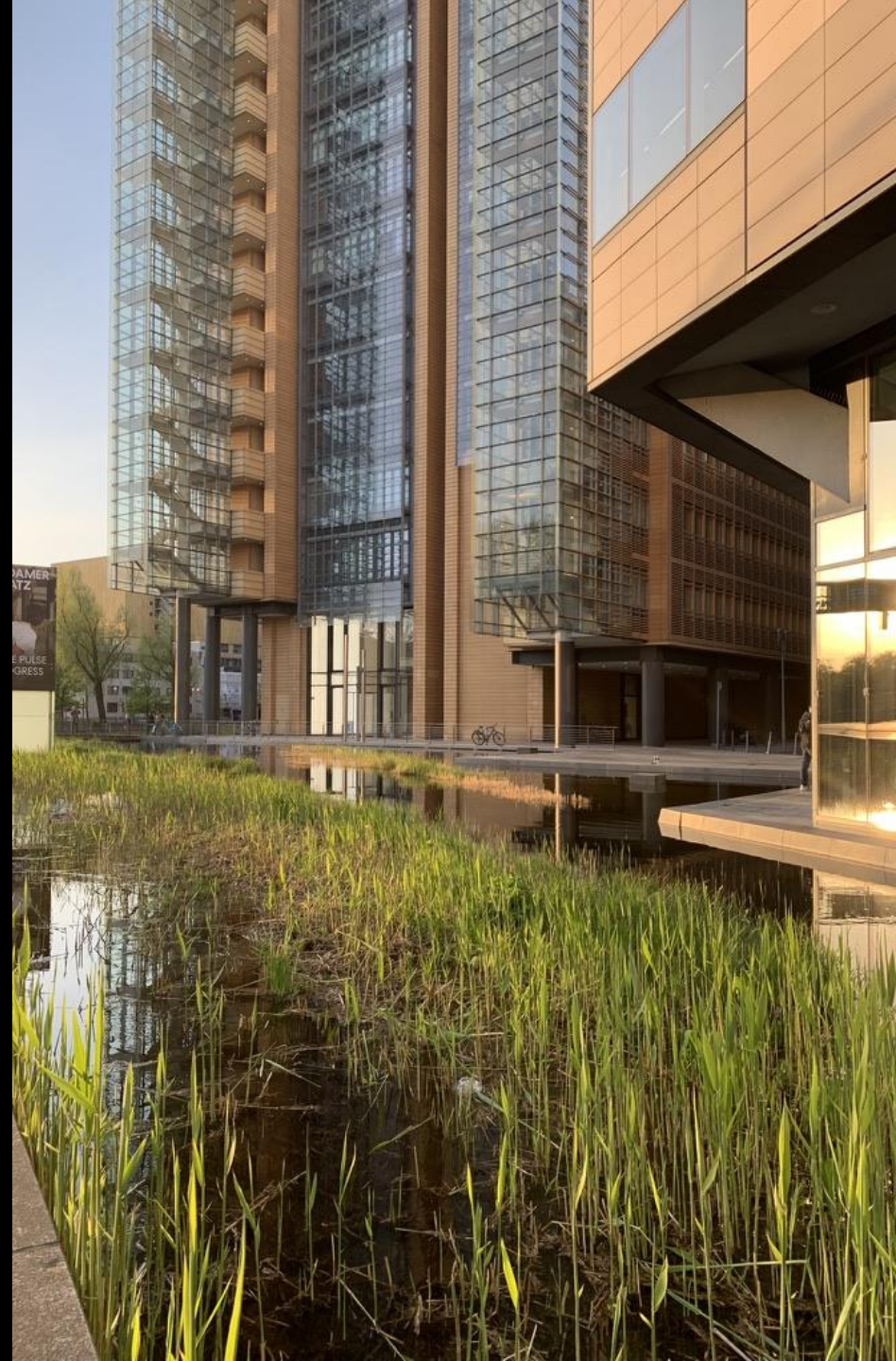


POTSDAMER PLATZ BERLIN, GERMANY, 2000



Berlin Potsdamer Platz Rainwater management







Potsdamer Platz

POTSDAMER PLATZ

Berlin, Germany

70%

carbon emission
reduction

20,000

cubic meters of
potable water
saved

13,500

cubic meters
combined
stormwater
storage

50%

primary energy
saved compared to
air-conditioned
systems





SINGAPORE – MULTIFUNCTIONAL BUILDING BLOCK

Kampung Admirately, Singapore

WOHA Architects

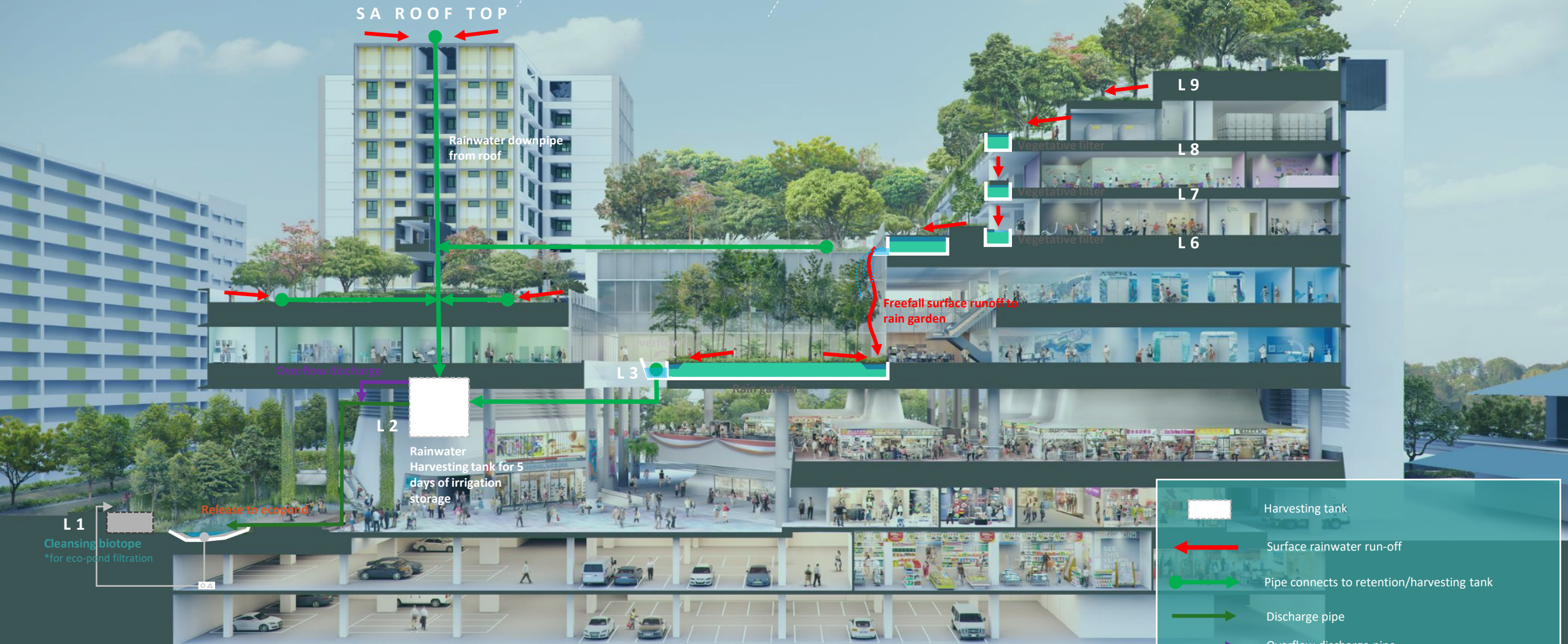
WOHA Architects, Singapore
Ramboll Studio Dreiseitl



LANDSCAPE PROGRAMME



VERTICAL ABC WATERS DESIGN INTEGRATION



	Harvesting tank
	Surface rainwater run-off
	Pipe connects to retention/harvesting tank
	Discharge pipe
	Overflow discharge pipe
	Cleansing Biotope
	Pump system



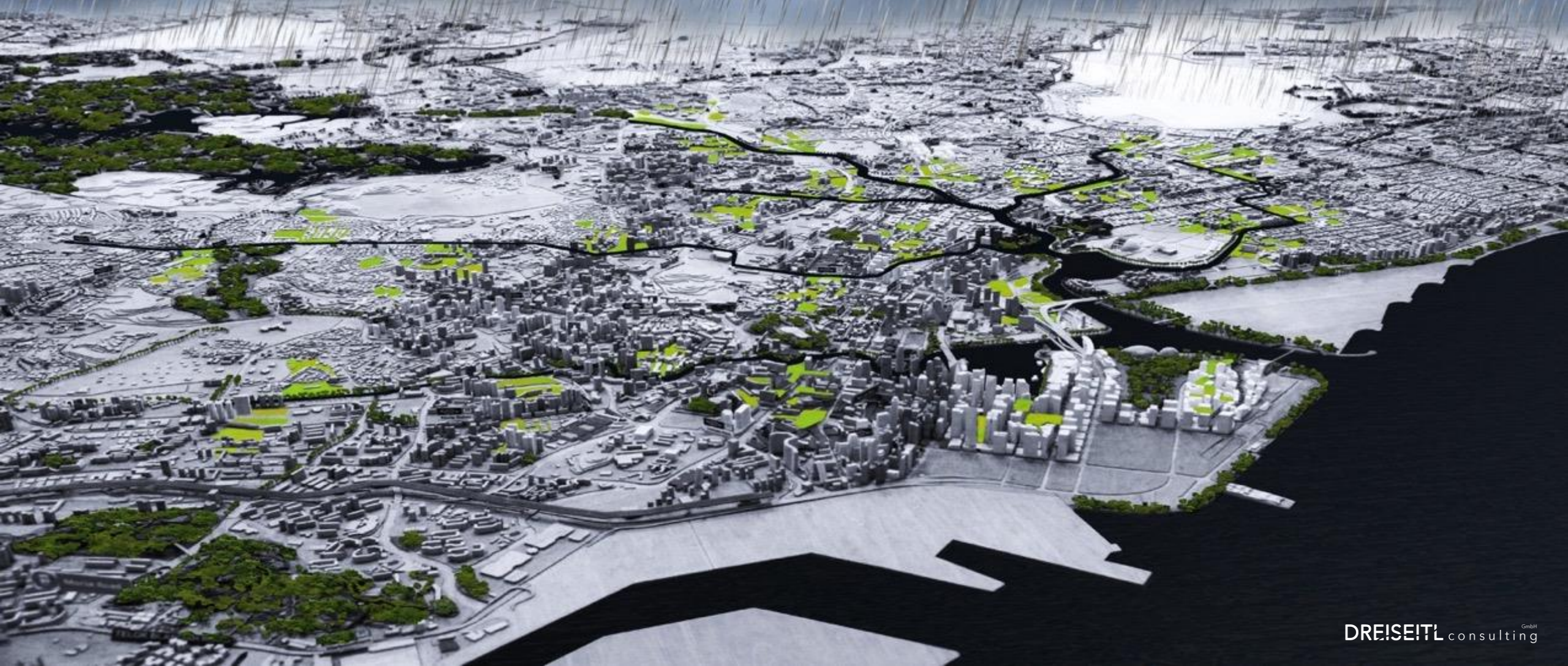


Singapore's first integrated public development that brings together a mix of public facilities and services under one roof

0.9Ha site with a height limit of 45m

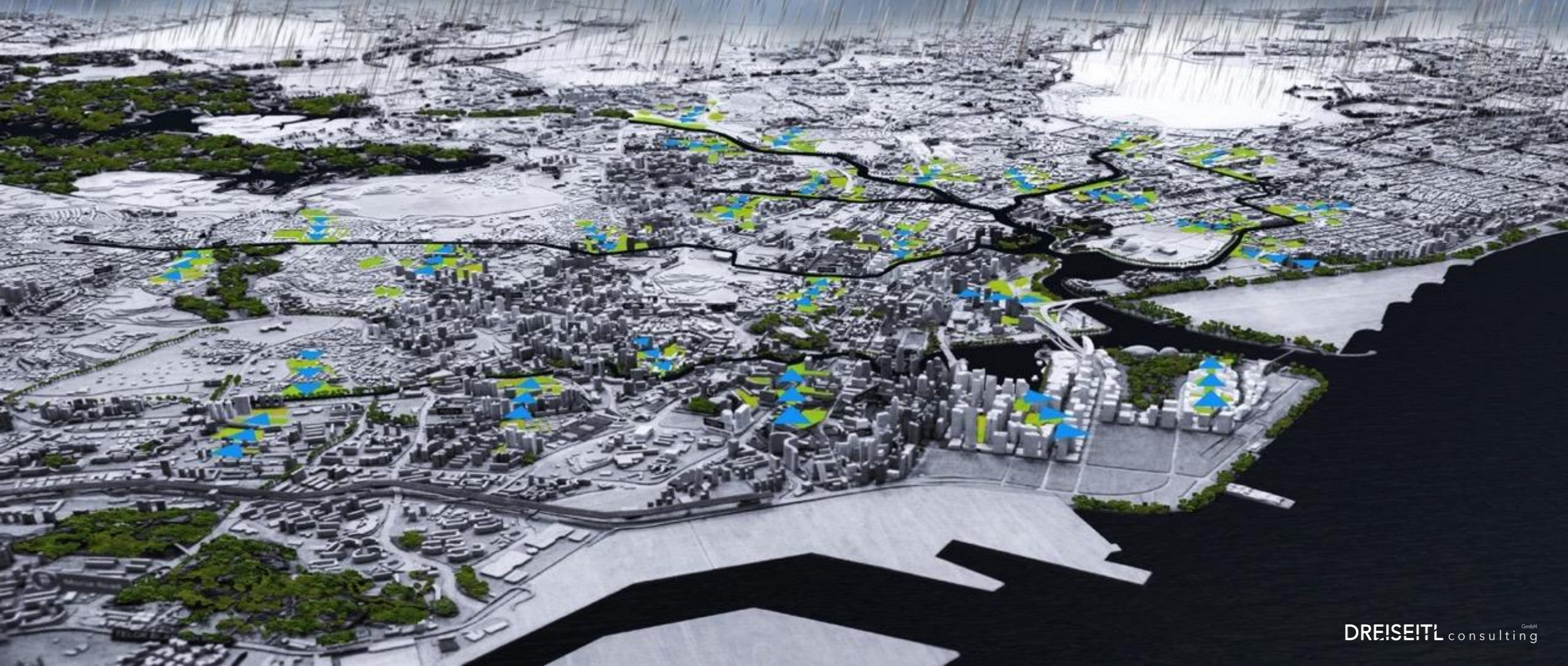
Photo: K. Kopter

SINGAPORE THE ABC PROGRAM – EXAMPLE CENTRAL CATCHMENT
THE ART OF INTEGRATING BLUE-GREEN INTO DENSE CITIES



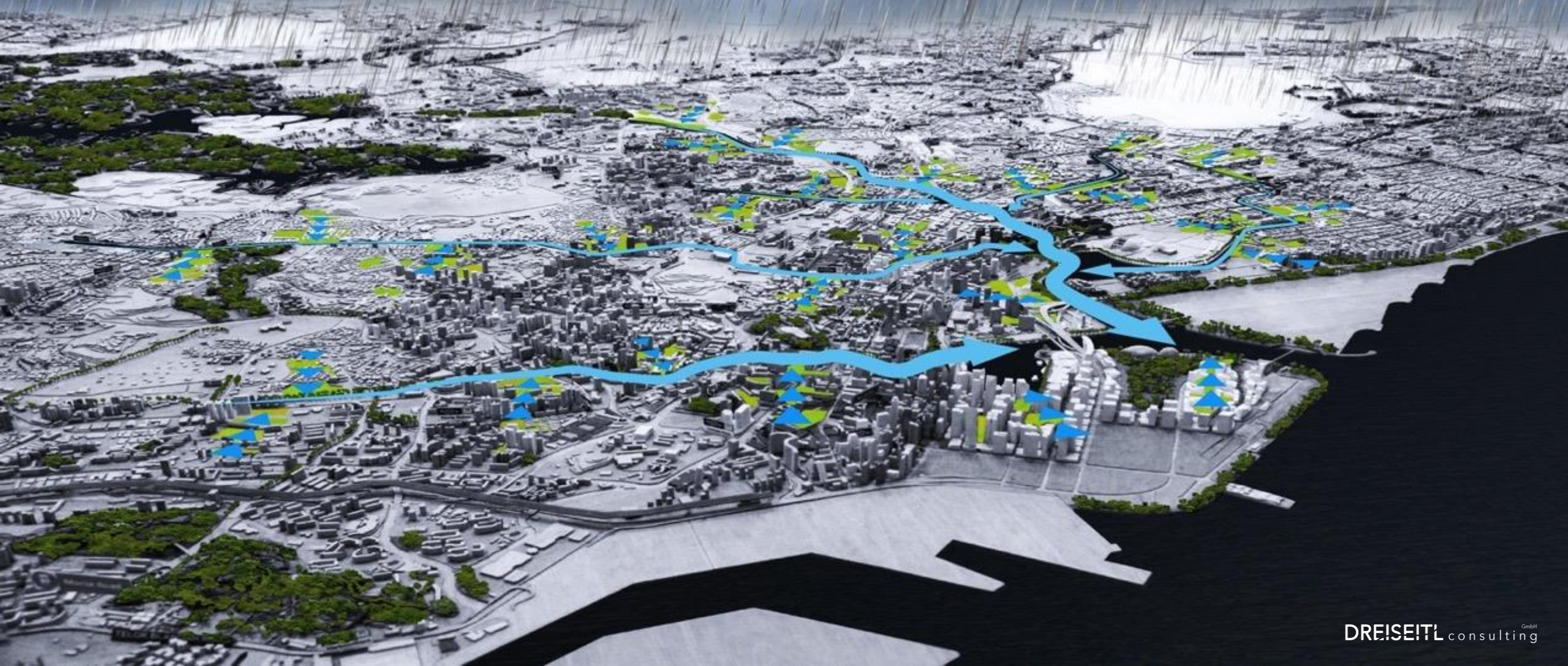
SINGAPORE THE ABC PROGRAM – EXAMPLE CENTRAL CATCHMENT

THE ART OF INTEGRATING BLUE-GREEN INTO DENSE CITIES



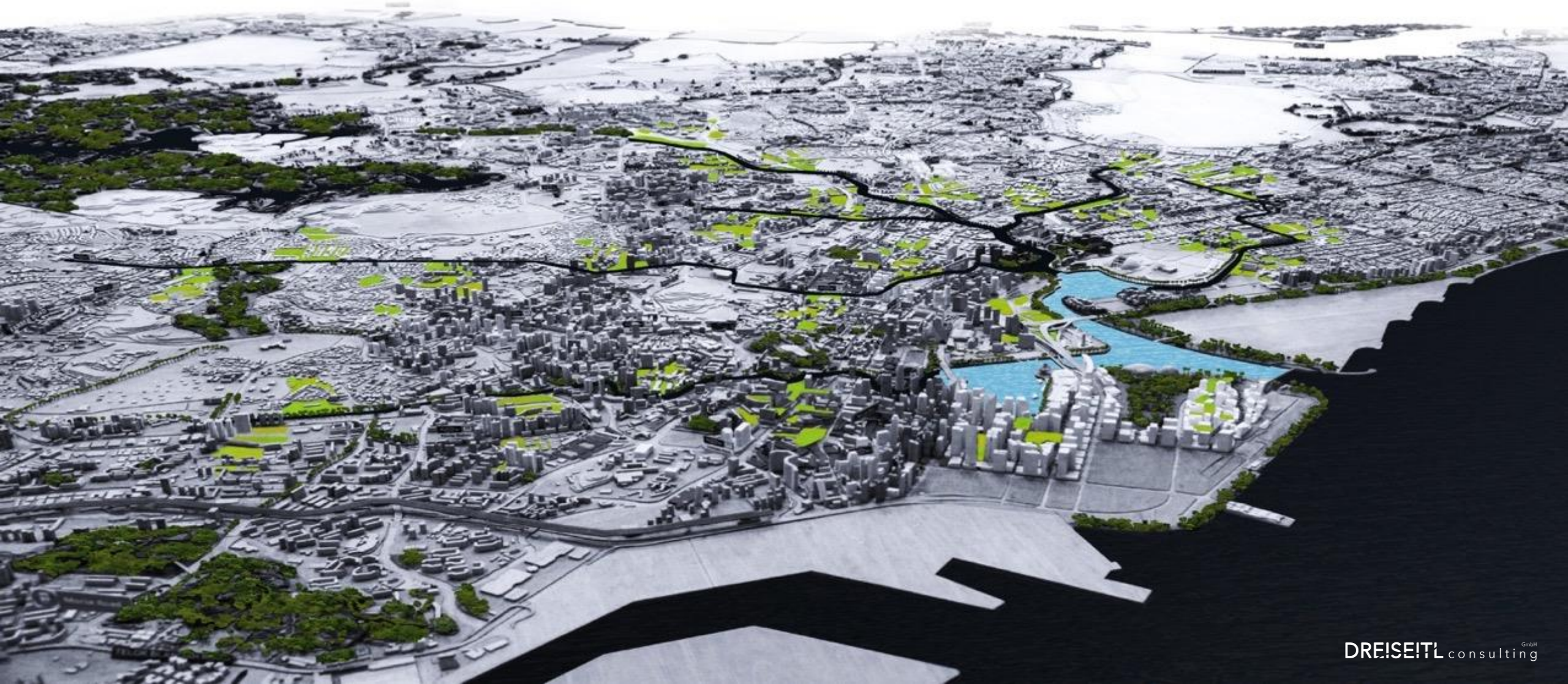
SINGAPORE THE ABC PROGRAM – EXAMPLE CENTRAL CATCHMENT

THE ART OF INTEGRATING BLUE-GREEN INTO DENSE CITIES



SINGAPORE THE ABC PROGRAM – EXAMPLE CENTRAL CATCHMENT

THE ART OF INTEGRATING BLUE-GREEN INTO DENSE CITIES





Bishan – Ang Mo Kio Park, Singapore

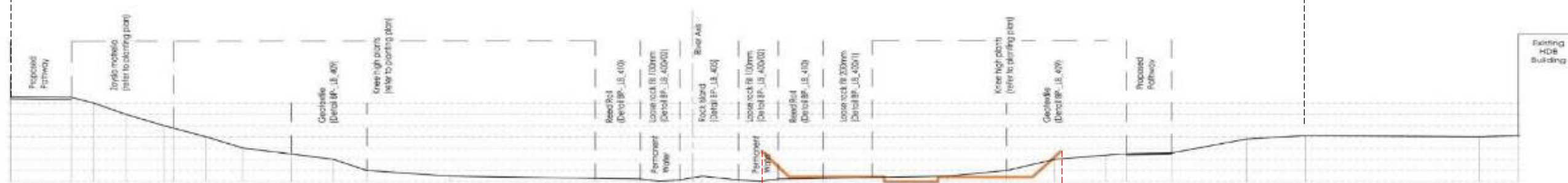


Bishan – Ang Mo Kio Park, Singapore



Morphing Landscapes

New – Soft Engineered Landscape
Wider, spreading across, higher holding capacity, integrated systems



**Old – Hard Engineered
Concrete Drain Profile**



Construction at Bishan – Ang Mo Kio Park, Singapore

Bishan – Ang Mo Kio Park, Singapore





Normal conditions



Monsoon Rain

KALLANG RIVER Bishan-Ang Mo Kio Park
extreme Rain Event 4th May 2011



Next day after the rain - bringing People closer to Water



Establishing Closer Relationship with Biodiversity



The park doesn't just act as a recreational hub, but also an educational and ecological one

**Create places which are vibrant, healthy
and full of socio-cultural liveliness**



Health & Wellness

Nearly 50% of all park users were engaging in active physical activities, such as jogging, bicycling, skating or intense walking.



Natural Capital

Element of the urban ecosystem that provides services to society, especially those that support the reproduction of natural resources for human purposes such as energy, water, air, soil, biodiversity, minerals, absorption capacities of waste, etc.







Challenges in Central Europe – Case Bodensee

DAS WIRD UNS VERMEHRT HERAUSFORDERN !



Schweres Unwetter Juni 2019 flutet Hauptbahnhof in Überlingen

FOTOS (3): FEUERWEHR ÜBERLINGEN



BODENSEE

Nur für Abonnenten

vor 4 Stunden

Ekel-Alarm am Ufer: Warum dies auch im Sommer 2022 drohen könnte

Der Warnschuss nach dem Störfall 2019 ist verhallt, doch das Problem ist immer noch da: Nach starkem Regen fließt weiter keimbelastetes Wasser in Friedrichshafen-Fischbach in den Bodensee – statistisch 44 Mal im Jahr.



Ende Juli 2019 galt eine Woche lang Badeverbot am Bodenseeufer in Manzell und Fischbach, weil keimbelastetes Wasser in den See geflossen war. Das passiert allerdings bis heute nach starkem Regen.
| Bild: SK-Archiv | Tobias Lange





Beispiel Seefelder Aach – ein Zufluss zum Überlinger See



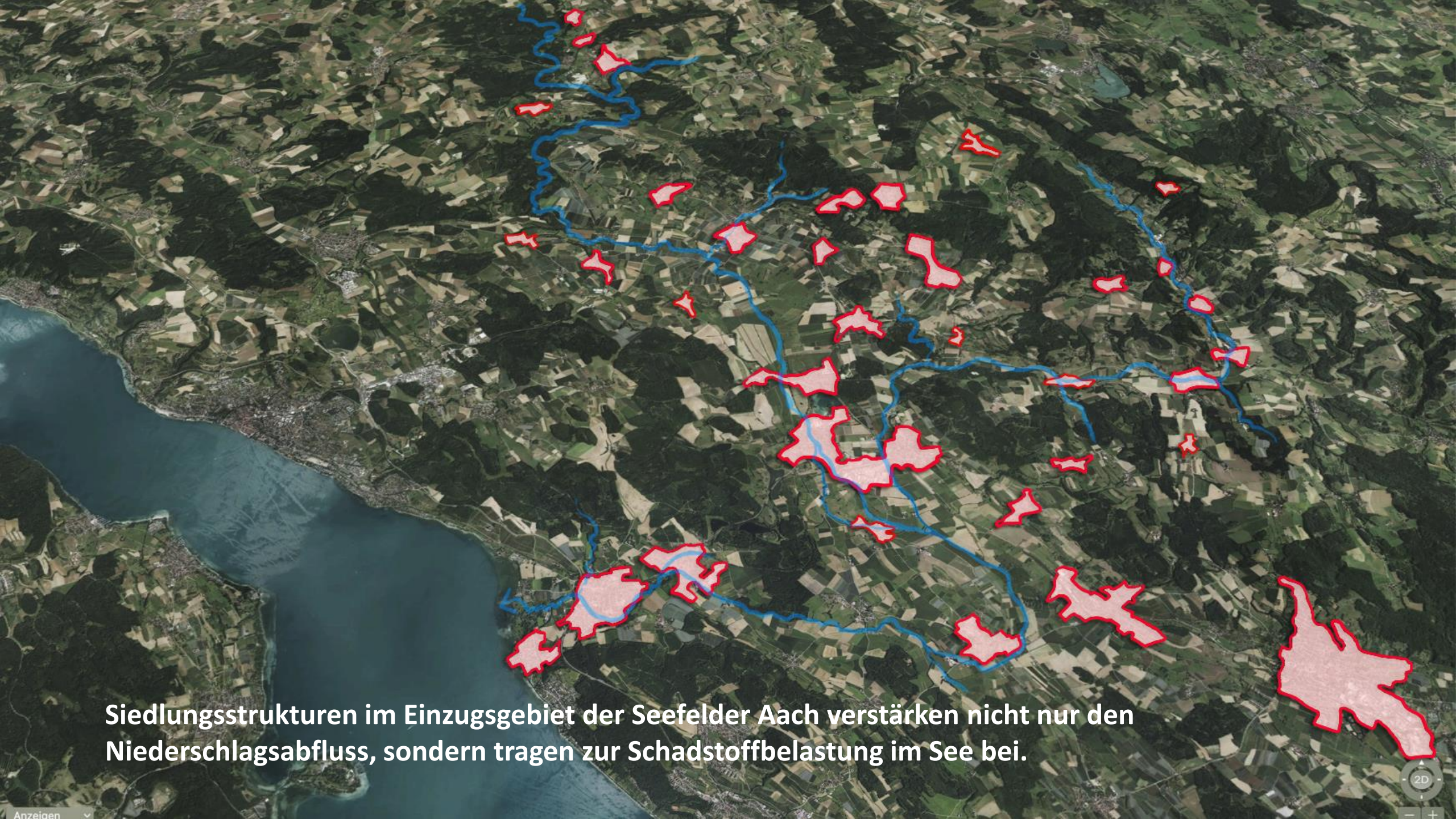
Beispiel Seefelder Aach – ein Zufluss zum Überlinger See



Bei Starkregen kann die Seefelder Aach sehr rasch anschwellen; deshalb wurden Rückhalteräume realisiert



Auch der wachsende Siedlungsraum beschleunigt Abfluß, Erosion und Hochwassergefahr.

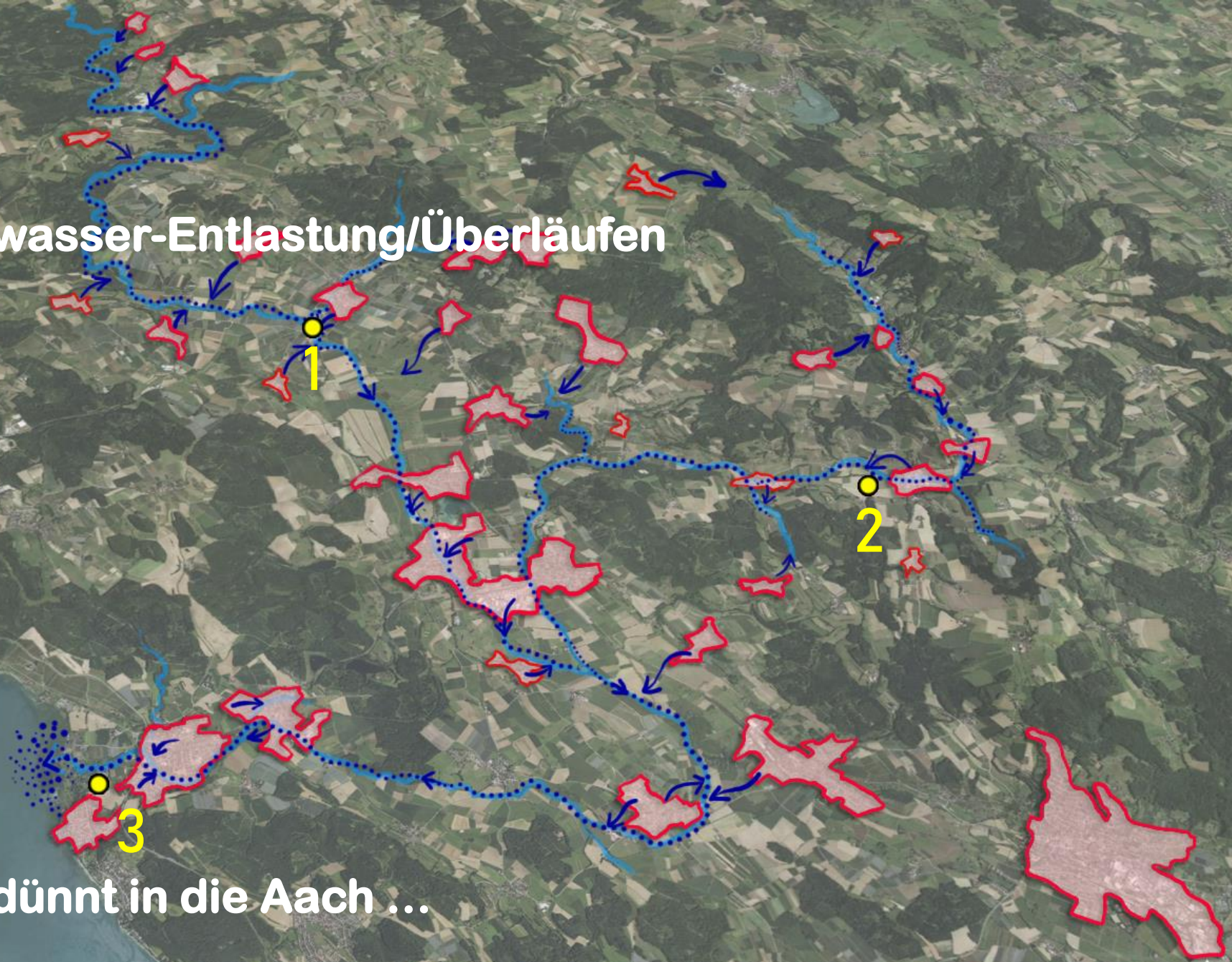


Siedlungsstrukturen im Einzugsgebiet der Seefelder Aach verstärken nicht nur den Niederschlagsabfluss, sondern tragen zur Schadstoffbelastung im See bei.



Kläranlagen entlang der Seefelder Aach wurden frühzeitig gebaut und in Abwasserzweckverbänden organisiert.

3 Kläranlagen mit Mischwasser-Entlastung/Überläufen



Der Schmutz kommt verdünnt in die Aach ...

Bei starken Niederschlägen sind Kläranlagen überlastet und ungereinigtes Wasser gelangt in die Seefelder Aach. Sobald die Fließgeschwindigkeit abnimmt und damit die Schleppkraft nachlässt, setzen sich Sedimente (Fäkalien) ab. Dies sind die Mündungsbereiche in den Bodensee.







Scharnhäuser Park, Ostfildern Stuttgart

Regenwassermanagement dezentral und oberflächennah bewirtschaftet
140 ha, 21.000 m³ Retentionsmulden





**Regenwassermanagement dezentral und
oberflächennah bewirtschaftet
Scharnhauser Park, Ostfildern Stuttgart
140 ha, 21.000 m³ Retentionsmulden**



**Retentions- und Versickerungsmulde -
nur bei Regen steht hier kurzzeitig Wasser**

Regenwasser sichtbar inszeniert ...
Die Grund- und Hauptschule im Scharnhauser Park
von Architekt Lederer





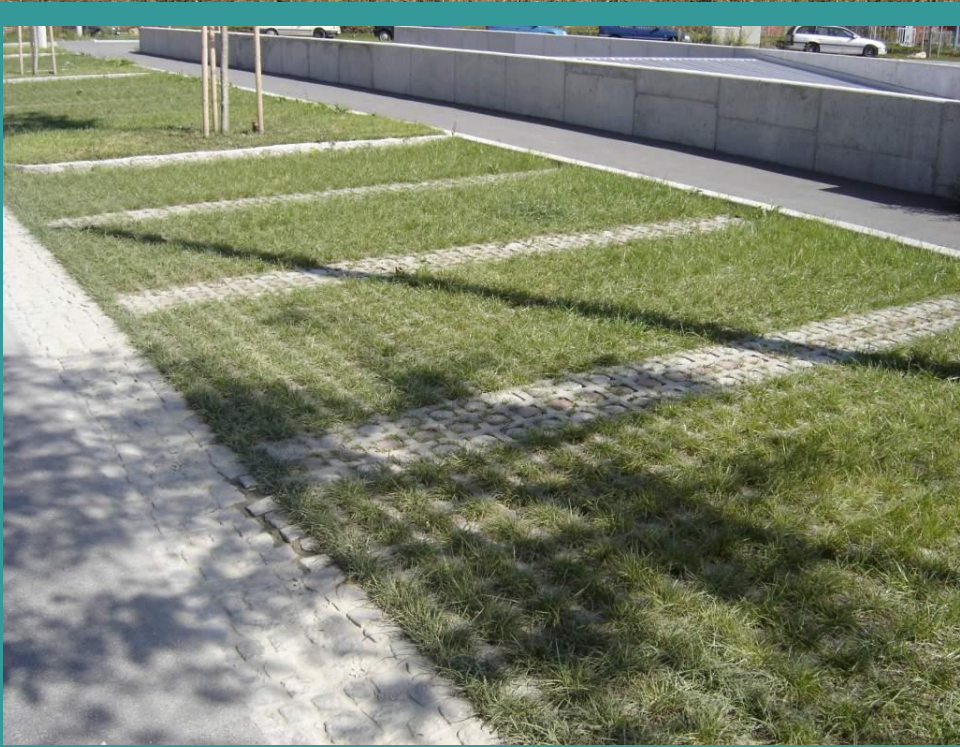
Retentions- und Versickerungsmulde -
In Trockenzeiten eine nutzbare Spielwiese

Solar City – Linz, Austria Every drop of rainwater is treated on site



Regenwassermanagement oberflächennah ganzheitlich integriert
An der SolarCity in Linz wird auch Dachwasser aufgefangen und inszeniert





The Old Harbour Offenbach Near Frankfurt



Offenbach, Germany, Inner Harbour



BLUE/GREEN INFRASTRUCTURES WITH ECOSYSTEM SERVICES NEED TO BE FIRST !!!





Landscape transformation from a polluted industrial port to an ecological riverfront



Garzweiler Brownfield Industrial Landscape

Destruction on **Waterbodies, Biodiversity** and the Environment

What gives hope and perspectives for a regenerative future?

How to regenerate watersystems in transforming industries and industrial landscapes?



1:40 000



1:40 000



1:40 000



2042 Der Wasserspiegel des neuen **Garzweiler See** ist am westlichen Ende des ehemaligen Tagebaubereichs schon deutlich sichtbar.

Die ehemaligen Tagesanlagen des Tagebaus werden zum Standort der „Landfolge-Hochschule“ (als Teil der RWTH Aachen) mit den Lehr- und Forschungsschwerpunkten Nachhaltige Landwirtschaft und Energie, in enger Kooperation mit dem sich weiter entwickelnden Innovationspark und Reallabor.

Die letzten landschaftliche Wunden des **Tagebaus Garzweiler** sind geschlossen.

Aus dem Kraftwerk Frimmersdorf und seinem Umfeld hat sich ein weltweit führender **Entwicklungs- und Produktionsstandort** für Solar- und Windkraftanlagen entwickelt.

Das Gebiet **Jüchen-Süd** ist fast vollständig bebaut und bezogen.

Die neue Anschlussstelle an der A 44 zur Erschließung des Innovation Valley wird in Betrieb genommen.

Die ersten Häuser von **Jüchen-Süd** werden bezogen („Sprung über die A 46“).

Erste **Reallabor-Projekte** im Innovationspark zwischen Jüchen und Frimmersdorf werden umgesetzt, mit starkem Bezug zu den Themen Landwirtschaft und Energie.

Der **Badese See Jüchen** wird als künstlicher, nach unten abgedichteter Badese See gebaut, als Teil des „Grünen Bandes“ und nahe der „Grünen Brücke“, die Jüchen mit der geplanten Siedlungserweiterung südlich der Autobahn verbindet.

Im **Gewerbepark Jackerath** nahe der Autobahn, einem wichtigen Trittstein in das Innovation Valley, haben sich erste Firmen angesiedelt.

Das **Kraftwerk Frimmersdorf** entwickelt sich zum Innovationscluster für Forschung, Bildung, Kultur und produzierendes Gewerbe sowie weiteren angelagerten Nutzung. Umnutzung und Verdichtung werden in den folgenden Jahren fortgeführt. Umbau und Verdichtung nach Bedarf.

2075 Der Garzweiler See ist voll.

Die Region ist zusammengewachsen. Sie hat ihre Identität weiterentwickelt und alte mit neuer Heimat verknüpft.

Aufgrund der positiven Entwicklung wird eine zusätzliche Schienenverbindung zwischen Jackerath und Innovation Village bzw. Tagesanlagen in Betrieb genommen, im Süden mit Anschluss nach Jülich auf der Trasse der im vergangenen Jahrtausend stillgelegten Bahnstrecke.

Der Transformationsprozess der Landschaft hinsichtlich Klimaanpassung und Nachhaltigkeit ist weitgehend abgeschlossen.

Die neue Siedlung **Borschemich am See** am Nordostufer des Garzweiler See ist fertig und vollständig bezogen worden. Sie liegt genau dort, wo früher das alte Dorf Borschemich war.

Die neue Siedlung **Immerath am See** am Südostufer des Garzweiler See ist fertig und kann bezogen werden.

Erika und Jochen arbeiten in der „Landfolge-Hochschule“ und im Kraftwerk Frimmersdorf. Im kommenden Jahr gehören Sie zu den ersten, die

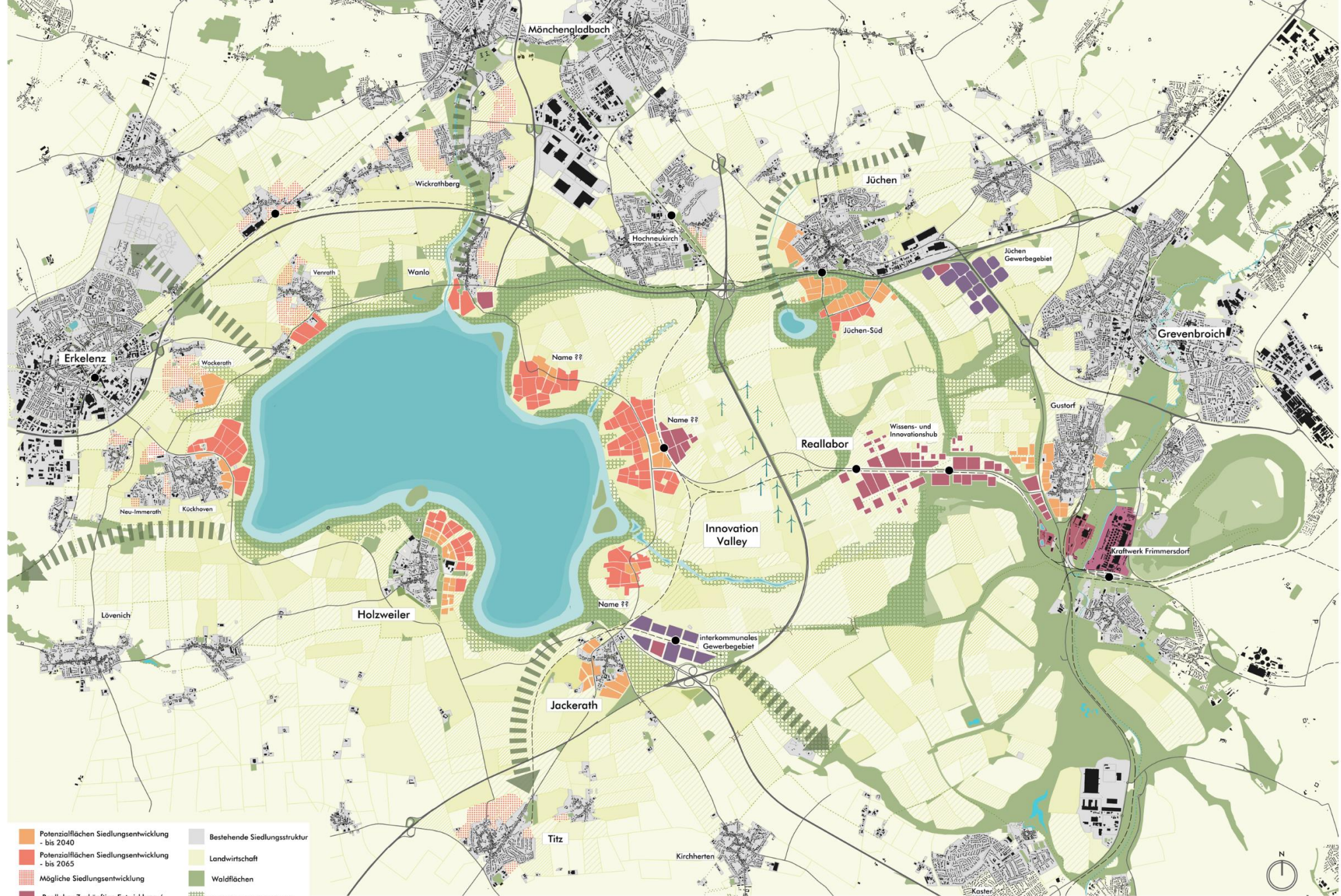
in das neue **„Innovation Village“** am Ostufer des neuen Garzweiler Sees beziehen. Dann wird auch der neue Bahnhof am „Innovation Village“ in Betrieb genommen

Die ersten Studierenden machen ihren Abschluss an der **„Landfolge-Hochschule“**.

Die neue Bahnstrecke von Hohenneukirch bis Tagesanlagen ist fertig und wird zeitgleich mit der „Rheydter Kurve“ in Betrieb genommen. Damit besteht nicht nur eine Bahnerschließung des Innovation Valley mit Anschlüssen Richtung Mönchengladbach, Düsseldorf, Köln und Aachen, sondern auch eine neue Verbindung für den Güterverkehr zwischen Niederlande und Rhein.

Der erste Personenzug fährt auf der alten Werksbahn zwischen den neu gebauten Stationen „Tagesanlagen“ und „Frimmersdorf“, als Pilotprojekt für automatisiert fahrende Elektrotriebwagen.

2045

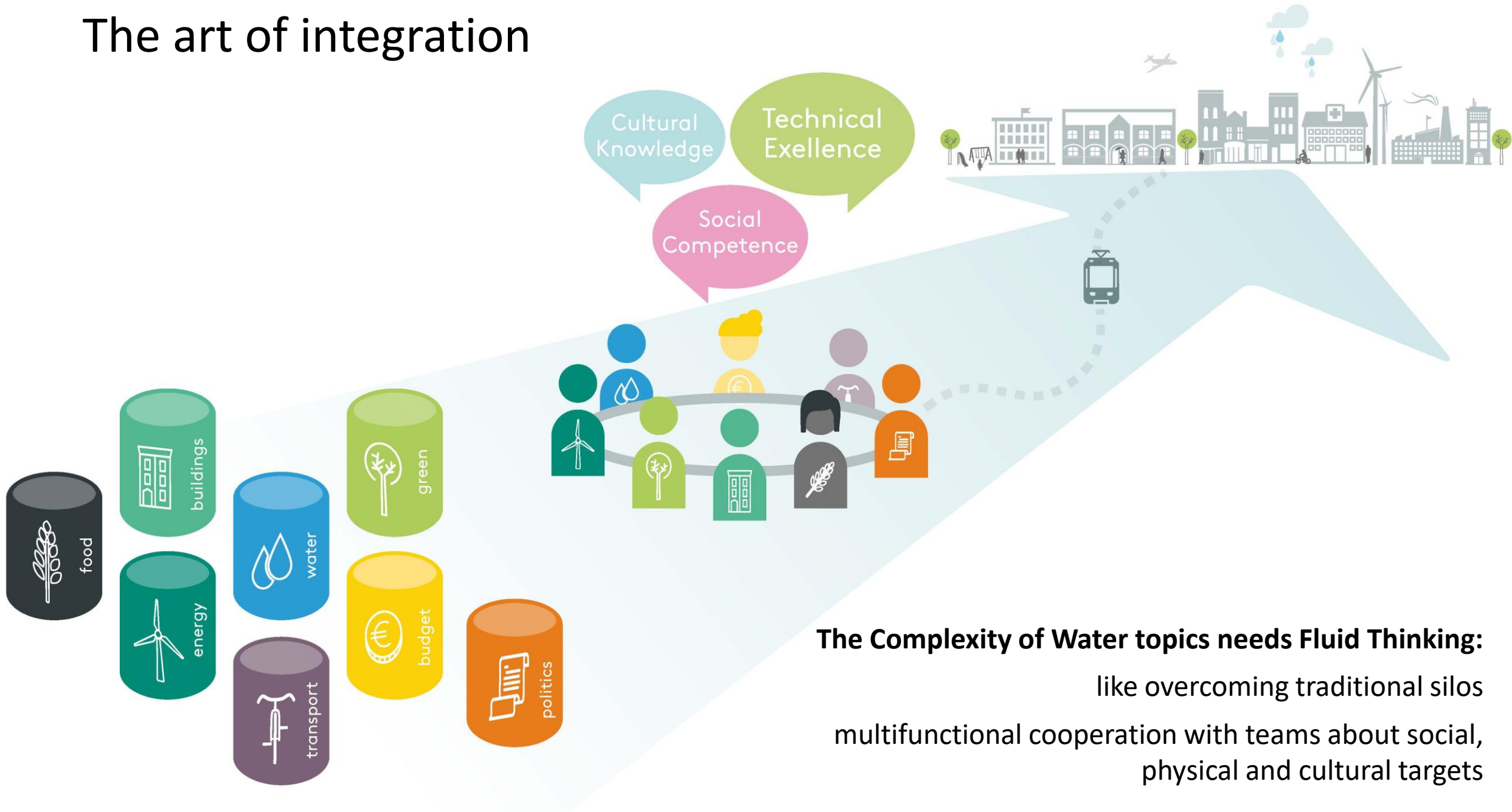


- | | | | |
|--|--|--|------------------------------|
| | Potenzialflächen Siedlungsentwicklung - bis 2040 | | Bestehende Siedlungsstruktur |
| | Potenzialflächen Siedlungsentwicklung - bis 2065 | | Landwirtschaft |
| | Mögliche Siedlungsentwicklung | | Waldflächen |
| | Reallabor Zukünftige Entwicklung / Wissens- und Innovationshub | | Zukünftig Biotopverbund |
| | Neuer Gewerbe-Standorte | | |

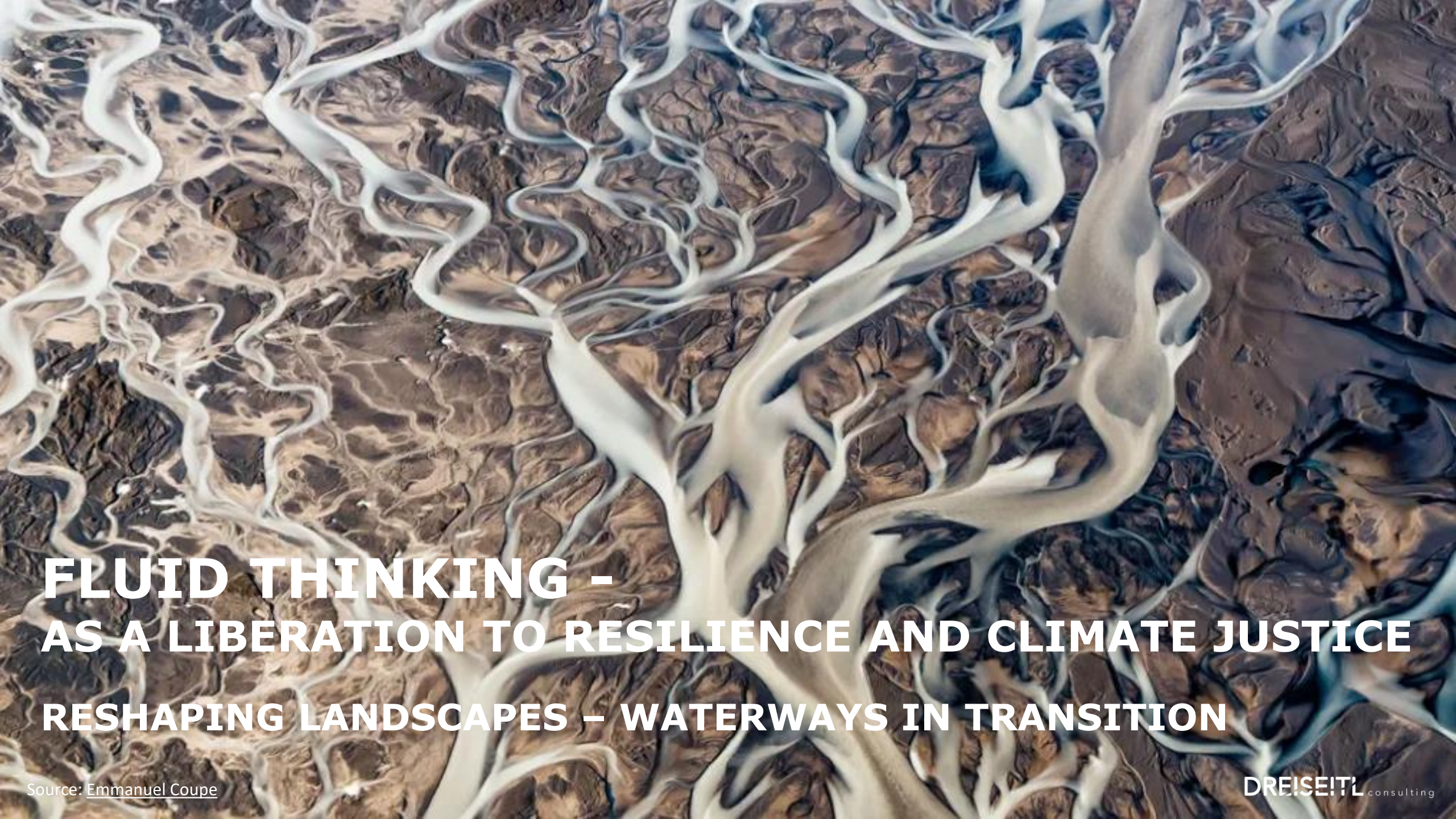
Entwicklungsszenario Leitbild 2075+



The art of integration



The Complexity of Water topics needs Fluid Thinking:
like overcoming traditional silos
multifunctional cooperation with teams about social,
physical and cultural targets



**FLUID THINKING -
AS A LIBERATION TO RESILIENCE AND CLIMATE JUSTICE
RESHAPING LANDSCAPES – WATERWAYS IN TRANSITION**

Source: [Emmanuel Coupe](#)

DREISEITL consulting

THANK YOU

Prof. Herbert Dreiseitl
DREISEITLconsulting.com
hd@dreiseitl.de