

## Endergebnisbericht zu AP2 - Task 2.5

# Musterumsetzungen grüner Infrastruktur in Bundesländern



MehrGrüneSchulen

Finanzierungsmodelle für grüne Infrastruktur an Schulen

### Die Autorinnen und Autoren sowie Umsetzungsteam:

Dipl. -Ing. Ralf Dolpheide e. U.  
Fabian Schiefermair



Kontakt:

Dipl. -Ing. Ralf Dolpheide e. U.  
office@dopheide.at  
+ 43 1 23 13 509

TU Wien - Forschungsbereich Ökologische  
Bautechnologien:  
Werner Wimmer, Abdulah Sulejmanovski



### Umsetzungsworkshops an den Schulen:

BHAK Wörgel, Tirol

Wirtschafts- und Tourismusschule Pannoneum  
Neusiedl am See, Burgenland

Volksschule Maria Gail Villach, Kärnten

BHAK Korneuburg, Niederösterreich

BRG/BORG Kirchdorf an der Krems, Oberösterreich

BHAK/BHAS St. Johann im Pongau, Salzburg

BG GIBS Graz, Steiermark

BORG Lauterach, Vorarlberg

## Projektleitung:



Technische Universität Wien,  
Fakultät für Bau- und  
Umweltingenieurwesen,  
Institut für Werkstofftechnologie,  
Bauphysik und Bauökologie,  
Forschungsbereich Ökologische  
Bautechnologien

Univ. Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. Azra  
Korjenic, Florian Teichmann, Dipl.-  
Ing. Ines Kirchengast, Abdulah  
Sulejmanovski, Werner Wimmer

## Projektpartner & Projektpartnerinnen:



Technische Universität Wien, Fakultät  
für Bau- und Umweltingenieurwesen,  
Institut für Hoch- und Industriebau,  
Forschungsbereich Integrale Planung  
und Industriebau

Mag.rer.soc.oec. Dr.rer.soc.oec  
Marijana Srećković, Dipl.-Ing. Hannes  
Veit, Franziska Buschina BSc, Dominik  
Hartmann BSc



Camillo Sitte Versuchsanstalt für  
Bauwesen

Arch. Dipl.-Ing. Angelika Zeininger, Arch.  
Mag. Erwin Steiner, Dipl.-Ing. Marco  
Fiedler, DI Dr. techn. Christoph Hackspiel,  
Michael Mitterböck



Büro für nachhaltige Kompetenz B-NK  
GmbH

Dipl.-Ing. Dr. Bente Knoll,  
Dipl.-Ing. Agnes Renkin BSc  
Alexandra Grieshofer



Dipl.-Ing. Ralf Dopheide e.U.

Dipl.-Ing. Ralf Dopheide,  
Dipl.-Ing. Fabian Schiefermair

Februar 2023

Zitiervorschlag: Dopheide, Ralf; Schiefermair, Fabian (2023): MehrGrüneSchulen - Task 2.5 Musterumsetzungen grüner Infrastrukturen in Bundesländern. Eine Publikation im Rahmen des Projekts „MehrGrüneSchulen. Finanzierungsmodelle für grüne Infrastruktur an Schulen.“

online verfügbar unter: <https://smartcities.at/projects/mehrgrueneschulen/>

### Urheberrechtshinweis:

Alle Bilder und Texte dieser Seiten unterliegen urheberrechtlichem Schutz. Wer Werke oder Werkteile dieser Seiten nutzen möchte, muss auf das Einhalten der formalen Zitierregeln achten.

Dieses Projekt wird aus Mitteln des Klima- und Energiefonds gefördert und im Rahmen des Programms „Smart Cities Demo - Living Urban Innovation 2019“ durchgeführt.

Das Projekt wird zusätzlich von der Bundesimmobiliengesellschaft (BIG) unterstützt.

# MehrGrüneSchulen

## Autorinnen und Autoren:



Dipl.-Ing. Ralf Dopheide e. U.

Fabian Schiefermair

## Fotonachweis/Zeichnungen:

Wenn nicht anders angegeben: Dipl.-Ing. Ralf Dopheide e. U. bzw. Projektkonsortium

## Task 2.5 Musterumsetzungen grüner Infrastrukturen in Bundesländern

### Umgesetzte Begrünungen an Schulen:

BHAK Wörgl (Tirol)

#### **Bau-/Planzworkshop: 15 - 17.09.2021**

Pergola mit Pflanztrögen, Sitzbank und Rankhilfe - Schulterrasse

Auf Schulterrasse wurde in Anlehnung an die von Schüler\*innen erstellte Bauanleitung „Green Classroom“ eine Pergola mit Sitzmöglichkeiten und Pflanztrögen aus Holz sowie Rankhilfen für Kletterpflanzen geplant, mit Schüler\*innen vor Ort konfiguriert und errichtet.

#### **Konstruktion und Aufbau:**

- Pfostenträger als Verbinder zum Untergrund
- Steher und Rahmenkonstruktion ~4x4 m aus Kantholz 12/12 Lärche
- Waagrechte Staffeln 4/7 Lärche
- Pflanztröge UK 12/12, 4/7 und Dielen 28/140 Lärche
- Sitzbänke 4/7 Lärche
- Stahlseile 4mm als Rankhilfe mit Spannvorrichtungen

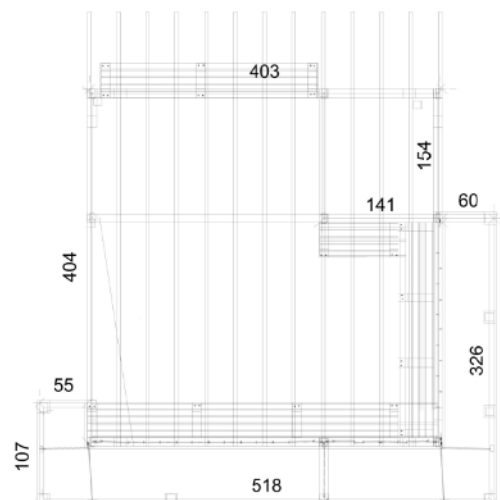


Abbildung 1: Planskizze Pergola Wörgl



Abbildung 2: Bauworkshoptage Pergola Wörgl



Abbildung 3: fertige Pergola Wörgl

## Wirtschafts- und Tourismusschule Pannoneum Neusiedl am See (Burgenland)

### Bauworkshop: 23.06.2022

#### Hochbeet im Hofgarten

Im Hofgarten der Schule wurde mit den Schüler\*innen ein Hochbeet (~ 4x1 m) errichtet. Auf dem Hochbeet sollen im Unterricht Gemüse und Kräuter kultiviert werden, welche im Rahmen des Kochunterrichtes in den eigenen Gastro-Küchen Verwendung finden.

#### Konstruktion und Aufbau:

- Kiesschüttung als Sauberkeits- und Drainschicht
- Unterkonstruktion Kantholz 5/8 Lärche
- Dielen 14/2,7 Lärche
- Noppenfolie
- Wühlmausgitter
- Bewässerungszuleitung legen



Abbildung 4: Hochbeet für Gemüse und Kräuter Neusiedl

**Bau-/Planzworkshop: 04.05.2022**

Mobile Pflanztröge mit Rankhilfe - Innenraum

In zwei Klassen wurde jeweils ein mobiler Pflanztrog aus Holz mit Boxen, Rollen und Rankhilfe geplant, vorgebaut und mit Schüler\*innen montiert, befüllt und bepflanzt.

**Konstruktion und Aufbau:**

- Rahmenkonstruktion (~ 140x50 cm) aus Kantholz 4,5/7 und 4,4/4,4
- Je 2 Pflanztröge „Gartenbox“ (45x45 cm)
- Vier feststellbare Lenkrollen
- Stahlseile 4mm als Rankhilfe mit Spannvorrichtung
- Drainageschicht mit Blähton
- Filtervlies
- Mineralisches Substrat
- Kontrollrohr für Anstaubewässerung je Trog
- Zimmerpflanzen und Indoor-Kletterpflanzen



Abbildung 5: Visualisierung mobiler Trog mit Gartenboxen



Abbildung 6: Bepflanzter mobiler Trog mit Gartenboxen Villach

## BHAK Korneuburg (Niederösterreich)

**Bauworkshop: 09.+10.09.2021**

**Pflanzworkshop: 28.03.2022**

(doppel-) „T-Bench“ Pergola im Schulgarten

Auf der Rasenfläche des Schulgartens wurde in Anlehnung an die von Schüler\*innen erstellte Bauanleitung „T-Bench“ eine Art Pergola mit Sitzmöglichkeiten aus Holz und Rankhilfe für Kletterpflanzen geplant und mit Schüler\*innen errichtet und im Frühling bepflanzt.

### **Konstruktion und Aufbau:**

- Betonplatten und Kiesschüttung als Auflagefläche und Sauberkeitsschicht
- Steher und Rahmenkonstruktion aus Kantholz 10/10 Lärche
- Waagrechte Staffeln 5/8 Lärche
- Sitzkonstruktion, Lehne und Auflage Staffeln 9/9 und 7/4,5 Lärche
- Sitzauflage abnehmbar für Pflanzenpflege und Wartung
- Stahlseile 4mm als Rankhilfe mit Spannvorrichtungen
- Kletterpflanzen (*Wisteria*, Schlinger)
- Mulchschicht (Kies)



Abbildung 7: Visualisierung Pergola Korneuburg



Abbildung 8: Bau- und Pflanzworkshoptage Pergola Korneuburg



*Abbildung 9: fertige Pergola Korneuburg*



## BRG/BORG Kirchdorf an der Krens (Oberösterreich)

### Bau-/Pflanzworkshop: 09 + 10.06.2022

Pergola mit Pflanztrögen, Sitzbank und Kletterpflanzen - Schulhof

Auf dem voll versiegelten Schulhof wurde in Anlehnung an die von Schüler\*innen erstellte Bauanleitung „Green Classroom“ eine Pergola mit Sitzmöglichkeiten und Pflanztrögen aus Holz sowie Rankhilfen für Kletterpflanzen geplant und mit Schüler\*innen diverser Klassen errichtet und bepflanzt.

#### Konstruktion und Aufbau:

- Pfostenträger als Verbinder zum Untergrund
- Steher und Rahmenkonstruktion 4x4 m aus Kantholz 10/10 Lärche
- Waagrechte Staffel 4,5/7 Lärche
- Pflanztröge UK 4,5/7 und Dielen 26/140 Lärche
- Noppenfolie mit Abflussventilen und 3 cm Einstau
- Kontrollrohr je Trog
- Drainage/Vlies/Substrat/Mulchschicht
- Sitzbank 4,5/7 Lärche
- Stahlseile 4mm als Rankhilfe mit Spannvorrichtungen
- Kletterpflanzen (Schlinger) und Stauden

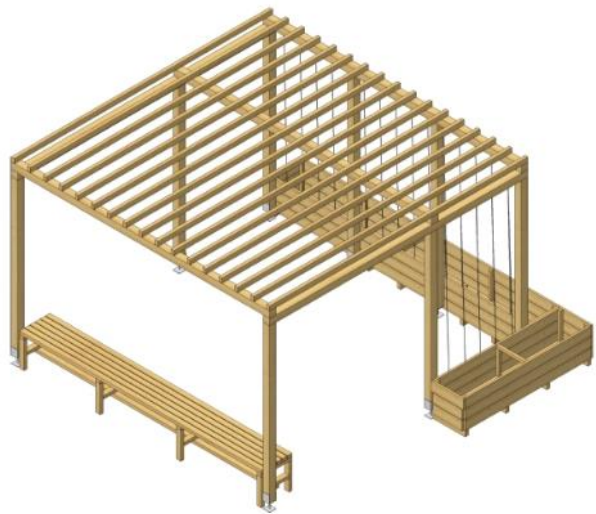


Abbildung 10: Visualisierung Pergola Kirchdorf an der Krens

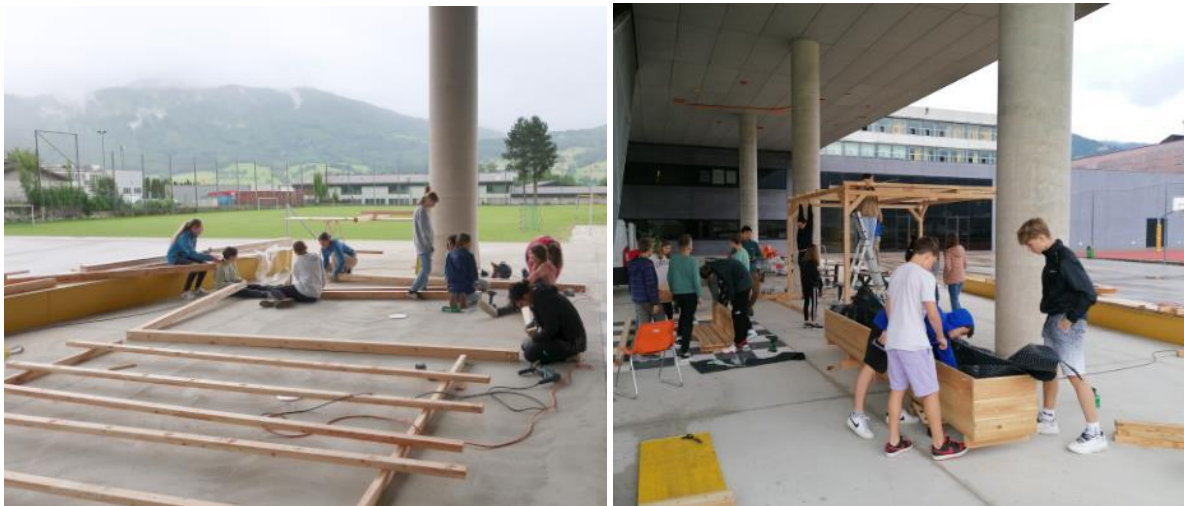


Abbildung 11: Bau- und Pflanzworkshoptage Pergola Kirchdorf an der Krens



Abbildung 12: fertige Pergola Kirchdorf an der Krems

## BHAK/BHAS St. Johann im Pongau (Salzburg)

### Planzworkshop: 21.04.2022

#### Vertikalbegrünung mit Kletterpflanzen

Für die bestehenden Rankhilfe (Ranknetz) der Außenfassade rund um das Schulgebäude (rd. 110 lfm) wurden Pflanzkonzepte erstellt und mit Schüler\*innen Kletterpflanzen gepflanzt und Triebe gebunden.

#### Vorgehensweise:

- (richtige) Pflanzenauswahl (vorab) und Pflanzenaufstellung anhand versch. Expositionen
- Zugang Rankhilfe verschaffen
- Pflanzlöcher ausheben
- Bodenverbesserung mit Humus
- Pflanzen und binden der Triebe
- Einwässern Neupflanzungen
- Möglichkeiten autom. Bewässerung



Abbildung 13: Pflanzenstandorte/Fassaden St. Johann im Pongau



Abbildung 14: Pflanzarbeiten an den Fassaden St. Johann im Pongau

**Bau-/Pflanzworkshop: 12.05.2022**

Mobile Pflanztröge mit Rankhilfe - Innenraum

Für die Schul-Aula wurde drei mobile Pflanztröge aus Holz mit Rollen und Rankhilfe entworfen, Material vorgefertigt und mit Schüler\*innen montiert, befüllt und bepflanzt.

**Konstruktion und Aufbau:**

- Rahmenkonstruktion aus Kantholz 5/8 (~ 125x45 cm)
- Tröge aus Holzdielen 26/140
- Vier feststellbare Lenkrollen
- Rankhilfe-Rahmenkonstruktion Holz 4,4/4,4
- Stahlseile 4mm als Rankhilfe mit Spannvorrichtung
- Abdichtungsfolie EPDM
- Drainageschicht mit Blähton
- Filtervlies
- Substrat
- Kontrollrohr Anstaubewässerung je Trog
- Zimmerpflanzen und Indoor-Kletterpflanzen



Abbildung 15: Visualisierung mobiler Pflanztrög Graz

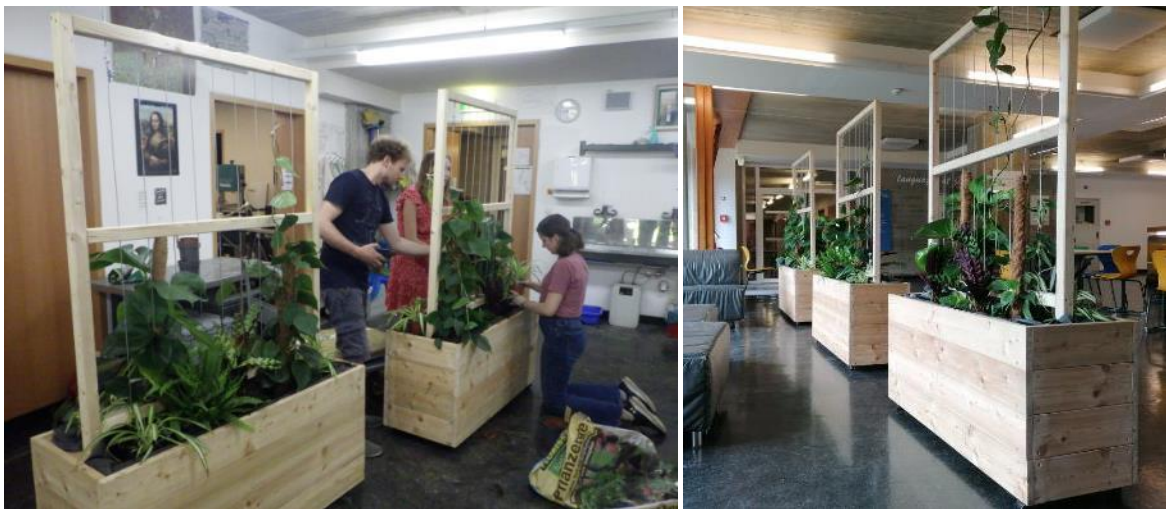


Abbildung 16: Bau- und Pflanzworkshop mobile Tröge Graz

## BORG Lauterach (Vorarlberg)

### Upcycling Pflanztröge – Innenraumbegrünungsprojekt

**Umsetzungszeitraum: Februar - Juli 2022**

Für die Umsetzung von Pflanztrögen aus Upcycling-Material für die Schul-Aula wurde vorab über mögliche Standorte und Erfordernisse (Volumen, Bewässerung, pflanzenwirksame Beleuchtung) Beraten und Material (Substrat, Pflanzen) zur Verfügung gestellt. Die Umsetzung erfolgte im Rahmen des Unterrichts durch Schüler\*innen.

#### **Konstruktion und Aufbau:**

- Upcycling alter Overhead-Projektor-Tische
- Holzverkleidung
- Schutz- und Isolationsschicht
- Teichfolie
- Kontrollrohr und Wasserstandsanzeiger (Eigenbau)
- Substrataufbau
- Zimmerpflanzen



Abbildung 17: Upcycling Pflanztröge Lauterach (© Michael Stadelmann)

## Vertikalbegrünung und Beschattung – Schulhof und Schulgarten

**Planung, Beratung und Abstimmung: 2021/2022**

**Umsetzung Beschattung/Baumpflanzung: Herbst 2022**

**Umsetzung Vertikalbegrünung: derzeit noch offen**

Für die Umsetzung einer Vertikalbegrünung und Beschattung der Fassade und südexponierten Fensterflächen wurden vorab Konzepte erarbeitet, geplant und über mögliche Umsetzungen in Meetings beraten sowie Material (Substrat) zur Verfügung gestellt.

Die Baumpflanzungen zur Beschattung der südseitigen Fassaden- und Fensterflächen sind im Herbst 2022 erfolgt.



Abbildung 18: Neupflanzungen im Schulhof (Linden) und Schulgarten (Kirsche) Lauterach (© Michael Stadelmann)

Die Vertikalbegrünung an der westseitigen Fassade des Schulgebäudes soll vom Gründach des Fahrradabstellplatzes erfolgen. Durch Einfassung und Erhöhung des Substrataufbaus soll für Kletterpflanzen Wurzelraum geschaffen werden, welche dann über die an der Fassade montierte Rankhilfe (Seile) die Wand begrünen und beschatten können.

Die Umsetzung der Vertikalbegrünung ist zum derzeitigen Stand noch ausständig.

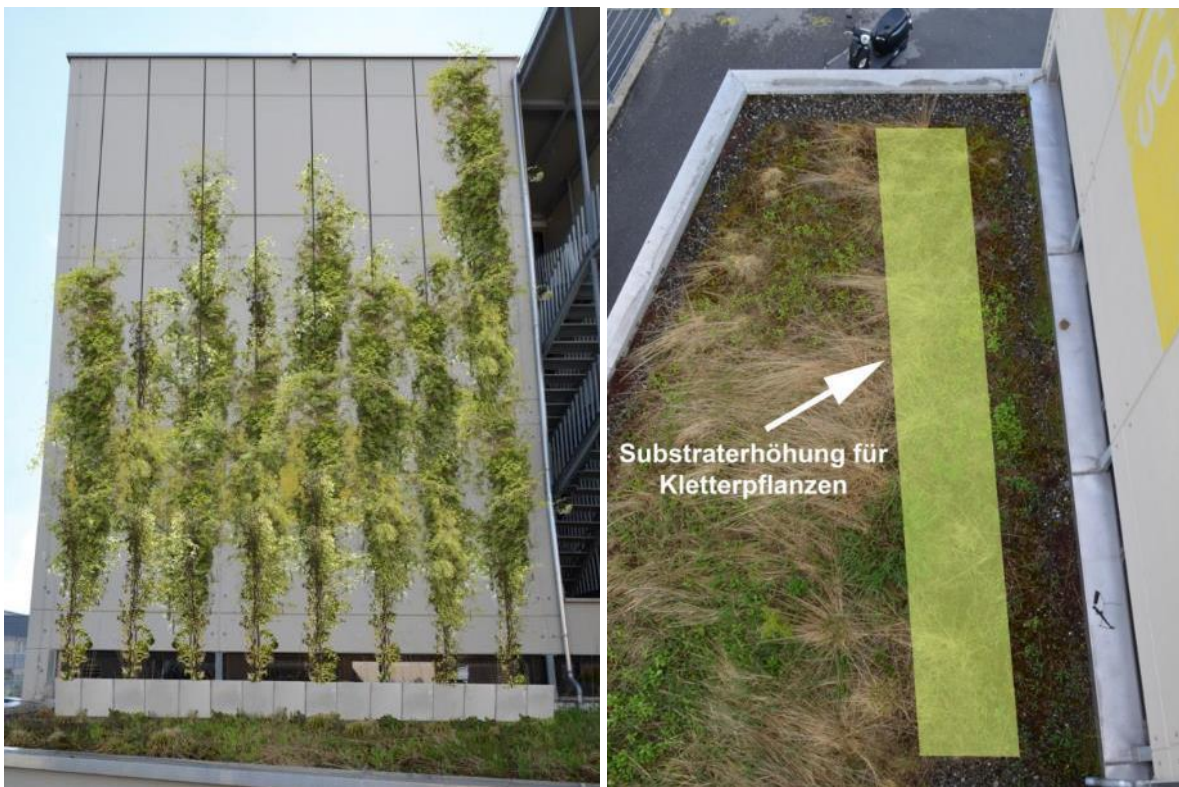


Abbildung 19: Visualisierung Vertikalbegrünung und Skizze Substraterhöhung Lauterach