



„GREEN GARAGE“ Solarcarportanlagen

Neben Dächern für PV-Anlagen bieten befestigte Parkplätze ein sehr großes Flächenpotential für die Erzeugung von erneuerbarer Energie und zugleich einen wesentlichen Nutzervorteil. Fahrzeuge stehen vor Regen und Sonne geschützt und können zugleich für die E-Mobilität mit erneuerbarer Energie versorgt werden. Für Kunden- und Mitarbeiterparkplätzen bei Handelsketten und Firmen haben wir die solaren Carportanlagen „GREEN GARAGE“ entwickelt.

Die Kombination von Solarzellen und grünen Wänden aus Pflanzen kann durch Schattierung und aktive Verdunstung helfen, Gebäude und Flächen zu kühlen und ein vorteilhaftes Mikroklima zu schaffen. Die mit vorkultivierten Vegetationselementen entstehenden Pflanzebenen und die flächige Begrünung sorgt für einen diffusen Lichtdurchgang zum Solarcarport und steigert effektiv die Aufenthaltsqualität. Regenwasser muss nicht in die Kanalisation eingeleitet werden, sondern dient vor Ort der Versorgung der Grünwandsysteme.

Forschungsergebnisse und Kennzahlen:

Feinstaubabscheidung: Efeu scheidet in signifikantem Maße Feinstaub aus der Umgebung ab. Tau und Regenwasser binden diese Partikel auf den Blattoberflächen und führen sie ab.

Wasserverwertung: 100 m² begrünte Fläche verwerten ca. 100 m³ Oberflächen- und Grauwasser pro Jahr.

Stadtklima: Gebäudekühlung durch Beschattung und Kühlung der Umgebungsluft durch Wasserverdunstung (Evapotranspiration) der Pflanzen. Bis zu 75 % der Wärmeenergie wird neutralisiert.

CO₂-Bindung: 100 m² begrünte Fläche binden ca. 230 kg CO₂ pro Jahr.

Sauerstoffproduktion: 100 m² begrünte Fläche produzieren ca. 170 kg Sauerstoff pro Jahr.

Schalldämmung-/
-absorption:

DLSI,G = 31 dB (Einzelangabe nach DIN EN 1793-2) /

DL α = 9 dB (Einzelangabe nach DIN EN 1793-1)

(Quelle: Hochschule für Technik und Wirtschaft in Dresden).

Die Vorteile der Lärmschutzwände/Innenstadt- und Gebäudebegrünung:

- Kurze Montagezeiten durch Vormontage ohne Beeinflussung auf Verkehr oder Umgebung
- Geringer Platzbedarf auch für sensible Bausituationen
- Dadurch größere Akzeptanz im Planungsverfahren
- Vollständige Begrünung innerhalb weniger Wochen
- Dadurch schnelle Wirksamkeit bei der Staub- und Schadstoffbindung
- Optimierte Komponenten für verschiedene Standortsituationen
- Geringer Pflegeaufwand
- Umweltschonender Fundamentbau mit Schraubpfahlgründungen
- Geeignet für aktives Regenwassermanagement (Grau- und Oberflächenwasser)

Schalldämmung / Schallabsorption:

Die Einzelangabe der Schalldämmung erfüllt die $DLSI,G = 31$ dB nach DIN EN 1793-2. Damit ist die grüne Lärmschutzwand in die Gruppe B3 nach DIN EN 1793-2 Anhang A einzustufen. B3 ist die höchste Gruppe für die Luftschalldämmung einer Lärmschutzwand.

Die Schalldämmung der geprüften Lärmschutzwand liegt in allen Frequenzen über den geforderten Mindestwerten der Deutschen Bahn und genügt somit den Anforderungen nach Richtlinie DB 800.2001 an Lärmschutzwände für den Zugverkehr.

Die Einzel-Angabe der Schallabsorption beträgt $DL\alpha = 9$ dB. Das geprüfte System ist nach DIN EN 1793-1 in der Gruppe der Schallabsorptions-Eigenschaften A3 einzuordnen, mit der Absorptionseigenschaft „hoch absorbierend“.

Ökologischer Mehrwert:

Wie lassen sich die Lebensqualität in urbanen Zentren erhöhen, Feinstaub reduzieren und Hitzeinseln in den Innenstädten vermeiden? Wie begegnet man den Herausforderungen des sich wandelnden Klimas, das unter anderem Starkregen und extreme Sonneneinstrahlung mit sich bringt? Wie lässt sich eine Lärmschutzwand an Bahntrassen, Straßen und im innerstädtischen Baubestand, sowie an Bahnhöfen und Parkplätzen integrieren, die einerseits effektiv Schall dämmt und andererseits hohen, ökologischen Ansprüchen gerecht wird? Diese und viele weitere Fragestellungen mit konkreten ökologischen Herausforderungen beschäftigen täglich Wissenschaftler, die Bauwelt, Privatpersonen – und auch uns.

Biologische Vielfalt:

Diverse Insektenarten leben in der Vegetation der grünen Wände als vertikaler Lebensraum oder besuchen die blühenden Stauden während deren Blütezeit. Bei anderen Projekten kann die Pflanzenauswahl z. B. auf bestimmte Habitat-Typen abgestimmt werden, um ausgewählten Spezies einen Lebensraum zu bieten. Damit ist unsere grüne Wand ein Teil der Grünstruktur für die Innenstadtbegrünung, für Bahntrassen und Bahnhöfe und kann gleichzeitig ein Trittsteinbiotop für verschiedene Pflanzen- und Tierarten sein.

Anpassung an den Klimawandel:

Die intensive Innenstadtbauung und Flächenversiegelung durch Beton und Stein speichert die Sonneneinstrahlung als Wärme und trägt massiv zur Aufheizung unserer Städte bei. Die lebendige grüne Wand bewirkt das Gegenteil: Die Bepflanzung verdunstet Regenwasser und trägt damit zur Kühlung der Umgebung bei. Somit kann eine grüne und nachhaltige Klimaverbesserung erreicht werden.

Ressourcenabbau:

Die grüne Wand kann nachhaltig mit seinem Regenwassermanagement z.B. Oberflächenwasser verwerten, welches z. B. von den Dächern oder befestigten Flächen aufgefangen und der grünen Wand zugeleitet wird. Dadurch wird bei Starkregenereignissen das Kanalsystem entlastet. Efeupflanzen wirken wie ein Pumpsystem und nehmen viel Oberflächenwasser auf. Das Wasser kann z. B. in einem eigens für diesen Zweck gebauten Anstaukanal gesammelt und bei Bedarf der Bewässerung zugeführt werden.

Fundamentbau:

Für den Bau von Lärmschutzwänden und Grünwandssystemen ist die Gründung mit SPF Schraubpfahlfundamente geradezu prädestiniert. Ohne Erdbewegungen, ohne Beton und umweltschonend werden die Schraubpfahlfundamente auch für hohe Lastaufnahmen eingebaut. Besonders bei Fundamentierungen im sensiblen Bauumfeld, im Vegetationsbereich, zwischen Bäumen im Wurzelbereich ist kein Baggereinsatz bzw. Erdaushub erforderlich. Das SPF-V-System mit modular verlängerbaren Fundamenten ermöglicht auch bei schlecht tragfähigen Böden die Gründungen/Tiefengründungen in allen Bodenklassen sowie den erforderlichen Höhenausgleich zur Geländetopografie. Dadurch ergibt sich eine völlig neue, zeit- und kostensparende Bauplanung. Das Gelände/Bauplatz bleibt im ursprünglichen Zustand erhalten, ohne Eingriff in Boden und Natur werden im Trockenbau die Fundamente z.B. mit Elektromaschinen erschütterungsfrei und lautlos (kein Hämmern oder Vibrieren) eingedreht, erfordern somit keinen Aushub und können sofort nach dem Einbau belastet werden. Der statische Nachweis und die baurechtliche Zulassung der SPF-Fundamente erfolgt über die DIN EN 12699 Pfahlbaunorm für Verdrängungspfähle.

Grüne nachhaltige Klimaverbesserung:

Beispiel: Parkhausbegrünung



Pflanzgefäße aus Aluminium	<ul style="list-style-type: none"> • Maße Pflanztröge 390 x 50 x 50mm (LxBxH) andere Maße auf Anfrage • Maße Trog inkl. Vegetationselemente 390 x ca. 225 cm (LxH) • Andere Troglängen sind möglich • Gewicht: ca. 2.000 kg/Trog entsprechend ca. 230 kg/m²
Tragkonstruktion	Projektbezogen; als vorgestelltes Traggerüst oder Tragarme direkt am Wandbildner verankert
Bewässerung / Versorgung	Vollautomatische Versorgungsanlage
Pflanzenauswahl	Hedera helix "Wörneri", Euonymus fort. "Coloratus", Hedera helix "Wörnen" mit Clematis, weitere Arten sind möglich