

Leitfaden

Konstruktive und vegetationstechnische Entscheidungsparameter zur Fassadenbegrünung

Vorwort

Die Idee zum vorliegenden Leitfaden mit vegetationstechnischen Entscheidungsparametern entstand zu Beginn der Arbeit der FBB-Projektgruppe 3 „Fassadenbegrünung“ im Sommer 2009. In den ersten Besprechungen zeichnete sich die Notwendigkeit einer neuen Systematik ab. Es wurde daher die Entwicklung einer Systematik (auf der Basis der von Kaltenbach, F. Lebende Wände, vertikale Gärten – vom Blumentopf zur Systemfassade, in: Detail. Zeitschrift für Architektur + Baudetail 12/2008, München 2008, S. 1455 vorgestellten Variante) beschlossen.

Die Architektin Nicole Pfoser präsentierte auf dem 2. FBB-Fassadenbegrünungssymposium am 29.09.2009 in Frankfurt a.M. in ihrem Vortrag „Fassade und Pflanze – Potentiale einer neuen Fassadengestaltung“ eine eigene Systematik mit Charaktermerkmalen der verschiedenen Fassadenbegrünungslösungen. Sie unterschied dabei zusätzlich zwischen boden- und fassaden- bzw. wandgebundenen Fassadenbegrünungssystemen und führte deren Eigenschaften hinsichtlich Erscheinungsbild, Konstruktion, Wirtschaftlichkeit und ökologischen sowie städtebaulichen Nutzen auf. Im weiteren Verlauf der Projektgruppenarbeit wurde die Systematik der Projektgruppe in Zusammenarbeit mit Frau Pfoser weiterentwickelt und für das FBB-SchlagLicht⁷ modifiziert.

Ziel des vorliegenden *FBB-SchlagLicht⁷* ist es, vor allem Bauherren und Planern Entscheidungshilfen anhand zu geben, die ihm die grundlegende Unterscheidung zwischen boden- und wandgebundenen Fassadenbegrünungssystemen ermöglicht.

Planungs- und Informationshinweise

- Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e.V. (FLL): Richtlinie für die Planung, Ausführung und Pflege von Wand- und Fassadenbegrünungen
- Fachvereinigung Bauwerksbegrünung e.V. (FBB): Muster-Leistungsbeschreibungen zur Ausschreibung boden- und wandgebundener Fassadenbegrünungen unter www.fbb.de
- Fachvereinigung Bauwerksbegrünung e.V. (FBB): Grüne Innovation Fassadenbegrünung. – Hrsg., Saarbrücken

Die FBB-Projektgruppe

- Martin Bahsitta (Leiter), Stefan Brandhorst, Thorwald Brandwein, Konrad Ben Köthner, Christian Mischo, Gert Moegenburg, Dr. Thomas Nehls, Andreas Okun, Nicole Pfoser, Daniela Range, Andreas Schreier, Sander Smit

KONSTRUKTIVE UND VEGETATIONSTECHNISCHE ENTSCHEIDUNGSPARAMETER FASSADENBEGRÜNUNG

BODENGEBUNDENE BEGRÜNUNG		WANDGEBUNDENE BEGRÜNUNG		
<p>Flächenförmiger Direktbewuchs der Fassade</p> <p>Selbstklimmer: Wurzelkletterer, Haftscheibenranker</p>	<p>Leitbarer Bewuchs mit Gerüstkletterpflanzen (entspr. Kletterstrategie)</p> <p>Ranker, Schlinger, Spreizklimmer, spaltbare Gehölze</p>	<p>Pflanzgefäße an Tragkonstruktionen</p> <p>Stauden (u.a. auch Gräser, Farne, bedingt Zwiebelpflanzen), Kleingehölze; Schlinger, Ranker, Spreizklimmer bedingt</p>	<p>Pflanzen in senkrechten Vegetationsflächen/vertikale Gärten</p> <p>Modulare Systeme</p> <p>Stauden (u.a. auch Gräser, Farne), Kleingehölze, Moose; Wurzelkletterer bedingt</p>	<p>Flächige Konstruktionen</p> <p>Stauden (u.a. auch Gräser, Farne), Kleingehölze, Moose; Wurzelkletterer bedingt</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Ohne Kletterhilfe 	<ul style="list-style-type: none"> • Kletterhilfe/Spalier erforderlich (Stäbe, Seile, Gitter, Netze) 	<ul style="list-style-type: none"> • Substrat in Gefäßen (Einzel- oder Linearbehälter) 	<ul style="list-style-type: none"> • Substrat in Element-Einheiten aus Körben/ Gabbionen, Matten, Kassetten • Substrat tragende Rinnensysteme • Direkt begrünte Ziegel/ Steinplatten mit Begrünungsfördernder Oberflächenplastizität 	<ul style="list-style-type: none"> • Textil-Systeme • Metallblech-System mit Wuchsoffnungen auf Textil bzw. Substratträger (mit/ ohne Wandschutzfolie) • Direktbegrünung auf Nährstofftragender Wandschale
<p>WURZELUNG IN BODENFLÄCHE/MIT ÜBERBODEN- UND BODENWASSERANSCHLUSS</p>		<p>WURZELUNG IN SUBSTRAT-SYSTEMEN/KEINE ANFORDERUNG AN BODENAUSBILDUNG UND BODENWASSERANSCHLUSS. OHNE KONTAKT ZUM BAUGRUND</p>		
<p>FLÄCHENWIRKUNG IN 5-20 JAHREN</p>	<p>FLÄCHENWIRKUNG IN 3-12 JAHREN</p>	<p>FLÄCHENWIRKUNG SOFORT</p>		
<p>GESTALTUNGSSPIELRAUM GERING</p>	<p>GESTALTUNGSSPIELRAUM MITTEL</p>	<p>GESTALTUNGSSPIELRAUM - GROSS</p>		
<p>Bautechnische Anforderungen</p> <p>WASSERVERSORGUNGSANLAGE STANDORTBEZOGEN, BEI BEDARF</p>		<p>WASSER- UND NÄHRSTOFFVERSORGUNGSANLAGE ERFORDERLICH</p>		
<p>Eignung für folgende Wandausbildungen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Massive einschalige Konstruktionen (auf geschlossene Fugen und intakte Aussenhülle achten! Haftgrund auf Pflanzen-physiologische Eignung prüfen!) • Massive einschalige Konstruktionen • Holzkonstruktionen vollflächig bekleidet oder ausgefacht, bedingt • Metallkonstruktionen freistehend oder ausgefacht • Vorsatzschalen, bedingt • Vorgehängte hinterlüftete Fassade (VHF), bedingt • Wärmedämm-Verbundsysteme (WDVS) • Luftkollektor-Fassaden 		<p>BAUAUFSICHTLICH RELEVANT, STATISCHER NACHWEIS ERFORDERLICH TRAGENDE BAUTEILE; KORROSIONSSCHUTZ ODER ROSTFREIES MATERIAL</p> <p>SCHUTZ DER FASSADE GEGEN FEUCHE UND DURCHWURZELUNG ERFORDERLICH</p>		
<p>Wirtschaftliche Kriterien</p> <p>INVESTITIONSAUFWAND GERING</p> <p>SUBSTITUTION FASSADENGESTALTUNG</p> <p>PFLEGEAUFWAND MITTEL, ZUNEHMEND</p> <p>WARTUNGS- UND INSTANDHALTUNGSAUFWAND GERING</p>		<p>INVESTITIONSAUFWAND MITTEL BIS HOCH</p> <p>WARTUNGS- UND INSTANDHALTUNGSAUFWAND MITTEL-HOCH</p>	<p>INVESTITIONSAUFWAND HOCH</p> <p>SUBSTITUTION FASSADENGESTALTUNG</p> <p>PFLEGEAUFWAND MITTEL-HOCH</p> <p>WARTUNGS- UND INSTANDHALTUNGSAUFWAND HOCH</p>	
<p>Ökologische Potenziale</p> <p>VERSCHATTUNG - GANZJÄHRIGE ENERGETISCHE RELEVANZ BEI LAUBABWERFENDEN PFLANZEN</p> <p>MÖGLICHE ARTENVIELFALT AM STANDORT GERING</p> <p>MIKROKLIMATISCHE RELEVANZ AB 5 JAHREN</p>		<p>MÖGLICHE ARTENVIELFALT AM STANDORT - MITTEL</p> <p>MIKROKLIMATISCHE RELEVANZ AB 3 JAHREN</p>	<p>MÖGLICHE ARTENVIELFALT AM STANDORT GROSS</p> <p>MIKROKLIMATISCHE RELEVANZ AB 1 JAHR</p>	

© FBB Projektgruppe Fassadenbegrünung, Dipl.-Ing. Nicole Pfoser 08/2011

Systemlösungen zur Fassadenbegrünungen von FBB-Mitgliedern

Übersicht 90 DeGreen Begrünungssystem

Der Garten für die Wand

Beschreibung der Idee:

Bereits vor mehr als 2000 Jahren waren die hängenden Gärten von Babylon weit über ihre Grenzen als eines der 7 Weltwunder bekannt. Diese sind Geschichte, haben ihren Reiz jedoch bis heute nicht verloren. Im Innenbereich sind diese modernen Bepflanzungsvariationen schon länger ein großes Thema und in südlichen Gefilden ist nicht zuletzt durch Vorreiter wie Patrick Blanc die begrünte Wand ein aktuelles Gestaltungselement in der Architektur. In unseren Breiten findet man bepflanzte Wände jedoch selten, da sich lange und kalte Winter und bepflanzte Wände bis jetzt nicht vertragen haben.

Mit dem Wandbegrünungssystem von 90DEGREEN ist dies jetzt auch bei uns möglich. Durch den Einbau von Wärmedämmung und einem temperaturabhängigen Bewässerungssystem sind die Pflanzen auch im Winter bestens versorgt.

Unter dem Titel „GrünStadtKlima“ in Zusammenarbeit mit der Universität für Bodenkultur in Wien und dem V. f. B. (Verein für Bauwerksbegrünung) wird zurzeit erprobt, inwieweit das Mikroklima von unseren grünen Fassaden beeinflusst wird. Es wird der Einfluss von begrünten Bauwerksoberflächen auf Klima, Wasserhaushalt und auch den Wert einer Immobilie in einem Forschungsprojekt untersucht. Ziel ist es, grüne Klimaanlage für unsere Städte zu entwickeln. Auch als Lärmschutz, Wasserspeicher und als Rückzugsgebiet für Tiere finden diese begrünten Wände Verwendung. Grund und Boden sind im urbanen Gebiet kostbar und können so platzsparend genutzt werden.

Basierend auf ein vor die eigentliche Gebäudefassade gehängtes System kann die Montage auf jede tragende Wand erfolgen. Wärmedämmung von bis zu 30 cm Stärke kann eingebaut werden.

Die Aufbaustärke sowie die Pflanzenauswahl können kundenspezifisch abgestimmt werden. Unsere Wandbegrünungen bevorzugen halbschattige bis schattige Lagen.

Die Vorteile unseres Systems im Vergleich zu bisherigen Systemen liegen in einer temperaturgesteuerten Bewässerungsanlage, an die auch die Düngemischung angeschlossen ist. Die Bewässerungszeiten werden hier im Vergleich zu bereits bestehenden Produkten stark reduziert, was zu einer enormen Energie- und Wassereinsparung beiträgt. Des Weiteren gibt es eine Wärmedämmung im Bereich der Pflanzenwurzeln, welche die Pflanzen in den kalten Jahreszeiten schützt.

90 De Green GmbH, Hochstrass 599, A-3033 Hochstrass, Niederösterreich
Tel: 0043 / 2773 / 425 40, www.90degreen.com, office@90degreen.com



90^{DE}GREEN

Systemlösungen zur Fassadenbegrünungen von FBB-Mitgliedern

Übersicht Carl Stahl Begrünungssystem



Fassadenbegrünungssystem **I-SYS[®]**

Bestehend aus:

- Gewindebolzen / Dübel
- Abdeckscheiben
- Distanzhalter
- Klemmschrauben
- Angepresste oder selbst montierbare Gewindeenden
- Klettersprossen oder Seilkreuze

Material: rostfreier Edelstahl A4 Qualität
1.4401/1.4404 (AISI 316/316L)

Argumente:

- Einfache Montage
- Kleine bis große Flächen
- Meist keine Statik notwendig
- SeilØ 4mm

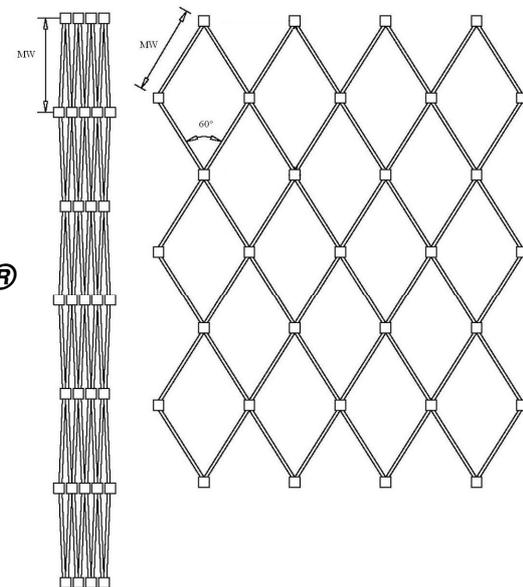
Carl Stahl GmbH, Tobelstraße 2, 73079 Süßen, **Produktmanagement: Andreas Okun**
Tel.: (0 71 62) 40 07 –2100, Fax: (0 71 62) 40 07 – 8821, architektur@carlstahl.com



Carl Stahl[®]

Systemlösungen zur Fassadenbegrünungen von FBB-Mitgliedern

Übersicht Carl Stahl Begrünungssystem



Fassadenbegrünungssystem **XTEND[®]**

Bestehend aus:

- Edelstahlseile (A4) im Ø Bereich von 1 - 4 mm
- Maschenweiten von 30mm - 400mm
- Klemmhülsen in Kupfer oder Edelstahl (A4)

Argumente:

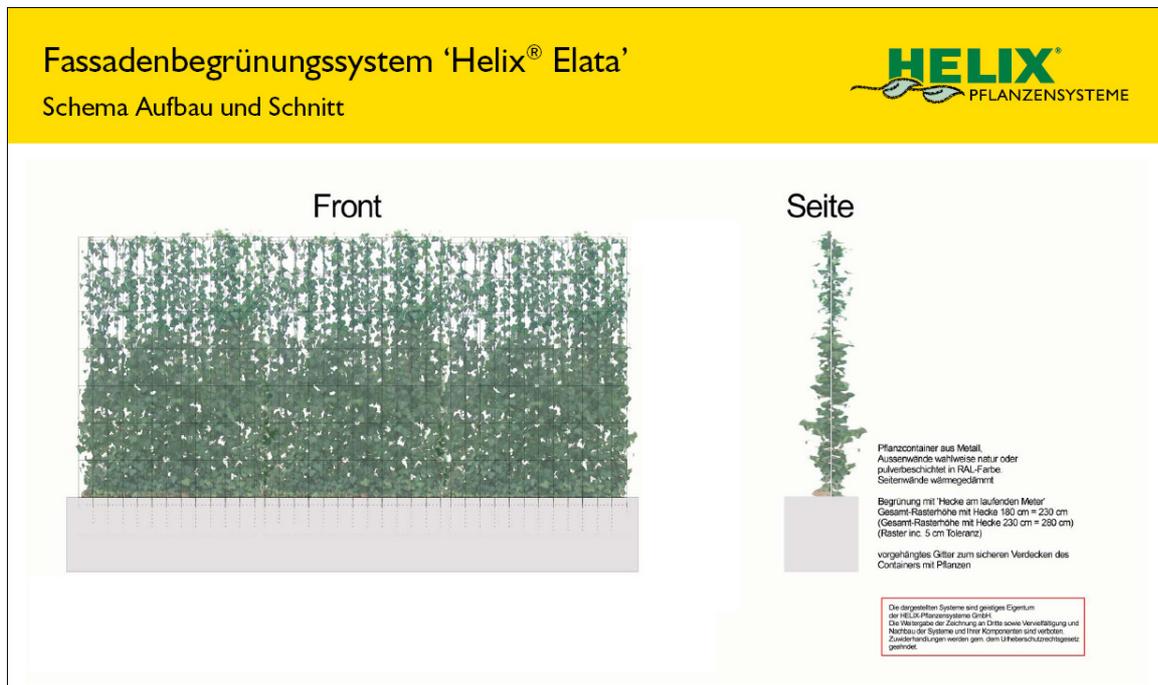
- geringes Eigengewicht
- große Flächen möglich
- einfache Montage von Rechteckfelder
- Anbindung an Rohr- oder Seilrahmen
- dreidimensional verformbar

Carl Stahl GmbH, Tobelstraße 2, 73079 Süßen, **Produktmanagement: Barbara König**
Tel.: (0 71 62) 40 07 –2100, Fax: (0 71 62) 40 07 – 8821, architektur@carlstahl.com



Systemlösungen zur Fassadenbegrünungen von FBB-Mitgliedern

Übersicht Helix Begrünungssystem



Produktinformation Grüne Fassade ‚Helix® Elata‘

Beschreibung

Helix® Elata ist ein Begrünungssystem mit breitem Anwendungsspektrum. Es kann mit eigenem Ständerwerk sowohl der Fassade vorangestellt montiert als auch tragend an der Wand verankert werden. Besonders geeignet sind massive, tragfähige Wände aus Beton und Mauerwerk sowie Metallkonstruktionen, z.B. Parkhäuser.

Für die Begrünung werden Pflanzbehälter aus Aluminium verwendet, die mit vorkultivierten Sichtschutzelementen ‚Hecke am laufenden Meter – Original‘ bepflanzt sind. Diese bestehen aus einem Drahtgitter (B x H: 120 x 180 cm), an welchem die Pflanzen bereits vorkultiviert sind. Die Elemente bieten daher zum Montagezeitpunkt bereits einen fast dichten Laubschirm über die gesamte Fläche.

Eine **Versorgungsanlage** versorgt die Vegetationselemente mit Wasser und den erforderlichen Nährstoffen. Die Steuerung erfolgt automatisch, standortbezogen und dem Bedarf der Pflanzen angepasst.

Geeignete Pflanzen sind neben Hedera helix ‚Woerneri‘ (Standardelement) andere Kletterpflanzen sowie Sträucher mittlerer Wuchshöhe (max. 3-4 m).

Wegen des Winteraspektes sind in Mitteleuropa immergrüne Pflanzen zu bevorzugen.

Technische Merkmale

- Pflanzgefäß aus Aluminium:
 - o Maße Pflanztrog: L x B x H: 390 x 50 x 50 mm
 - o Maße Trog incl. Vegetationselemente: L x H : 390 x ca. 225 cm
 - o andere Troglängen sind möglich
 - o Gewicht: ca.2.000 kg/Trog ; entsprechend ca. 230 kg/m²
- Tragkonstruktion: projektbezogen angepasst; als vorgestellter Traggerüst oder Tragarme direkt am Wandbildner verankert
- Vollautomatische Versorgungsanlage

Vorteile

- sofort wirksame, lebendige Grünfassade mit hoher ökologischer Wirkung
- keine Bodenbindung = geringer Flächenverbrauch (Freihalten von Verkehrsräumen unter der Begrünung, Vandalismusschutz)
- wegen durchlüfteter Pflanzenfläche besonders für Parkhäuser geeignet
- wartungsarm; leichte Zugängigkeit auch bei Reparaturen



Helix Pflanzensysteme GmbH | Ludwigsburger Straße 82 | 70806 Kornwestheim
Tel. 07154 8016-0 | Fax 07154 8016-19 | eMail Info@Helix-Pflanzensysteme.de



Systemlösungen zur Fassadenbegrünungen von FBB-Mitgliedern

Übersicht Helix Begrünungssystem



Fassadenbegrünungssystem 'Helix® Elegans'

Das Fassadenbegrünungssystem 'Helix® Elegans' wurde für die Begrünung von vorgehängten, hinterlüfteten Fassaden (VHF) entwickelt und ist zum Patent angemeldet. Das Vegetationselement wird substratfrei in Sandwichbauweise hergestellt. Als Pflanzenträger dient eine vorkultivierte, zu mindestens 50 % begrünte Vegetationsmatte, auf denen die Pflanzen bereits zum Montagezeitpunkt gut eingewachsen sind. So können sie auch den extremen Bedingungen an der Fassade standhalten. Geeignete Pflanzen sind Bodendecker, Kleingehölze, Stauden und Gräser. Die Vegetationselemente werden in Aluminiumkassetten (Größe ca. 105 x 105 x 25 cm, Flächengewicht gesamt ca. 60 kg/m²) eingesetzt und vollautomatisch mit Wasser und Nährstoffen versorgt.

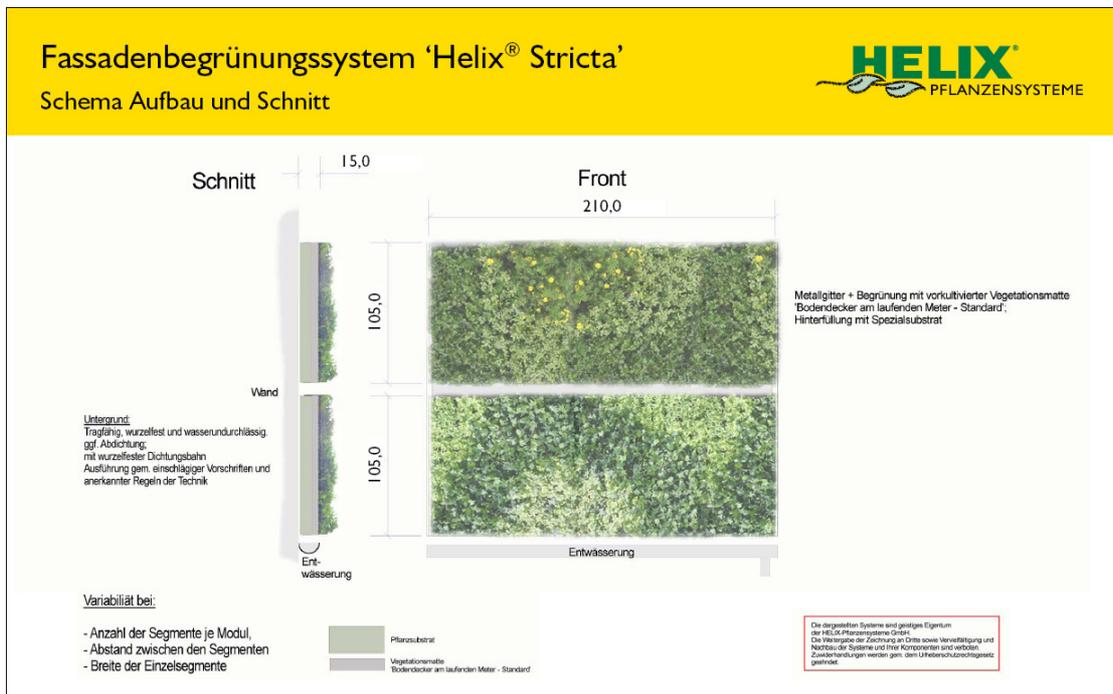


Helix Pflanzensysteme GmbH | Ludwigsburger Straße 82 | 70806 Kornwestheim
Tel. 07154 8016-0 | Fax 07154 8016-19 | eMail Info@Helix-Pflanzensysteme.de

HELIX®
PFLANZENSYSTEME

Systemlösungen zur Fassadenbegrünungen von FBB-Mitgliedern

Übersicht Helix Begrünungssystem



Fassadenbegrünungssystem ,Helix® Stricta

Das System ist für die Montage an massiven, tragfähigen Fassaden konzipiert. Es wird direkt auf dem Wandbildner montiert und liegt dort flächig auf. Die Begrünungselemente bestehen aus einem Metallgitter (L x B x T: ca. 210 x 105 x 15 cm) mit daran befestigten, vorkultivierten Vegetationsmatten sowie einer Versorgungsschicht. Die Elemente werden an Tragprofilen festigt und sind zu mindestens 50 % begrünt. Gesamtgewicht* des Systems beträgt ca. 85 kg/m². Geeignete Pflanzen sind Bodendecker, Kleingehölze, Gräser und Stauden. Die Versorgung mit Wasser und Nährstoffen erfolgt vollautomatisch.

* ohne Gewichtslasten für Abdichtung der Wand und Entwässerungsrinne.



Helix Pflanzensysteme GmbH | Ludwigsburger Straße 82 | 70806 Kornwestheim
Tel. 07154 8016-0 | Fax 07154 8016-19 | eMail Info@Helix-Pflanzensysteme.de

HELIX®
PFLANZENSYSTEME

Systemlösungen zur Fassadenbegrünung von FBB-Mitgliedern

Optigrün-Systemlösung „Fassadengarten“

Technische Daten:

Material: Aluminium
 Farbe: natur, Lava-Braun bzw. nach RAL
 Höhe*: 100 cm
 Breite*: 60 cm
 Tiefe*: 6 cm (zzgl. Einhangschiene von 3 cm)
 Gewicht*: mind. 83 kg (0,83 KN)/m²**
 * Maße/Gewicht des Standardelements.
 ** wassergesättigt, je nach Füllmaterial

Einsatzbereiche:

- Fassaden und Wände am und im Gebäude

Befestigungstechnik:

- Einhängen der Fassadenelemente in vormontierten Einhangschielen

Bewässerungstechnik:

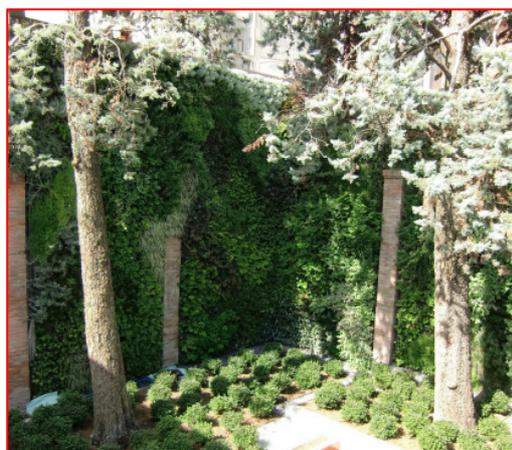
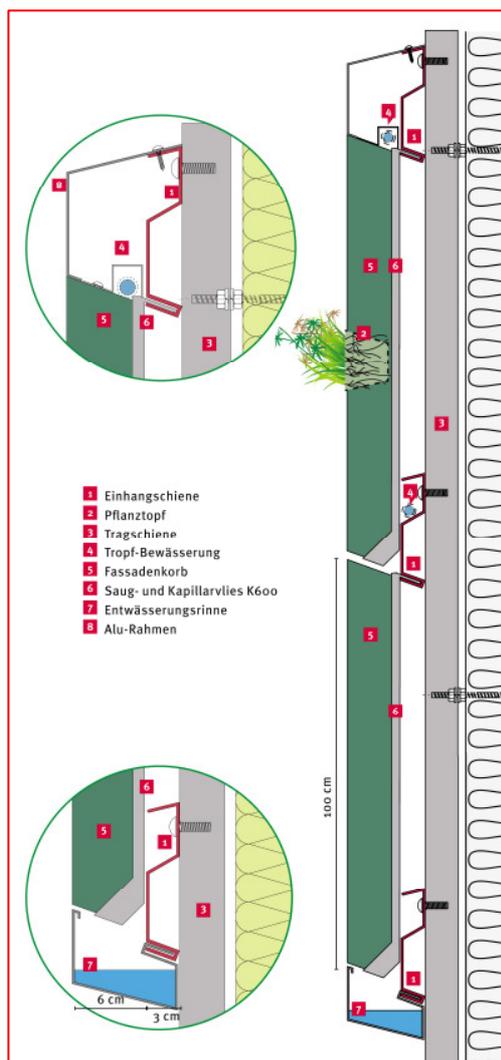
- Computergesteuertes Bewässerungssystem mit Feuchtfühler, Tropfschläuchen und integrierter Nährstoffversorgung
- Empfohlen wird ein Kreislaufsystem mit Sammeltank
- Elektronische Fernüberwachung möglich

Weitere Eigenschaften:

- Hohe Flexibilität in Oberflächenfarbe/Befüllung
- Alu-Rahmen
- Extrem witterungsbeständig; nicht brennbar
- Einfacher Einbau mit geringer Montagezeit
- Substratkultur: bessere Frostbeständigkeit der Pflanzen, höhere Wasserspeicherung und Feuchtigkeitspufferung
- Bepflanzte und unbepflanzte Fassadenelemente
- Pflanzen können auch an der Fassade gesetzt und ersetzt werden

Die Optigrün international AG bietet zudem viele Serviceleistungen und bundesweit ein Netz von Ausführungsbetrieben.

Optigrün international AG
 Am Birkenstock 19
 72505 Krauchenwies
 T. +49 (0) 7576-7720
 F. +49 (0) 7576-772299
 info@optigruen.de
www.fassadenbegruenung.info



FASSADEN GARTEN®

Systemlösungen zur Fassadenbegrünungen von FBB-Mitgliedern

Übersicht Vertiko Begrünungssystem (Textil-Substrat-System):

System:

- Gesamte Konstruktion = vorgehängte hinterlüftete Fassade
- Unterkonstruktion: Alu-Profile, abgestimmt auf Wandbildner, Dämmung etc.
- Träger: Alu-Verbundplatten
- Vegetationsträger: Vliese gefaltet mit wasserspeicherndem Substrat und Topfrohren
- Gewicht: max. 30 kg/m² im bewachsenen und bewässerten Zustand

Erhältlich als:

- Vorkultivierte, elementierte Platte, 1,00x1,50 m mit sofort geschlossener Pflanzendecke
- Flächige Vor-Ort-Montage, individuell gestaltet, geschlossene Pflanzendecke nach 3 bis 4 Monaten

Bewässerungstechnik:

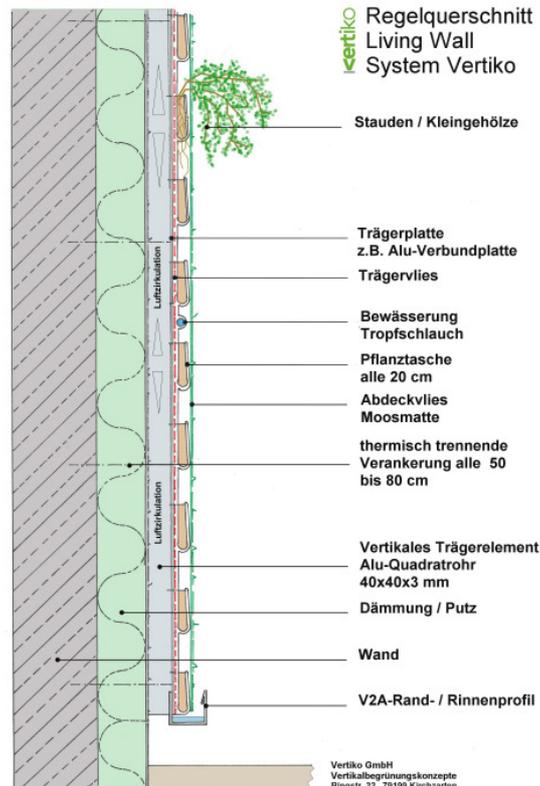
- Objektbezogene Planung
- Vormontierter, platzsparender Schaltschrank für Steuerung, Düngung, Sensorik
- Fernüberwachung möglich
- Empfehlung: geschlossenes System mit Regenwassernutzung

Ästhetik:

- Individuelle Planung
- Verzicht auf Standardisierung der Pflanzenzusammenstellung
- Firmenlogos möglich
- Der Einsatz von Moosmatten ermöglicht Bepflanzungen mit sommergrünen Blüten- und Blattschmuckstauden und den im Winter dauerhaft grünen Moosen

Pflege:

- Zwei Pflegegänge im Jahr (Herbst und Frühling)
- Wartung der Bewässerungsanlage ein- bis zweimal jährlich



vertiko

Vertiko GmbH, Ringstraße 22, 79199 Kirchzarten

Tel. 07661-90844 28, Fax 07661-9084429, e-mail: gruen@vertiko-gmbh.de, www.vertiko-gmbh.de

10

Systemlösungen zur Fassadenbegrünungen von FBB-Mitgliedern

Übersicht Zinco Begrünungssystem

Vertigreen® Fassadenbegrünung für den Innen- und Außenbereich

Variabel in der Pflanzenauswahl, konstant im Begrünungserfolg!

Vertigreen® setzt auf eine möglichst einfache Installation nach dem Prinzip „vorgehängte, hinterlüftete Fassade“. An der Wand montierte Halter nehmen Tragprofile sowie darauf befestigte Aluminiumtafeln auf. Der Abstand der Tragprofile zueinander ist bei dieser Bauweise alleine von der Statik abhängig und nicht von der Modul-größe. Die Module selbst werden zusammen mit einer speziellen Matte aufgebracht, welche zur rückseitigen, flächigen Bewässerung dient. Die Etablierung der Vegetation erfolgt in der Regel direkt an der Fassade. Selektiver Rückschnitt und angepasste Pflege erhalten ein ansprechendes Erscheinungsbild.

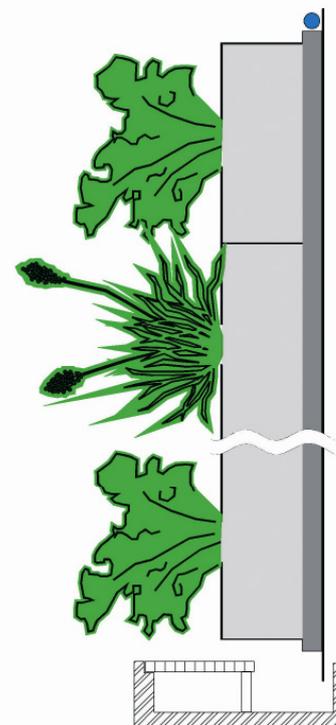
Die Fertigation erfolgt bei Vertigreen® über ein ausgeklügeltes elektronisch gesteuertes System. Die patentierte Bewässerungsmethodik gewährleistet, dass Module am schattigeren Wandfuß nicht überversorgt werden und stärker austrocknende Module höher an der Wand nicht unterversorgt werden.

Voraussetzung für den dauerhaften Begrünungserfolg ist eine objektspezifische Einplanung unter genauer Berücksichtigung von Lichtverhältnissen und Klimabedingungen. Das System Vertigreen® „Ornamental“ ermöglicht die Etablierung von geeigneten Stauden oder auch kleinen Gehölzen – bei einer Aufbaudicke von etwa 8 cm. So lassen sich gestaltete, vertikale Begrünungsflächen mit optischen Highlights realisieren. System Vertigreen® „Ornamental“

Be- und Entwässerung elektronisch gesteuert

Gewicht: ca. 110 kg/m² *

Gewichtsangaben Vertigreen® ohne Unterkonstruktion,
wassergesättigt. Ggfls. Schnee- und Eisbildung berücksichtigen.



Das System Vertigreen® setzt auf einfache Installation, sichere Bewässerung und damit langfristigen Begrünungserfolg.



Das System Vertigreen® „Ornamental“ bietet Gestaltungsfreiheit durch die Vielzahl der zu verwendenden Pflanzen.

Die Veröffentlichung des Bildmaterials ist nur mit Quellenangabe „ZinCo GmbH“ zulässig.

ZinCo GmbH, Grabenstr. 33, 72669 Unterensingen, Tel. 07022/6003-0, Fax 07022/6003-300,
E-mail: info@zinco-greenroof.com, [http:// www.zinco.de](http://www.zinco.de) und <http://www.zinco-greenroof.com>

