

VHS Vorträge Strasshof 2021

4 Vortragsabende

Gesamtschau

Strasshof 2021 auf dem Weg zu einer klimafitten Gemeinde

Vortragsabend 1 am 20. April 2021

Thema: Klimawandel in Städten und Gemeinden sowie Projektvorstellung „Strasshof 2021“

Was erwartet uns heute?

- Begrüßung
- Kurze Vorstellungsrunde
- Klimawandel und Städte bzw. Gemeinden
- Inhaltliche Übersicht zum Projekt „Strasshof 2021“
- Austausch



VHS Vortragsreihe „Strasshof 2021 auf dem Weg zu einer klimafitten Gemeinde“

20.04.2021 18:00-20:00

- Klimawandel und die Auswirkungen auf Städte und Gemeinden
- Projektvorstellung „Strasshof 2021. Vorbereitung von klimawandelangepassten Planungsinstrumenten und -prozessen für ein Smart Village“

04.05.2021 18:00-20:00

- Klimaschutz & Boden

18.05.2021 18:00-20:00

- Klimafitte Hausgärten: Sie erfahren welchen Beitrag Sie in Ihrem Garten zum Klimaschutz leisten können.

22.06.2021 18:00-20:00

- Fassaden- und Dachgärten: Möglichkeiten der Gebäudebegrünung werden vorgestellt und Anregungen zur Umsetzung gegeben.

Vorstellrunde

- Name
- Bezug zum Klimawandel
- Schon vom Projekt gehört?

Für die im Vortrag verwendeten Abbildungen liegen keine Bildrechte vor.

Klimawandel und Städte bzw. Gemeinden

Österreich und seine Städte im Klimawandel

- „Kaum ein Sommer der vergangenen rund 250 Jahre, in denen Temperaturaufzeichnungen von Österreich vorhanden sind, war so **warm wie der Sommer 2019**“ (2,7° C über Mittel, -30% Niederschlag) *Zentralanstalt für Meteorologie ZAMG:*

Für die im Vortrag verwendeten Abbildungen
liegen keine Bildrechte vor

Prognose:

Verdoppelung der Hitzetage (ab 35° C) in den nächsten 100 Jahren

Verdreifachung des Kühlbedarfes in den nächsten 50 Jahren

- *Witterungsextreme nehmen in ganz Österreich zu: Hitze, Trockenheit, Starkregen, Überflutungen. Neben den **Gebirgsregionen** sind **Städte** besonders betroffen.*

Der Hitzeinseleffekt- eine falsche Energiebilanz.

- **Versiegelte Oberflächen**
(keine Verdunstungskühle durch Wasser)
- **Speichernde Oberflächen**
(Energiespeicherung und verzögerte Abgabe)
- **Mangelhafte Durchlüftung**
(kaum Abtransport von erwärmter Luft)

Für die im Vortrag verwendeten Abbildungen
liegen keine Bildrechte vor

Unterschied Umland – Stadt

Für die im Vortrag verwendeten Abbildungen
liegen keine Bildrechte vor

Für die im Vortrag verwendeten Abbildungen liegen keine Bildrechte vor.

Bildquelle: <https://docplayer.org/72897622-Urbane-regenwasserbewirtschaftung-im-kontext-des-klimawandels.html>

Ursachen

- Verbauung
- Niederschlag
- Windverhältnisse
- Temperatur
- Oberflächentemperatur (Materialien)
- Strahlung
- Sicht zum Himmel
- Klimaanlage
- Beschattung
- Verdunstung, Abfluss
- Vegetation, offener Boden
- Transpiration, Evaporation, Evapotranspiration

Für die im Vortrag verwendeten
Abbildungen liegen keine Bildrechte vor.

Für die im Vortrag verwendeten Abbildungen liegen keine Bildrechte vor.

Aus „Eine grüne Infrastruktur Europa“ ISBN 978-92-79-39999-2

Bäume wirksam gegen „Urban Heat Islands“

Schattenspender

Kühlung durch Transpiration

Sauerstoffproduzent

Erholung

Lärm- und Sichtschutz



Bodenerhalter

Nahrung

Raumwirkung

Lebensraum

Bildquelle: <https://pixabay.com>

MESSBARE LEISTUNGEN

Grüne Infrastruktur

100
80-
(13)

Für die im Vortrag verwendeten Abbildungen liegen keine Bildrechte vor.

Abb. 4 Motivation | PFOSER_JAKOB AG 2015 | Änderungen/Ergänzungen: KRAUS, 2016

Blaue Infrastruktur

(gezieltes Regenwassermanagement
garantiert strategischen, effektiven
Betrieb **grüner Infrastruktur**)

Für die im Vortrag verwendeten Abbildungen
liegen keine Bildrechte vor



Fragen /
Anmerkungen?

Projekt Strasshof 2021.

Vorbereitung von klimawandelangepassten Planungsinstrumenten und -prozessen für ein Smart Village

- Förderprogramm Smart Cities Demo – Living Urban Innovation 2019. Kleinstädte auf ihrem Weg zum smart Village
- Förderinstrument: Sondierung
- Projektstart: 1. September 2020
- Projektlaufzeit: 12 Monate (d.h. bis 31. August 2021)

Das Projekt ist eine Chance für Strasshof eine Vorreiterrolle im Zusammenhang mit Klimawandelanpassung in kleineren Gemeinden einzunehmen.

Projektziele

Erarbeitung von Lösungsansätze für klimawandelangepasste Maßnahmen

- **Fokus Schnittstelle Raumplanung und Klimawandel**
Geltende Gesetzen, Verordnungen und Instrumente im Bereich des Siedlungswesens: Welche Möglichkeiten zur klimawandelangepassten Siedlungsentwicklung und -gestaltung gibt es? In der Praxis schon ausgeschöpft?
- **Fokus Regenwassermanagement**
Ingenieurbiologische Maßnahmen zur lokalen Versickerung des Regenwassers
- **Fokus Straßenbegleitgrün und Bäume**
klimawandelangepasste Bäume, klimawandelangepasste Pflanzenauswahl auch am eigenen Grundstück

Auftakt – Radtour

Tour mit nummerierten Stopps:

- 1 Gemeindeamt - Bahnhofstraße - Bahnhofplatz - Bahnhof Unterführung - Bauernfeldstraße
- 2 Pizzeria - Bahnhof Unterführung - Anton Lendler Straße
- 3 ehem. Backstube Geyer - Bahnhofstraße
- 4 Messeplatz - Neusiedler Straße - Faulhügelstraße
- 5 Spielplatz - Dr. Bruno Kreisky Straße
- 6 Gp vor Kindergarten Hanuschgasse - Dr. Rudolf Kirchschräger Straße - Ganghofergasse - Lessinggasse - Immervollstraße - Karl Komzak Gasse - Arbeiterheimstraße
- 7 Haus der Begegnung - Arbeiterheimstraße - Pestalozzistraße
- 8 ehem. Volksschule, zukünftiges Gemeindeamt, Genossenschaftsbau - Pestalozzistraße - Antoniusstraße - Hans Sachs Straße - Siedichfürstraße - Grenzstraße - Kreisverkehr - Hauptstraße
- 9 ehem. Gärtnerei Holländer - Hauptstraße - Parkplatz Penny
- 10 Schulcampus Schönkirchner Straße
- 11 Bauhof (ehem. Gutshof) - Gutshofstraße - Bauernfeldstraße
- 12 unbebautes Grundstück für geplanten Genossenschaftsbau - Bauernfeldstraße - Anton Fromm Straße - Dr. Stanislaus Nigl Straße - Josef Drapela Straße
- 13 Kindergarten - Bauernfeldstraße - Bahnhofstraße - Gemeindeamt



Stand: Oktober 2020

DKM Stand: BEV © Oktober 2012

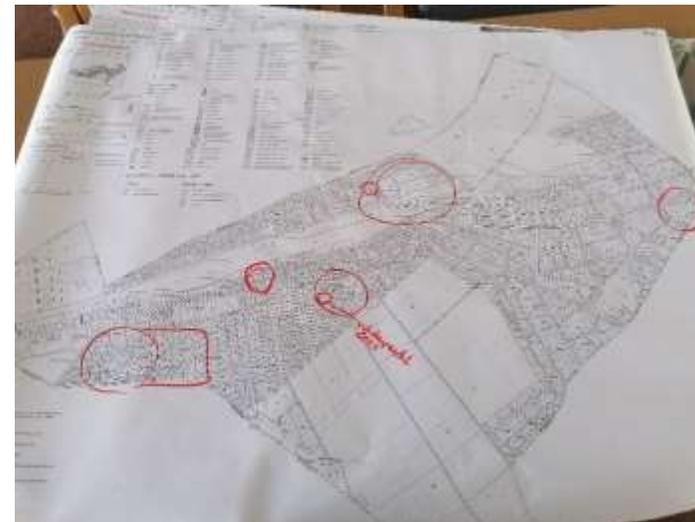
Maßstab: 1:15.000

Planverfasser:



Bildquelle: RaumRegionMensch ZT GmbH

Radtour vor Ort



Bildquellen:
Dipl.-Ing. Ralf Dopheide e.U.

Strasshof 2021.
Vorbereitung von klimawandelangepassten Planungsinstrumenten und -prozessen für ein Smart Village

Fallbeispiele

Klimawandelanpassung für Nutzungsmodell im Zentrum

- *Messeplatz mit angrenzendem Bahnareal und angrenzender B8*

Klimawandelanpassung in Straßenfreiräumen

- *Straßenzüge in Wohnsiedlungen (Drei-Schlüssel-Acker, Waldviertel, Silberwald I & II, Klosterviertel, Flugfeldviertel, Barotschviertel) mit überwiegend Aufschließungsfunktion)*

Klimawandelanpassung am Grundstück

- *Wohnsiedlungen mit Bestandsstrukturen (Drei-Schlüssel-Acker, Waldviertel, nördlich der Bahn)*

Klimawandelanpassung am Gebäude

- *Vertikale Bauwerksbegrünung z.B. auf Feuermauern allgemein, im Geschößwohnbau,...*

Fallbeispiele im Projekt

Klimawandelanpassung für Nutzungsmodell im Zentrum

- *Messeplatz mit angrenzendem Bahnareal und angrenzender B8*

Klimawandelanpassung in Straßenfreiräumen, Regenwassermanagement und Straßenbegleitgrün

- *Straßenzüge in Wohnsiedlungen (Drei-Schlüssel-Acker, Waldviertel, Silberwald I & II, Klosterviertel, Flugfeldviertel, Barotschviertel) mit überwiegend Aufschließungsfunktion)*

Klimawandelanpassung am Grundstück

- *Wohnsiedlungen mit Bestandsstrukturen (Drei-Schlüssel-Acker, Waldviertel, nördlich der Bahn)*

Klimawandelanpassung am Gebäude

- *Vertikale Bauwerksbegrünung z.B. auf Feuermauern allgemein, im Geschößwohnbau,...*

Anpassungsmaßnahmen



Bildquelle: RaumRegionMensch ZT GmbH

Regenwassermanagement – Hintergrund

- Um bis zu 40 % häufigeres Auftreten 30-jährlicher Starkregen-Ereignisse (vor allem im Osten) in der Periode 2071 bis 2100
- Ziel: Wasserrückhalt und Kühlung der Umgebung

Für die im Vortrag verwendeten Abbildungen liegen keine Bildrechte vor.

Regenwassermanagement – allgemeines

- Maßnahmen eines nachhaltigen RWM:
 - Entsiegelung und Verwendung durchlässiger Oberflächenbefestigungen
 - Versickerungsanlagen
 - Retentionsbecken
 - Regenwasserspeicher/ Nutzungsanlagen
 - Grüne Infrastrukturen (z.B. Dach-/ Fassadenbegrünungen)

Ziele: Flächenentsiegelung, Verringerung Niederschlagsabflüsse, Erhöhung der Versickerung am Grundstück, Versorgung der Pflanzen mit Wasser, Aufrechterhaltung der Evapotranspiration

Möglichkeiten Regenwasserversickerung

- Flächenversickerung (z.B. auf Rasenfläche)
 - hoher Flächenbedarf
- Muldenversickerung (z.B. Rasenmulde)
 - gut bis mäßig durchlässiger Boden erforderlich ($K_f \geq 5 * 10^{-5} \text{ m/s}$)
 - erhöhter Flächenbedarf (rund 10 - 20 % der zu entwässernden Fläche)
- Rigolen- / Rohrversickerung (Kieskörper, Rohre, Hohlkörper)
 - keine Reinigung aufgrund fehlender Bodenfilterpassage
 - + Kein Platzbedarf an der Oberfläche
- Schachtversickerung
 - keine Reinigung aufgrund fehlender Bodenfilterpassage
 - + Kein Platzbedarf an der Oberfläche

Bildquelle:
<https://www.wien.gv.at/umweltschutz/raum/pdf/regenwassermanagement.pdf>

Für die im Vortrag verwendeten
Abbildungen liegen keine
Bildrechte vor.

Möglichkeiten Regenwasserversickerung

- Mulden-Rigolen-System
 - oberirdischer Speicherraum / Reinigung durch Bodenpassage
 - unterirdischer Speicherraum/Versickerung durch Rigole
 - + Dezentrale Rückhalte-, Versickerung- und Ableitungsfunktion
 - + Vorteil Versickerung auch bei undurchlässigen Böden
 - + Geringer Flächenbedarf aufgrund Kombination der Systeme (Mulde-Rigole)
 - + Reinigung durch Bodenfilter
- Regengärten / Draingarden
 - Versickerung und Verdunstung mit Bepflanzung
 - Bepflanzung mit z.B. einheimischen Wildstauden und Gehölzen
 - Spezialsubstrat zur raschen Wasseraufnahme, Speicherung, Reinigung und Ableitung
 - Aufbau wie bei Mulden-Rigolen-System



Bildquelle:

<https://www.pinterest.com/pin/77476056064151112/>

Das Schwammstadt-Prinzip

- Schaffung eines Untergrundes, der von Baumwurzeln erschlossen werden kann und gleichzeitig auch einen tragfähigen Untergrund für Straßen und Gehwege bietet
- Kühlung durch Verdunstung und schattenspendende Wirkung
- pro m² Kronenprojektionsfläche werden 0,75m³ an durchwurzelbarem Raum benötigt

Für die im Vortrag verwendeten Abbildungen liegen keine Bildrechte vor.

Bildquelle: <https://www.3zu0.com/>

Analyse Versickerungsflächen in Strasshof

- Flächenversickerung (Messeplatz)

- gute Reinigung durch Bodenfilter
- Keine Einschränkung der Nutzung



- Sickerpflaster (Parkstreifen B8)

- Gute Versickerung der Abstellfläche
- keine Aufnahme von Fahrbahnfläche
- keine Speicherfunktion, nicht Pflanzenverfügbar



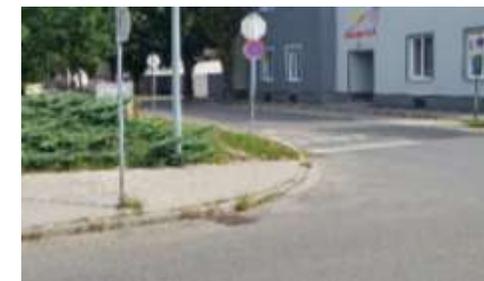
- Sickerstreifen Kieskörper (Dr.-Bruno-Kreisky-Straße)

- hohe Sickerleistung Kies
- geringe Reinigungsleistung
- keine Speicherfunktion, nicht pflanzenverfügbar
- Ev. verdichteter, undurchlässiger Untergrund



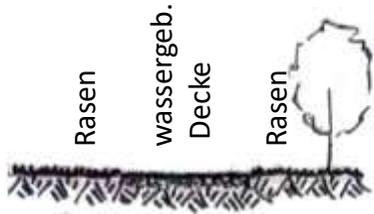
- Sickerschächte

- Straßenabfluss direkt in den Untergrund/Grundwasser
- geringe Reinigungsleistung (KFZ-Verkehr, Tausalze...)

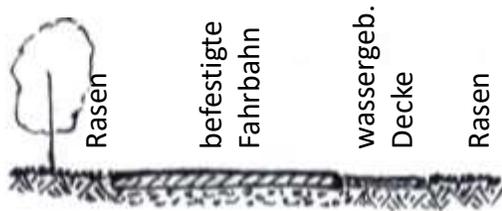


Bildquellen: Dipl.-Ing. Ralf Dopheide e.U.

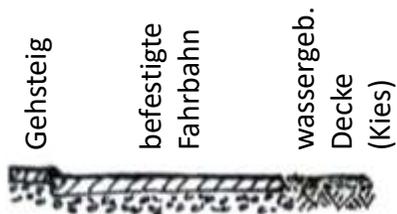
Straßentypologien in Strasshof



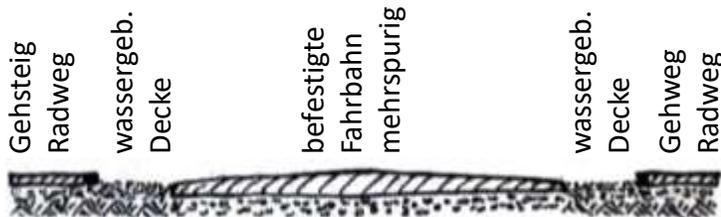
- Unbefestigte Straße (Bsp. Messeplatz)



- unbefestigter Rand/Parkstreifen und befestigte Fahrbahn (Bsp. Neusiedlerstraße)



- Befestigter einseitiger Gehsteig, Fahrbahn unbefestigter Seiten/Parkstreifen (Bsp. Ganghofer Straße)



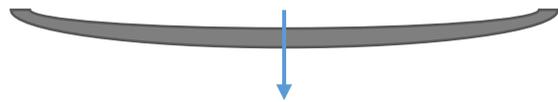
- Befestigter Radweg/Gehsteig, Fahrbahn, unbefestigter Parkstreifen/Abstandsfläche (Bsp. Hauptstraße B8)

Alle Fotos u. Abb. - Quelle: Dipl.-Ing. Ralf Dopheide e.U.

Strasshof 2021.

Vorbereitung von klimawandelangepassten Planungsinstrumenten und -prozessen für ein Smart Village

Entwässerungstypologien in Strasshof

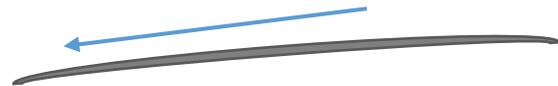


- mittig (historisch)

Dr. Bruno Kreisky-Straße



Bildquelle: Dipl.-Ing. Ralf Dopheide e.U.



- einseitig

Neusiedlerstraße



Bildquelle: B-NK GmbH



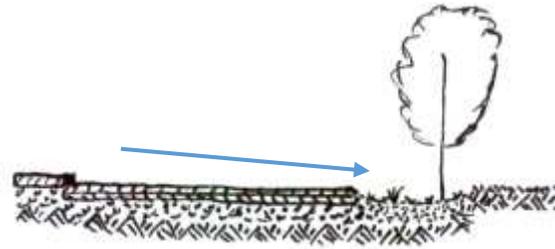
- beidseitig

Mögliche Lösungen zur Versickerung



Ganghofer Straße

Bepflanzte Sickersmulde

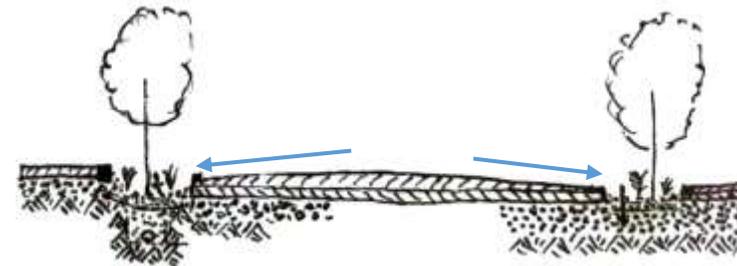


Bildquellen und Abbildungen: Dipl.-Ing. Ralf Dopheide e.U.



Hauptstraße B8

Raingarden als
Mulden-Rigol-System



Schwammstadt-Prinzip

→ linear als
Straßenbegleitgrün

→ linear und/oder punktuell
angeordnet
(Nutzung unterirdischer Raum)

A large, dark blue, textured circle is centered on a white background. The circle has a rough, watercolor-like edge with some white speckles and a slightly irregular shape. Inside the circle, the text "Fragen / Anmerkungen?" is written in a white, sans-serif font.

Fragen /
Anmerkungen?

Möglichkeiten am Grundstück

- Durchlässige Oberflächenbefestigung von Einfahrt, Stellplatz, Wegen
 - Schotterrassen, Sickerpflaster, Rasengittersteine
- Dachbegrünung zur Retention, Kühlung, Biodiversität
- Regenwassernutzung zur Bewässerung
 - Speicherung in Regentonne, Zisterne, Umgestaltung ehem. Senkgruben
- Naturnahe Versickerungsanlagen
 - Rain Garden (bepflanzte Sickermulde)
 - Sickerteich

Für die im Vortrag verwendeten Abbildungen liegen keine Bildrechte vor.

Bildquelle:

<https://www.wien.gv.at/umweltschutz/raum/pdf/regenwassermanagement.pdf>

Good Practise Beispiele

Regengarten



Bildquelle:
<https://www.pinterest.com/pin/263038434473374988/>

Regenwassernutzung



Bildquelle: <https://www.pinterest.com/pin/305118943477016541/>



Bildquelle:
<https://www.pinterest.de/pin/88805423889825185/>

Sickerteich



Bildquelle:
<https://www.pinterest.com/pin/131308145373546582/>

Was macht Pflanzen trockenheitstolerant?

Durch spezielle **Wuchsformen** und **speziell gebaute Blätter** trotzen Pflanzen der Hitze und der Trockenheit.

- Langsamere Wasserverdunstung der Blätter
- Wasserspeicherorgane oder tiefreichende Wurzeln

Klimawandelangepasste Bepflanzungen

Neue Baumarten für Städte und urbane Hitzeinseln könnten in Zukunft Linde, Ahorn und Kastanie ersetzen:

- Zürgelbäume aus Nordafrika
- Französischer Ahorn
- Spanische Eiche
- Nordamerikanische Zelkove
- Asiatischer Gingkobaum
- Japanischer Dreizahn-Ahorn
- Silberlinde aus Südosteuropa (Bild rechts)

Für die im Vortrag verwendeten Abbildungen liegen keine Bildrechte vor.



Fragen /
Anmerkungen?

Klimafeste Pflanzen

Winterharte Stauden

Steppensalbei
Salvia nemorosa



Bildquelle: <https://pixabay.com>

Kartäuser Nelke
Dianthus carthusianorum

Für die im Vortrag verwendeten Abbildungen
liegen keine Bildrechte vor

Fetthenne
Sedum telephium



Bildquelle: <https://pixabay.com>

Zypressen Wolfsmilch
Euphorbia cyparissias



Bildquelle: <https://pixabay.com>

Flachbl. Mannstreu
Eryngium planum

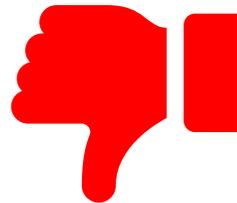
Für die im Vortrag verwendeten Abbildungen
liegen keine Bildrechte vor

Bildquelle: Flickr

Klimawandelangepasst im eigenen Garten

Englischer Rasen

inkl. Bewässerung und Düngung



Naturwiese

mit tiefwurzelnden Kräutern und Kleesorten



Klimawandel im eigenen Garten



Bewässerung mit kalkhaltigem Trinkwasser oder gechlortem Wasser

Sehr häufige Bewässerung

Verwendung von torfhaltigen und stark mineralisch gedüngten Erdprodukten



Bewässerung mit lauwarmen Regenwasser aus Sammeltonnen

Seltene dafür intensivere Bewässerung -> Pflanzen bilden längere Wurzeln aus

Anmischen eigener Erde mit Kompost aus dem Garten, mulchen um Wasser länger im Boden zu halten

Klimafitte Bäume für Hausgärten

- Dreispitz-Ahorn – *Acer buergerianum* [bis ~ 10m, wenig frosthart, salzempfindlich, überhängende Triebe]
- Eisenholzbaum – *Parrotia persica* [bis ~ 10m]
- Hopfenbuche – *Ostrya carpinifolia* [10-15m]
- Feldahorn – *Acer campestre*

→ Zusätzliche Baumpflanzungen am Grundstück

Für die im Vortrag
verwendeten Abbildungen
liegen keine Bildrechte vor.

Quelle: de.wikipedia.org

Gebäudebegrünungen...

- ...verhindern das starke Aufhitzen der Gebäude im Sommer, wodurch sich die Luft nachts besser abkühlen kann.
- ...stellen Biotop für viele Tierarten dar.
- ...halten Regenwasser zurück und geben dieses langsam ab.
- ...reinigen die Luft.

Für die im Vortrag verwendeten Abbildungen liegen keine Bildrechte vor.

Bildquelle: <https://zinco.de>

Fallbeispiel: ... auf dem bzw. am Gebäude

Möglichkeiten der Vertikalbegrünung



- Bodengebundene Vertikalbegrünung mit Selbstklimmern



- Bodengebundene Vertikalbegrünung mit Rankhilfen und Kletterpflanzen



- Troggebundene Vertikalbegrünung



- Wandgebundene Vertikalbegrünung – teilflächiger Vegetationsträger



- Wandgebundene Vertikalbegrünung – vollflächiger Vegetationsträger

Bildquellen: Dipl.-Ing. Ralf Dopheide e.U.

Bauwerkbegrünungen – nur für Großstädte?

- Bodengebundene Begrünung mit Kletterpflanzen
→ dort wo Bodenanschluss vorhanden oder leicht hergestellt werden kann
- Begrünung mit Kletterpflanzen in Trögen
→ dort wo kein Bodenanschluss vorhanden ist

Brandschutz, Denkmalschutz?

Herstellungskosten

Grünpflege- und Wartungskosten/Jahr

Amortisation/Lebenszykluskosten



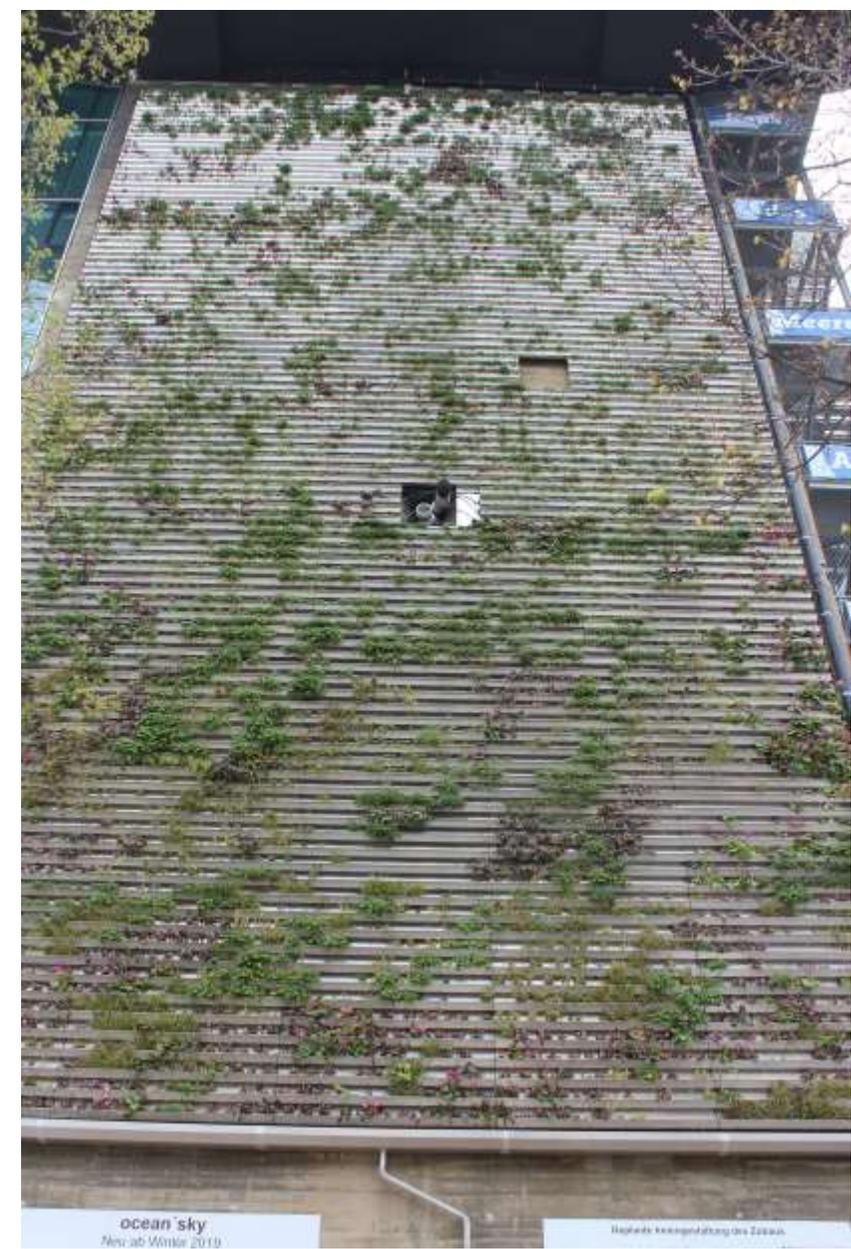
Bildquellen: Dipl.-Ing. Ralf Dopheide e.U.

Wandgebundene Begrünungen



Bildquelle:
Dipl.-Ing. Ralf Dopheide e.U.

Wandgebundene Begrünungen



Bildquellen: Dipl.-Ing. Ralf Dopheide e.U.

Grünpflege

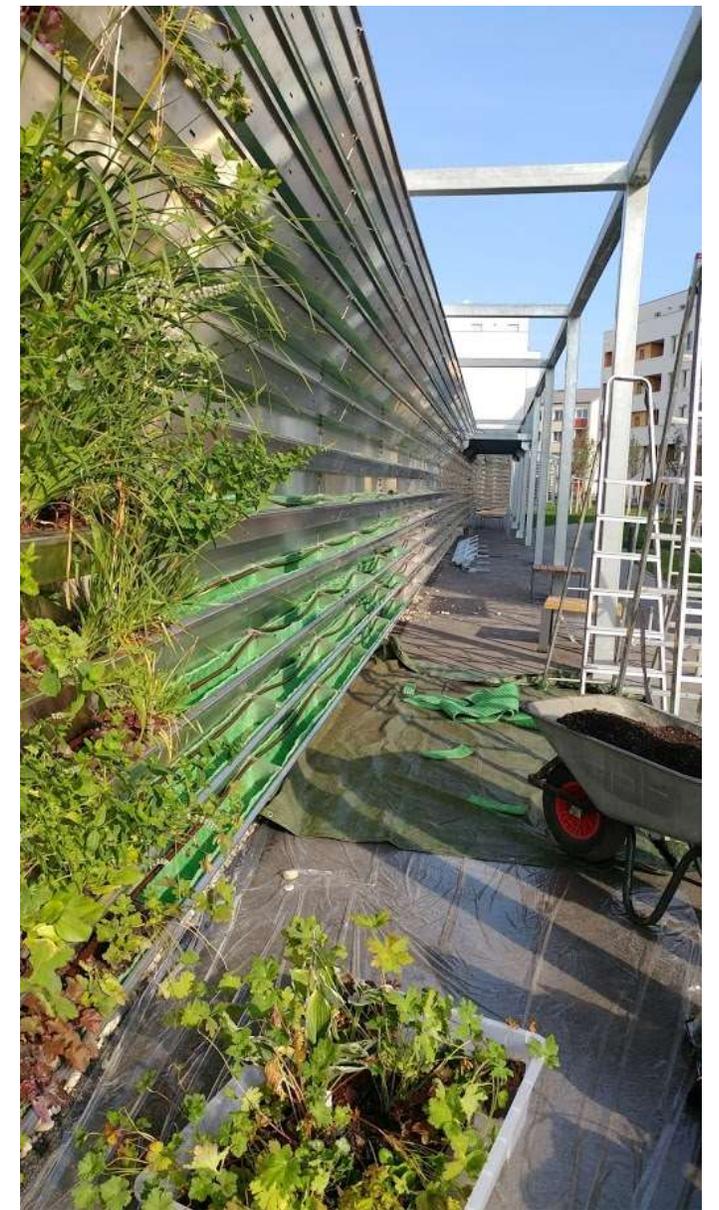


Quelle: Dipl.-Ing. Ralf Dopheide e.U



Bildquellen: Dipl.-Ing. Ralf Dopheide e.U.

Wandgebundene Begrünungen



Bildquellen: Dipl.-Ing. Ralf Dopheide e.U.



Fragen /
Anmerkungen?

Strasshof 2021 auf dem Weg zu einer klimafitten Gemeinde

Vortragsabend 2 am 5. Mai 2021

Thema: Klimaschutz & Boden

Was erwartet uns heute?

- Begrüßung
- Kurze Vorstellungsrunde

- Klimaschutz und Boden
- Inhaltliche Bezüge zum Projekt „Strasshof 2021“
- Austausch



Vorstellrunde

- Name
- Bezug zu Klimawandel & Boden
- Schon vom Projekt gehört?

Für die im Vortrag verwendeten Abbildungen liegen keine Bildrechte vor.

Ablauf heute

- Impuls: Klimaschutz & Boden
- Inhaltliche Übersicht zum Projekt „Strasshof 2021“
 - Fokus Raumplanung
 - Fokus Regenwassermanagement
 - Fokus Straßenbegleitgrün

- Gemeinsame Diskussion und Austausch zu Klimaschutz und Boden („klimafittes Strasshof“)



Was kann ich tun?



Klimaschutz & Boden

Bildquelle: Dipl.-Ing. Ralf Dopheide e.U.

Österreich und seine Städte im Klimawandel

- „Kaum ein Sommer der vergangenen rund 250 Jahre, in denen Temperaturaufzeichnungen von Österreich vorhanden sind, war so **warm wie der Sommer 2019**“ (2,7° C über Mittel, -30% Niederschlag) *Zentralanstalt für Meteorologie ZAMG:*

Für die im Vortrag verwendeten Abbildungen
liegen keine Bildrechte vor

Prognose:

Verdoppelung der Hitzetage (ab
35° C) in den nächsten 100
Jahren

**Verdreifachung des
Kühlbedarfes** in den nächsten
50 Jahren

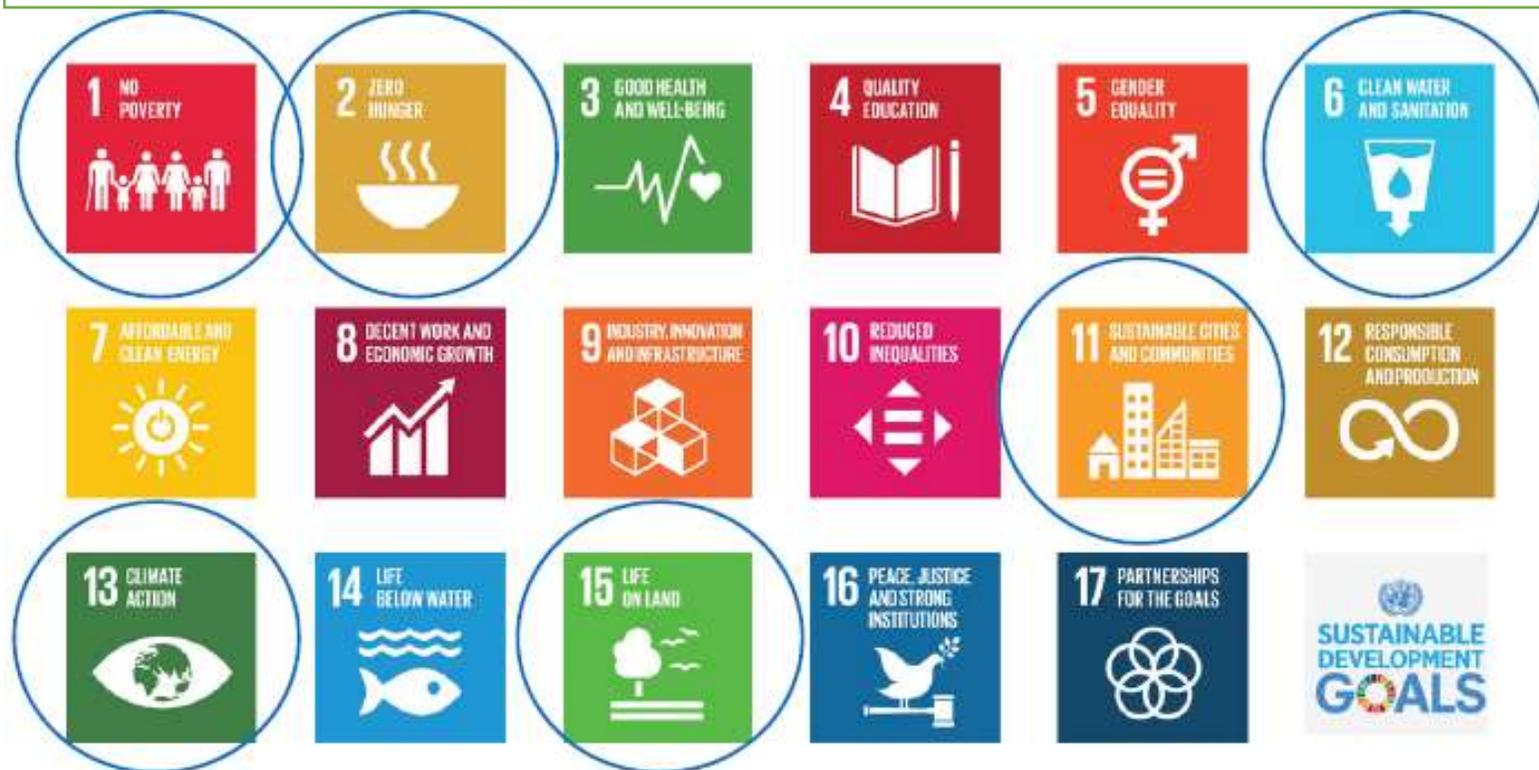
- Witterungsextreme nehmen in ganz Österreich zu: Hitze, Trockenheit, Starkregen, Überflutungen. Neben den **Gebirgsregionen** sind **Städte** besonders betroffen.*

Für die im Vortrag verwendeten Abbildungen liegen keine Bildrechte vor.

Bildquelle: <https://docplayer.org/72897622-Urbane-regenwasserbewirtschaftung-im-kontext-des-klimawandels.html>

Sustainable Development Goals (SDG)

Wo spielt Boden eine Rolle?



Bildquelle: <https://bmei.gv.at>

Boden als Dienstleister – Funktionen des Bodens

- Produktion (Pflanzen)
- Lebensraum (Bodenorganismen, Menschen)
- Wasser- und Nährstoffspeicher
- Aufnahme von Regenwasser und Regulierung des Abflusses
- Natürliche Klimaanlage
- Nährstoff- und Kohlenstoffspeicher
- Filterfunktion
- Abbau und Umwandlung von Schadstoffen
- Archivfunktion
- Speicher von Zeugnissen unserer Kulturgeschichte



Bildquelle: Dipl.-Ing. Ralf Dopheide e.U.

Strasshof 2021.

Vorbereitung von klimawandelangepassten Planungsinstrumenten und -prozessen für ein Smart Village

Boden als bedrohte Ressource? Gefährdung abhängig von der Region

- Erosion
- Wüstenbildung
- Versauerung
- Versalzung
- Verlust von SOC - Soil Organic Carbon
- Biodiversitätsverlust
- Bodenverbrauch!

Für die im Vortrag verwendeten Abbildungen
liegen keine Bildrechte vor.

Bodenverbrauch in Österreich

13 ha pro Tag oder fast 100
Quadratmeter pro Minute

30.000 Tischtennisplatten /Tag
mit jeweils 4,18 m²

Für die im Vortrag verwendeten Abbildungen
liegen keine Bildrechte vor

Zunahme der Inanspruchnahme von Flächen

Für die im Vortrag verwendeten Abbildungen liegen keine Bildrechte vor.

Bodenverbrauch & mögliche Gegenmaßnahmen

- Absolutes Bauverbot auf den produktivsten Böden (Bsp. Schweiz)
- Recycling leerstehender Gewerbe-, Wohn-, und Industrieimmobilien
-

Für die im Vortrag verwendeten Abbildungen liegen keine Bildrechte vor.



Fragen /
Anmerkungen?

Boden im Klimawandel

Komplexes Wirkungsgefüge

Boden als „Verursacher“

- Quelle von Kohlendioxid und Methan
- Quelle von Lachgas und Ammoniak
- (ineffiziente Stickstoffnutzung)

Boden als „Helfer“

- Umsetzungsreaktionen durch das Bodenleben - Kohlenstoffbindung
- Bodenentwicklung

Boden als „Betroffener“

- Bodeneigenschaften
- Bodenfunktionen

Für die im Vortrag verwendeten Abbildungen liegen keine Bildrechte vor.

Folgen des Klimawandels für den Boden

- Klimawandel führt zu Missernten/mangelndem Ertrag und erhöht die Wahrscheinlichkeit von Massenmigration und globaler Instabilität
- Gleichzeitig führt der Bodenverbrauch zu einem Verlust der Produktionsgrundlage
- Agrarflächen sind vom Klimawandel direkt betroffen und durch Verbauung für immer tot

Ziel sollte sein, den Klimawandel zu bremsen, die Lebensgrundlage Boden zu erhalten und nicht durch Verbauung zu zerstören.

Zukünftiges Klima in Österreich

Temperatur relativ zum Zeitraum 1981 bis 2010

Im Extremfall:
Durchschnittlicher T-
Anstieg um 6°C bis
zum Jahr 2080
(Studie AGES im Auftrag des
BMNT)

Für die im Vortrag verwendeten Abbildungen
liegen keine Bildrechte vor

Zukünftiges Klima in Österreich

Niederschlag relativ zum Zeitraum 1981 bis 2010

T-Anstieg führt zu einer Verschiebung der Regenmenge: besonders problematisch für den Osten Österreichs
(Studie AGES im Auftrag des BMNT)

Für die im Vortrag verwendeten Abbildungen liegen keine Bildrechte vor

Bodenkarte



Für die im Vortrag verwendeten Abbildungen liegen keine Bildrechte vor.

Bildquelle: <https://bodenkarte.at/>

Österreichische Bodenkarte

Bodentyp/Ausgangsmaterial

- Bodentyp/Ausgangsmaterial
- Gründigkeit (nutzbare Bodentiefe)
- Wasserverhältnisse (nass, trocken)
- Wasserdurchlässigkeit
- Wertigkeit (Eignung für landwirtschaftliche Nutzung)
- Eigenschaften des obersten Horizonts: Bodenart, Humusgehalt, Kalkgehalt,
- Bodenreaktion
- Nutzbare Wasserkapazität (Speichervermögen für Wasser)
- Auswaschungsgefährdung für Nitrat
- Weitere thematische Karten möglich – wertvolle Flächen!

Bodenbonität in Österreich (Bodenschätzung) Acker- und Grünland, aktuelle Situation

Für die im Vortrag verwendeten Abbildungen
liegen keine Bildrechte vor

Bodenbonität in Österreich (Bodenschätzung) Acker- und Grünland, Extremszenario 2036 - 2065

Für die im Vortrag verwendeten Abbildungen
liegen keine Bildrechte vor

Bodenbonität - Änderung der Ertragsfähigkeit Extremszenario (CMIP5)

Für die im Vortrag verwendeten Abbildungen
liegen keine Bildrechte vor

Bodenbedarf für die Ernährungssicherung in Österreich / 1

- Bodenbedarf zu Sicherstellung des aktuellen Versorgungsgrades: Zukünftige Entwicklung der Bodenfruchtbarkeit und des Produktionspotentials unter Berücksichtigung des Klimawandels
- Identifizierung der wertvollsten landwirtschaftlichen Flächen
- Darstellung dieser Flächen als weitere Grundlage für raumplanerische Entscheidungen
- Bodenbewusstseinsbildung

Bodenbedarf für die Ernährungssicherung in Österreich / 2

- Die Bodenressourcen reichen bereits aktuell nicht zur gänzlichen Eigenversorgung.
- Die Produktivität wird sich durch den Klimawandel ändern – im Ackerland vorwiegend negativ, im Grünland teilweise positiv!
- Dies wird sich zusätzlich auf die Versorgung mit Nahrungs- und Futtermitteln auswirken.
- Die wertvollsten landwirtschaftlichen Flächen können dargestellt werden.
- Diese Böden sind widerstandsfähiger als die übrigen Böden.
- Durch den Schutz dieser Flächen würden 75% der österreichischen Produktion in der Landwirtschaft gesichert sein.

Klima und Boden im Osten Österreichs

- Aufgrund der Klimaänderung geht der Ertrag in der landwirtschaftlichen Produktion, insbesondere im Osten und Südosten Österreichs, zum Teil dramatisch zurück.
- Zusätzlich werden durch den Bodenverbrauch wertvolle Agrarflächen für immer aus der Produktion genommen.
- Nach 2030 wird es keine Autarkie mehr bei bedeutenden Feldfrüchten geben, selbst dann nicht, wenn alle derzeit verfügbaren Bodenressourcen in der Produktion verbleiben.

Produktionspotential (Kornertrag, kg TM/ha) Ackerland, berechnet für 2036 – 2065 (Extremszenario)

Für die im Vortrag verwendeten Abbildungen
liegen keine Bildrechte vor

Wertvolle Produktionsflächen in Niederösterreich

Gekennzeichnete Flächen:

Böden mit hohem
Ertragspotential

und

hohem

Funktionserfüllungsgrad

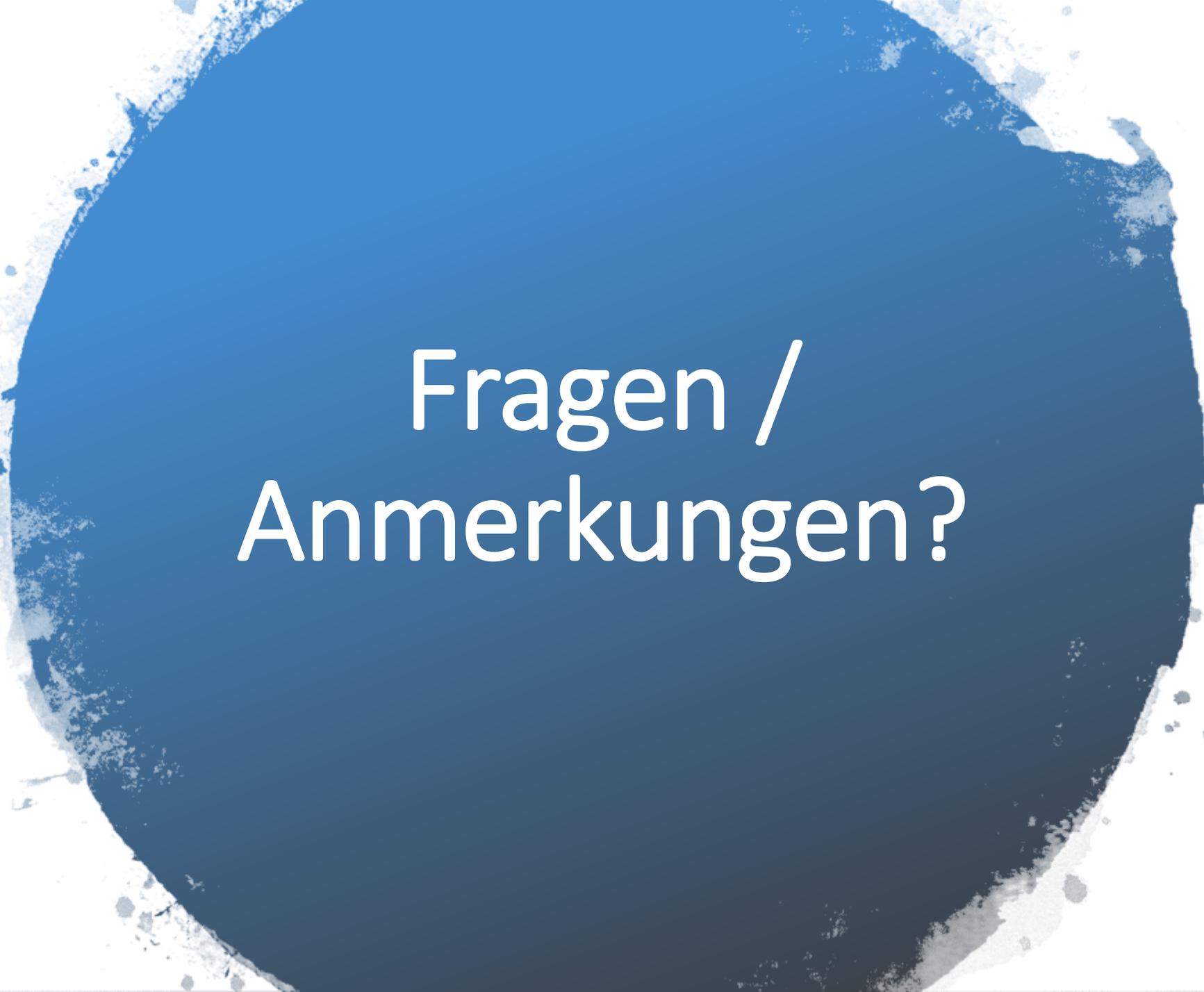
**Mit den gekennzeichneten Flächen
wären 75% der Ertragsfähigkeit
gesichert!**

Für die im Vortrag verwendeten Abbildungen
liegen keine Bildrechte vor

Klima und Boden im Osten Österreichs

- Für Österreich gehen wir von einem Rückgang der Erträge um bis zu 19 Prozent in den kommenden 40 Jahren aus. Im aktuell trockenen, pannonischen Klimaraum wird es die stärksten Ertragseinbußen geben. Im Marchfeld könnte sich die Ernte durch zunehmende Hitzetage und Trockenheit sogar um bis zu 50 Prozent verringern, bis 2060 droht eine Unterversorgung zum Beispiel bei Getreide, Mais oder Kartoffeln.
- Daher müssen wir klimafitte Böden erkennen und schützen und den Bodenverbrauch reduzieren.

Bodenschutz bedeutet Klimaschutz und Ernährungssicherung.



Fragen /
Anmerkungen?

Fallbeispiel: Straßenfreiräume & Klimawandelanpassung

Möglichkeiten Regenwasserversickerung

- Flächenversickerung (z.B. auf Rasenfläche)
 - hoher Flächenbedarf
- Muldenversickerung (z.B. Rasenmulde)
 - gut bis mäßig durchlässiger Boden erforderlich ($K_f \geq 5 * 10^{-5} \text{ m/s}$)
 - erhöhter Flächenbedarf (rund 10 - 20 % der zu entwässernden Fläche)
- Rigolen- / Rohrversickerung (Kieskörper, Rohre, Hohlkörper)
 - keine Reinigung aufgrund fehlender Bodenfilterpassage
 - + Kein Platzbedarf an der Oberfläche
- Schachtversickerung
 - keine Reinigung aufgrund fehlender Bodenfilterpassage
 - + Kein Platzbedarf an der Oberfläche



Bildquellen: Fabian Schiefermair

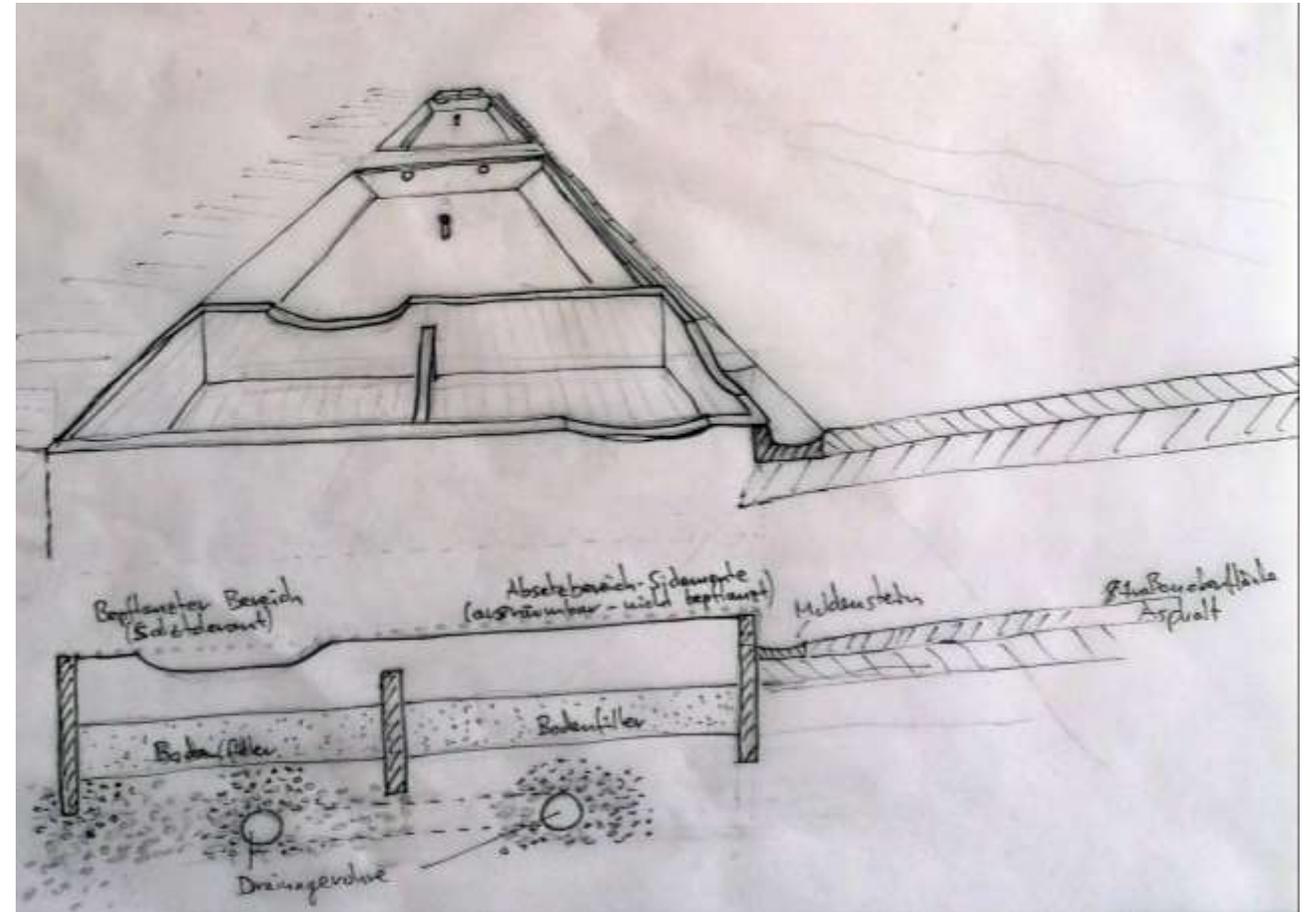
Standort Generationenspielplatz Dr.-Bruno-Kreisky-Straße

Skizze zu einem möglichen
Abflussregime bei
Starkregenereignissen:

- Erhöhung des unterirdischen Retentionsvolumens
- Integration von Schwammstadt-Prinzipien: u.a. Verbesserung des Mikroklimas durch erhöhte Verdunstung



Bildquellen: Dipl.-Ing. Ralf Dopheide e.U.



Strasshof 2021.

Vorbereitung von klimawandelangepassten Planungsinstrumenten und -prozessen für ein Smart Village

Berechnungsgrundlagen zum Regenwasser-Management „klimafitter Straßenraum“

- **Niederschlag Einzugsgebiet**

Länge 836 m (Dr.-Bruno-Kreisky-Straße (tlw.), Buchenweg, Birkenweg, Ahorngasse, Gustav-Mahler-Straße (tlw.) Lt. Höhenkoten NÖ-Atlas)

Straßenbreite 13 m – davon 7 m Asphaltfahrbahn und seitlich je 3 m Schotterstreifen (Zufahrt, Parken)

→ Einzugsgebiet Niederschlagsabfluss (836 x 7) = **.5852 m²**

- **Bemessungsniederschlag** (lt. eHYD Gitterpunkt: 2553)

- 15min Dauerregen
- 1- jährlicher Wiederkehr (10,2 mm) → ~ **60 m³**
- 30- jährlicher Wiederkehr (30,7 mm) → ~ **180 m³**

- **Sickerfähigkeit:**

→ Wasserdurchlässigkeit Untergrund generell **mäßig bis hoch**

- Schluffiger Sand Kf 10–5 - 10–7 m/s bzw. 0,6 - 0,006 mm/min
- Mittelsand Kf 10–3 - 10–5 m/s bzw. 60 - 0,6 mm/min)

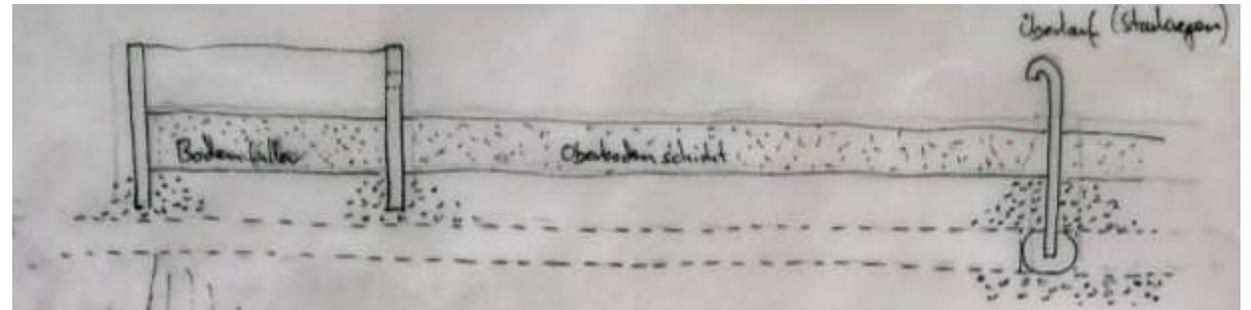
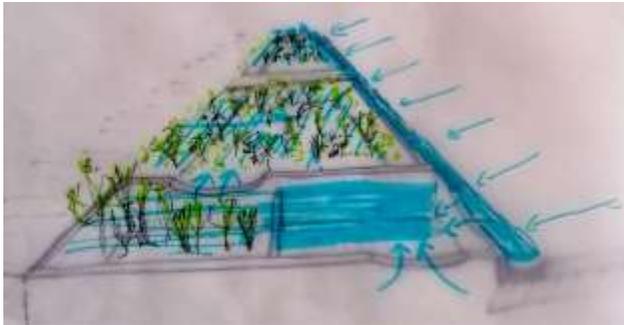
→ Oberboden z.T. verdichtet und verschlämmt Sickerfähigkeit beeinträchtigt



Quelle: Dipl.-Ing. Ralf Dopheide e.U.

Berechnungsgrundlagen zum Regenwasser-Management „klimafitter Straßenraum“

- Flächentyp nach Herkunftsfläche (lt. ÖWAV Regelblatt 45)
 - **Flächentyp F2:** Fahrflächen mit einer JDTV bis 500 Kfz/24 h
 - **Flächentyp F3:** Fahrflächen mit einer JDTV von 500 bis 15.000 Kfz/24 h
 - Bepflanzte Sickermulde mit Absetzbereich für Sedimente
 - Südlich u. westlich entlang Spielplatz rund 240 m²
 - Bei Einstautiefe max. 30 cm → **Aufnahme ~ 70 m³**
- Oberflächige Aufnahme 15min Dauerregen mit 1-jährlicher Wiederkehr
- Unterirdische Sickerleistung bis 30-jährlicher Wiederkehr bemessen



Bildquellen: Dipl.-Ing. Ralf Dopheide e.U.



Fragen /
Anmerkungen?

Planen und Bauen: Umgang mit Boden

Infos auf

www.bodenwelten.de

- Bodenschutz beim Bauen
- Bodenschonende Abtrag, Lagerung und Einbau von Bodenmaterial



Bildquelle: Dipl.-Ing. Ralf Dopheide e.U.

Tipps für gesunden Boden im eigenen Garten

Für die im Vortrag verwendeten Abbildungen liegen keine Bildrechte vor.

Moorabbau - Torf & Klimaschutz



Bildquellen: Dipl.-Ing. Ralf Dopheide e.U.

Klimawandel im eigenen Garten



Verwendung von torfhaltigen und stark mineralisch gedüngten Erdprodukten



Anmischen eigener Erde mit Kompost aus dem Garten, mulchen um Wasser länger im Boden zu halten



Bildquellen: <https://pixabay.com>

1. Keinen Dünger im Herbst verwenden

- Nährstoffauswaschung
- Pflanze benötigt keine Düngung mehr

- **Besser:**
 - Mulchen
 - Gründüngung anbauen
 - In der Anbauzeit Kompost ausbringen



Bildquelle: Dipl.-Ing. Ralf Dopheide e.U.

2. Rückschnitt von Staudenbeeten erst im Frühjahr

Offener Boden führt zu Nährstoffverlusten und Erosion!

- Stehengelassene Stängel und Wurzeln dienen als/zum:
 - Nahrung für Bodentiere
 - Humusaufbau
 - Unterschlupf für viele Nützlinge (hohle Stängel)
 - Zierwert im Winter

Für die im Vortrag verwendeten Abbildungen liegen keine Bildrechte vor.

3. Belassen von Laub im Garten

Offener Boden führt zu
Nährstoffverlusten,
Winterquartiere gehen verloren!

- Laub unter Sträuchern belassen
- Auf Beete rechen
- Kompostieren!

Für die im Vortrag verwendeten Abbildungen
liegen keine Bildrechte vor.

4. Beete im Herbst nicht umstechen

- Störung der Bodenstruktur
- „künstliches“ – instabiles Krümelgefüge
- Nährstoffverluste durch starke Belüftung - Humusabbau

- **Besser:**
 - Gründüngung
 - Mulchen
 - Pflanzen abfrieren lassen
 - Boden im Frühling mit Sauzahn oder Grabgabel lockern
 - Nur stark tonige Böden umstechen (Frostgare!)
 - Auf den richtigen Zeitpunkt warten! (Gefahr von Verdichtungen!)

Für die im Vortrag verwendeten Abbildungen liegen keine Bildrechte vor.

5. Kompost anstatt Frischmist verwenden

- Frischmist...
 - ... lockt Schädlinge an
 - ... führt zu viele Nährstoffe zu (Herbst)
 - ...führt zu Nährstoffauswaschung
- **Besser:**
 - Mist vorher kompostieren
 - Angerotteter Frischmist im Frühling für Starkzehrer

Für die im Vortrag verwendeten Abbildungen liegen keine Bildrechte vor.



Bildquelle: Dipl.-Ing. Ralf Dopheide e.U.

6. Mist nicht eingraben oder einstechen

- Führt zu:
 - Fäulnis
 - Wurzelschäden – Fäulnishorizonte im Boden
 - Anlocken von Schädlingen
 - Zu hoher Nährstoffkonzentration
- **Besser:**
 - Kompost oberflächlich einarbeiten – lockert den Boden
 - Mist vorher kompostieren

Für die im Vortrag verwendeten Abbildungen liegen keine Bildrechte vor.

7. Keine Schwarzbrachen erzeugen

- Schwarzbrachen führen zu:
 - Austrocknung
 - Absterben des Bodenlebens
 - Nährstoffverluste
 - Erosion
- **Besser:**
 - Mulchen, Gründüngung
 - Untersaaten
 - Abfrieren lassen der Vegetation

Für die im Vortrag verwendeten Abbildungen
liegen keine Bildrechte vor.

Boden - Erosionsversuch



8. Sparsam mit Kompost umgehen

- Nährstoffübersversorgung
- Schwächung der Pflanzen
- Nährstoffauswaschung

- **Besser:**
 - 2-6 L Kompost pro m² im Jahr je nach Kultur
 - Bodenanalyse



Bildquelle: Dipl.-Ing. Ralf Dopheide e.U.



Bildquellen: Dipl.-Ing. Ralf Dopheide e.U.

9. Finger weg von mineralischem Dünger

- Pflanzenschwächung
- Mangelnde Qualität (Nitratgehalt)
- Nährstoffauswaschung
- Einseitige Förderung nährstoffliebender Pflanzen i . d. Wiese
- Energieaufwand bei der Produktion!
- **Besser:**
 - Auf Rasen dünn gesiebten Kompost
 - Im Ziergarten Kompost
 - Organische Dünger (Hornspäne ...), Pflanzenjauchen
 - Blumenwiesen benötigen keinen Dünger!

Für die im Vortrag verwendeten Abbildungen liegen keine Bildrechte vor.

10. Offene Bodenbeläge verwenden

- Gewährleisten Regenwasserversickerung und Luftaustausch
- Reduzieren Oberflächenversiegelung

- Rasengittersteine
- Schotterrasen
- Versickerungsfähige Pflastersteine
- Trittsteine statt gänzlich versiegelter Wege
- Drainbeläge

Für die im Vortrag verwendeten
Abbildungen liegen keine
Bildrechte vor.

Schulprojekt Bodenwissen



- Testung offener Bodenbeläge auf dem BOKU Versuchsgelände

Bildquellen: Dipl.-Ing. Ralf Dopheide e.U.



Bildquelle: Dipl.-Ing. Ralf Dopheide e.U.

Boden[wissen]

- Unterrichtsmaterialien für Schulen



Bildquelle: Dipl.-Ing. Ralf Dopheide e.U.

Strasshof 2021 auf dem Weg zu einer klimafitten Gemeinde

Vortragsabend 3 am 18. Mai 2021

Thema: Klimafitte Hausgärten

Was erwartet uns heute?

- Begrüßung
- Kurze Vorstellungsrunde

- Klimafitte Hausgärten
- Inhaltliche Bezüge zum Projekt „Strasshof 2021“
- Austausch



Vorstellrunde

- Name
- Bezug zum Klimawandel
- Schon vom Projekt gehört?

Für die im Vortrag verwendeten Abbildungen liegen keine Bildrechte vor.

Quelle: <https://sandra-dirks.de>

Ablauf heute

- Impuls: Klimafitte Hausgärten
- Inhaltliche Übersicht zum Projekt „Strasshof 2021“
 - Fokus Raumplanung
 - Fokus Regenwassermanagement
 - Fokus Straßenbegleitgrün

- Gemeinsame Diskussion und Austausch zu Klimaschutz und Boden („klimafittes Strasshof“)

Klimawandelangepasste Bepflanzung

Auf die **richtige Pflanzenauswahl** kommt es an!

- pflegeextensiver und damit kostengünstiger
 - schafft wertvolle Lebensräume
 - langfristig beständig am Standort

Was macht Pflanzen trockenheitstolerant?

Durch spezielle **Wuchsformen** und **speziell gebaute Blätter** trotzen Pflanzen der Hitze und der Trockenheit.

- Langsamere Wasserverdunstung der Blätter
- Wasserspeicherorgane oder tiefreichende Wurzeln

Bäume für Urban Heat Islands

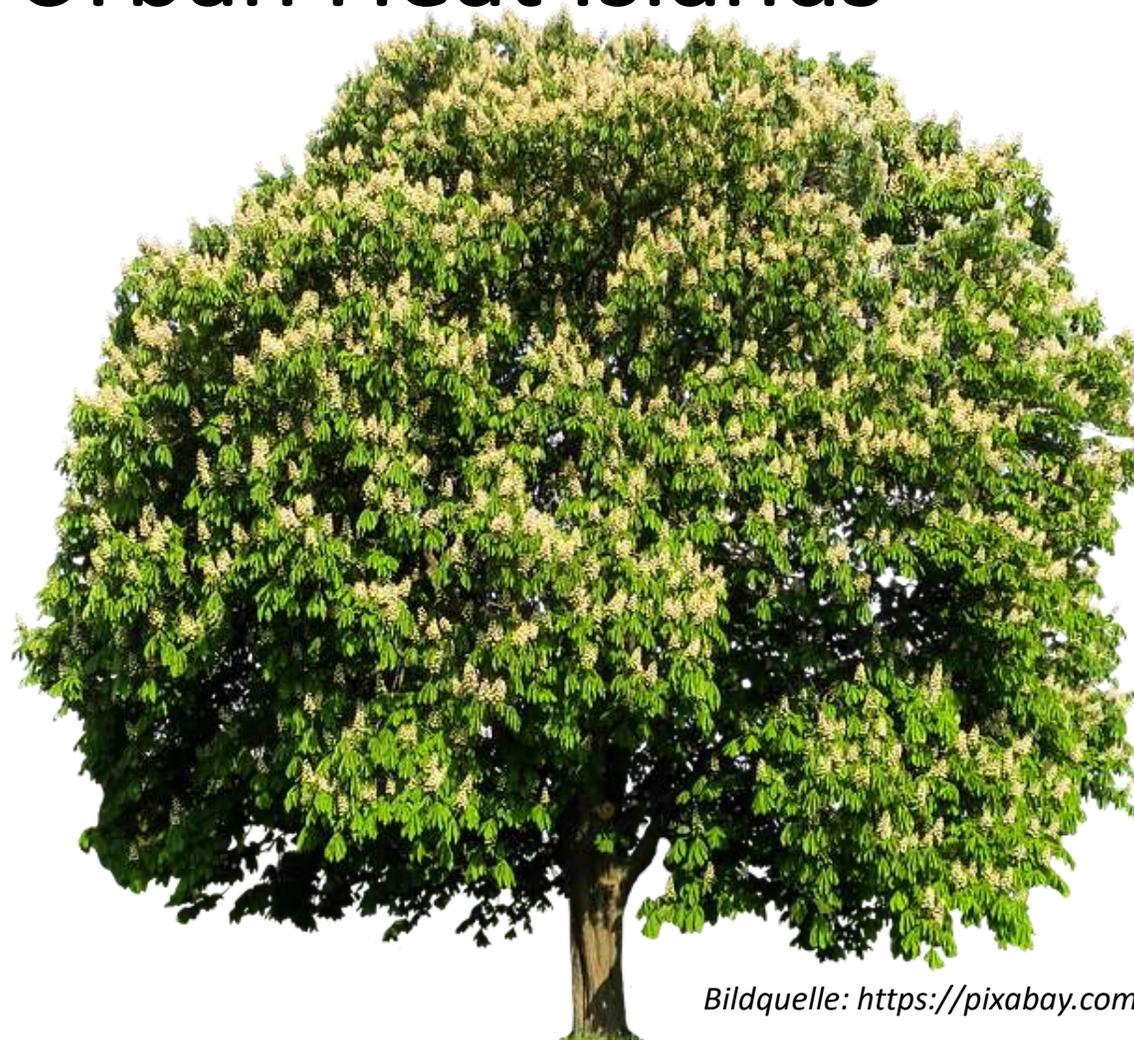
Schattenspender

Kühlung durch Transpiration

Sauerstoffproduzent

Erholung

Lärm- und Sichtschutz



Bodenerhalter

Nahrung

Raumwirkung

Lebensraum

Bildquelle: <https://pixabay.com>

Das Schwammstadt-Prinzip

- Schaffung eines Untergrundes, der von Baumwurzeln erschlossen werden kann und gleichzeitig auch einen tragfähigen Untergrund für Straßen und Gehwege bietet
- Kühlung durch Verdunstung und schattenspendende Wirkung
- pro m² Kronenprojektionsfläche werden 0,75m³ an durchwurzelbarem Raum benötigt

Für die im Vortrag verwendeten Abbildungen liegen keine Bildrechte vor.

Bildquelle: <https://www.3zu0.com/>

Klimawandelangepasste Bepflanzungen

Neue Baumarten für Städte und urbane Hitzeinseln könnten in Zukunft Linde, Ahorn und Kastanie ersetzen:

- Zürgelbäume aus Nordafrika
- Französischer Ahorn
- Spanische Eiche
- Nordamerikanische Zelkove
- Asiatischer Gingkobaum
- Japanischer Dreizahn-Ahorn
- Blasenbaum – *Koelreutheria paniculata*
- Silberlinde aus Südosteuropa (Bild rechts)

Für die im Vortrag verwendeten Abbildungen liegen keine Bildrechte vor.

Klimafitte Pflanzen

Kleine einheimische Laubbäume

Größere Auswahl an klimafitten Baumarten im Privatgarten als im öffentlichen Raum (kein Streusalz, allg. bessere Pflege etc.)

Feldahorn
Acer campestre



Bildquelle: <https://pixabay.com>

Zierapfel
Malus sp.



Bildquelle: <https://pixabay.com>

Mehlbeere
Sorbus aria

Für die im Vortrag verwendeten Abbildungen
liegen keine Bildrechte vor

Hainbuche
Carpinus betulus



Bildquelle: <https://pixabay.com>

Baumhasel
Coryllus colurna

Für die im Vortrag verwendeten Abbildungen
liegen keine Bildrechte vor

Klimafitte Pflanzen

Einheimische Laubbäume und Sträucher

Größere Auswahl an klimafitten Baumarten im Privatgarten als im öffentlichen Raum (kein Streusalz, allg. bessere Pflege etc.)

Hopfenbuche -15m
Ostrya Carpinifolia



Blumenesche
Fraxinus ornus



Blasenstrauch -
Colutea arborescens



Klimafitte Pflanzen

nicht einheimische Laubbäume

Zelkove

Zelkove serrata

Zierapfel

Malus sp.



Bildquelle: <https://pixabay.com>

Eisenholzbaum

Parrotia persica



Bildquelle: Flickr

Gleditschie

Gleditsia triacanthos



Bildquelle: <https://pixabay.com>

Gingko

Gingko biloba



Bildquelle: <https://pixabay.com>

Für die im Vortrag verwendeten Abbildungen
liegen keine Bildrechte vor

Klimafitte Pflanzen

Sträucher

Bartblume

Caryopteris clandonensis



Bildquelle: <https://pixabay.com>

Perückenstrauch

Cotinus coggygria



Bildquelle: <https://pixabay.com>

Wacholder

Juniperus



Bildquelle: <https://pixabay.com>

Hecht-Rose

Rosa glauca

Für die im Vortrag verwendeten Abbildungen
liegen keine Bildrechte vor

Klimafitte Pflanzen

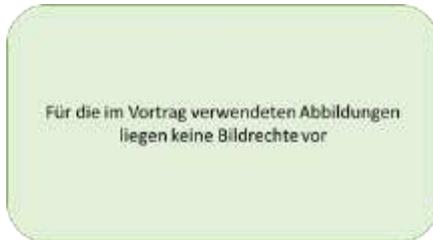
Winterharte Stauden

Steppensalbei
Salvia nemorosa



Bildquelle: <https://pixabay.com>

Kartäuser Nelke
Dianthus carthusianorum



Für die im Vortrag verwendeten Abbildungen
liegen keine Bildrechte vor

Fetthenne
Sedum telephium



Bildquelle: <https://pixabay.com>

Zypressen Wolfsmilch
Euphorbia cyparissias



Bildquelle: <https://pixabay.com>

Flachbl. Mannstreu
Eryngium planum



Für die im Vortrag verwendeten Abbildungen
liegen keine Bildrechte vor

A large, dark blue, textured circle is centered on a white background. The circle has a rough, ink-like edge with some white speckles and a slightly irregular shape. Inside the circle, the text "Fragen / Anmerkungen?" is written in a clean, white, sans-serif font, centered horizontally and vertically.

Fragen /
Anmerkungen?

Klimawandelangepasst im eigenen Garten



Englischer Rasen inkl. Bewässerung und Düngung



Naturwiese mit tiefwurzelnden Kräuter und Kleesorten



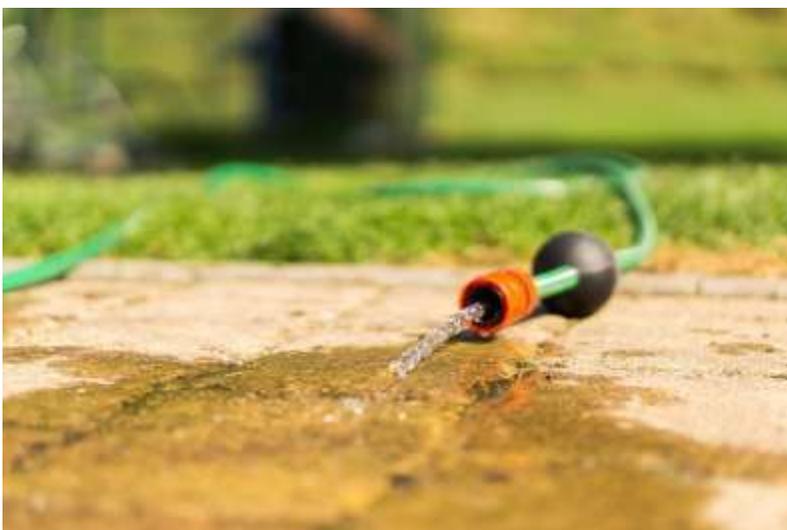
Bildquellen: <https://pixabay.com>

Klimawandel im eigenen Garten



Bewässerung mit kalkhaltigem Trinkwasser oder gechlortem Wasser

Sehr häufige Bewässerung



Bildquelle: <https://pixabay.com>



Bewässerung mit lauwarmen Regenwasser aus Sammeltonnen

Seltene dafür intensivere Bewässerung -> Pflanzen bilden längere Wurzeln aus

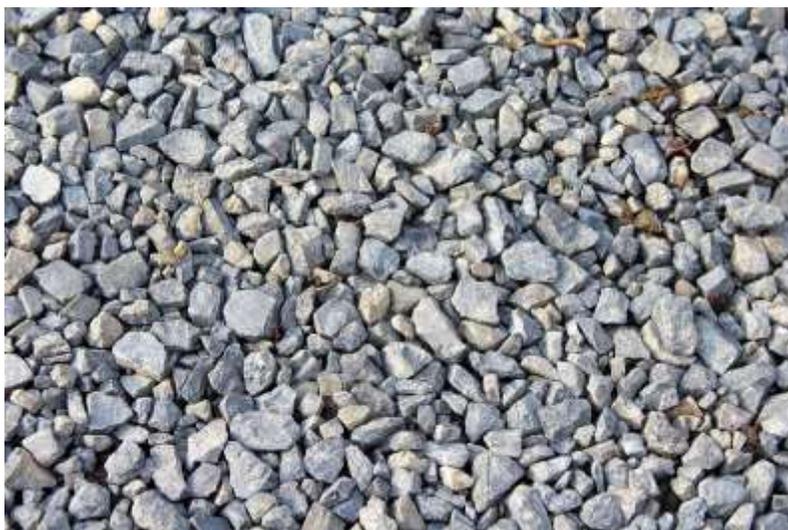


Bildquelle: <https://diybook.at>

Klimawandel im eigenen Garten



Unbepflanzte „pflegeleichte“ Kiesvorgärten



Bildquelle: <https://pixabay.com>



Nützlingsweide im Vorgarten, ebenfalls pflegeleicht durch Mahd zwei bis dreimal im Jahr



Bildquelle: <https://diybook.at>

Klimawandel im eigenen Garten



Produkte mit langen Lieferwegen und hohem Energie- und Wasseraufwand bei der Herstellung



Bildquelle: <https://pixabay.com>



Regionale Materialien verwenden
Spart Kosten und CO² für den Transport



Bildquelle: Dipl.-Ing. Ralf Dopheide e.U.

Klimawandel im eigenen Garten



Produkte immer neu im Baumarkt kaufen



Upcycling und Produkte wiederverwenden
Spart Kosten und Emissionen, schont die Ressourcen



Bildquellen:
<https://pixabay.com>

Klimawandel im eigenen Garten



Verwendung von torfhaltigen und stark mineralisch gedüngten Erdprodukten

Hoher Energieverbrauch und Emissionen bei der Herstellung



Anmischen eigener Erde mit Kompost aus dem Garten, mulchen um Wasser länger im Boden zu halten



Bildquellen: <https://pixabay.com>

Klimawandel im eigenen Garten



Überdüngung mit Stickstoff

Ein Zuviel an Stickstoff im Boden bewirkt die Freisetzung von Lachgas (klimaaktives Gas).



Bildquelle: <https://hausgarten.net>



Pflanzen nicht überdüngen, kein mineralischer Dünger, besser Humus aus dem eigenen Garten und gezielt organische Produkte verwenden



Bildquelle: <https://pixabay.com>

Und wie sind eure Erfahrungen in
euren Gärten?
Gibt es Herausforderungen bezüglich
Hitze? Klimawandel?

Gebäudebegrünungen...

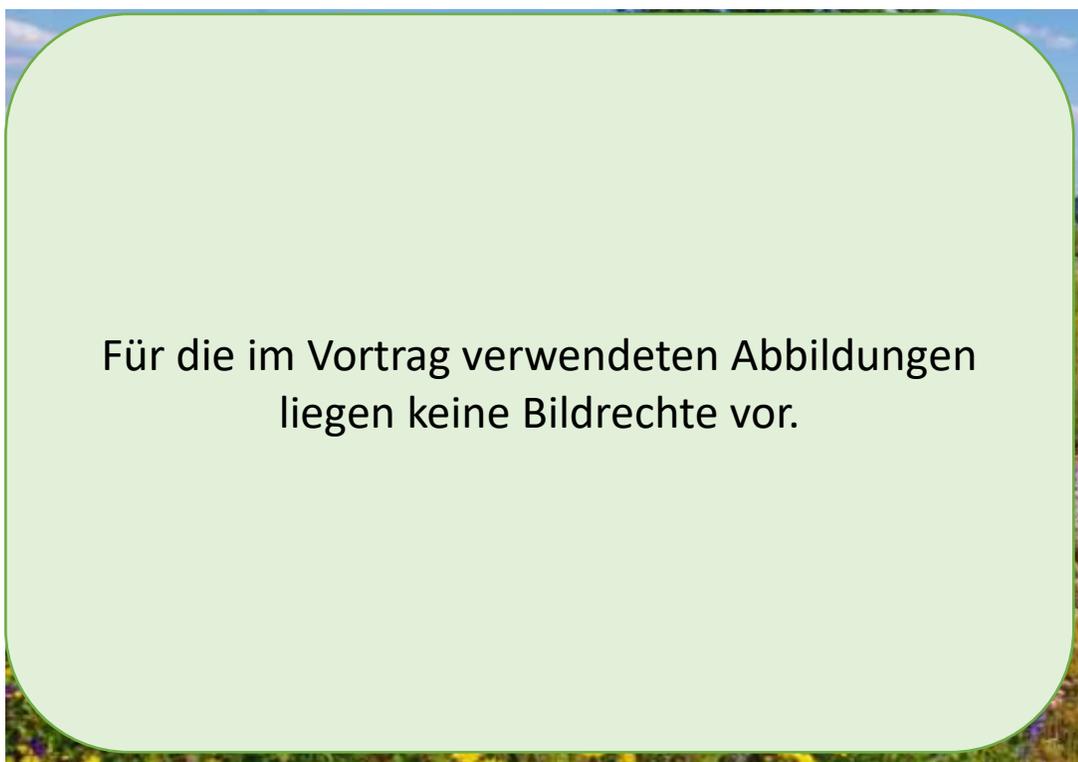
- ...verhindern das starke Aufhitzen der Gebäude im Sommer, wodurch sich die Luft nachts besser abkühlen kann.
- ...stellen Biotope für viele Tierarten dar.
- ...halten Regenwasser zurück und geben dieses langsam ab.
- ...reinigen die Luft.

Für die im Vortrag verwendeten Abbildungen liegen keine Bildrechte vor.

Bildquelle: <https://zinco.de>

Unterscheidung Bauwerksbegrünung

Dachbegrünungen



Bildquelle: <https://zinco.de>

Vertikalbegrünungen



Bildquelle: Dipl.-Ing. Ralf Dopheide e.U.

Vorteile einer Dachbegrünung

Für die im Vortrag verwendeten Abbildungen
liegen keine Bildrechte vor

Systematik Vertikalbegrünungen [lt. ÖNORM L 1136]



- Bodengebundene Vertikalbegrünung mit Selbstklimmern
kostengünstige Herstellung – geringer Pflegeaufwand



- Bodengebundene Vertikalbegrünung mit Rankhilfen und Kletterpflanzen



- Troggebundene Vertikalbegrünung



- Wandgebundene Vertikalbegrünung – Teilflächige Vegetationsträger
hohe Herstellungskosten – höherer Pflegeaufwand

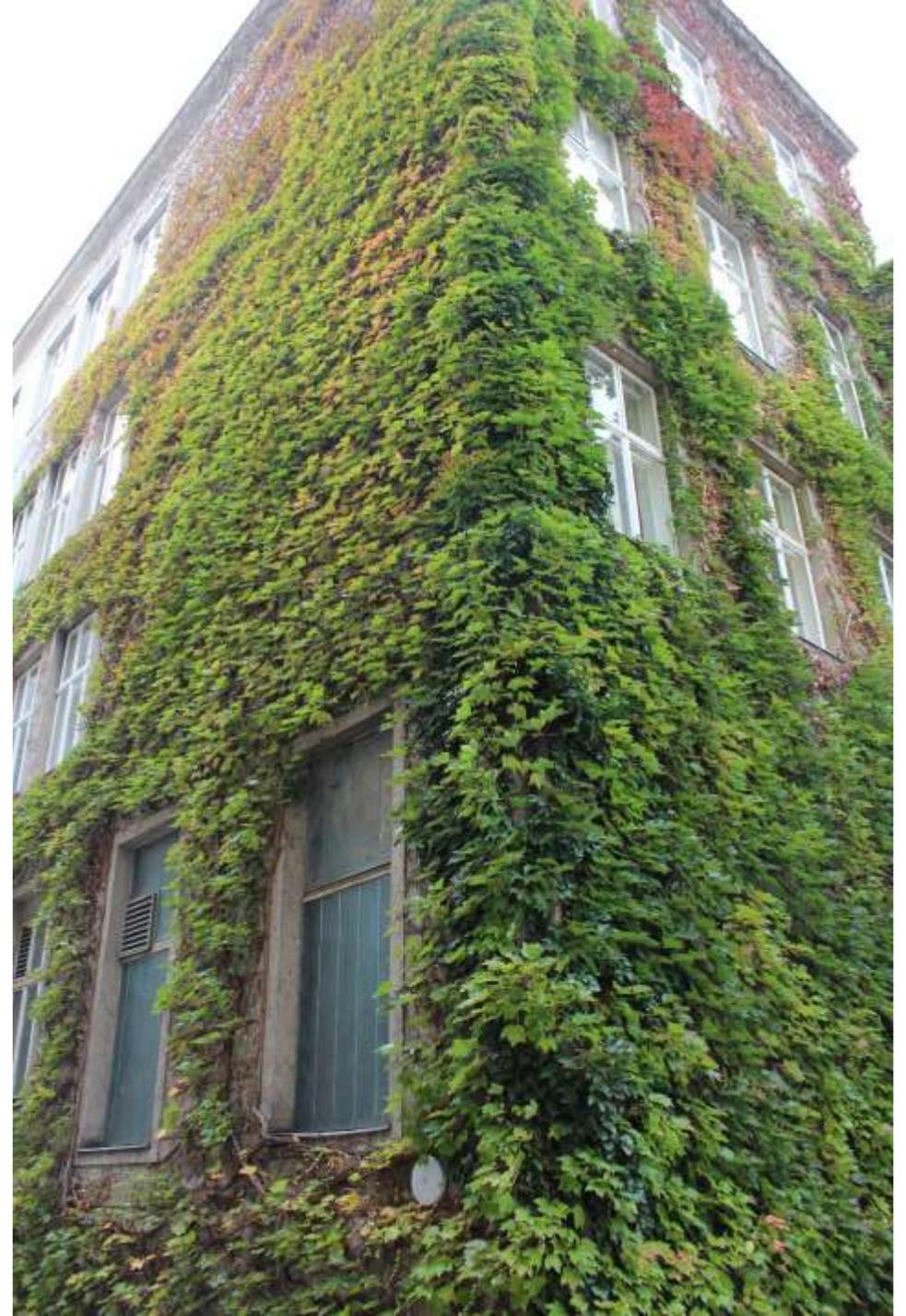


- Wandgebundene Vertikalbegrünung – Vollflächige Vegetationsträger

Quelle: Dipl.-Ing. Ralf Dopheide e.U.

Typen Vertikalbegrünung

- Kat. I: Bodengebundene Vertikalbegrünung mit Selbstklimmern



Bildquelle: Dipl.-Ing. Ralf Dopheide e.U.

Praxistipp: Überwuchsleiste für Selbstklimmer

- Variante 1: Freihalten von Fensterflächen
- Variante 2: Hinderung vor Überwachsen auf andere Gebäude (unterschiedliche Besitzverhältnisse)
- Variante 3: Vorgabe der Bewuchsfläche auf Feuermauern

- Leiste 20 cm auskragend erfüllt auch Brandschutzerfordernisse

Für die im Vortrag verwendeten Abbildungen liegen keine Bildrechte vor.

Bildquelle: Leitfaden Fassadenbegrünung der Stadt Wien 2019

Typen Vertikalbegrünung

- Kat. II: Bodengebundene Vertikalbegrünung mit Rankhilfen und Kletterpflanzen

*Bildquellen:
Dipl.-Ing. Ralf Dopheide e.U.*



Typen Vertikalbegrünung

- Kat. III: Troggebundene Vertikalbegrünung

*Bildquellen:
Dipl.-Ing. Ralf Dopheide e.U.*



Wuchs-und Begrünungshöhen bei Kletterpflanzen

- Efeu: Achtung! lichtfliehende Triebe
- Blauregen:
Wisteria sinensis: bis 30 m hoch
Wisteria floribunda: nur bis 10 m hoch

Für die im Vortrag verwendeten
Abbildungen liegen keine
Bildrechte vor.

Bildquelle: Leitfaden
Fassadenbegrünung
der Stadt Wien 2019

Typen Vertikalbegrünung

- Kat. IV: Wandgebundene Vertikalbegrünung – Vollflächige Vegetationsträger

Bildquellen: Dipl.-Ing. Ralf Dopheide e.U.



Typen Vertikalbegrünung

- Kat. IV: Wandgebundene Vertikalbegrünung – Teilflächige Vegetationsträger

Bildquellen: Dipl.-Ing. Ralf Dopheide e.U.



Wandgebundene Begrünungen



Bildquelle: Dipl.-Ing. Ralf Dopheide e.U.

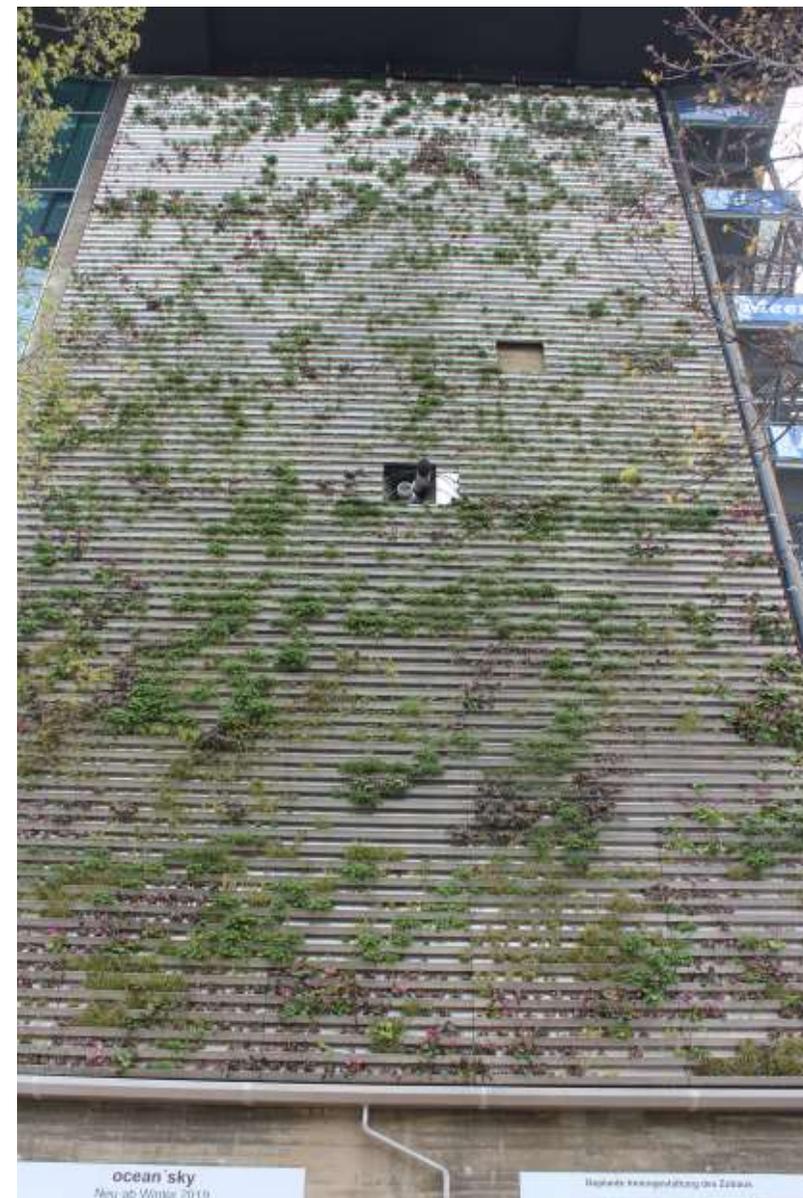


Fertigstellungspflege	Entwicklungspflege	Unterhaltungspflege
<ul style="list-style-type: none"> • Sichert das Anwachsen der Pflanzen • Ziel: Erreichen des abnahmefähigen Zustandes • Leistungen: <ul style="list-style-type: none"> • Rückschnitt • Düngung • Kontrolle d. Pflanzengesundheit • Nachpflanzen • Schädlingsbekämpfung • Kontrolle Überläufe • Kontrolle d. Bewässerung 	<ul style="list-style-type: none"> • Erzielung eines funktionsfähigen Zustandes • Dauer: 2 Jahre • Leistungen: <ul style="list-style-type: none"> • Rückschnitt • Düngung • Kontrolle: <ul style="list-style-type: none"> • Substrat • Technische Einrichtungen • Pflanzengesundheit • Schädlingsbekämpfung • Wartung d. Bewässerung 	<ul style="list-style-type: none"> • Erhaltung des funktionsfähigen Zustandes • Leistungen: <ul style="list-style-type: none"> • Rückschnitt • Düngung • Kontrolle: <ul style="list-style-type: none"> • Substrat • Technische Einrichtungen • Pflanzengesundheit • Schädlingsbekämpfung • Wartung d. Bewässerung • Entfernung unerwünschter Aufwuchs • Nachpflanzung

ÖNORM L 1136
 „Probetrieb“

Quelle: Dipl.-Ing. Ralf Dopheide e.U.

Wandgebundene Begrünungen



Bildquellen: Dipl.-Ing. Ralf Dopheide e.U.

Grünpflege



Bildquellen: Dipl.-Ing. Ralf Dopheide e.U.

Kostenrichtwerte

System	Herstellung [€/m ²]	Pflege [€/m ² *J]
 <p>Wandgebundene Vertikalbegrünung – Vollflächige Vegetationsträger, flächig</p>	800 – 1.500	10 – 50
 <p>Wandgebundene Vertikalbegrünung – Vollflächige Vegetationsträger, modular</p>	800 – 1.500	10 – 70
 <p>Wandgebundene Vertikalbegrünung – Teilflächige Vegetationsträger</p>	500 – 1.200	10 – 50
 <p>Troggebundene Vertikalbegrünung</p>	250 – 800	10 – 25
 <p>Bodengebunden Vertikalbegrünung mit Gerüstkletterpflanzen</p>	50 – 500	10 – 20
 <p>Bodengebunden Vertikalbegrünung mit Selbstklimmern</p>	50 – 500	10 – 15

Und eine Idee für Strasshof ...

Neues Gemeindeamt/1



Bildquellen: Dipl.-Ing. Ralf Dopheide e.U.

Neues Gemeindeamt/2



Bildquellen: Dipl.-Ing. Ralf Dopheide e.U.

Strasshof 2021 auf dem Weg zu einer klimafitten Gemeinde

Vortragsabend 4 am 22. Juni 2021

Thema: Fassaden- und Dachgärten

Was erwartet uns heute?

- Begrüßung
- Kurze Vorstellungsrunde

- Fassaden- und Dachgärten
- Inhaltliche Bezüge zum Projekt „Strasshof 2021“
- Austausch



Vorstellrunde

- Name
- Bezug zum Klimawandel & Bauwerksbegrünung
- Schon vom Projekt gehört?

Für die im Vortrag verwendeten Abbildungen liegen keine Bildrechte vor.

Ablauf heute

- Impuls: Fassaden- und Dachgärten
- Inhaltliche Übersicht zum Projekt „Strasshof 2021“
 - Fokus Raumplanung
 - Fokus Regenwassermanagement
 - Fokus Straßenbegleitgrün
- Gemeinsame Diskussion und Austausch zu Klimaschutz und Bauwerksbegrünung („klimafittes Strasshof“)

Gebäudebegrünungen...

- ...verhindern das starke Aufheizen der Gebäude im Sommer, wodurch sich die Luft nachts besser abkühlen kann.
- ...stellen Biotope für viele Tierarten dar.
- ...halten Regenwasser zurück und geben dieses langsam ab.
- ...reinigen die Luft.

Für die im Vortrag verwendeten Abbildungen liegen keine Bildrechte vor.

Bildquelle: <https://zinco.de>

Gebäudebegrünung im eigenen Garten

- Bewachsene Pergolen als kühlende Blätterdächer
- Begrünte Garagen und Carports

Für die im Vortrag verwendeten Abbildungen liegen keine Bildrechte vor.

Unterscheidung Bauwerksbegrünung

Dachbegrünungen

Vertikalbegrünungen

Für die im Vortrag verwendeten Abbildungen liegen keine Bildrechte vor.



Bildquelle: Dipl.-Ing. Ralf Dopheide e.U.

Typen Dachbegrünung

nach ÖNORM L 1131



Vorteile einer Dachbegrünung

Für die im Vortrag verwendeten Abbildungen
liegen keine Bildrechte vor

Positive Wirkungen von Dachbegrünungen

Für die im Vortrag verwendeten Abbildungen liegen keine Bildrechte vor.

ntion,
wasser
khalt

© Fricke

Bildquelle: <https://fricke.at/>

Mikroklima | Albedo | Dachbegrünungen

Für die im Vortrag verwendeten Abbildungen
liegen keine Bildrechte vor

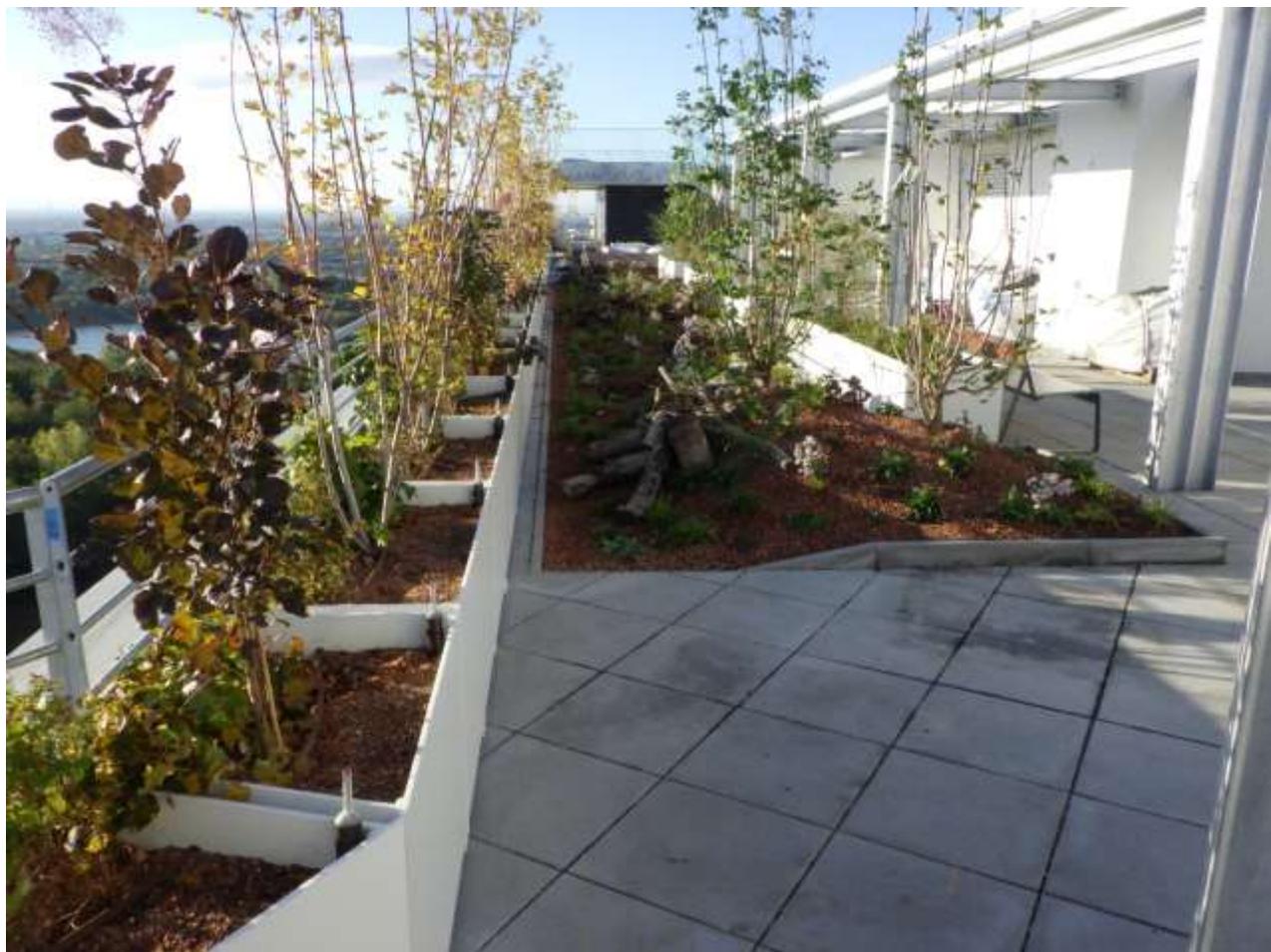
Vorteile von Dachbegrünungen

- Dachbegrünung: 13% bis 21%
- Blechdach: 24%
- Kiesdach: 38%

Dachbegrünungen reflektieren signifikant weniger Globalstrahlung, sie absorbieren und speichern sie.

Dies resultiert aber nicht in Aufheizung der Materialien: die **Evapotranspiration** und von Pflanzen und Substraten wandelt eintreffende Energie in latente Wärmeströme um, dabei entsteht Verdunstungskühle (Effekt der aktiven Oberfläche).

Dachbegrünungen reagieren daher als Puffersystem: in der Dachbegrünung steigt die Temperatur nicht über die umgebende Lufttemperatur an. Sie schützen das Gebäude und verlängern so die Materiallebensdauer.



Bildquellen: Dipl.-Ing. Ralf Dopheide e.U.

Strasshof 2021.

Vorbereitung von klimawandelangepassten Planungsinstrumenten und -prozessen für ein Smart Village

Mikroklima | Temperaturprofile

Orange: Temperatur an der Gebäudeabdichtung; Blau: Lufttemperatur; Rot: Oberflächentemperatur Substrat; Dunkelrot: Temperatur im Substrat

Für die im Vortrag verwendeten Abbildungen
liegen keine Bildrechte vor

Bildquellen: <https://gruenstattgrau.at>

Wasserspeicherwirkung extensive Dachbegrünung

Wasserrückhalt im Jahresmittel in %

(Mehrjährige Ermittlungen für Standorte mit 650 – 800 mm Jahresniederschlag):

Extensivbegrünungen:

50 bis 60 %

Intensivbegrünungen:

60 bis über 90 % (100%)

Für die im Vortrag verwendeten Abbildungen liegen keine Bildrechte vor.

www.gruenstadtklima.at

Bildquelle: <https://gruenstadtklima.at>

Aufbau und Funktionsweisen

- Pflanzebene –
- Vegetationstragschicht
- Filterschicht
- Dränschicht
- Schutzlage
- Wurzelschicht
- Dachaufbau

Für die im Vortrag verwendeten Abbildungen liegen keine
Bildrechte vor.

Bildquelle: <https://www.bauen.de>

Systemaufbau - mehrschichtig

Begrünungsart	Gesamtdicke des Begrünungsaufbaues
Intensivbegrünungen hoher Pflegeaufwand, regelmäßige Bewässerung	
Rasen	≥ 20 cm
niedrige Stauden-Gehölz-Begrünungen	≥ 20 cm
mittelhohe Stauden-Gehölz-Begrünungen	≥ 25 cm
höhere Stauden-Gehölz-Begrünungen	≥ 35 cm
Solitärsträucher und Kleinbäume	≥ 50 cm
Bäume	≥ 80 cm
Reduzierte Intensivbegrünungen mittlerer Pflegeaufwand, in Trockenperioden ausreichende Bewässerung	≥ 15 cm
Wildstauden-Gehölz-Begrünungen	≥ 20 cm
Stauden-Gehölz-Begrünungen	≥ 25 cm
Gehölz-Begrünungen	
Extensivbegrünungen geringer Pflegeaufwand, ohne zusätzliche Bewässerung	
Sedum-Moos-Kraut-Begrünungen	≥ 10 cm
Sedum-Gras-Kraut-Begrünungen	≥ 12 cm
Gras-Kraut-Begrünungen	≥ 19 cm
Reduzierte Extensivbegrünungen geringer Pflegeaufwand, ohne zusätzliche Bewässerung	
Sedum-Moos-Begrünungen	≥ 8 cm

Für die im Vortrag verwendeten Abbildungen liegen keine Bildrechte vor.

Bildquelle: <https://optigruen.de>

Grundlegendes zur Planung /1

Ausnahmestandort (Wind, Strahlung, Versorgung, Ressource Boden)

BEGRÜNUNGSZIEL!

- Rechtliche Grundlagen (Eigentumsverhältnisse)
- Statik
- Dachbauart und Eignung (Bauphysik: Warmdach , Kaltdach , **Umkehrdach (keine Einschichtbauweisen)**)
- Dämmung, Dampfsperren, Hinterlüftung, Wurzelfeste Abdichtung
- Einfassung und Anschlüsse
- Dachgefälle Flachdach (1,8%, 9%)
- Zusatzmaßnahmen Steildach (Neigung 22 °°, 45
- Entwässerungseinrichtungen
- Zugänglichkeit und Sicherheit Errichtung und Pflege
- Anschlussverfügbarkeit und Steuerung: Künstliche Bewässerung

Für die im Vortrag verwendeten Abbildungen liegen keine Bildrechte vor.

Grundlegendes zur Planung /2

- Funktion und Nutzung, Begrünungsziel (z.B. Ästhetik oder Ökologie)
- Standort und kleinklimatische Verhältnisse (Verschattung, Größe, Lage, Exposition)
- Wartungs- und Pflegeintensität
- Haustechnik Anschlussverfügbarkeit und Steuerung: Künstliche Bewässerung
- Vegetationstechnik (Substrate, Begrünungsaufbau, Pflanzenartenauswahl, etc.)
- Regionalität und Nachhaltigkeit Materialien
- Kostenermittlung
- Individuelle Anforderungen der Projekte
- Fördermöglichkeiten



Bildquelle: Dipl.-Ing. Ralf Dopheide e.U.

Strasshof 2021.

Vorbereitung von klimawandelangepassten Planungsinstrumenten und -prozessen für ein Smart Village



Bildquellen:
Dipl.-Ing. Ralf Dopheide e.U.

Strasshof 2021.

Vorbereitung von klimawandelangepassten Planungsinstrumenten und -prozessen für ein Smart Village



Fragen /
Anmerkungen?

Habt ihr bereits Erfahrungen mit Bauwerksbegrünungen?

Systematik Vertikalbegrünungen [lt. ÖNORM L 1136]



- Bodengebundene Vertikalbegrünung mit Selbstklimmern
kostengünstige Herstellung – geringer Pflegeaufwand



- Bodengebundene Vertikalbegrünung mit Rankhilfen und Kletterpflanzen



- Troggebundene Vertikalbegrünung



- Wandgebundene Vertikalbegrünung – Teilflächige Vegetationsträger
hohe Herstellungskosten – höherer Pflegeaufwand



- Wandgebundene Vertikalbegrünung – Vollflächige Vegetationsträger

Bildquellen: Dipl.-Ing. Ralf Dopheide e.U.

Praxistipp: Überwuchsleiste für Selbstklimmer

- Variante 1: Freihalten von Fensterflächen
- Variante 2: Hinderung vor Überwachsen auf andere Gebäude (unterschiedliche Besitzverhältnisse)
- Variante 3: Vorgabe der Bewuchsfläche auf Feuermauern

- Leiste 20 cm auskragend erfüllt auch Brandschutzerfordernisse

Für die im Vortrag verwendeten Abbildungen liegen keine Bildrechte vor.

Quelle: Leitfaden Fassadenbegrünung der Stadt Wien 2019

Messbare Leistungen /1

- Oberflächentemperaturen (Reduktion zwischen 8-19°C)
- Verdunstung(280 kWh/Fassade/Tag)
- Wärmeinseleffekt(-5°C Lufttemperatur an extremen Hitzetagen)
- Luftfeuchte(20-40% höhere rel. Luftfeuchte im Sommer, 2-8% im Winter)



Bildquelle: Dipl.-Ing. Ralf Dopheide e.U.

Messbare Leistungen /2

- **Biomasse**(Laubfall bodengebundener Kletterpflanzen Brennwert 23 MWh/ha)
- **Luftreinigung/Schadstoffbindung**(2,3 kg CO₂/m²a 2 t CO₂ im Jahr Bindung bei Efeu, 1,7 kg O₂/m²a Sauerstoff, 4-6g/m² gebundener Staub nach 1 Vegetationsperiode=71% lungengängige Stoffe)
- **Dämmung**(Systemabhängig: +7° C VHF, +3° C Efeu, Wärmedurchfluss auf Hälfte reduziert-MA 48)
- **Lärmschutz**(2,7-5 dB bei Efeu und Wildem Wein, 4-9 dB bei Wandgebundenen Systemen)
- **Sonnenschutz/Verschattung/Wirtschaftlichkeit** (40-80% Sonneneinstrahlung absorbiert bzw. reflektiert, Verschattungsrate laubabwerfende Kletterpflanzen von 70-95%, Kühlkostensparnis 43%, Primärenergieeinsparung 26% im Vergleich zu konventionellem Sonnenschutz)
- **Biodiversität** (Fledermäuse, Vögel und Insekten als Profiteure, Fokus Efeu)
- **Akzeptanz** (84% der BewohnerInnen von begrünten und 68% von unbegrünten Häusern stehen Fassadenbegrünung positiv gegenüber, lokale Identität, Naturbewusstsein, Naturerinnerung)

Wuchs- und Begrünungshöhen bei Kletterpflanzen

- Efeu: Achtung! lichtfliehende Triebe
- Blauregen:
Wisteria sinensis: bis 30m hoch
W. floribunda: bis 10 m hoch

Für die im Vortrag verwendeten
Abbildungen liegen keine Bildrechte
vor.

Quelle: Leitfaden
Fassadenbegrünung
der Stadt Wien 2019

Wuchsformen

Für die im Vortrag verwendeten Abbildungen
liegen keine Bildrechte vor.

Quelle: Leitfaden Fassadenbegrünung der Stadt Wien 2019, © MA 22



Bildquelle : Dipl.-Ing. Ralf Dopheide e.U.

Offener Bodenanschluss



Bildquellen: Dipl.-Ing. Ralf Dopheide e.U.

Offener Bodenanschluss

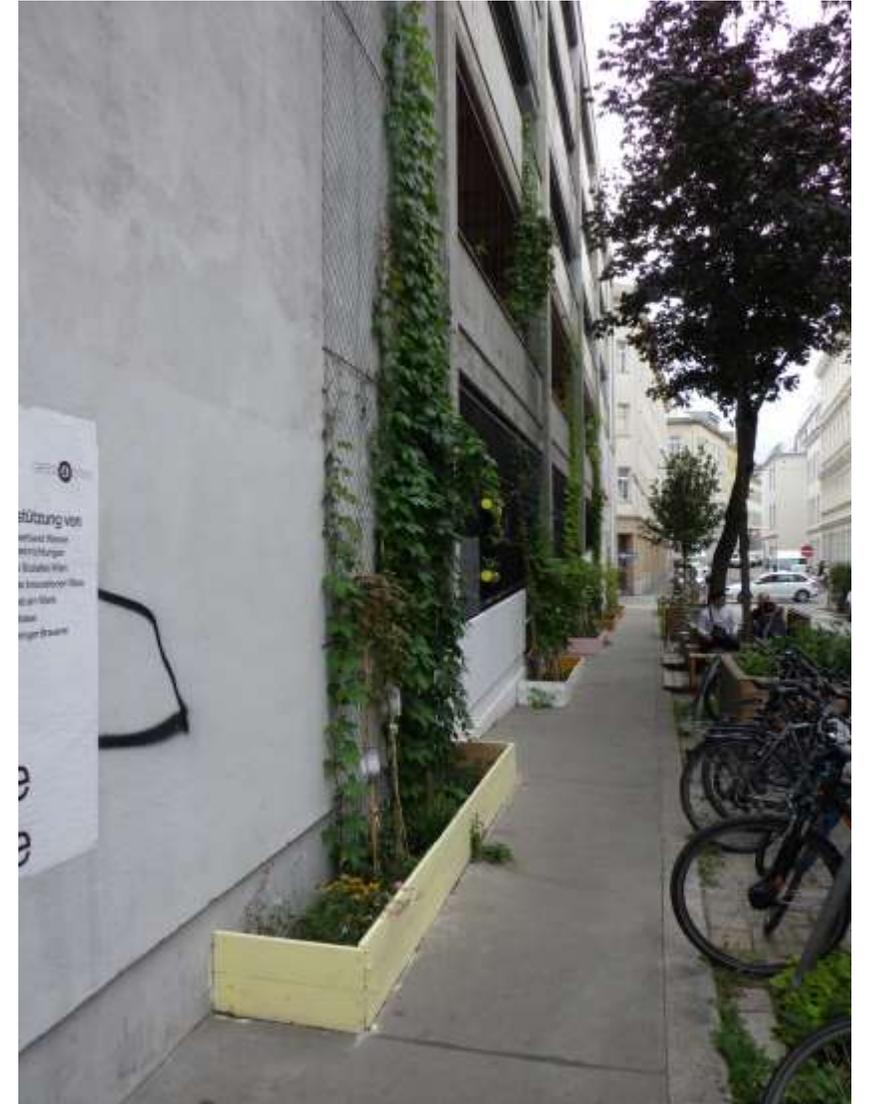


Bildquellen: Dipl.-Ing. Ralf Dopheide e.U.



Strasshof 2021.
Vorbereitung von klimawandelangepassten Planungsinstrumenten und -prozessen für ein Smart Village

Vertikalbegrünung bodengebunden mit Kletterpflanzen



Bildquellen: Dipl.-Ing. Ralf Dopheide e.U.



*Bildquelle:
Dipl.-Ing. Ralf Dopheide e.U.*

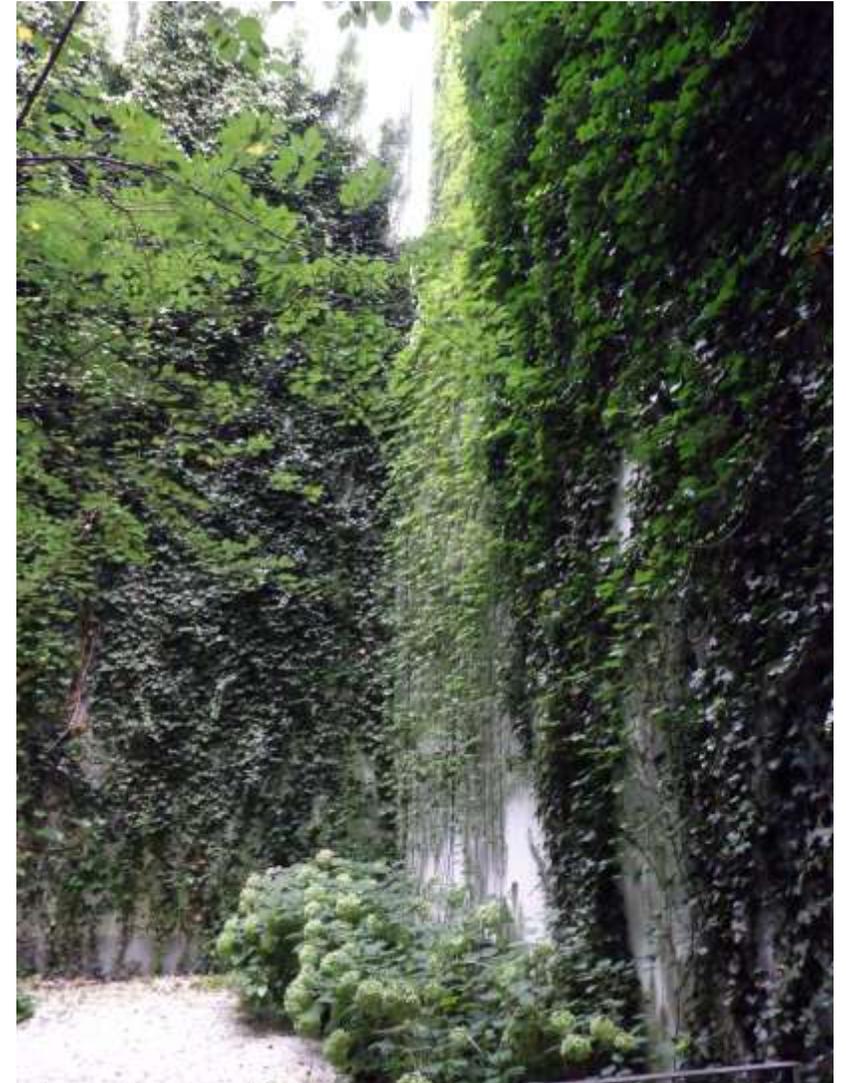
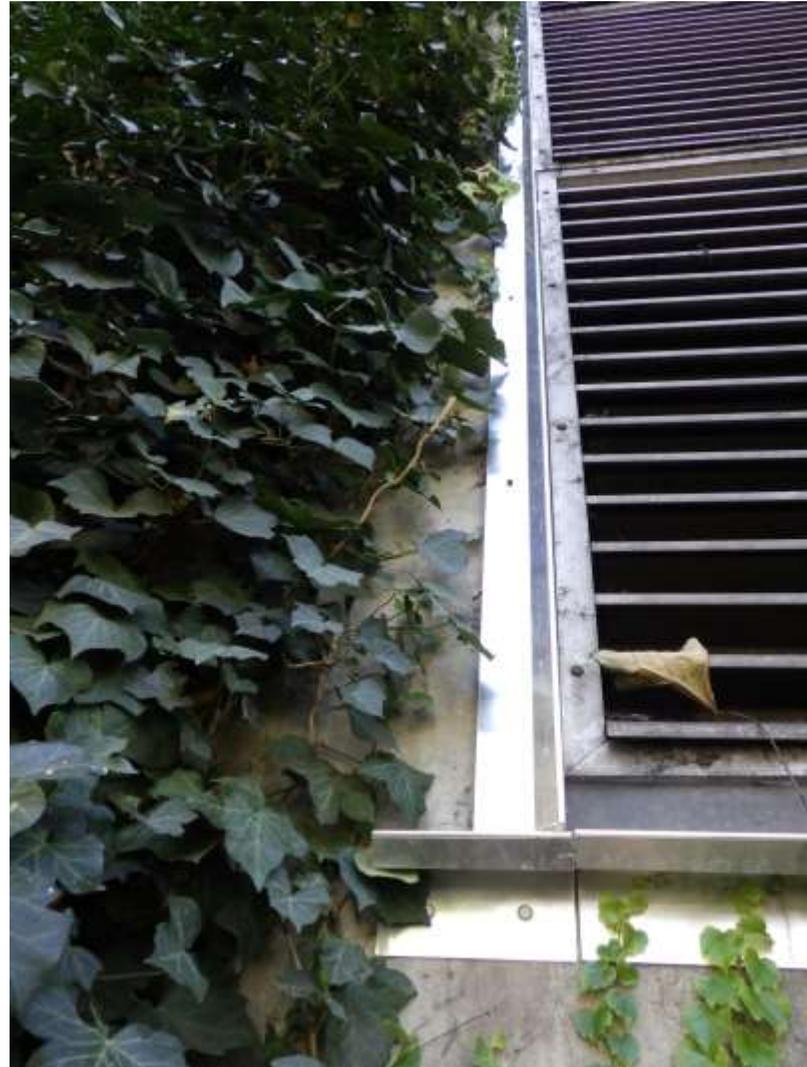
Strasshof 2021.

Vorbereitung von klimawandelangepassten Planungsinstrumenten und -prozessen für ein Smart Village



Bildquellen: Dipl.-Ing. Ralf Dopheide e.U.

'Veitchii' Überwuchsleiste



*Bildquellen:
Dipl.-Ing. Ralf Dopheide e.U*

Strasshof 2021.
Vorbereitung von klimawandelangepassten Planungsinstrumenten und -prozessen für ein Smart Village



*Bildquelle:
Dipl.-Ing. Ralf Dopheide e.U.*



Bildquellen: Dipl.-Ing. Ralf Dopheide e.U.

Strasshof 2021.

Vorbereitung von klimawandelangepassten Planungsinstrumenten und -prozessen für ein Smart Village



Bildquelle:
Dipl.-Ing. Ralf Dopheide e.U.

Biotope City



Bildquellen: Dipl.-Ing. Ralf Dopheide e.U.



Bildquelle: Dipl.-Ing. Ralf Dopheide e.U.

Vertikalbegrünung – wandgebunden/ teilflächig



Bildquellen: Dipl.-Ing. Ralf Dopheide e.U.

Vertikalbegrünungen im Winter



Bildquellen: Dipl.-Ing. Ralf Dopheide e.U.

Grünpflege



Bildquellen: Dipl.-Ing. Ralf Dopheide e.U.

Vertikalbegrünung wandgebunden/vollflächig



Bildquellen: Dipl.-Ing. Ralf Dopheide e.U.





Fertigstellungspflege	Entwicklungspflege	Unterhaltungspflege
<ul style="list-style-type: none"> • Sichert das Anwachsen der Pflanzen • Ziel: Erreichen des abnahmefähigen Zustandes • Leistungen: <ul style="list-style-type: none"> • Rückschnitt • Düngung • Kontrolle d. Pflanzengesundheit • Nachpflanzen • Schädlingsbekämpfung • Kontrolle Überläufe • Kontrolle d. Bewässerung 	<ul style="list-style-type: none"> • Erzielung eines funktionsfähigen Zustandes • Dauer: 2 Jahre • Leistungen: <ul style="list-style-type: none"> • Rückschnitt • Düngung • Kontrolle: <ul style="list-style-type: none"> • Substrat • Technische Einrichtungen • Pflanzengesundheit • Schädlingsbekämpfung • Wartung d. Bewässerung 	<ul style="list-style-type: none"> • Erhaltung des funktionsfähigen Zustandes • Leistungen: <ul style="list-style-type: none"> • Rückschnitt • Düngung • Kontrolle: <ul style="list-style-type: none"> • Substrat • Technische Einrichtungen • Pflanzengesundheit • Schädlingsbekämpfung • Wartung d. Bewässerung • Entfernung unerwünschter Aufwuchs • Nachpflanzung

ÖNORM L 1136
 „Probetrieb“

Quelle: Dipl.-Ing. Ralf Dopheide e.U.

Kostenrichtwerte

System	Herstellung [€/m ²]	Pflege [€/m ² *J]
 <p>Wandgebundene Vertikalbegrünung – Vollflächige Vegetationsträger, flächig</p>	800 – 1.500	10 – 50
 <p>Wandgebundene Vertikalbegrünung – Vollflächige Vegetationsträger, modular</p>	800 – 1.500	10 – 70
 <p>Wandgebundene Vertikalbegrünung – Teilflächige Vegetationsträger</p>	500 – 1.200	10 – 50
 <p>Troggebundene Vertikalbegrünung</p>	250 – 800	10 – 25
 <p>Bodengebunden Vertikalbegrünung mit Gerüstkletterpflanzen</p>	50 – 500	10 – 20
 <p>Bodengebunden Vertikalbegrünung mit Selbstklimmern</p>	50 – 500	10 – 15

Quelle: Dipl.-Ing. Ralf Dopheide e.U.

Und eine Idee für Strasshof ...

Neues Gemeindeamt/1



Bildquellen: Dipl.-Ing. Ralf Dopheide e.U.

Neues Gemeindeamt/2



Bildquellen: Dipl.-Ing. Ralf Dopheide e.U.



Büro für
nachhaltige
Kompetenz

Dipl.-Ing.ⁱⁿ Dr.ⁱⁿ Bente Knoll
Geschäftsführerin
bente.knoll@b-nk.at

+43 676 6461015



Dipl.-Ing. Ralf Dopheide
Geschäftsführer
ralf@dopheide.at

+43 699 1084733