

KÖ-BOGEN II.

KONZEPT UND BETRIEBSSYSTEM DER FASSADEN- BEPFLANZUNG

PROF. DR. KH STRAUCH

PHYTOTECNOLOGIE

SPEZIELLE BAUWERKSBEGRÜNUNG



Quelle: ingenhoven architects

THEMEN

KONZEPT

ENTWICKLUNG

MERKMALE

BETRIEBSSYSTEM

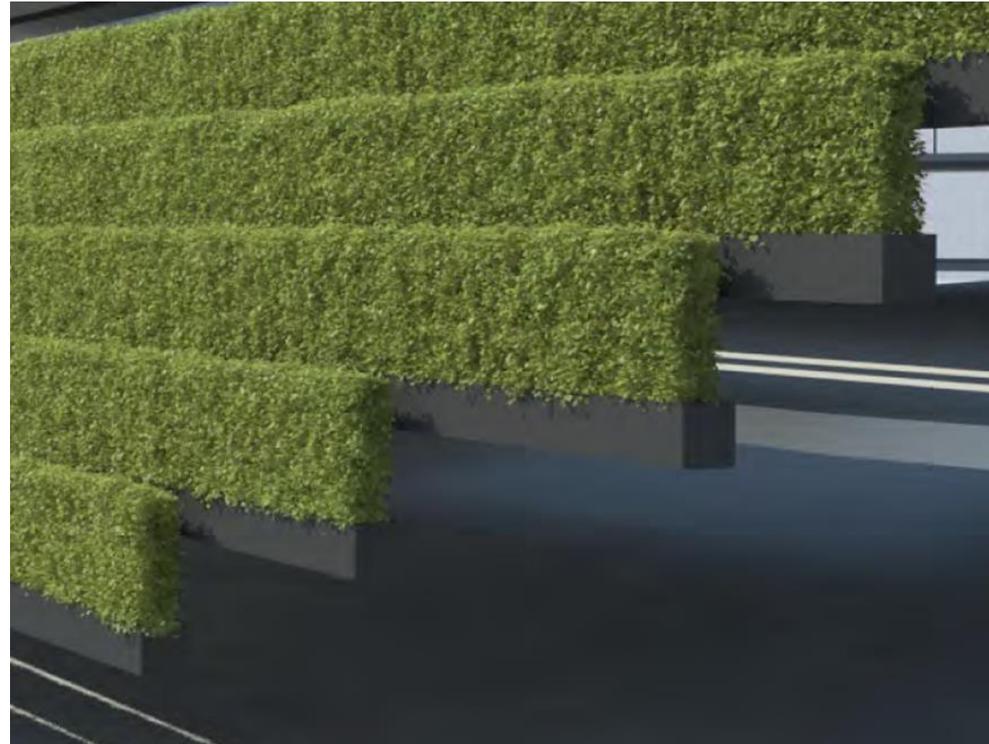
UNTERSUCHUNGEN



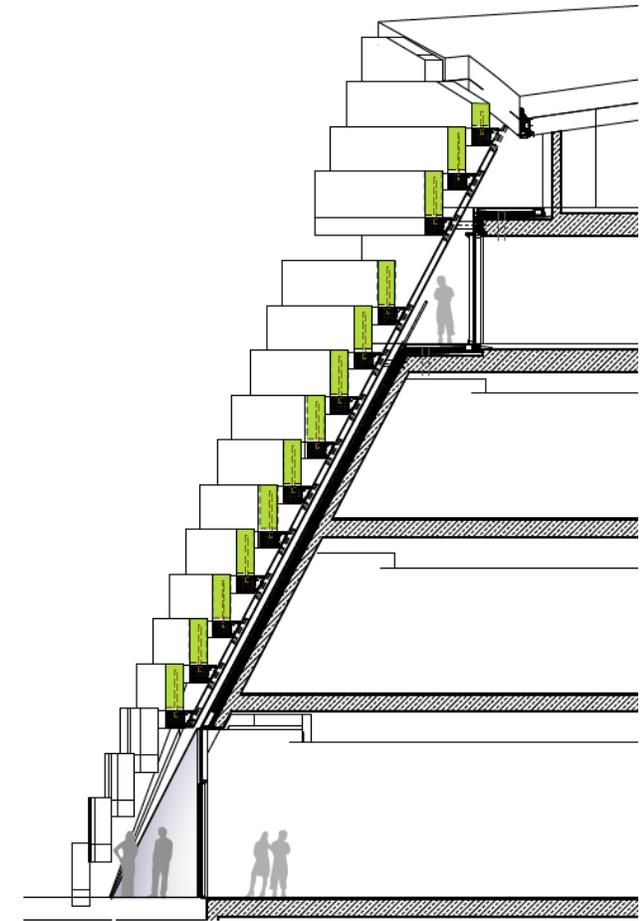
Quelle: ingenhoven architects

2015. FRAGE.

„KANN
DIESE
BEPFLANZTE
FASSADE
DAUERHAFT
SICHER
BETRIEBEN
WERDEN?“



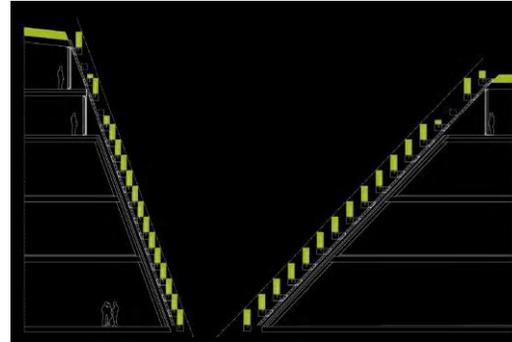
ingenhoven architects



ingenhoven architects

ENTWURF

FASSADEN-KONSTRUKTION



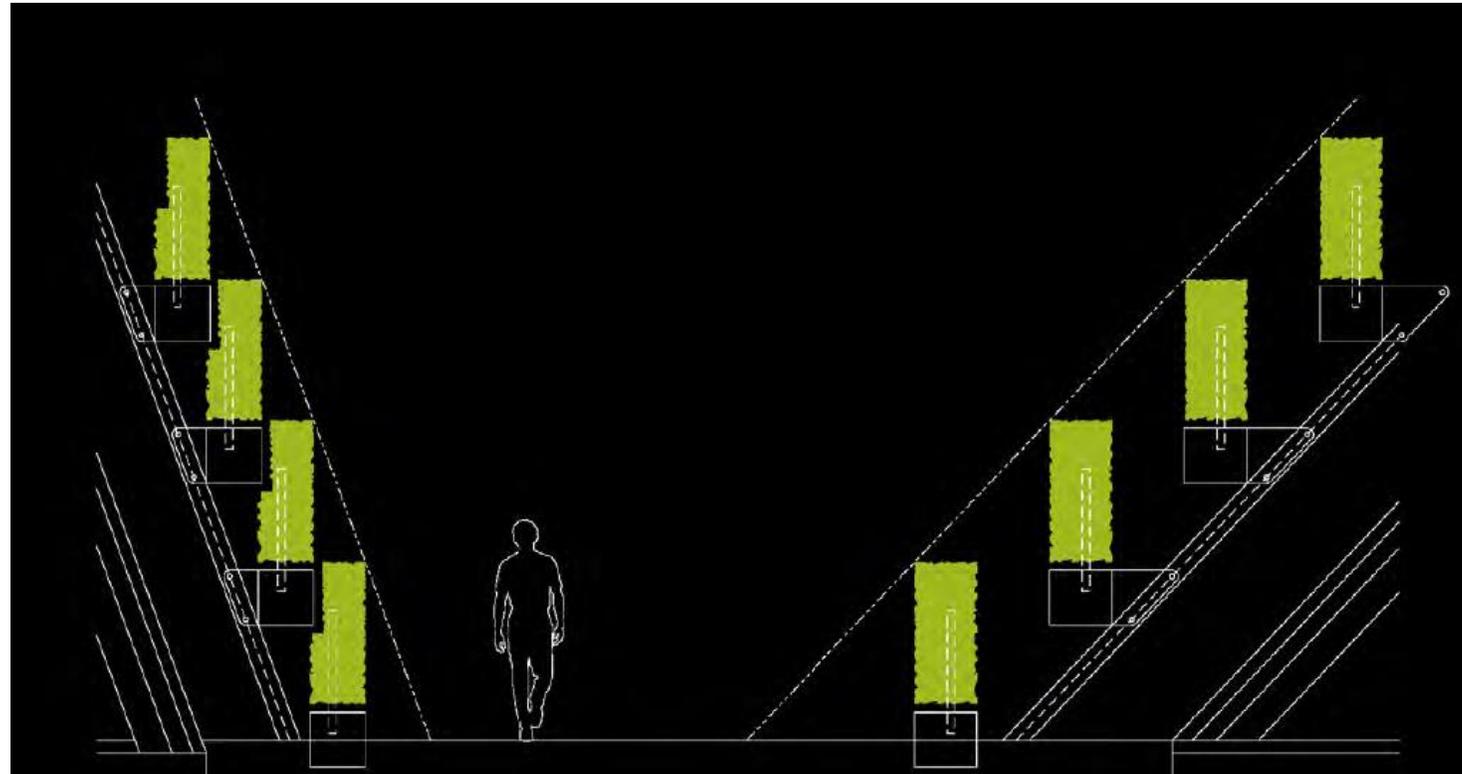
ANORDNUNG

GEOMETRIE

VEGETATIONS-

TRAG-

SYSTEM



Quelle: ingenhoven architects

2016. GUTACHTEN.

PHYTOTECNOLOGIE

PROF. DR. K.-H. STRAUCH
BERLIN

BOTANIK

PROF. DR. A. REIF
FREIBURG

Anforderungen an das Begrünungssystem am Gebäude

„Kö-Bogen II“

Systemeigenschaften und Konzept für Pflege und Wartung

Ökologie der Hainbuche (Carpinus betulus L.)

mit besonderer Berücksichtigung Ihrer Eignung für eine Fassadenbegrünung

ENTWICKLUNG

INTERDISZIPLINÄR

ARCHITEKTUR

FASSADENPLANUNG

LANDSCHAFTSBAU

BOTANIK

PHYTOTECNOLOGIE

Ziel:
Das vegetationstechnische Betriebssystem



ENTWICKLUNG



ENTWURF

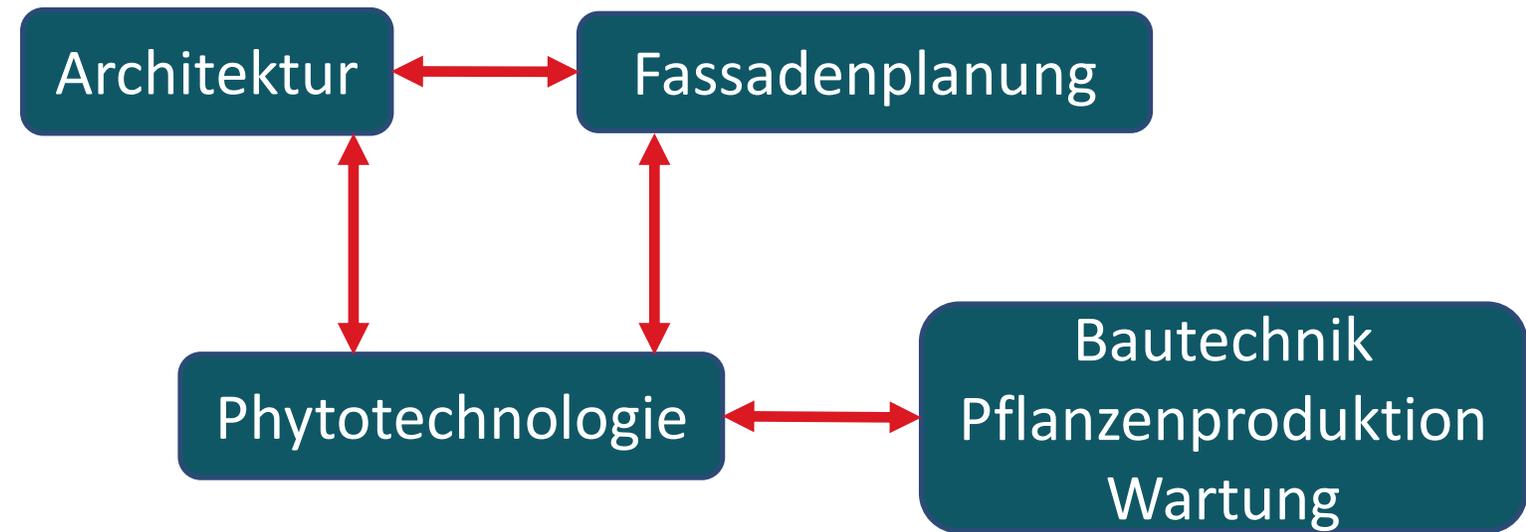
DETAILPLANUNG

PFLANZE

INFRASTRUKTUR

BETRIEBSPROZESSE

Kommunikation



DIE PFLANZE

*„EINE ÖRTLICH PASSENDE,
DURCHGEHEND
BELAUBTE PFLANZE
MIT
ABLESBARKEIT
DES JAHRESZEITLICHEN
WECHSELS“
[INGENHOVEN ARCHITECTS]*



Quelle: ingenhoven architects

DIE PFLANZE

CARPINUS BETULUS

PHYSIOLOGISCHE
LEISTUNGSFÄHIGKEIT

WASSERHAUSHALT
TRANSPIRATION



Aktiv



Nicht-Aktiv

***Keine
Transpiration
im
Winter***

***Blattfläche
OHNE
Wasserbedarf***

DIE PFLANZE

CARPINUS BETULUS

PHYSIOLOGISCHE
LEISTUNGSFÄHIGKEIT

WASSERHAUSHALT
TRANSPIRATION



Grün



Nicht-Grün



Grün

**Es entfällt
das Risiko:**

„Aus

Immergrün

wird

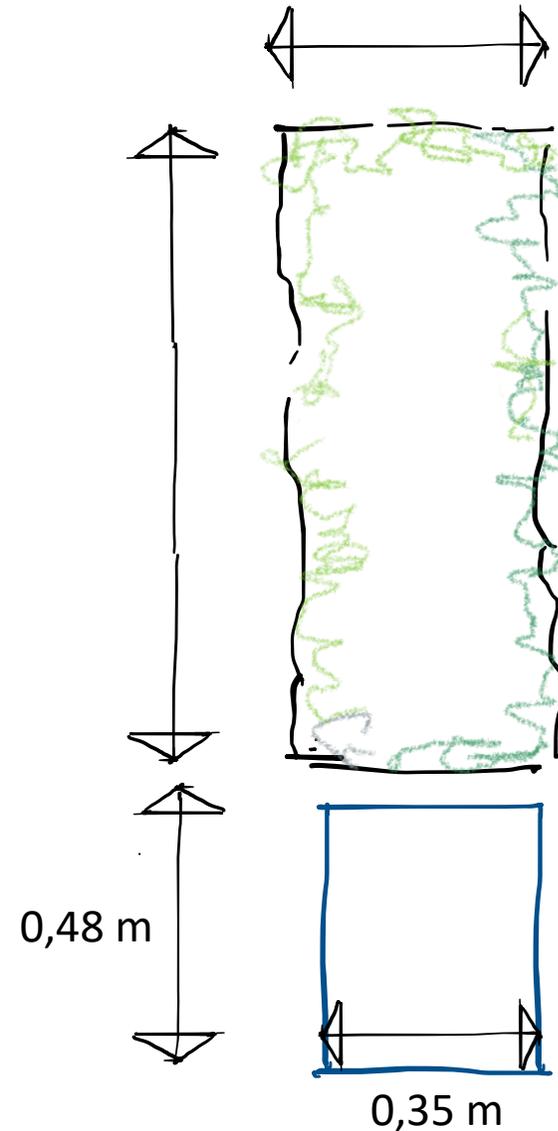
Nimmergrün“

[STRAUCH, 2015]

SYSTEM ENTWICKLUNG

ZIEL:

DAUERHAFTER UND
SICHERER BETRIEB



Höhe: ca. 1,35 [m]

Tiefe: ca. 0,50 [m]

Gesamtlänge: 2.500 [m]

Gefäß

Abmessungen? „KLEIN“.

SKIZZE: STRAUCH

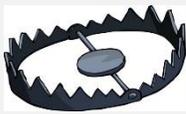
ENTWICKLUNG STRATEGIE

KENNZEICHEN:

BEGRENZTER WURZELRAUM

ZIEL:

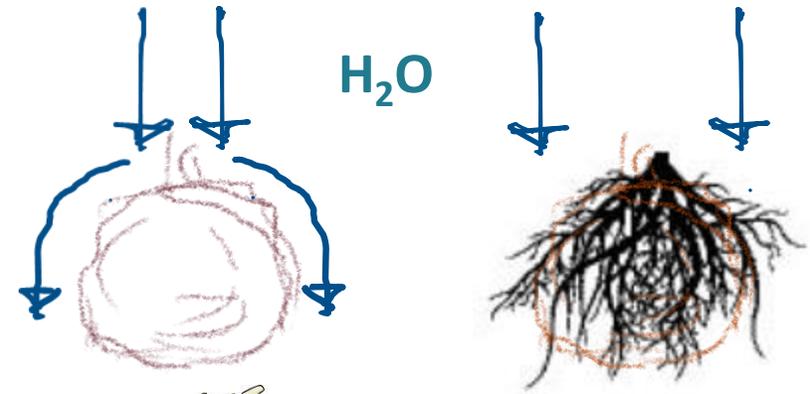
ENTWICKLUNG EINES AUFNAHMEFÄHIGEN WURZELSYSTEMS



SKIZZE: STRAUCH

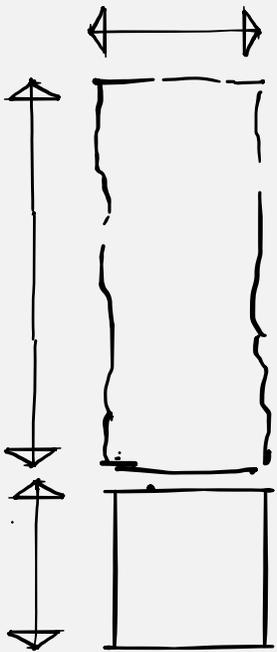


Entwicklungsphase



SYSTEM

MERKMALE



SKIZZE: STRAUCH

Mineralisches Substrat

Strukturstabilität
Porenvolumen
Hydraulische Eigenschaften

Gefäß

Aufgabe:
Produktion und Transport

Wasserversorgung

Infiltrationsbewässerung
Humide Bedingungen

Entwässerung

Sicherheit



FOTO: STRAUCH

KONZEPT. TEIL 1

HECKENELEMENTE

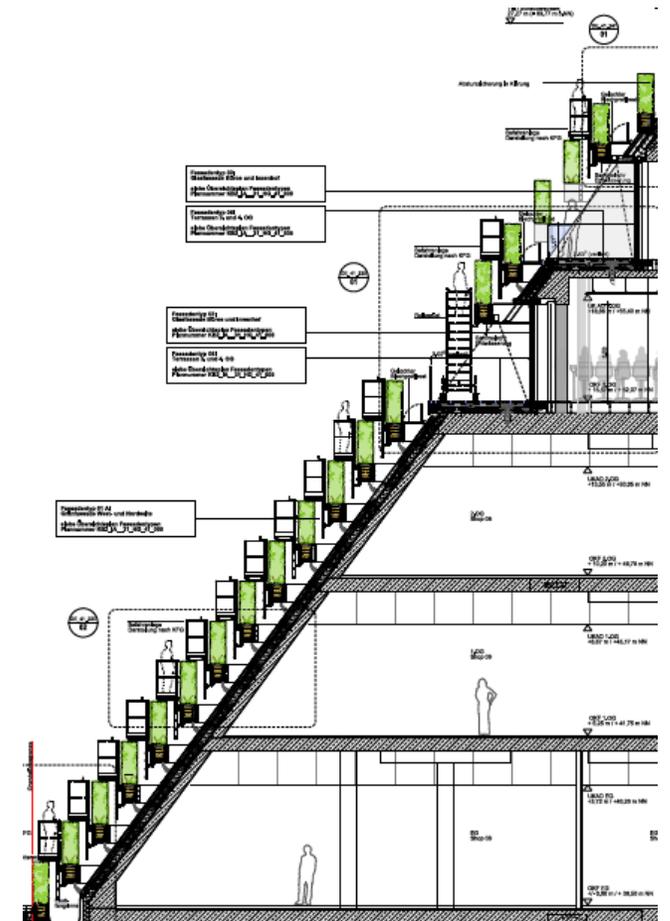
SPEZIALGEFÄßE

KONDITIONIERUNG DER PFLANZEN:

- KÖRPER
- WURZELSYSTEM



14. November 2019



ingenhoven architects

KONZEPT. TEIL 2

PRODUKTION DER
HECKENELEMENTE
2017-2019

PROZESSE
ENTWICKLUNG



FOTO: STRAUCH

9. Mai 2017

KONZEPT. TEIL 3

MODELL

MAßSTAB 1:1

STANDORT DÜSSELDORF

STUDIUM:

- BETRIEB
- PROZESSE
- ENTWICKLUNG

FOTO: STRAUCH



6. November 2018

KONZEPT. TEIL 4

PHYTOTECNOLOGISCHE
UNTERSUCHUNGEN
2017 - 2019

PHYSIOLOGIE
WASSER
SUBSTRAT
NÄHRSTOFFE

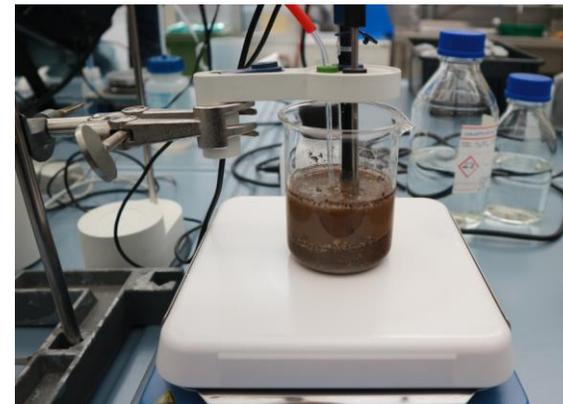


FOTO: STRAUCH

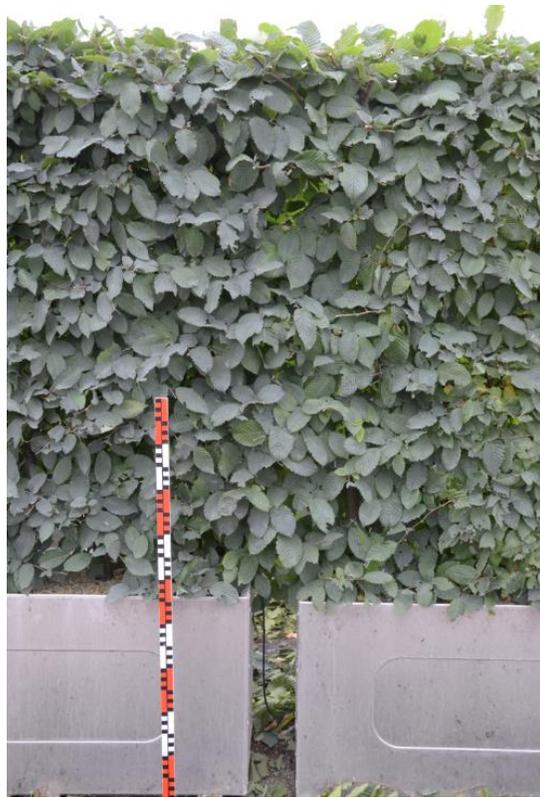
19. April 2018

DATENERFASSUNG

PRODUKTION
VERSORGUNG
PFLEGE
STEUERUNG

ENTWICKLUNG
WACHSTUM
BELASTUNG

FOTO: STRAUCH



06. Dezember 2016



26. Juni 2018

Experiment: Entflammbarkeit, 22.10.15



DATENERFASSUNG

WACHSTUM



MERKMALE

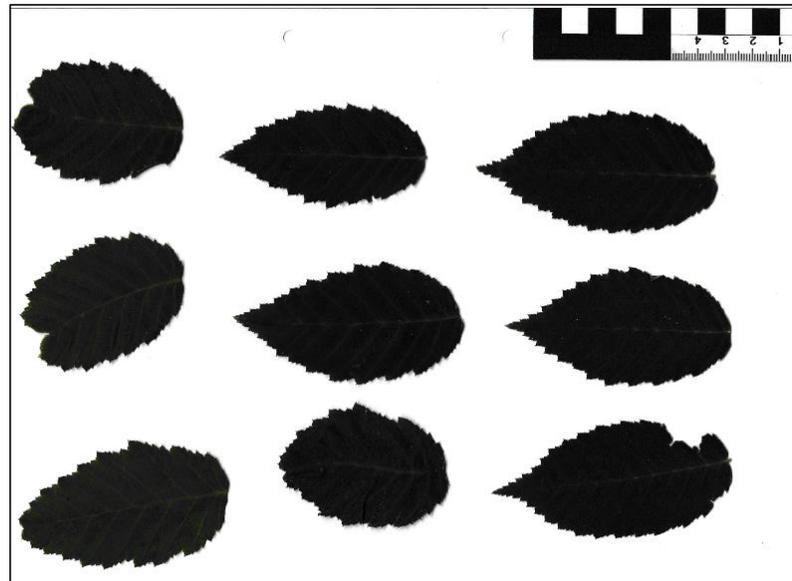


FOTO: STRAUCH

Analyse:
Trockenmasse
Frischmasse
Nährstoffaufnahme

Blattfläche
Blattzahl

Laubfläche

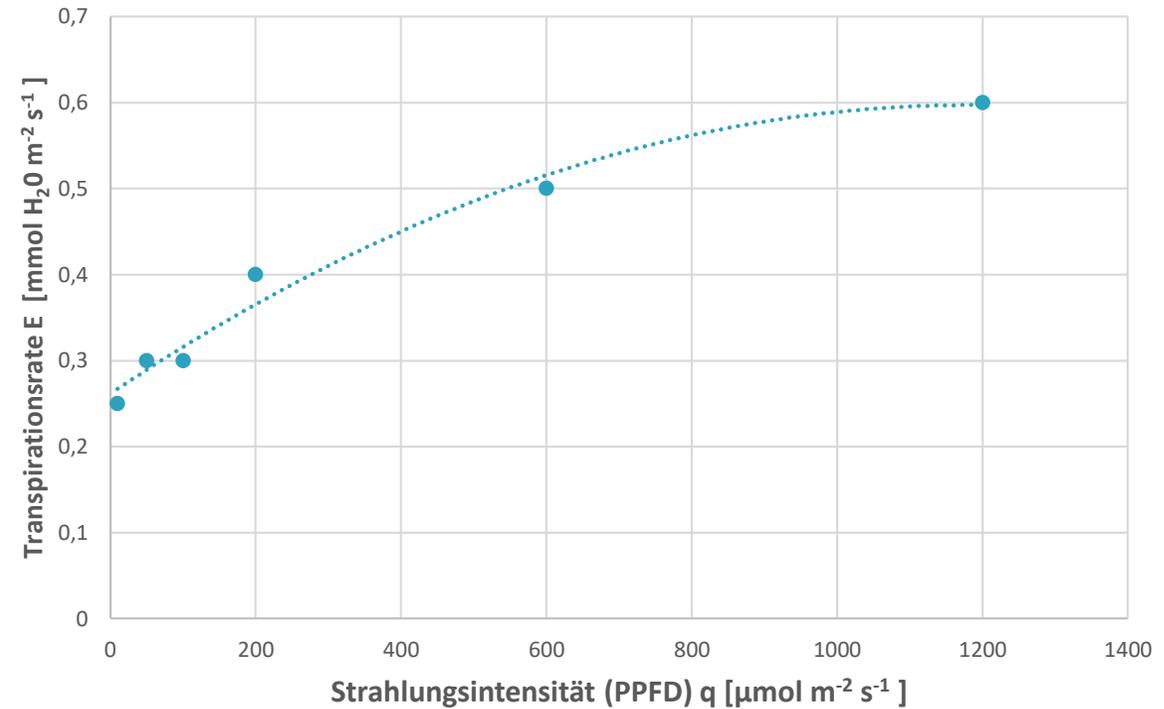
Wachstumsrate

WASSER BILANZ

GASWECHSELMESSUNG




DRAINWASSERANALYSE



Transpirationsrate von *Carpinus betulus* unter dem Einfluss zunehmender Intensität der Globalstrahlung.

STRAUCH, 2018. Verfahren: Gaswechselformung. System: GFS 3000

WISSEN

BETRIEBSSICHERHEIT

Betriebssicherheit unter hoher Belastung
(Sommer und Winter)

PHYSIOLOGIE



Entwicklungsverhalten im System

- Zuwachsrate
- Wasserbedarf
- Nährstoffbedarf

BETRIEBSSYSTEM

- Versorgungsstrategie (Wasser & Ernährung)
- Versorgungstechnik
- Unterhaltungspflege

VORAUSSETZUNGEN KOMPETENZEN

PFLANZENQUALITÄT

VERFÜGBARKEIT

SICHERHEIT

BAU

WARTUNG

FACHGESPRÄCHE

Anforderungen an den Produktionsbetrieb

- Prüfung der Kompetenz, Infrastruktur, Kapazität.
- Sichtung und Auswahl des Pflanzenmaterials

Anforderungen an den/die Fachbetrieb(e)

- Fachkompetenz, Fachkräfte, Kapazität
- Reaktionsvermögen
- Verantwortung
- Betriebsprozesse
- Identifikation mit dem Projekt

STRATEGIE

GRUNDLAGEN
DER
ERFOLGREICHEN
SYSTEMPLANUNG
UND
VORAUSSETZUNGEN
FÜR
DEN
SICHEREN
BETRIEB

- 2015: Definition der Systemanforderungen
- Bepflanzung: Im Zentrum der Fassadenplanung
- Arbeitsgruppe: Interdisziplinär
- Definition und Prüfung der Fachkompetenzen
- Vorgelagerte Entwicklungspflege. Konditionierung der Pflanzen
- Begleitende Untersuchungen

SCHLUSS...
VORLÄUFIG

Wir haben den Pflanzen ein Angebot gemacht...

HECKENELEMENTE

EINSATZBEREIT

NACH

ZWEI

VEGETATIONSPERIODEN

BAUMSCHULE BRUNS

BAD ZWISCHENAHN



FOTO: PHILIP WIEN

... und sie haben nicht abgelehnt.

WASSER. NUTZUNG.

DIE PFLANZE ALS ENERGIEWANDLER

WÄRMESTRÖME

WÄRMEBILANZ

TEMPERATUREN

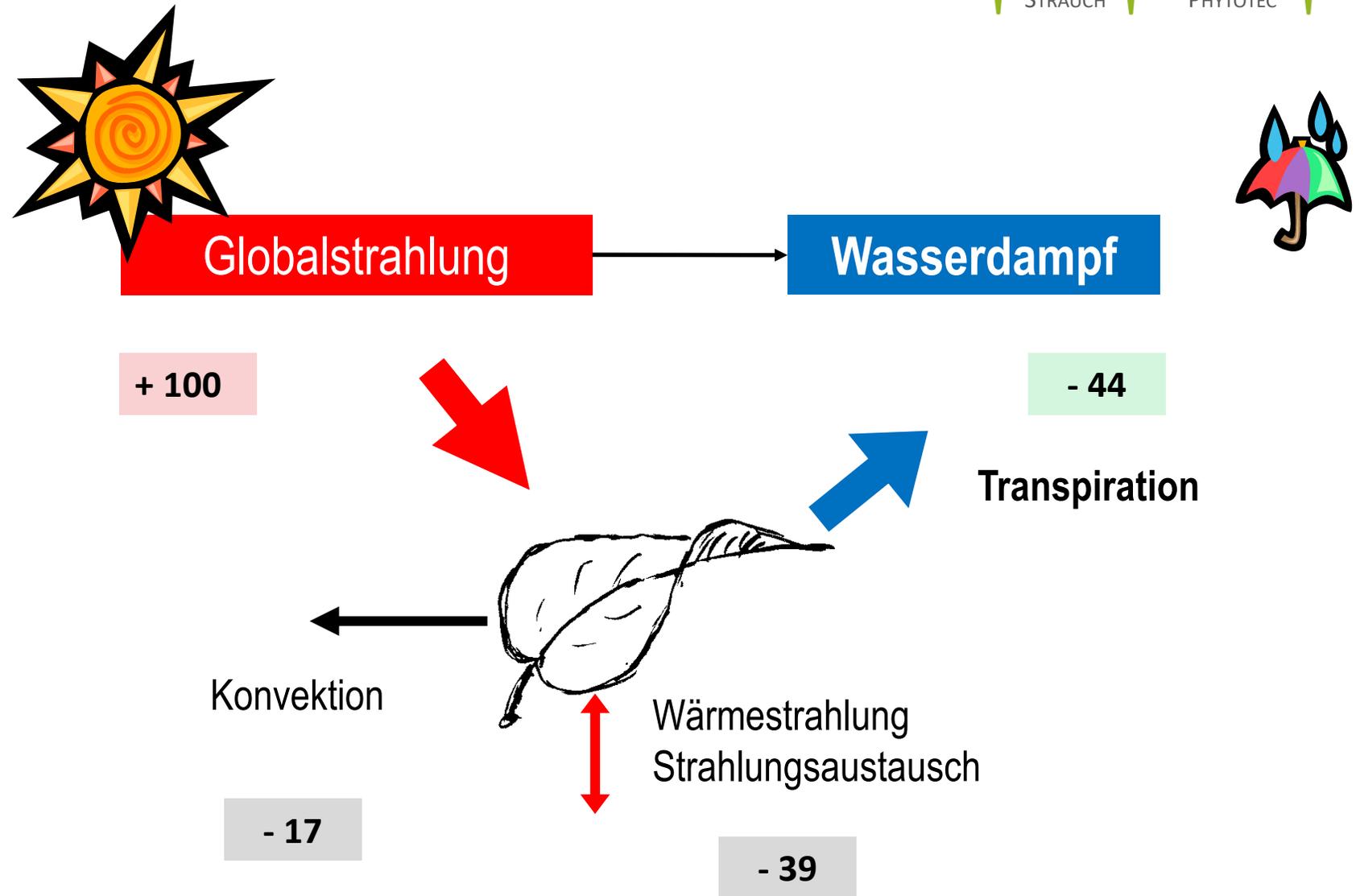
WASSERKREISLAUF

SITUATION:

LAUBTEMPERATUR

+ 2 °C

ÜBER LUFTTEMPERATUR



STRAUCH, 2019

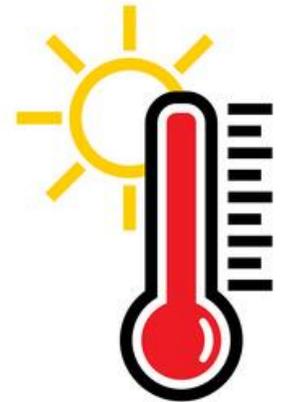
ENERGIEWANDLER

URBAN-KLIMATISCH-
PROBLEMATISCH

HEIZFLÄCHEN

WÄRMESPEICHER

(UNERWÜNSCHT)



Blick vom Dach des „Kö-Bogen II“.

FOTO: STRAUCH

SCHLUSS

Danke.
Für Ihr Interesse.

... und

Dank für die Unterstützung zu diesem Vortrag an:

- ingenhoven architects, Düsseldorf
- CENTRUM Projektentwicklung GmbH,
Düsseldorf

PROF. DR. KH STRAUCH

E-MAIL:

info@strauch-phytotec.de

- Fachgebiet *Phytotechnologie*
Planungsstrategien
Plantscape Engineering
- FLL RWA „Innenraumbegrünung“
- VDI Richtlinienausschuss VDI-6011
- FvRH Beratung und Gutachten
- Aktuelle Projekte: Beratung und Gutachten
 - „Kö-Bogen II“, Düsseldorf (ingenhoven architects)
 - Calwer Passage, Stuttgart (ingenhoven architects)
 - Standortanalysen, Lichtplanung (interiorscapes)