



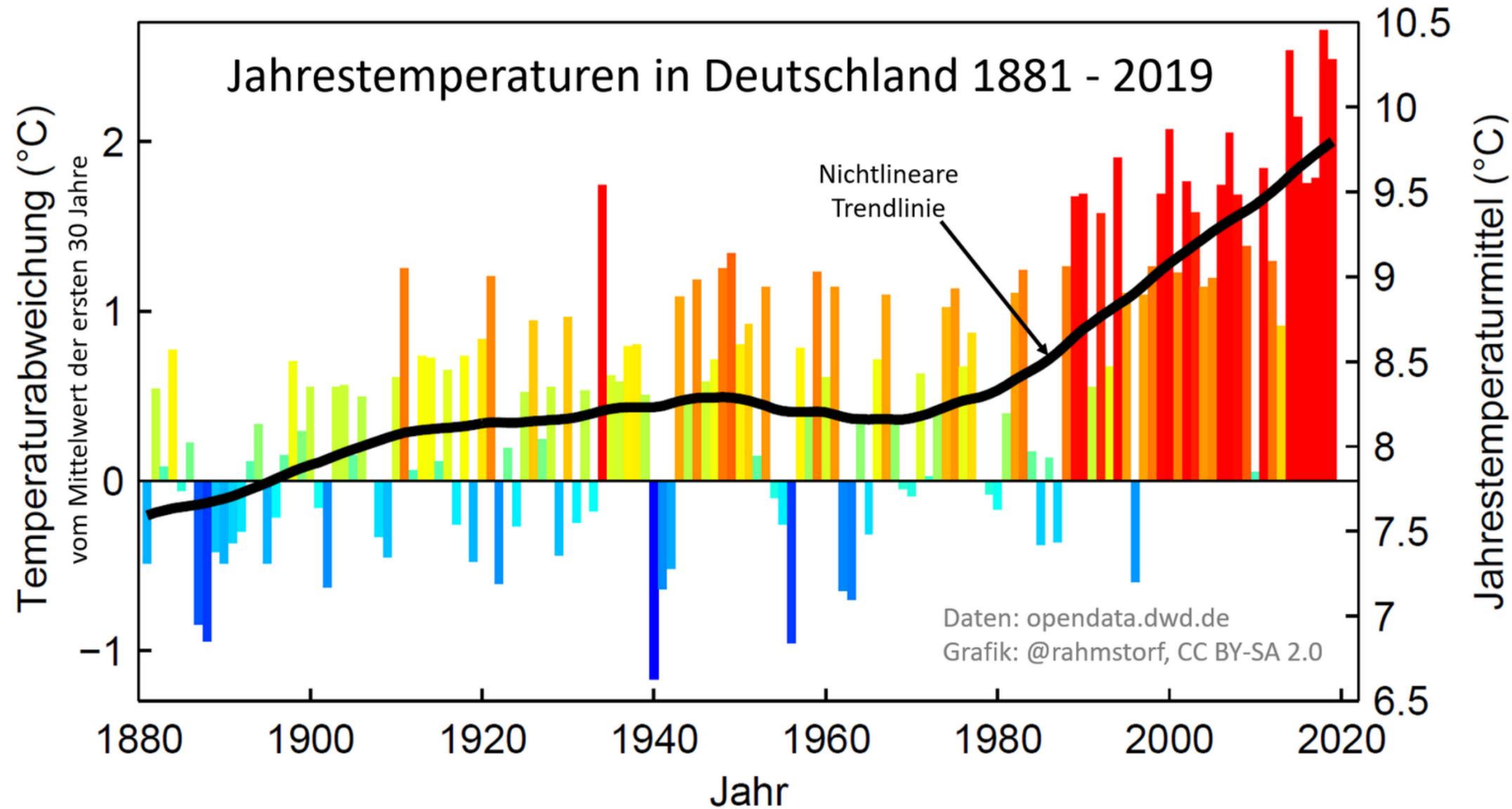
BAUMRIGOLEN ALS ÜBERFLUTUNGSVORSORGE

René Schnelle, Humberg GmbH

18. Oktober 2023



Ausgangslage



Deutlicher
Temperaturanstieg
in den letzten
Jahrzehnten!

Ausgangslage



Temperaturanstieg: Insbesondere im Südwesten und Osten Deutschlands

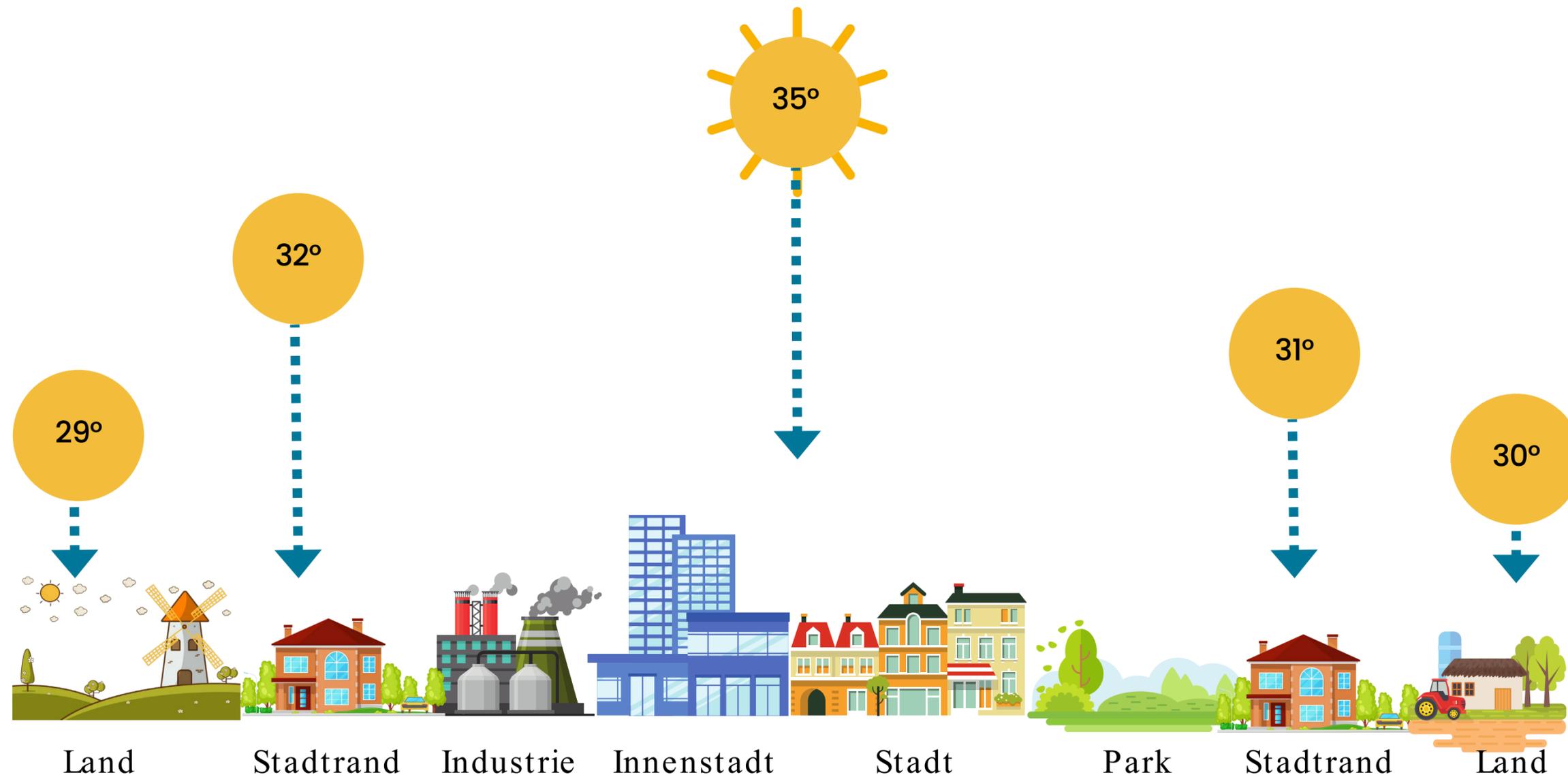
Niederschlagsveränderungen: Teile Norddeutschlands, Häufung von Starkregen und Überschwemmungen und im Südosten nehmen Trockenheitsprobleme zu.

Wintertemperaturen und Schneefall: Die Winter in Deutschland sind insgesamt milder geworden, und es gibt weniger Tage mit starkem Frost.

Küstenregionen: Die Nord- und Ostseeküsten sind von steigendem Meeresspiegel und vermehrten Sturmfluten betroffen. Dies kann zu Erosion und Überschwemmungen führen.

Gebirgsregionen: Gletscher schmelzen. Dies kann langfristig den Wasserspeicher beeinflussen und Auswirkungen auf Flüsse und Wasserstände haben.

Städtische Verdichtung bedeutet höhere Temperaturen



Daraus resultiert:



Herausforderungen



Die städtischen Wetterereignisse werden zunehmend unvorhersehbar.



Überflutungen

Versiegelte Flächen können das Wasser zum größten Teil nur in die Kanalisation abgeben.



Trockenperioden

Das Stadtgrün ist vermehrt längeren Trockenperioden ausgesetzt und somit in ihrer Photosynthese gestört.



Begrenzte Ressourcen

Durch zu geringe Rückhaltung von Regenwasser, wird Trinkwasser für Bewässerungen genutzt.

Wie kann eine urbane Fläche entlastet werden und gleichzeitig als Wasserreservoir genutzt werden, um Stadtgrün zu bewässern?

"Entwicklung eines Bewässerungskonzeptes von urbanem Grün während klimatisch bedingter Trockenphasen."

Beteiligte des Projekts sind:

Das Institut für Infrastruktur, Wasser, Ressourcen, Umwelt der Fachhochschule Münster, das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nuklearer Sicherheit, die Gemeinde Nottuln und die HUMBERG GmbH



Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz
und nukleare Sicherheit



50 JAHRE
FH MÜNSTER



BAUMSCHUTZSYSTEME
WASSERMANAGEMENT
STADTMOBILIAR

Die Baumrigole für die Schwammstadt



ALVEUS - Überflutungsvorsorge und Bewässerung

Das ALVEUS System unterstützt Städte und Kommunen anfallendes Regenwasser lokal aufzunehmen und zu speichern, anstatt es ausschließlich zu kanalisieren und abzuleiten.

Es kann somit viele Städte unterstützen ihre Vision einer Schwammstadt zu realisieren - Regenwasser wie ein Schwamm aufzusaugen und bei Bedarf wieder abzugeben.

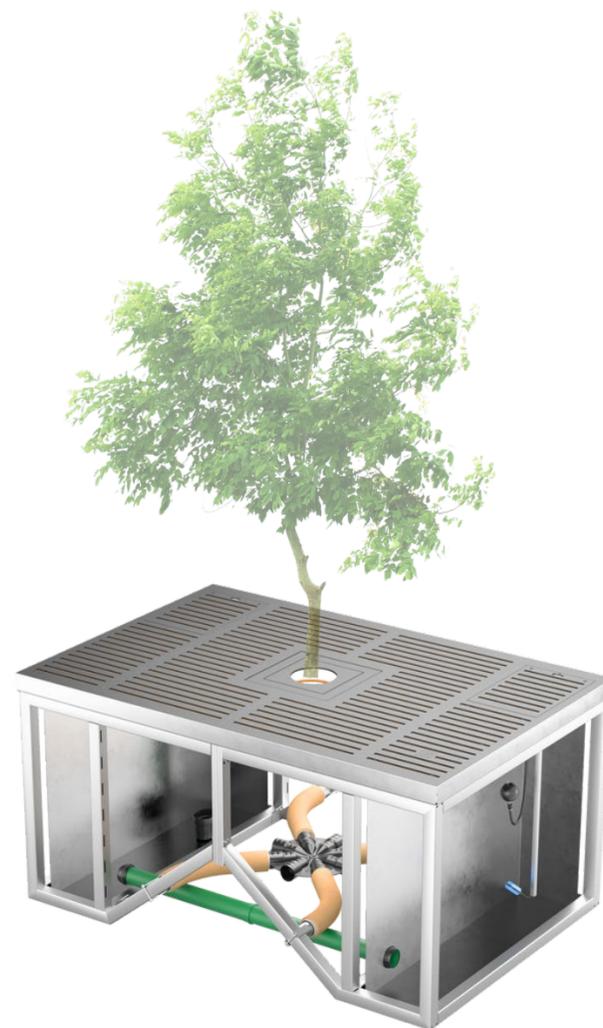
ALVEUS Varianten



VERSICKERN

ALVEUS Basic

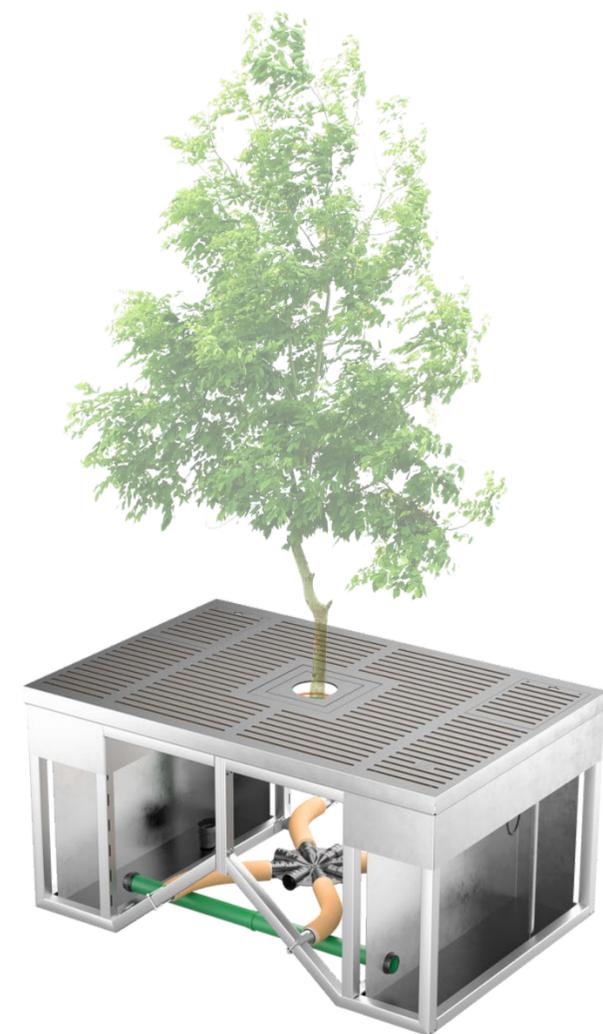
Entlastet versiegelte Flächen bei Starkregenereignissen durch Versickerung.
Manuelle Steuerung



SPEICHERN

ALVEUS Advanced

Speichert Niederschläge und stellt sie zeitgesteuert dem Baum zur Verfügung
Batterie oder Solaranschluss erforderlich.

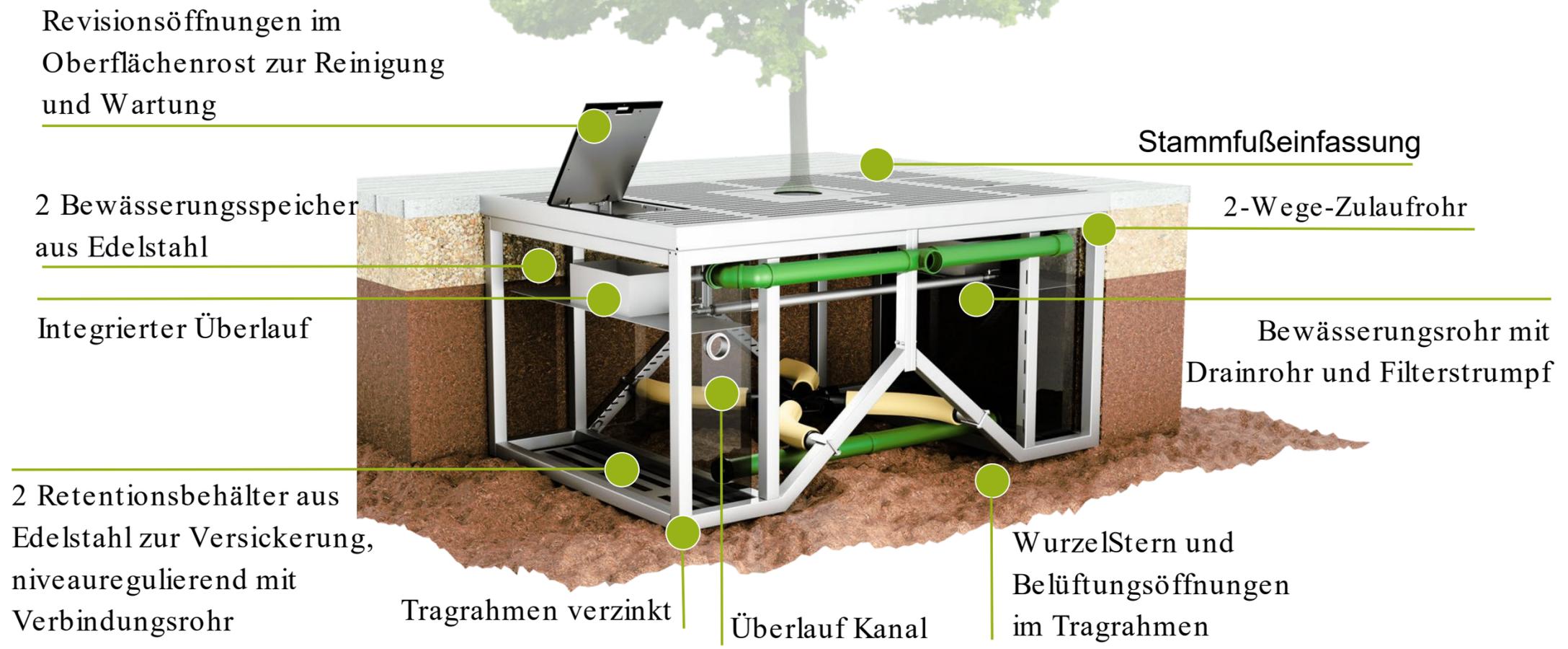


VORSORGEN

ALVEUS Expert

Digitale Steuerung ermöglicht eine Systementleerung vor Starkregenereignissen.
Strom oder Solaranschluss erforderlich.

ALVEUS Basic



ALVEUS Advanced



ALVEUS Expert



Revisionsöffnungen im
Oberflächenrost zur Reinigung
und Wartung

Digitale Steuereinheit
HUNO SENS XL

Ansauggarnitur

2 Retentionsbehälter
aus Edelstahl zur
Speicherung,
niveauregulierend mit
Verbindungsrohr

Füllstandsensoren

Tragrahmen verzinkt

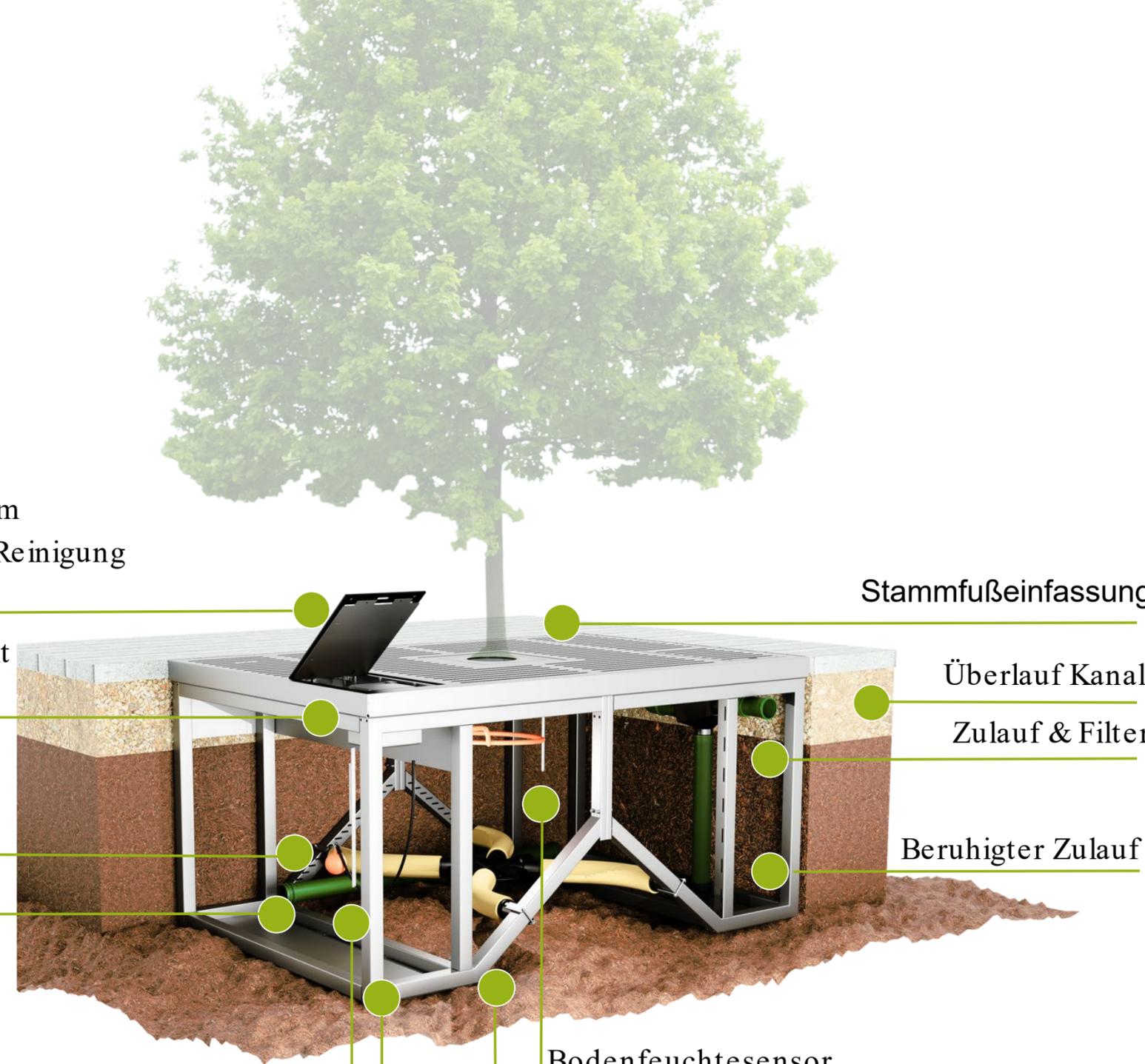
Stammfußfassung

Überlauf Kanal
Zulauf & Filter

Beruhigter Zulauf

Bodenfeuchtesensor

WurzelStern und Belüftungsöffnungen
im Tragrahmen





ALVEUS in Zahlen



Systembeispiel 2 x 3 m

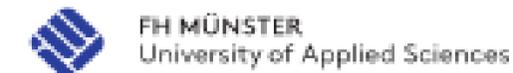
Volumen Pflanzgrube	ca. 16 m ³
Volumen Innenraum	ca. 6 m ³
Verfülltes Substratvolumen	ca. 12 m ³
Porenanteil	ca. 35 Vol.%
Volumen Speichersystem	ca. 3,2 m ³
somit ergibt sich ein	
Wasserspeichervolumen	ca. 6 m ³

Je nach Systemgröße ist ein Wasserspeichervolumen von bis zu 12 m³ möglich.

Auszug Ergebnis BeGrüKlim



Auswertung der Speicherfüllstände



Standort Humberg - Gesamt

Tabelle 4.1: Bilanzierung des Zuflusses in den Wurzelbereich für 2021 und 2022

Zeitraum	Systemzufluss (m^3)	Zufluss Wur- zelraum (m^3)	Zufluss Wur- zelraum (%)
Gesamter Messzeitraum 2021 29.04. bis 31.12.	133,7	18,2	13,6
Vegetationsperiode 2021 29.04. bis 09.11.	118,8	15,5	13,0
Gesamter Messzeitraum 2022 01.01. bis 30.11.	123,7	16,0	13,0
Vegetationsperiode 2022 11.04. bis 18.11.	69,9	10,9	15,6

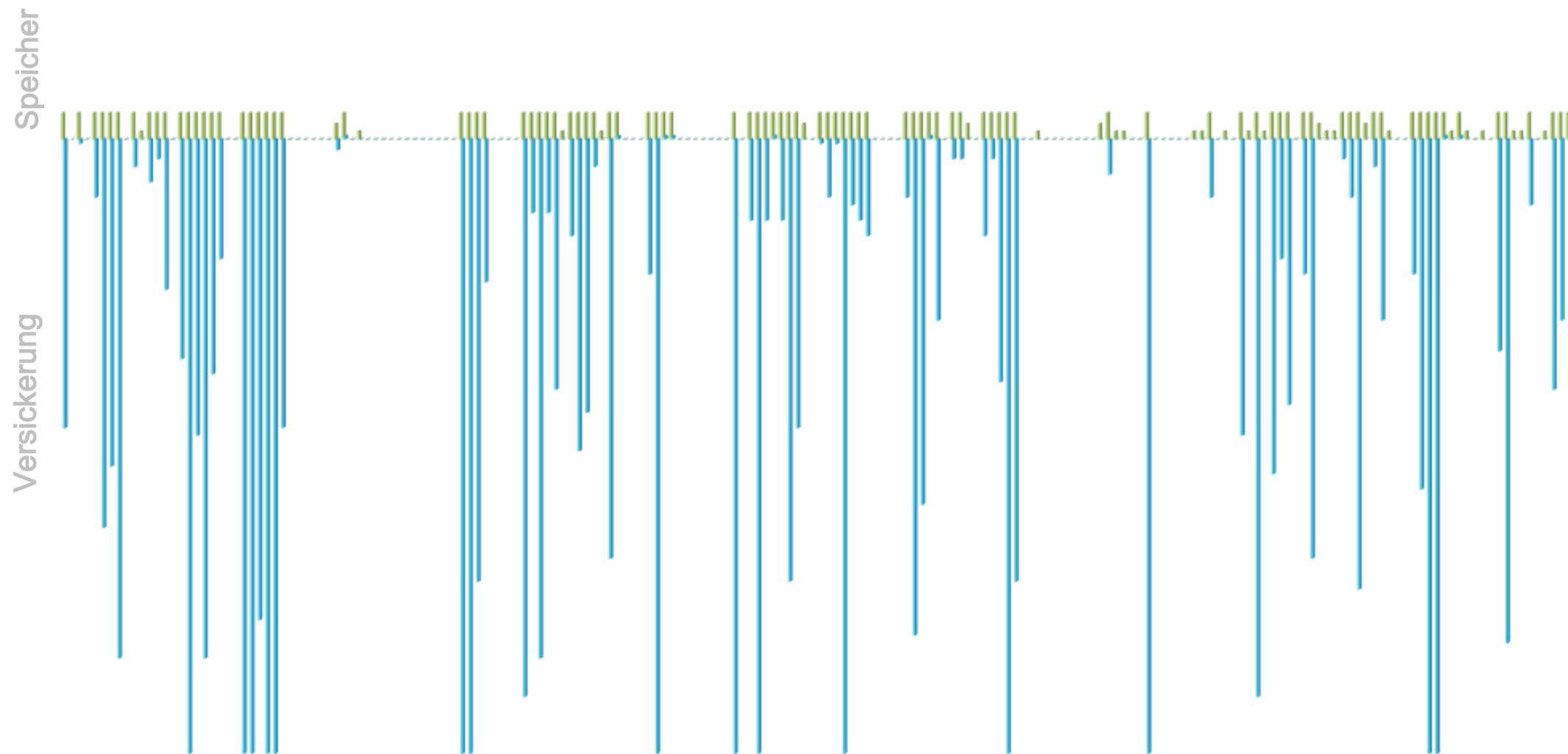
50 bis 80 l/d – Baum Wuchshöhe 10 bis 18 m



Berechnung bei gegebenem Niederschlag



Vegetationszeitraum 29.4.-09.11.2021



ALVEUS Basic



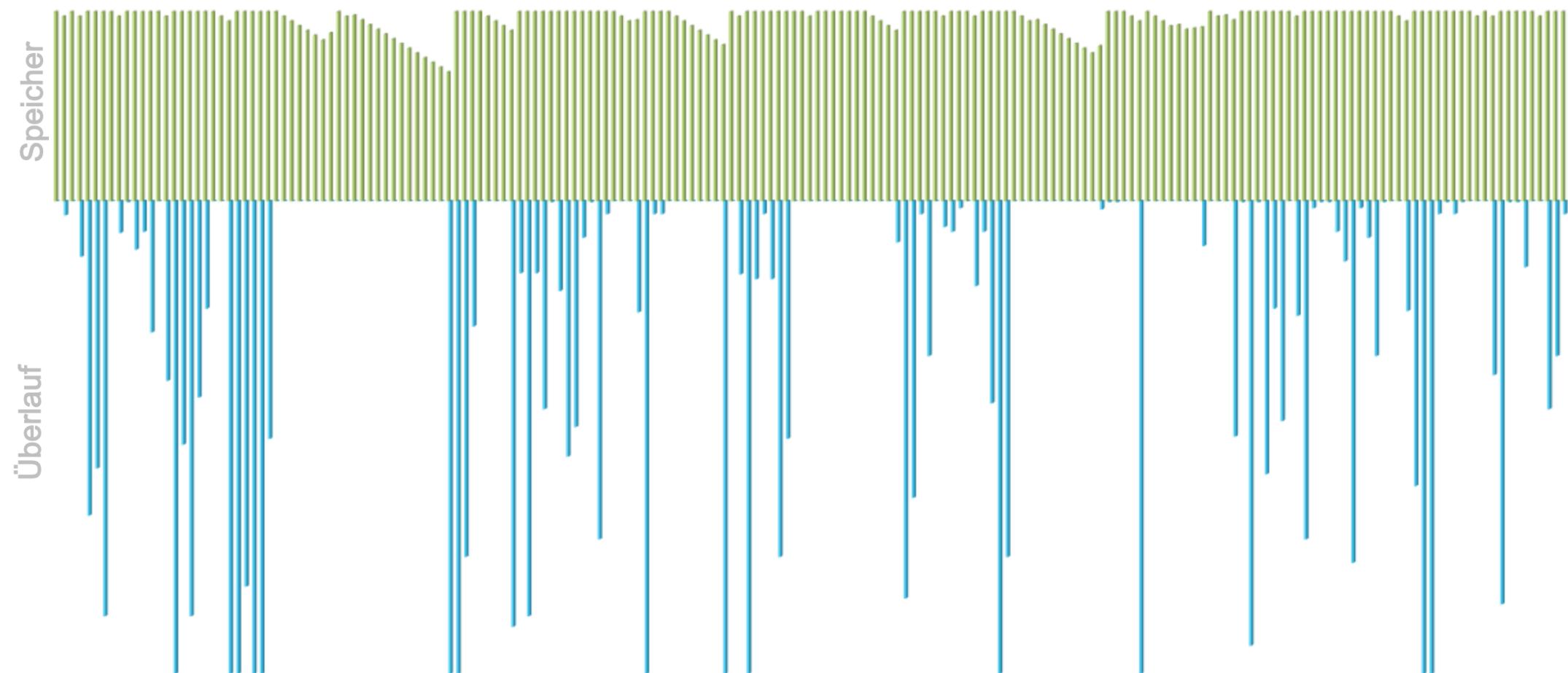
Speicherkapazität 340 L
Ungesteuerte und permanente
Bewässerung (sofern Niederschlag)

Anzahl Tage Gesamt	196
Anzahl Tage ohne Niederschlag	71
Anzahl Tage Bewässerung 340 L	97
Anzahl Tage Bewässerung <340 L	28
Anzahl Tage Bewässerung gesamt	125

Berechnung bei gegebenem Niederschlag



Vegetationszeitraum 29.4.-09.11.2021



ALVEUS Expert



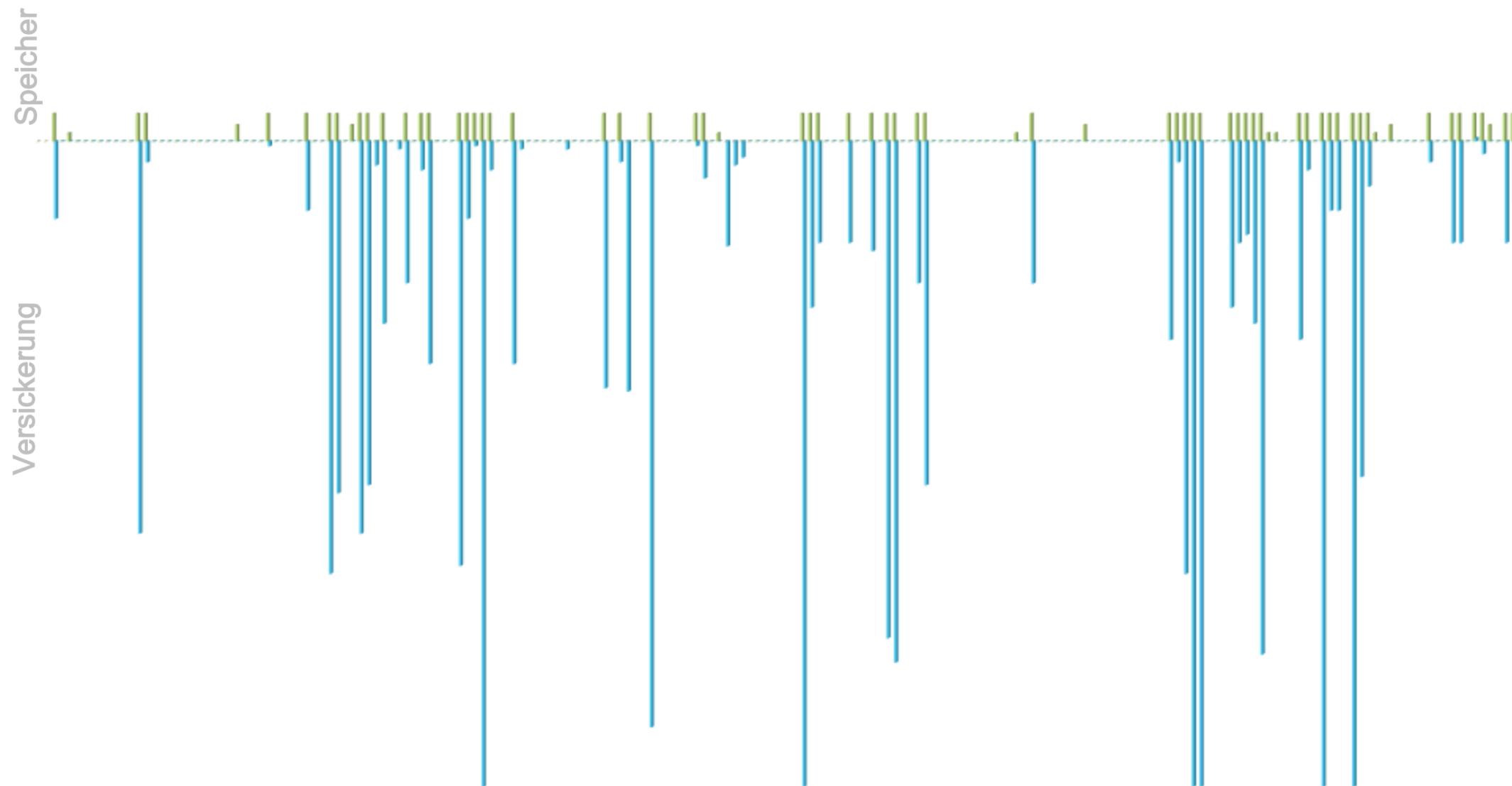
Speicherkapazität 3200 L
Gesteuerte, tägliche Bewässerung 80 L

Anzahl Tage Gesamt	196
Anzahl Tage ohne Niederschlag	71
Anzahl Tage Bewässerung 80 L	196
Anzahl Tage Bewässerung <80 L	0
Anzahl Tage Bewässerung gesamt	196

Berechnung bei gegebenem Niederschlag



Vegetationszeitraum 11.4.-18.11.2022



ALVEUS Basic



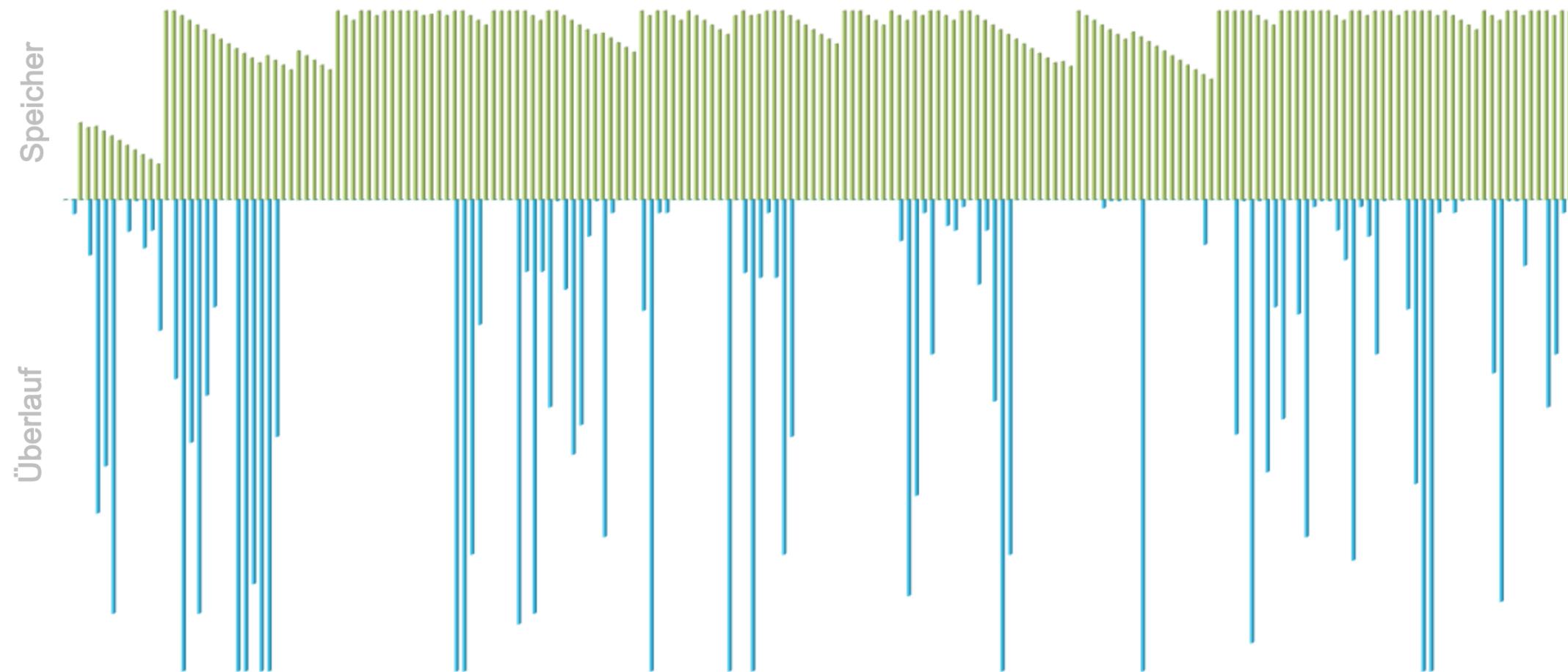
Speicherkapazität 340 L
Ungesteuerte und permanente
Bewässerung (sofern Niederschlag)

Anzahl Tage Gesamt	213
Anzahl Tage ohne Niederschlag	132
Anzahl Tage Bewässerung 340 L	68
Anzahl Tage Bewässerung <340 L	13
Anzahl Tage Bewässerung gesamt	81

Berechnung bei gegebenem Niederschlag



Vegetationszeitraum 11.4.-18.11.2022



ALVEUS Expert



Speicherkapazität 3200 L
Gesteuerte, tägliche Bewässerung 80 L

Anzahl Tage Gesamt	213
Anzahl Tage ohne Niederschlag	132
Anzahl Tage Bewässerung 80 L	213
Anzahl Tage Bewässerung <80 L	0
Anzahl Tage Bewässerung gesamt	213

Einsparungspotential/ Amortisierung



pro Vegetationsphase basierend auf folgenden Prämissen:

	Anzahl	Kosten	Total
Unterflursystem in 3x3 m	1	5.000 €	5.000 €
Bewässerungsfahrten	20	125 €	2.500 €
Summe			7.500 €

	Anzahl	Kosten	Total
ALVEUS Expert in 2x3 m	1	12.000 €	12.000 €
Bewässerungsfahrten	0	125 €	0 €
Wartung	1	200 €	200 €
Summe			12.200 €

Investitionsdifferenz			4.700 €
Amortisation in Jahren			1,88

Beispielbetrachtung



- Verbaut 32 Clatri Gitterroste
- Wenn mit ALVEUS Expertausgestattet, dann ca. 58% des Niederschlags aufgefangen (ca. 0,65 Hektar großen Innenhof)
- Entspräche einem Fassungsvermögen von ca. 125.000 Litern.

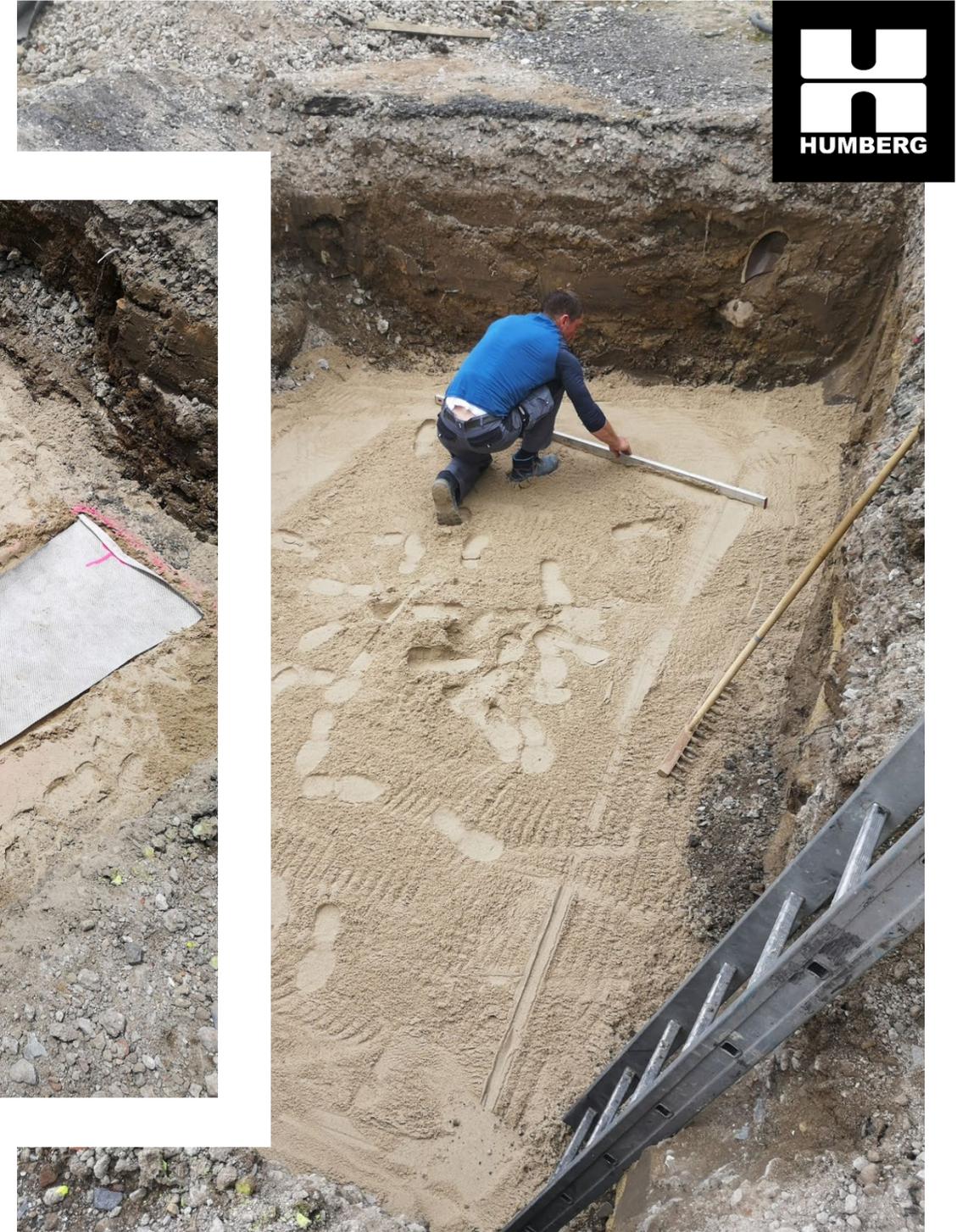


- Verbaut 42 Quadro Systeme
- Wenn mit ALVEUS Expertausgestattet, dann ca. 45% des Niederschlags aufgefangen
- Entspräche einem Fassungsvermögen von 210.000 Litern.

Bauliche Voraussetzungen



- Testung des Planums auf Kf-Wert (Versickerungsfähigkeit von Böden)
- Berücksichtigung des Wasser- und Luftporenanteils des Substrates
- Prüfung der notwendigen Gefällemöglichkeit
- Abschließend Durchführung eines statischen und dynamischen Lastplattendruckversuchs (optional)











Die Baumrigole für die Schwammstadt von morgen!



VORTEILE



FÜR DIE URBANE VEGETATION

- Sukzessive Bewässerung (Tröpfchenbewässerung)
- Anwuchshilfe für Jungbäume in Verkehrsflächen
- Filter für bessere Qualität des Bewässerungs- und Versickerungswassers
- Pflanzgrubenbelüftung mit mehreren Tiefenbelüftungen
- Schutz vor Bodenverdichtung



FÜR DIE URBANE HYDROLOGIE

- Anreicherung des Grundwasserspiegels
 - Kanalisation wird bei Starkregenereignissen entlastet - Minderung von Überschwemmungen
 - Minderung von hydraulischen Stößen - Entlastung der Kläranlagen
- Vernetzte Baumstandorte
 - Einheitliches Wasserniveau für gleichmäßige Versickerung



FÜR DIE URBANE ÖKONOMIE

- Kostenersparnis durch reduzierte Bewässerungsgänge
- Stark reduzierte Bewässerungszeit mindert zusätzlich Personalkosten
- Einsparung von Kosten für Neupflanzungen bedingt durch Trockenschäden
- Minderung von Baukosten für zusätzliche Rückhaltebecken
- Senkung der Kosten von Hochwasserschäden

“

„Was wir heute tun,
entscheidet darüber,
wie die Welt morgen aussieht.“

(Marie von Ebner-Eschenbach)



Vielen Dank!
Ich freue mich auf Ihre Fragen!

Sie haben keine Fragen?

Wir haben da mal etwas vorbereitet ;o)



1. Welche Arten von Bäumen profitieren am meisten von Baumrigolen?
2. Welche Materialien werden für die Konstruktion von Baumrigolen verwendet, und wie werden sie installiert?
3. Wie kann die effiziente Nutzung von Baumrigolen bei der Erhaltung von Stadtbäumen und der Förderung der urbanen Biodiversität helfen?
4. Welche finanziellen und ökologischen Vorteile ergeben sich aus der Implementierung von Baumrigolen in städtischen Grünanlagen?
5. Welche Herausforderungen oder potenziellen Nachteile sind mit der Verwendung von Baumrigolen verbunden?
6. Wie können Städte und Gemeinden die Akzeptanz und Implementierung von Baumrigolen als Teil ihrer städtischen Infrastruktur fördern?
7. Welche Rolle spielen öffentliche Aufklärung und Beteiligung der Gemeinschaft bei der erfolgreichen Nutzung von Baumrigolen?

Antworten



1. Besonders junge Bäume und neu gepflanzte Bäume profitieren von Baumrigolen, da sie in den ersten Jahren nach der Pflanzung besonders empfindlich auf Wassermangel reagieren.
2. Die Baumrigolen von Humberg sind zu 99% recyclebar, da sie aus bleifrei verzinktem Stahlrohr, Stahlblech und korrosionsbeständigem Edelstahlblech bestehen.
3. Effiziente Bewässerung trägt zur Gesundheit und Langlebigkeit von Stadtbäumen bei, was wiederum die städtische Biodiversität fördert, da Bäume Lebensraum und Nahrung für verschiedene Arten bieten.
4. Die langfristige Kosteneinsparung durch geringeren Wasserverbrauch und Baumgesundheit kann erheblich sein. Zudem wird die ökologische Nachhaltigkeit der Stadt verbessert.
5. Die Installation ist eine Investition, und die regelmäßige Wartung ist erforderlich. Nicht jeder Ort ist möglicherweise für Platzierung in dicht bebauten städtischen Gebieten geeignet.
6. Die Sensibilisierung der Bürger für die Vorteile von Baumrigolen und die Bereitstellung von finanzieller Unterstützung oder Anreizen für die Installation können die Akzeptanz fördern.
7. Die Einbeziehung der Gemeinschaft bei der Planung und Pflege von Baumrigolen kann dazu beitragen, das Verständnis für ihre Bedeutung zu fördern und sicherzustellen, dass sie ordnungsgemäß genutzt werden.