

Dreieck-Pergola mit Sitzbank

Pergola mit Pflanztrog und Rankhilfe



Abbildung 1: Dreieck-Pergola auf Terrasse (Pop-Up)

Eckdaten

- | | |
|------------------|--|
| ➤ STANDORT: | Outdoor, Pop-Up |
| ➤ BEGRÜNUNGSART: | Vertikalbegrünung, Pflanztrog, Rankhilfe |
| ➤ VEGETATION: | Kletterpflanzen, Stauden |
| ➤ KONSTRUKTION: | Holz-Pergola mit Pflanztrögen (Holz) und Rankhilfe (Stahlseil) |
| ➤ BEWÄSSERUNG: | automatisierte Bewässerung |

Inhalt

Eckdaten	1
Standortwahl.....	3
Material	3
Pergola aus Holz	3
Pflanztrog aus Holz.....	4
Sitzbank aus Holz ~ 2 m Länge	4
Rankhilfe Stahlseil.....	5
Vegetationstragschicht	5
Auflager/Mähkante – nur bei Rasen/Erdboden-Standort.....	5
Automatisierte Bewässerungsanlage.....	5
Pflanzen	5
Werkzeug.....	6
Schritt-für-Schritt.....	6
Planskizze und Maße	6
Aufbau Pergola	6
Holz zuschneiden und bearbeiten.....	7
Aufbau	7
Aufbau Pflanztrog.....	8
Untergrund Auflager verlegen (nur bei Rasen/Erdboden-Standort).....	8
Holz zuschneiden und bearbeiten.....	8
Zusammenschrauben.....	8
Abdichten / Auskleiden und Abfluss installieren	8
Rankhilfe montieren	9
Auffüllen / Schichtaufbau	9
Pflanzarbeiten	9
Aufbau (mobile) Sitzbank	10
Holz zuschneiden und bearbeiten.....	10
Zusammenschrauben.....	10
Automatisierte Bewässerungsanlage.....	10
Erforderliche Anschlüsse.....	10
Installation	11
Grünpflege und Wartung.....	12

Standortwahl

- Fläche und Höhe des Aufstellortes fixieren
→ **für max. Maße der Begrünung**
- Bodenanschluss möglich?
→ **für Hochbeet-Bedarf und Bewässerungsbedarf**
- Exposition und Schattenwurf (Gebäude) ermitteln
→ **für Pflanzenauswahl**
- Bewässerung:
 - Wasseranschluss
 - Stromanschluss (Alternativ Steuerung mit Batterie)
 - Ggf. Entwässerung
 - Personal für händisches Gießen (falls keine automatische Bewässerung möglich)



Abbildung 2: Visualisierung begrünte Dreieck-Pergola

Material

Die folgende Aufstellung gibt einen Überblick über die benötigten Materialien mit groben Dimensionen und Mengen einer **Dreieck-Pergola-Konstruktion ~ 2,7x2,7 m mit Pflanztroglänge 6 lfm** über ein Eck.

Die exakten Längen, Stückzahlen und Mengen sind aus einem genauen Plan mit den örtlichen Gegebenheiten zu ermitteln. Die angeführten Maße dienen als Richtwert zur Materialbestellung und als Konstruktionshilfe. Es wird jedoch empfohlen eine Konstruktionszeichnung oder Skizze mit den tatsächlich verfügbaren Bauteil-Dimensionen bzw. individuellen Größen anzufertigen.

Für die Holzbauteile wird grundsätzlich empfohlen eine heimische, leicht zu bearbeitende und beständige Holzart zu wählen. Die Oberfläche soll möglichst gehobelt und unbehandelt sein. Für den **Standort outdoor** sollte das Holz witterungsbeständig sein, hier kann z.B. Lärchenholz gewählt werden. Für den **Standort indoor** kann z.B. Fichtenholz verwendet werden.

Grundsätzlich ist auch die Verwendung von Alt- bzw. Restholz möglich. Durch eine Oberflächenbearbeitung bzw. entsprechende Verarbeitung (z.B. schöne Seite vorne) kann dadurch Material gespart und (wieder) verwendet werden.

Pergola aus Holz

Empfehlung für Standort outdoor – Lärchenholz gehobelt, Oberfläche unbehandelt

- **Kantholz ~ 100/100 mm ~ 22 lfm**
 - 3 Stk. á ~ 250 cm (Steher)
 - 2 Stk. á ~ 300 cm (Balken)
 - 1 Stk. á ~ 400 cm (Diagonal-Balken)
 - 6 Stk. á ~ 70 cm (Kopfbänder)

- **Holzlatte ~ 45/70 mm ~ 16 lfm**
 - 9 Stk. á ~ 50 - 250 cm (Längshölzer)
- **U-Pfostenträger (Dimension lt. Steher)**

Empfehlung: Höhen- und breitenverstellbar, Höhe > 12 cm

 - 3 Stk. (für jeden Steher)
- **Schrauben**
 - Holzschrauben für Verbindungen (mind. 2 Stk. je Verbindung)
 - Bolzenanker für Pfostenträger-Untergrund

Pflanztrog aus Holz

Empfehlung für Standort outdoor – Lärchenholz gehobelt, Oberfläche unbehandelt

- **Kantholz ~ 50/80 mm ~ 16 lfm** – für Rahmenkonstruktion
 - 16 Stk. á ~ 50 cm (Querhölzer)
 - 16 Stk. á ~ 50 cm (Steher)
- **Holzdielen ~ 26/140 mm ~ 48 lfm** – für Außenwände
 - 8 Stk. á ~ 350 cm (Längshölzer)
 - 8 Stk. á ~ 200 cm (Längshölzer)
 - 8 Stk. á ~ 50 cm (Querhölzer)
 - Weitere Bodenbretter nur bei Bedarf
- **Abstandhalter/Auflager** zum Boden (Holzschutz vor Nässe von unten)
z.B. aus Metall oder Kunststoff/Gummi
- **Schrauben**
 - Holzschrauben für Verbindungen

Sitzbank aus Holz ~ 2 m Länge

Empfehlung für Standort outdoor – Lärchenholz gehobelt, Oberfläche unbehandelt

- **Kantholz ~ 80/80 mm ~ 6 lfm** – für Rahmenkonstruktion
 - 6 Stk. á ~ 50 cm (Steher)
 - 6 Stk. á ~ 50 cm (Quer-Holz)
 - oder auch Rest-Holz der Pergola
- **Holzlatte ~ 45/70 mm ~ 10 lfm**
 - 5 Stk. á ~ 200 cm (Sitzauflage)
 - oder gleiche Holzdielen wie Pflanztrog
- **Abstandhalter/Auflager** zum Boden (Holzschutz vor Nässe von unten)
 - z.B. aus Metall oder Kunststoff/Gummi
 - ev. zusätzlich Betonsteine (im Rasen)
- **Schrauben**
 - Holzschrauben für Verbindungen (mind. 2 Stk. je Verbindung)

Rankhilfe Stahlseil

- **Drahtseil 4 mm [d] ~ 50 lfm**
- **Seilklemmen 4 mm [d] ~ 20 Stk.**

Vegetationstragschicht

- **Abdichtung Pflanztrog:**
 - Noppenfolie (Baubedarf)
 - Und/oder Teichfolie aus z.B. EPDM
- **Kontrollrohr Durchmesser 5 cm, Länge ~ 60 cm 2-4 Stk.**
 - z.B. Abflussrohr (PP) DN 50 + Deckel
- ggf. **Tankventile 4 Stk. + Abflussschlauch** für gezielte Entwässerung
- **Drainage Höhe 5 cm ~ 150 l**
 - z.B. Blähton, Tongranulat, mineralischer Schüttstoff
- **Trennschicht – Vlies ~ 100 cm breit, 7 lfm**
 - z.B. Recycling-Vlies (200 g/m²)
- **Substrat ~ 1200 l**
 - z.B. intensives Dachgartensubstrat
 - oder Pflanzsubstrat mit mineralischen und organischen Bestandteilen (Torf-frei)
- **Abdeckschicht/Mulchmaterial 3 cm ~ 100 l**
 - Gartenfaser/Holzfaser
 - oder mineralischer Schüttstoff

→ kein Rindenmulch (hemmt Wachstum)

Auflager/Mähkante – nur bei Rasen/Erdboden-Standort

- **Betonsteine für Mähkante und Auflager** – nach Bedarf
 - z.B. Beton-Randsteine 100/20 cm als Mähkante
 - und/oder Pflastersteine als Auflager (für Steher Pergola, Hochbeet, Sitzbank)
 - ggf. Pflastersplitt zum Einrichten

Automatisierte Bewässerungsanlage

- Wasseranschluss
- Zuleitungsrohr (z.B. PE-Rohr 25 mm oder 16 mm)
- Tropfrohr ~12 lfm (z.B. PE-Rohr 16 mm oder Mikro-Drip mit Tropfer-Abstand ~ 20 cm)
- Erdspeße für Tropfrohre
- Steuergerät
- Magnetventil nach Bedarf (Steuergerät abhängig)
- Verbinder (T, L, –)
- Automatisches Entleerventil
- ggf. Wasserzähler
- ggf. Frostsensor (bei Winterbetrieb) + Kabel (2-polig)

Pflanzen

- **Kletterpflanzen** (Schlinger, Winder), **kleine Gehölze, Stauden, Kräuter**
→ **Achtung Kletterart, Exposition und Feuchteanspruch beachten!**
- **Bindematerial** (z.B. Strick, Klammern, Draht)

Werkzeug

- Maßband, Zollstock
- Anreiß-Winkel
- Bleistift
- Holzsäge: Kreissäge oder Kappsäge, Handsäge
- Akku-Bohr-Schrauber + Bit-Set
- Holzbohrer
- Bohrer für Untergrund (Stein, Beton)
- ggf. Holz-Hobel
- Schleifmaschine
- Schleifpapier
- Cutter-Messer
- Tacker + Nadeln
- Schraubenschlüssel für Bodenanker, Seilklemmen
- Seilzange
- Schere (zum Vlies schneiden)
- Gartenschere
- Kübel
- Schaufeln
- Handschaufeln
- Gießkanne oder Gartenschlauch
- Leitern ~ 2 m Stehhöhe (2 Stk.)
- Wasserwaage
- Hammer
- Gummi-Hammer
- Stemmeisen

Schritt-für-Schritt

Nachdem alle Materialien besorgt wurden, kann mit den Vorbereitungen und der Montage gestartet werden.

Für einen raschen Aufbau können viele Arbeiten gleichzeitig erfolgen. Sobald die Pergola-Grundkonstruktion (Stehner und Balken) steht, kann gleichzeitig weiter an der Pergola sowie an den Pflanztrögen und der Rankhilfe gearbeitet werden.

Planskizze und Maße

Mit den ermittelten Gesamtmaßen kann ein Plan gezeichnet und die exakten Bauteillängen ermittelt werden. Es empfiehlt sich eine Liste mit allen Schnittmaßen anzufertigen.

Damit alle Balken auf der gleichen Höhe liegen, können entweder zimmermannsmäßige Verbindungen angefertigt oder zusätzliche Winkel bzw. Auflager an den Stehern angebracht werden. Für einen konstruktiven Holzschutz im Freien wird eine Verbindung mit Winkeln bzw. zusätzlichen Auflagern empfohlen.

Aufbau Pergola

Zuerst werden alle Längen auf das Holz übertragen („angerissen“) und dann das Holz geschnitten und bearbeitet und im Anschluss die Pergola aufgebaut.

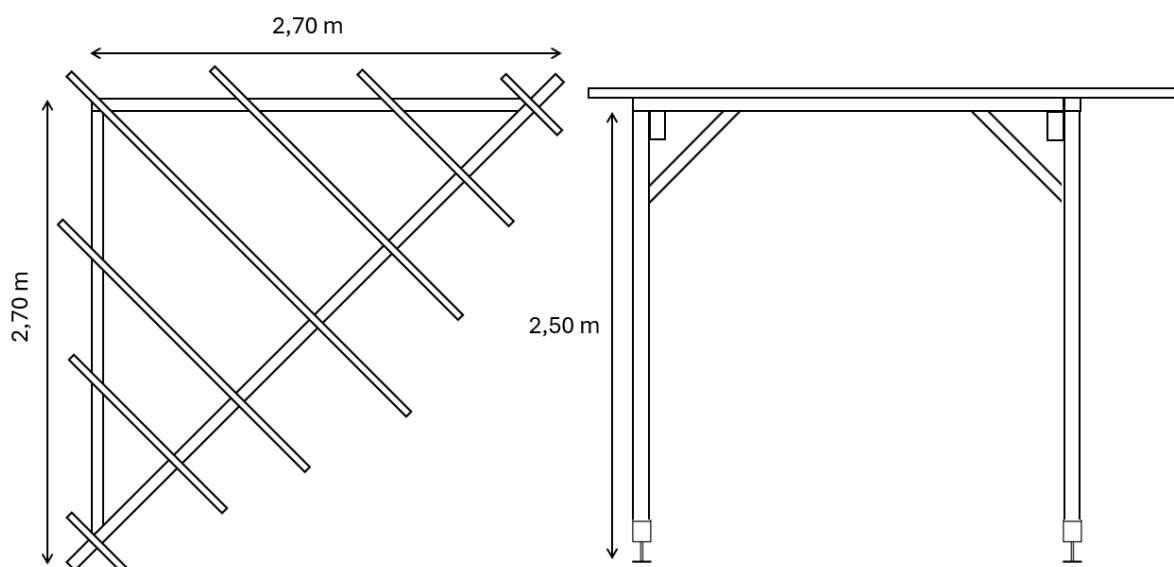


Abbildung 3: Dreieck-Pergola (2,7x2,7 m) Draufsicht (links) und Seitenansicht (rechts)

Holz zuschneiden und bearbeiten

1. Längenmaße auf Holz übertragen
2. Holz auf exakte Längen zuschneiden
→ die Balken oben sollen (wo möglich) über die Steher hinausragen (konstruktiver Holzschutz)
Ausnahme: Rechtwinkelige Ecke – dort Holzverbindung für gleiche Balkenebene
3. Holzverbindung der zwei Balken über rechtwinkliger Ecke schneiden oder zusätzliche Winkel/Auflager anbringen und Balken „dazwischen“ setzen.
4. Kanten Fasen bzw. schleifen
5. Schraubenlöcher vorbohren (Abstand zum Hirnholz-Rand > 2 cm)

Aufbau

1. **Pfostenträger** mit Untergrund (Betonboden oder Punktfundament) verankern
2. **Balken** mit entsprechenden Schrauben an den Steher-Verbindungsstellen vorbereiten
 - a. Verbindung zum Steher anzeichnen und markieren
 - b. Vorbohren
 - c. Schrauben zur Hälfte reindrehen
3. Eine **Leiter** pro **Steher** bereitstellen sowie Akkuschauber + Bit bereithalten
4. Zwei **äußere Steher** auf die Pfostenträger schrauben (Wasserwaage) und festhalten
5. **Diagonal-Balken** von beiden Seiten gleichmäßig auf den Stehern positionieren (Markierung) und festschrauben
6. Ev. **zusätzliche Winkel** oder **Auflager** oben an den Stehern montieren
7. Die beiden weiteren **Balken** auflegen und festschrauben
8. **Kopfbänder** zwischen Steher und Balken zur Aussteifung montieren

Aufbau Pflanztrog

Zuerst werden alle Längen auf das Holz übertragen („angerissen“) und dann das Holz geschnitten und bearbeitet. Dann werden Rahmen gebildet und gemeinsam mit den Dielen zu Pflanztrögen zusammengeschraubt.

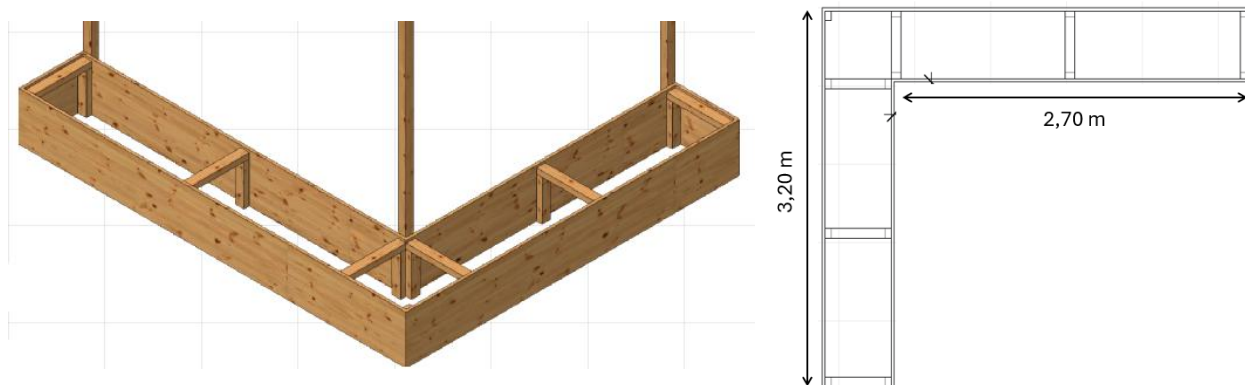


Abbildung 4: Pflanztrog Visualisierung und Draufsicht

Untergrund Auflager verlegen (nur bei Rasen/Erdboden-Standort)

1. Außenmaße und Auflager (Steher) der Hochbeete markieren
2. Rasen bzw. Erdmaterial abheben (entsprechend der Betonstein-Dimension)
3. Ggf. **Pflastersplitt** einbringen – bessere Auflage und leichter zum leichteren Einrichten
4. **Betonsteine** eben verlegen (Wasserwaage)

Holz zuschneiden und bearbeiten

1. Längenmaße und Bohrlöcher auf Holz übertragen
2. Holz auf exakte Längen zuschneiden
3. Kanten Fasen bzw. schleifen
4. Schraubenlöcher vorbohren (Abstand zum Hirnholz-Rand > 2 cm)

Zusammenschrauben

1. Zuerst einzelnen **Vierkant-Rahmen** („O“) aus **Kanthölzern** bilden und verschrauben
2. Unten Abstandhalter zum Boden montieren
3. Dann die innenliegenden **Längs-Hölzer** an die Pergola-Steher festschrauben
4. Anschließend die **Rahmen** aufstellen und an die bereits angeschraubten Längs-Hölzer montieren
5. Nun die restlichen **Längs- und Quer-Hölzer** an die Rahmen anschrauben
6. Falls erforderlich/gewünscht **Bodenbretter** einlegen und festschrauben

Abdichten / Auskleiden und Abfluss installieren

1. mit **Noppenfolie** und/oder **Teichfolie** (bis oben) auskleiden und oben-innen mittels Tacker am Trograhmen alle ~ 20 cm fixieren
2. Abfluss installieren:
 - a. entweder **Tankventile** (2 Stk. pro Trog-Seite) seitlich 3 cm über Bodenniveau oder unten mit 3 cm Innenlänge (für Anstau) anbohren/schneiden, einsetzen und festdrehen/abdichten
 - b. ggf. **Entwässerungsleitung** an die Tankventile anschließen und mit Gefälle verlegen

3. Ohne Tankventile: **untere Noppen-/Abdichtungsfolie** nur ~ 3 cm seitlich hochziehen und weitere Noppen-/Abdichtungsfolie überlappend darüberlegen, so kann Überschusswasser über der Anstauhöhe ausfließen
→ **Ein Pflanztrog im Außenbereich muss eine Abflussmöglichkeit haben**
4. **Kontrollrohre** vorbereiten: im unteren Bereich des Rohrs viele kleine Löcher bohren und mit Vlies ummanteln (damit kein Material einrieseln kann)
→ Je Tankventil ein Kontrollrohr (bzw. ohne Tankventil 1 Stk. je Trog)

Rankhilfe montieren

1. Durch alle Latten **Bohrlöcher** (Durchmesser mind. 5 mm bzw. größer bei Mehrfach-Seil-Ecken) für horizontale Seildurchführung bohren (schmale Seite durchbohren)
→ **max. Abstand Bohrlöcher** gleichmäßig aufteilen (z.B. alle 30 cm)
→ **Schräge-Winkel** der Seilführung beachten (z.B. am Boden planmäßig auflegen und Seil-Muster temporär darüberlegen als „Markierungs-Hilfe“)
2. **Latten** auf Balken der Pergola hochkant festschrauben (Seil-Bohrlöcher müssen horizontal liegen)
3. **Drahtseil** horizontal durch alle Latten durchfädeln und zunächst am Anfang mit Seilklemmen fixieren. Schlangenförmig weiterziehen und nach jedem Richtungswechsel auf Zug spannen
4. Am Ende nochmals **spannen** und mit **Seilklemmen** fixieren
→ Extra Schlaufen „Reserve“ am Anfang und Ende zur späteren Zugentlastung belassen
5. **Vertikale Seile** an jeder Kletterpflanze bzw. über gesamte Teil-Abschnitte vom Pflanztrog-Rahmen hinauf zur äußersten Latte bzw. Balken spannen und fixieren

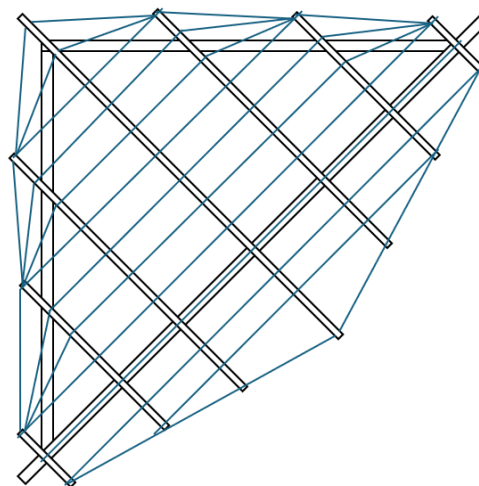


Abbildung 5: Beispiel für ein Seil-Muster

Auffüllen / Schichtaufbau

1. **Kontrollrohr** unten (auf Tankventile) aufsetzen und gerade halten
2. **Drainagematerial** ca. 5 cm auffüllen
3. **Trennvlies** zuschneiden und Löcher für Kontrollrohre einschneiden
4. **Vlies** einlegen und auf der Trog-Innenseite hochziehen
5. **Substrat** einfüllen (bei großen Pflanzen-Wurzelballen → entsprechenden Platz lassen)

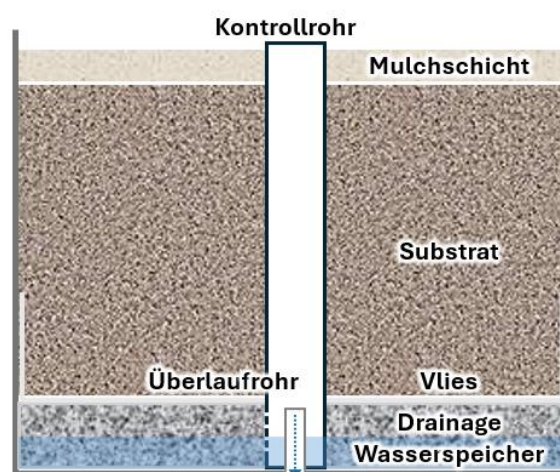


Abbildung 6: Schichtaufbau Pflanztrog

Pflanzarbeiten

1. **Wurzelballen** von Übertopf befreien und wurzeln unten leicht anritzen (wurzelt besser an)
2. Einsetzen und mit **Substrat** auffüllen
3. Überall mit Händen das Substrat andrücken und weiter auffüllen bis ca. 5 cm unter Oberkante

4. Mulchmaterial ca. 3 cm auffbringen
5. Kletterpflanzen an die Rankhilfe mit Bindematerial fixieren
→ **Achtung – stark schlingende/würgende Kletterpflanzen (z.B. Wisteria) „parallel“ zum Rankseil binden (nicht direkt um das Rankseil winden)!**
6. Ordentlich angießen (Substrat nimmt anfangs viel Wasser auf)

Aufbau (mobile) Sitzbank

Zuerst werden alle Längen auf das Holz übertragen („angerissen“) und dann das Holz geschnitten und bearbeitet. Dann werden Rahmen gebildet und gemeinsam mit den Latten/Dielen zu einer Sitzbank zusammengeschraubt.

Es wird empfohlen die Sitzbank fix an die Pergola-Konstruktion zu montieren. Dies erhöht die Stabilität und die Sitzbank kann nicht entwendet werden.

Holz zuschneiden und bearbeiten

1. Längenmaße und Bohrlöcher auf Holz übertragen
2. Holz auf exakte Längen zuschneiden
3. Kanten Fasen bzw. schleifen
4. Schraubenlöcher vorbohren (Abstand zum Hirnholz-Rand > 2 cm)

Zusammenschrauben

1. Zuerst einzelnen **Rahmen** aus **Kanthölzern** bilden und verschrauben
2. Unten Abstandhalter zum Boden montieren bzw. zusätzlich Betonsteine im Rasen verlegen
3. Anschließend die **Rahmen** aufstellen und ggf. an Pergola-Steher oder Pflanztrog fixieren
4. Nun die **Sitzauflege (Latten/Dielen)** an die Rahmen anschrauben



Abbildung 7: mobile Sitzbank

Automatisierte Bewässerungsanlage

Eine automatisierte Bewässerung ist – sofern möglich – immer empfehlenswert, um eine beständige Bewässerung zu ermöglichen (auch in Ferienzeiten, Schüler*innen- und Personalwechsel).

Erforderliche Anschlüsse

- Wasseranschluss (im besten Fall auch im Winter, frostsicher) mit mind. 3,5 bar Druck
- Stromanschluss (für Bewässerungssteuerung)
oder alternativ – Steuerung mit Batteriebetrieb
→ **verlässlicher Batterietausch erforderlich!**
- Anschlüsse am besten im frostfesten Innenraum (Lagerraum, Keller ...)
- Und Leitung mit Gefälle nach außen führen
oder Outdoor → ohne Winterbetrieb

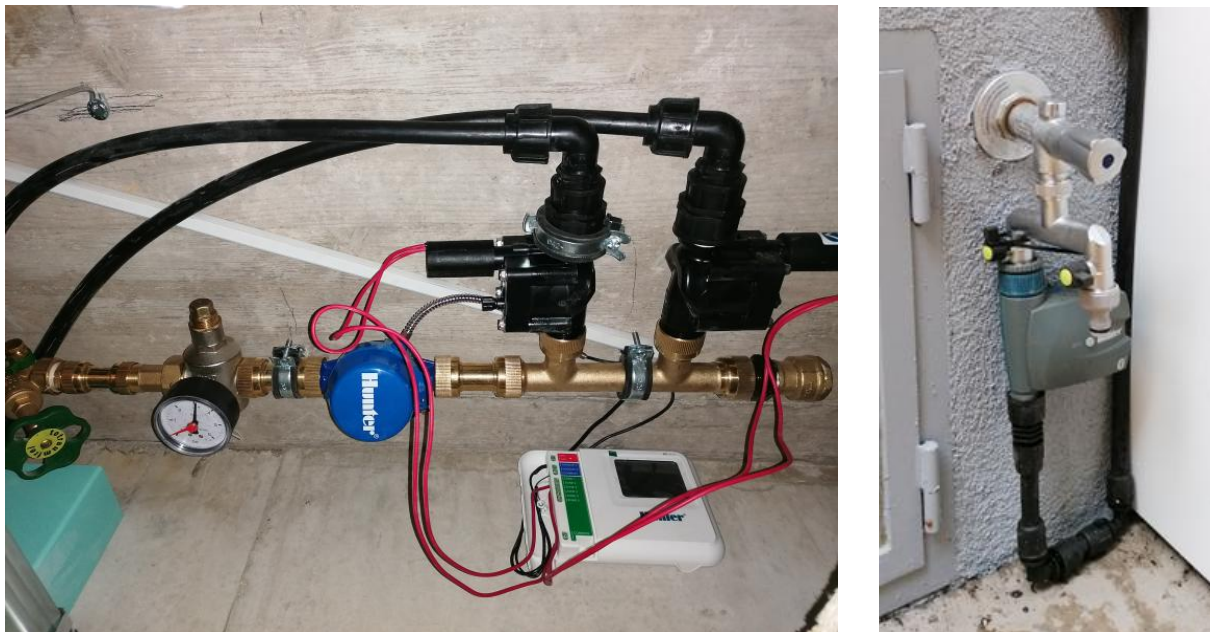


Abbildung 8: Steuerung mit Magnetventilen im Innenraum (links) und mit Batterie-Steuergerät außen (rechts)

Installation

- Steuerung im Innenraum:
 - die Leitung nach draußen sollte ab dem Magnetventil ein Gefälle nach draußen haben (→ frostsichere Entleerung)
 - ggf. Wasserzähler anschließen
 - Magnetventil anschließen
 - Steuergerät montieren und mit Magnetventil verbinden
 - Kabel (2-polig) für Frostsensoren nach draußen führen und anschließen
- Steuerung im Außenraum:
 - Ventilbox für Magnetventil und Steuergerät
 - oder Steuergerät mit integriertem Ventil direkt an Wasseranschluss
- **Zuleitung** zur Begrünung verlegen
- Automatisches **Entleerventil** am tiefsten Punkt installieren (schließt bei Druckaufbau und öffnet bei Druckabfall)
- **Tropfrohre** auf Pflanzflächen verlegen und mit Erdspeisen fixieren
- Tropfrohr-Kreise schließen (z.B. End-Stück)
- **ggf. Frostsensoren** draußen installieren und mit Steuergerät verbinden
- Verbinder und Anschlüsse auf **Dichtheit** prüfen
- **Bewässerungszeiten**- und **-Dauer** einstellen
 - **Startzeit/Intervall** - je nach Substratvolumen, Standort, Jahreszeit:
1x/Tag bis 3x/Woche
 - **Dauer** pro Start – je nach Tropfer-Menge / -Abstand und Substratvolumen:
~ 3 bis 30 Minuten

Grünpflege und Wartung

- Inspektionsblick – täglich → vitale Pflanzen, intakte Bewässerung?
- Anwuchspflege:
 - Gießen ~ 1x pro Tag
Nach guter Anwurzelung → seltener (bis 3-5x pro Woche)
 - Leiten und Binden der Triebe an die Rankhilfe
→ **Jungtriebe von Starkschlinger/Würger abwickeln und parallel binden!**
 - Entfernen von braunen Blättern und abgestorbenen Trieben nach Bedarf
 - Düngen (Frühling/Sommer) mit z.B. Depotdünger/Feststoffdünger
- Kontrolle Anstau und Abfluss (~ wöchentlich)
 - Wasserstand im Kontrollrohr max. ~ 6 cm
 - Funktion Abfluss überprüfen und ggf. reinigen
- Rückschnitt und Nachpflanzung
 - Nach Bedarf abgestorbene oder zu lange Triebe zurückschneiden
 - (oberirdisch) abgestorbene Blätter / Triebe von Stauden im Frühjahr entfernen
 - Bei Pflanzenausfall – gesamten Wurzelballen herausnehmen und Ersetzen
- Automatisierte Bewässerungsanlage und Einwinterung
 - Bewässerungszeiten- und Dauer dem Bedarf anpassen
(z.B. Frühling – Sommer – Herbst – ggf. Winter)
 - vor dem 1. Frost einwinteren – sofern keine frostfeste Anlage
 - Zuleitung abdrehen
 - Ventile öffnen und Leitungen entleeren
 - Steuerung ggf. abnehmen und frostsicher lagern
 - Im Winter ggf. händisch gießen - sofern keine frostfeste Anlage
 - Im Frühling (keine Frosttage) – wieder installieren und aktivieren

„Von der Europäischen Union finanziert. Die geäußerten Ansichten und Meinungen entsprechen jedoch ausschließlich denen des Autors bzw. der Autoren und spiegeln nicht zwingend die der Europäischen Union oder der OeAD-GmbH wider. Weder die Europäische Union noch die OeAD-GmbH können dafür verantwortlich gemacht werden.“