

Grüne Pergola-Klasse

Pergola mit Pflanztrog und Rankhilfe



Abbildung 1: Grüne Pergola am Schulhof (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
Rankhilfe Stahlseil.....	4
Vegetationstragschicht	4
Automatisierte Bewässerungsanlage	4
Pflanzen	5
Werkzeug.....	5
Schritt-für-Schritt	6
Planskizze und Maße	6
Aufbau Pergola	6
Holz zuschneiden und bearbeiten	6
Aufbau	6
Aufbau Pflanztrog.....	7
Holz zuschneiden und bearbeiten	7
Zusammenschrauben.....	7
Abdichten / Auskleiden und Abfluss installieren	7
Rankhilfe montieren	8
Auffüllen / Schichtaufbau	8
Pflanzarbeiten	8
Automatisierte Bewässerungsanlage	8
Erforderliche Anschlüsse.....	8
Installation	9
Pflege und Wartung.....	10

Standortwahl

- Fläche und Höhe des Aufstellortes fixieren
→ **für max. Maße / Ausbauvariante der Begrünung**
- 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)

Material

Die folgende Aufstellung gibt einen Überblick über die benötigten Materialien mit groben Dimensionen und Mengen einer **Pergola-Konstruktion ~ 4x4 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

- **Kantholz ~ 100/100 mm ~ 50 lfm**
 - 8 Stk. á ~ 250 cm (Steher)
 - 6 Stk. á ~ 400 cm (Balken)
 - 12 Stk. á ~ 50 cm (Kopfbänder)
- **Holzlatte ~ 45/70 mm ~ 52 lfm**
 - 13 Stk. á ~ 400 cm (Längshölzer)
- **U-Pfostenträger (Dimension lt. Steher)**

Empfehlung: Höhen- und breitenverstellbar, Höhe > 12 cm

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

Pflanztrog aus Holz

- **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

Rankhilfe Stahlseil

- **Drahtseil 4 mm [d] ~ 100 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 2-5 Stk.**
 - z.B. Abflussrohr (PP) DN 50 + Deckel
- ggf. **Tankventile 5 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)

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)
- Erdspeie für Tropfrohre
- Steuergerät
- Magnetventil nach Bedarf (Steuergerät abhängig)

- Verbinder (T, L, –)
- Automatisches Entleerventil
- ggf. Wasserzähler
- ggf. Frostsensoren (bei Winterbetrieb) + Kabel (2-polig)

Pflanzen

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

Werkzeug

- Maßband, Zollstock
- Anreiß-Winkel
- Bleistift
- Holzsäge: Kreissäge oder Kappsäge
- 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
- 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 (Steher 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.

Aufbau Pergola

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

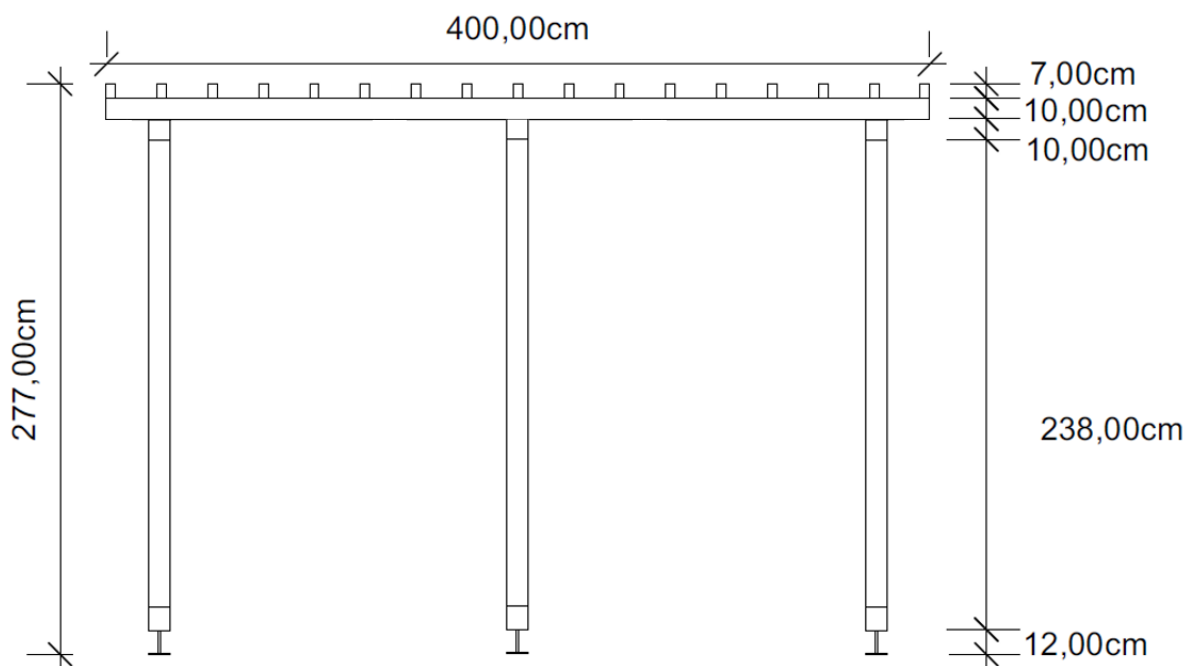


Abbildung 2: Pergola („Dach“ oben 4x4 m) Seitenansicht

Holz zuschneiden und bearbeiten

1. Längenmaße auf Holz übertragen
2. Holz auf exakte Längen zuschneiden
→ die Balken oben sollen über die Steher hinausragen (konstruktiver Holzschutz)
3. Kanten Fasen bzw. schleifen
4. Schraubenlöcher vorbohren (Abstand zum Hirnholz-Rand > 2 cm)

Aufbau

1. **Pfostenträger** mit Untergrund (Betonboden oder Punktfundament) verankern
2. **Längs-Balken** mit entsprechenden Schrauben an den Steher-Verbindungsstellen vorbereiten
 - a. Verbindung zum Steher anzeichnen und markieren
 - b. Vorbohren

- c. Schrauben zur Hälfte reindreihen
3. Eine **Leiter** pro **Steher** bereitstellen sowie Akkuschauber + Bit bereithalten
4. Zwei **äußere Steher** auf die **Pfostenträger** schrauben (Wasserwaage) und festhalten
5. **Längs-Balken** von beiden Seiten gleichmäßig auf den **Stehern** positionieren (Markierung) und festschrauben
6. **Steher** mit Wasserwaage kontrollieren und **mittlere Steher** montieren
7. **Quer-Balken** auf die **Längs-Balken** legen 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.

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

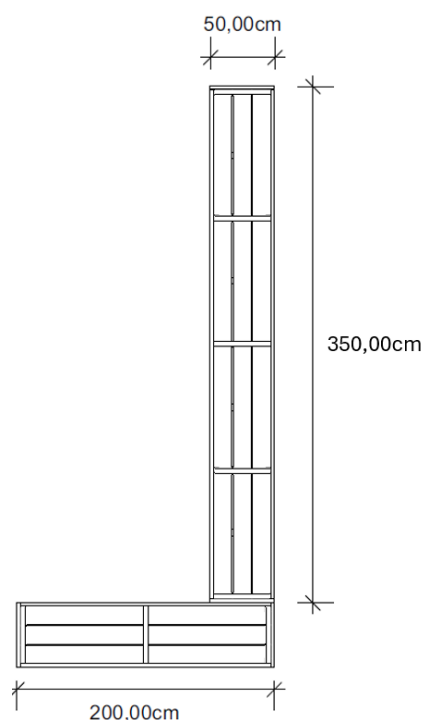


Abbildung 3: Pflanztrog Draufsicht (mit Bodenbretter)

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** (2-3 Stk. pro Trog) 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) für horizontale Seildurchführung bohren (schmale Seite durchbohren)
→ **Abstand Bohrlöcher** gleichmäßig aufteilen (z.B. alle 30 cm)
2. **Latten** auf Quer-Balken der Pergola hochkant festschrauben (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 Schleifen „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. Quer-Balken spannen und fixieren

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)

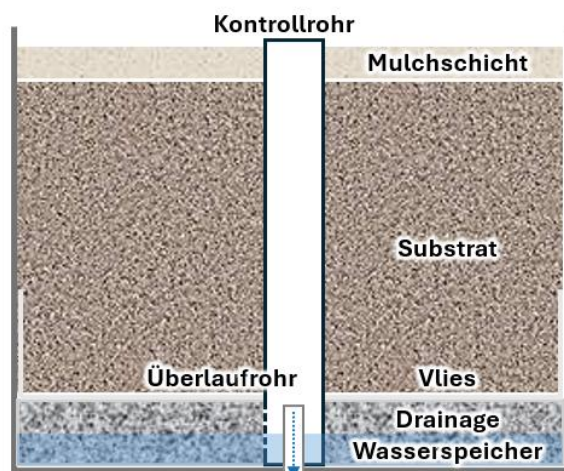


Abbildung 4: Schichtaufbau Pflanztrog

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 aufbringen
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)

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

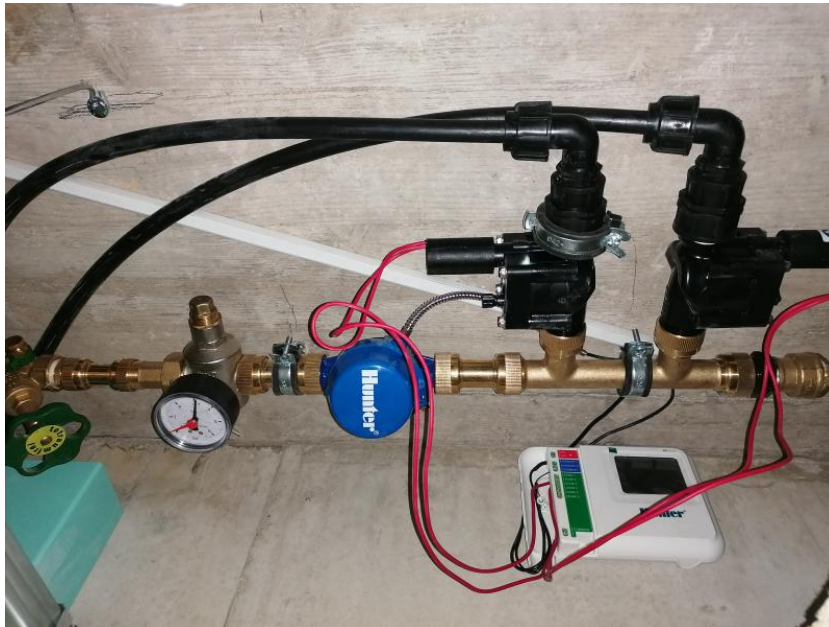


Abbildung 5: Steuerung mit Magnetventilen im Innenraum (links) und mit Batterie-Steuergerät außen (rechts)

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 Frostsensor 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 Erdspießen fixieren
- Tropfrohr-Kreise schließen (z.B. End-Stück)
- ggf. **Frostsensor** 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 einwintern – 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.“