

ENREGIS[®] Dachbegrünung - Einbau- und Verlegung der Einzelkomponenten sowie Pflege des Gründachs



Grundsätzliche Arten von ENREGIS® Gründächern: Leichtbau, Extensiv-, Einfache Intensiv- & Intensivbegrünung

Ihr Projekt, Ihre Vorstellungen, Ihre Wahl!

Grundsätzlich ist es aus ökologischen und auch aus ökonomischen Gründen immer eine gute Entscheidung, eine Dachfläche zu begrünen.

Mit der Entscheidung geht aber automatisch die Frage einher, welche Art von Dachbegrünung für das anstehende Projekt geeignet ist bzw. welche Formen denn überhaupt realisierbar sind.

Aufbauarten von Gründächern:

1. Leichtbaudach
2. Extensivbegrünung
3. Einfache Intensivbegrünung
4. Intensivbegrünung

1. Leichtbaudach

Leichtaufbauten können auf Dächern realisiert werden, deren Statik nur eine geringe Auflast zulässt.

Auch im wassergesättigten Zustand wiegt ein begrünter Leichtdachaufbau nur etwa 45 kg/m² - 85 kg/m² und ist damit nicht so schwer wie ein durchschnittlicher Kiesdachaufbau mit 5 cm Schichtstärke.

Der „schlanke“ Gründachaufbau eignet sich beispielsweise ideal bei der Sanierung älterer Dächer mit geringen statischen Reserven und bei großen Industriedächern. Hierbei sind im Gegensatz zum „klassischen“ Kiesdachaufbau keine zusätzlichen statischen Maßnahmen erforderlich. Das Leichtdach-System ist in der Regel auf Flachdächern mit befestigter Abdichtung einsetzbar.



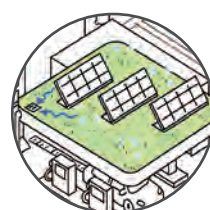
Ein Leichtaufbau ist für Dächer mit einer Dachneigung von 0–5° geeignet.



2. Extensivbegrünung

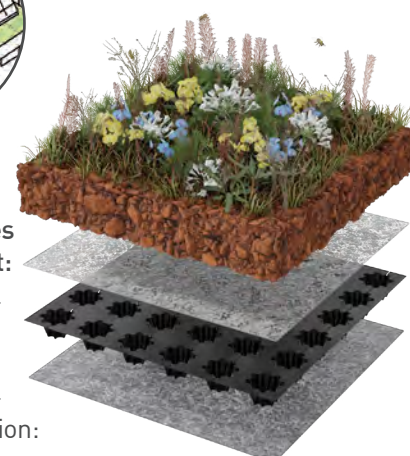
Extensivbegrünungen sind naturnah gestaltete Vegetationsformen, die sich weitgehend selbst erhalten und weiterentwickeln. Hier werden Pflanzen mit besonderer Anpassung an die extremen Standortbedingungen und hoher Regenerationsfähigkeit verwendet. Die Pflanzen sollten dem mitteleuropäischen Florenraum entstammen bzw. eingebürgert sein.

Die weitgehend geschlossenen flächigen Vegetationsbestände werden aus Moosen, Sukkulente, Kräutern und Gräsern gebildet und können ggf. durch Zwiebel- und Knollenpflanzen ergänzt werden.



Stärke des Durchwurzelungsraumes bei Begrünung mit:

- Moos-Sedum-Vegetation: 4 – 8 cm
- Sedum-Moos-Kraut-Vegetation: 6 – 10 cm
- Sedum-Kraut-Gras-Vegetation: 10 – 15 cm
- Gras-Kraut-Vegetation: 15 – 20 cm



Wichtige Faktoren zur Entscheidungsfindung:

Für die Wahl der Art des Gründachs sollten folgende Parameter im Vorfeld abgeklärt werden:

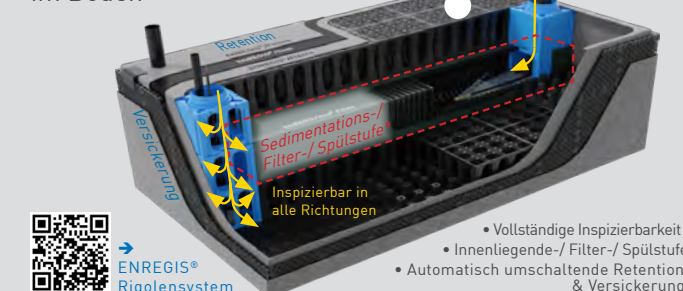
- statische Belastungsfähigkeit der Dachfläche
- maximal mögliche Aufbauhöhe
- angestrebte Nutzungsform
- gewünschtes Erscheinungsbild
- Begehrbarkeit bzw. Befahrbarkeit
- Pflegeaufwand

Geeignete Dachflächen:

- Flachdächer
 - Häuser & Hallen
 - Tiefgaragen & Garagen
 - Solardächer
- Schrägdächer
 - Satteldach
 - Pultdach
 - Tonnendach
 - Walmdach

Perfekt kombinierbar mit dem bodengebundenen, platzsparenden ENREGIS® „All-In-One“ Rigolensystem

Alles aus einer Hand: Projektspezifisch abgestimmte Regenwasserbewirtschaftung auf dem Dach und/oder im Boden

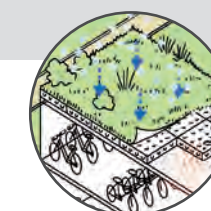


3. Einfache Intensivbegrünung

Einfache Intensivbegrünungen sind i. d. R. als bodendeckende Begrünungen mit Gräsern, Stauden und Gehölzen ausgebildet. Die Nutzungs- und Gestaltungsvielfalt ist im Vergleich zu Intensivbegrünungen eingeschränkt.

Stärke des Durchwurzelungsraumes bei Begrünung mit:

- Gras-Kraut-Vegetation: > 12 cm
- Wildstauden-Gehölz-Vegetation: > 12 cm
- Gehölz-Stauden-Vegetation: > 15 cm
- Gehölz-Vegetation: > 20 cm

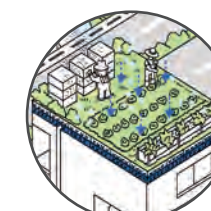


4. Intensivbegrünung

Intensivbegrünungen können aus Stauden, Gräsern, Blumenzwiebeln, Sommerblumen und Gehölzen, im Einzelfall auch Bäumen, sowie Rasenflächen bestehen. Sie können flächig, höhendifferenziert oder punktuell ausgebildet sein. In den Möglichkeiten der Nutzungs- und Gestaltungsvielfalt sind sie bei entsprechender Ausstattung mit bodengebundenen Freiräumen vergleichbar. Die verwendeten Pflanzen stellen hohe Ansprüche an den Schichtaufbau.

Stärke des Durchwurzelungsraumes bei Begrünung mit:

- Rasenvegetation: > 10 cm
- Niedrige Stauden und Gehölze: > 15 cm
- Mittelhohe Stauden und Gehölze: > 20 cm
- Hohe Stauden und Sträucher: > 35 cm
- Große Sträucher und kleine Bäume: > 60 cm
- Mittelhohe und hohe Bäume: > 100 cm
- Hohe Bäume: > 150 cm



Aufbau und Schichten von ENREGIS® Gründächern: Mehrschichtiger Aufbau in perfekt abgestimmter Kombination

Unterschiedliche Gründächer erfordern unterschiedliche Komponenten

Je nach Funktion und Bauform eines Gründachs sind auch die Aufbauten unterschiedlich und ebenso die zu verwendenden Komponenten, Baustoffe und Vegetationsarten.

Nachfolgend werden die verschiedenen Schichten des Aufbaus und deren Funktion eingehend beschrieben. Je nach Art des Gründachs bzw. der projektspezifischen Anforderungen sind entsprechende Komponenten auszuwählen.

Die ENREGIS Experten für Dach- und Flächenbegrünung sind gern für Sie da, wenn es darum geht, die perfekte Komponentenkombination für Ihr individu-

elles Begrünungsprojekt zusammenzustellen.

Diese zwei Seiten zeigen beispielhaft, wie ein Dachaufbau für verschiedene Begrünungsformen aussehen kann.

Ein Retentionsdach kann im Sinne der SCHWAMMSTADT Strategie auch mit einer **Wassergebundenen Wegedecke** der ENREGIS® Marke **DISPOplus®** als Verkehrsfläche ausgestattet werden. Sprechen Sie uns an!

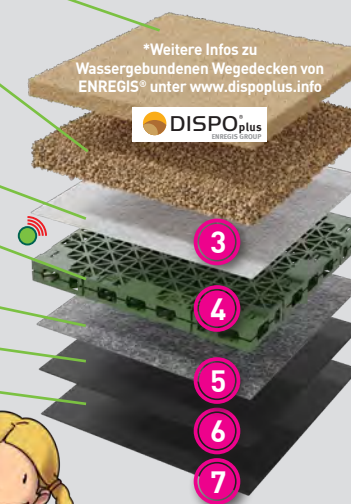


Schematischer Dachaufbau als ...

Retentions-Gründach | Wassergebundene Wegedecke / Verkehrsfläche

- Vegetations-schicht
- Vegetations-tragschicht
- Filterschicht
- Drän- / Retentions- / Kapillarschicht
- Schutzschicht
- Gleitschicht
- Durchwurzelungs-schutzschicht

Optional mit
ENREGIS®/SmartWater Protect
Monitoringssystem



*Weitere Infos zu
Wassergebundenen Wegedecken von
ENREGIS® unter www.dispoplus.info

1 Vegetationsschicht / Begrünung

Bei Dachbegrünungen sind in Abhängigkeit von der Nutzung, den bautechnischen Gegebenheiten und der Bauweise vier Begrünungsarten zu unterscheiden, die die Pflanzenauswahl und den Vegetationsaspekt entscheidend bestimmen:

- Leichtdachbegrünung
- Extensivbegrünungen
- Einfache Intensivbegrünungen
- Intensivbegrünungen

Jede Begrünungsart umfasst eine Vielzahl von Ausbildungsformen der Vegetation mit fließenden Übergängen und standortabhängigen Differenzierungen, die dynamischen Veränderungen unterliegen.

Vegetationsarten:

- ENREGIS®/ Plants Sedum in Form von
 - Sprossen
 - Ballen
 - Matten
- Gräser
- Rasen
- Stauden / Sträucher
- Sträucher / Bäume

2 Vegetationstragschicht / durchwurzelbarer Bereich

Die Vegetationstragschicht bildet die Grundlage für das Pflanzenwachstum und muss intensiv durchwurzelbar sein. Dies ist der Bereich der Dachbegrünung, der i. d. R. durchwurzelt wird. Aber auch die Drän- / Retentions- und Kapillarschicht kann je nach Bauform durchwurzelt werden. *ENREGIS® SabaRoof Extense* und *Intense* Pflanzsubstrate sind mit ihrer Rezeptur explizit für die extensive, einfache intensive und intensive Dachbegrünung ausgelegt. Dabei sind sie auch für den Mehrschichtaufbau (Ober-/ Untersubstrat) konfektionierbar.

ENREGIS® Komponenten:

- ENREGIS®/SabaRoof Extense Substrat
- ENREGIS®/SabaRoof Intense Substrat
- ENREGIS®/SabaWool Mineral Leichtdachspeichermatten

3 Filterschicht

Die Filterschicht aus Geomembranvlies verhindert, dass feinere Substratkompartimente aus der Vegetationstragschicht in die Dränschicht eingeschwämmt werden und die Wasserdurchlässigkeit dieser Schicht beeinträchtigen.

ENREGIS® Komponenten:

- ENREGIS®/Fleece - Filterflies (2 Ausführungen)

4 Drän- / Retentions- / Kapillarschicht

Die Drän- / Retentions- und Kapillarschicht nimmt aufgrund ihres Hohlraumvolumens einsickerndes Wasser auf und führt es den Dachabläufen zu. Bei entsprechender stofflicher Ausbildung dient sie gleichzeitig der Wasserspeicherung, vergrößert den durchwurzelbaren Raum und übernimmt Schutzfunktion für den darunterliegenden Aufbau.

Die bautechnischen Erfordernisse beziehen sich auf die

- dränierende Funktion
- Tragfähigkeit
- schützende Funktion

Die vegetationstechnischen Zielsetzungen beziehen sich auf die

- Vermeidung von Staunässe
- Wasserbevorratung durch Wasserspeicherung oder -anstau
- Vergrößerung der durchwurzelbaren Schichtdicke
- angestrebte Begrünungsart und Vegetationsform

Drainage und Retentionskörper für extensive Begrünungsformen:

- ENREGIS®/Eco PlantoDrain (9 Ausführungen)

Großvolumige Retentionskörper für einfache intensive und intensive Begrünungsformen:

- ENREGIS®/Eco RoofBox®
- ENREGIS®/Eco AirBox®

5 Schutzschicht

Dauerhafter, ggf. auch lastverteilernder Schutz einer Abdichtungsschicht gegen mechanische und/oder thermische und/oder chemische Einwirkung. Die Schutzschicht wird i.d.R. aus einem Geotextilvlies gebildet. Sie kann bedarfsspezifisch mit einer Gleitlage ausgestattet sein.

ENREGIS® Komponenten:

- ENREGIS®/Fleece - Schutzflies (3 Ausführungen)

6 Gleitschicht

Ist projektspezifisch eine Gleitlage vorgesehen, ist die Schutzschicht *ENREGIS®/Fleece 500 GL* mit der Gleitschicht *ENREGIS®/Seal Slide* zu kombinieren. Beide Komponenten verhindern die unerwünschte Übertragung von Scherkräften, zum Beispiel bei befahrbaren Flächen.

ENREGIS® Komponenten:

- ENREGIS®/Seal Slide

7 Durchwurzelungsschutzschicht

Folie zum Schutz der Dachhaut vor Beschädigungen durch Pflanzenwurzeln und ggf. Rhizome

ENREGIS® Komponenten:

- ENREGIS®/Seal Protect

ENREGIS®/Dachbegrünung

- vielfältige Kombinationsmöglichkeiten

Baustoffe, Bauformen, Optionen

Das ENREGIS Produktportfolio für die Dachbegrünung bietet eine Vielzahl an Möglichkeiten, den Aufbau nach ganz individuellen Vorstellungen und projektspezifischen Anforderungen zu gestalten.

Grundsätzlich steht immer zunächst die Frage im Vordergrund, ob mit der Dachbegrünung ein Leichtaufbau, eine extensive, einfach intensive oder intensive Variante realisiert werden soll.

Dabei sind statische Möglichkeiten, Anforderungen an die Niederschlagwasserrückhaltung, die spätere Nutzung der Fläche und die gewünschte Bepflanzung zu berücksichtigen.

Optional können Dachbegrünungen mit dem komfortablen Monitoring-System ENREGIS®/SmartWater Protect ausgestattet werden, welches z.B. die Überwachung und Steuerung wichtiger Feuchtigkeits- und Füllstands-Parameter ermöglicht.

Schicht	Artikel	Spezifikation							
Vegetation / Begrünung	1 ENREGIS®/Plants Sedum	Sprossen		●	●	●	●	●	●
		Matten	●						
		Ballen						●	●
	andere Vegetation	Stauden, Sträucher, Bäume, Gräser, Rasen						●	●
Vegetations-Tragschicht bzw. Substrat (durchwurzelbar)	2 ENREGIS®/Sabaroorf	Extense Aufbauhöhe je nach Begrünung, Mehrschichtaufbau (Ober-/Untersubstrat) rezeptierbar		●	●	●	●		●
		Intense						●	●
	ENREGIS®/SabaWool	Mineral	●						
Filterschicht	3 Auswahl je nach projektspezifischer Anforderung						●	●	●
Drän-/ Retentions-/ Kapillarschicht	4 ENREGIS®/Eco PlantoDrain Legende: N: Noppenbahn P: Platte ST: Speicher BS: geschlitzter Boden PV: Photovoltaik Geo: aufkaschiertes Vlies	N 0.8 V		●					
		N 0.8 V ST			●				
		N 2.0 ST							
		N 2.0 V ST				●			
		N 2.5 ST / P 2.5 ST					●		
		P 4.0 ST							
		P 6.0 ST / ST-BS / ST-PV						●	
	Eco RoofBox /AirBox	5.0, 6.5, 8.0, 10, 15							●
Schutzschicht	5 ENREGIS®/Fleece (ggf. mit integr. Gleitlage)	●	●	●	●	●	●	●	
Gleitschicht	6 ENREGIS®/Seal Slide (in Kombin. mit Gleitlage)		● bei begeh- und befahrbaren Flächen						
Durchwurzelungsschutzschicht	7 ENREGIS®/Seal Protect Folie zum Schutz der Dachhaut gegen Durchwurzelung	● grundsätzlich empfohlen, sofern kein anderweitiger Schutz der Dachhaut vorhanden ist							
Mindestgewicht (gesättigt)	Angaben ohne Berücksichtigung temporärer Wasserspeicher	ab ~ 41 kg/m²	ab ~78 kg/m² bei 4 cm Tragschicht	ab ~78 kg/m² bei 4 cm Tragschicht	ab ~78 kg/m² bei 4 cm Tragschicht	ab ~ 81 kg/m² bei 4 cm Tragschicht	ab ~183 kg/m² bei 12 cm Tragschicht	ab ~186 kg/m² bei 12 cm Tragschicht	

Die aufgeführten Möglichkeiten stellen Empfehlungen dar, andere Kombinationen sind projektspezifisch möglich.

Legende:

Empfehlung	geeignet	bedingt geeignet	ungeeignet
●	●	●	●

1. Einführung und allgemeine Hinweise:

Alle nachfolgenden Angaben und Hinweise sind unverbindlich und müssen von den mit den hier beschriebenen Arbeiten beauftragten Personen und Unternehmen geprüft und den örtlichen Gegebenheiten entsprechend angepasst werden.

Die Einbausituation und die angeschlossenen Flächen sollten der Ausführungsplanung des Fachplaners entsprechen.

Die Flächen dürfen nicht mit chemischen Mitteln gereinigt werden. Grundsätzlich darf nur Niederschlagswasser oder Trink- bzw. Brunnenwasser zur Bewässerung auf den Dachaufbau geleitet werden und keine anderen Abwässer, die emulgierend wirken bzw. die Stoffe enthalten, welche abdichtende, verbackende oder verklebende Wirkung im flüssigen oder trockenen Zustand aufweisen. Dies sind insbesondere Stoffe wie Zement, Beton, Dichtstoffe jeder Art, Bitumen, Klebstoffe, stark ölhaltige Flüssigkeiten etc. Hierdurch kann die Funktionsfähigkeit der gesamten Anlage außer Kraft gesetzt werden (Fliesstoffe).

Besonders ist die Gefahr des Zuflusses von nicht in der Bemessung vorgesehenen Verschmutzungen während der Bauphase zu beachten, sodass ggf. eine Inbetriebnahme erst nach Fertigstellung der Oberflächenarbeiten im Einzugsgebiet erfolgen sollte.

Wenn nach außergewöhnlichen Ereignissen (Havarie, Unfall, Überschwemmung etc.) die Funktion der Anlage beeinträchtigt oder gefährdet sein könnte, muss eine Prüfung erfolgen.

Bitte unbedingt beachten!

Die hier genannte anwendungstechnische Beratung beruht auf eigener Erfahrung und erfolgt nach bestem Wissen, gilt aber als unverbindlicher Hinweis. Arbeitsbedingungen, die außerhalb unseres Einflusses liegen, sowie unterschiedliche Einsatzbedingungen schließen einen Anspruch aus den hier genannten Angaben aus.

Für den fachgerechten Einbau ist allein das dafür beauftragte Unternehmen verantwortlich.

Bitte prüfen Sie, ob das ENREGIS® Produkt für den von Ihnen vorgesehenen Einsatzfall grundsätzlich geeignet ist. Verwendung, Anwendung und Verarbeitung dieser Produkte sowie deren Wartung liegen außerhalb unserer Kontrolle und damit allein im Verantwortungsbereich des einbauenden Unternehmens und des Betreibers der Anlagen mit allen Einzelkomponenten. Eine Haftung erfolgt ausschließlich nach unseren Lieferungs- und Zahlungsbedingungen (siehe www.enregis.de). Darin enthalten sind auch etwaige Gewährleistungsansprüche, vorausgesetzt ist die gleichbleibende Qualität unserer genannten Produktspezifikation.

Die Toleranzabweichungen unserer Kunststoffprodukte von +/- 2 % entsprechen üblichen Werten und bilden keinen Anlass zu Beanstandungen. Unsere Kunststoffprodukte folgen den REACH-Verordnungen, der Grundlage der Chemikalienverordnung, die seit 2007 in Europa gilt.

Sicherheitshinweise

- **Dacharbeiten:** Um Dacharbeiten so sicher wie möglich durchführen zu können, ist eine zuverlässige PSA (Persönliche Schutzausrüstung) erforderlich. Zusätzlich ist bei Absturzhöhen von über 2 m eine Absturzsicherung vorzusehen.
- **Brandschutz:** Achten Sie bitte auf die gesetzlichen Vorgaben zum vorbeugenden Brandschutz auf Dächern und angrenzenden Fassaden.

Werkzeuge

Für das Verbauen der Komponenten sind folgende Werkzeuge und Hilfsmittel nötig:

- Besen
- Schere (Keine Cuttermesser)
- Maßband/Meterstab
- Winkelschleifer
- Schaufel und Harke
- Schraubendreher

Schneidarbeiten nicht auf dem Dach durchführen, da andernfalls leicht die Abdichtungen des Daches verletzt werden könnten.

Material-Eingangskontrolle

Alle ENREGIS Produkte sind nach Anlieferung grundsätzlich auf Beschädigungen und Vollständigkeit im Abgleich mit dem Lieferschein zu überprüfen. Ferner ist sicherzustellen, dass sie mit den Anforderungen des Auftraggebers übereinstimmen.

Beschädigte Teile dürfen nicht eingebaut werden. Die vollständige und unbeschädigte Lieferung ist durch lesbare Unterschrift des Empfängers auf dem Lieferschein zu bestätigen.

2. Lagerung und Transport

ENREGIS® Produkte können mit Hilfe von Radladern, Gabelstaplern, Kränen etc. unter Verwendung von Seilgurten o.ä. zugelassener Hilfsmittel der Baustellenlogistik abgeladen werden.

Lagerung auf der Baustelle

Die Lagerung auf der Baustelle muss auf einer ebenen Fläche erfolgen. Bei längerer Lagerung im Freien müssen die Kunststoffbauteile vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt werden. Der Schutz ist so anzulegen, dass kein Wärmestau entsteht.

Transport auf das Flachdach

Für das Versetzen bzw. die Verbringung auf das Dach sind die gleichen Einrichtungen und Hilfsmittel wie für das Abladen zu verwenden. Den einschlägigen Sicherheitsbestimmungen im Bauwesen ist unbedingt Folge zu leisten.

Materialkontrolle

Vor dem Einbau sind alle Bauteile auf Schäden zu überprüfen. Schadhafte Bauteile dürfen nicht eingebaut werden.

Flachdachkonstruktion

Die Tragfähigkeit der Konstruktion des Flachdaches muss im Vorfeld von einem geprüften Statiker nachgewiesen und das Dach muss fachgerecht abgedichtet worden sein.

3. Dachaufbau

Der hier beschriebene Aufbau ist eine ENREGIS Empfehlung und orientiert sich an den Richtlinien der FLL. Die Beschreibung bezieht sich auf einen Aufbau mit allen Komponenten. Je nach Art Ihres geplanten Dachaufbaus können einzelne Komponenten variieren oder weggelassen werden. Beachten Sie bitte hierzu auch die Erörterungen auf den Seiten 2-4.

Im ersten Schritt muss das Dach durch Abfegen gereinigt werden, um spitze und scharfkantige Fremdkörper zu entfernen.

Durchwurzelungsschutzschicht ENREGIS®/Seal Protect

Die Durchwurzelungsschutzschicht wird über die gesamte Fläche mit 1,5 m Überlappung ausgebreitet und sollte am Randbereich überhängen. Später kann sie so zurückgeschnitten werden, dass auch entsprechende aufgehende Bauteile und der Randbereich geschützt sind. Die Durchwurzelungsschutzschicht muss in den Bereichen der aufgehenden Bauteile, der Dachabflüsse und der Notabflüsse entsprechend freigeschnitten werden.

Gleitschicht und Schutzschicht

Vor dem Verlegen der nächsten Schicht wird die Oberfläche der Durchwurzelungsschutzschicht nach Fremdkörpern abgesucht bzw. werden diese entfernt, um Beschädigungen der Schutzschicht vorzubeugen. Der weitere Aufbau erfolgt in Abhängigkeit der späteren Nutzung des Daches bzw. der projektspezifischen Planung.

Bei Aufbauten, die lediglich zur Pflege und zu Wartungsarbeiten betreten werden, ist es ausreichend, im nächsten Schritt ein Schutzvlies zu verlegen.

Ein **ENREGIS®/Fleece** Schutzvlies ist in jedem Fall zur Schonung der Durchwurzelungsschutzschicht vor mechanischer Beschädigung vorzusehen und beugt zusätzlich Materialunverträglichkeiten vor.

Bei Stößen der Vliesbahnen muss eine Überlappung von mindestens 10 cm eingehalten werden. Steine oder andere spitze bzw. scharfkantige Fremdkörper sind aus den Zwischenräumen der jeweiligen Schichten fern zu halten. Andernfalls kann es zu Beschädigungen der Dachhaut oder zu einem unebenen Aufbau kommen. Auch bei dieser Schicht werden die aufgehenden Bauteile, die Dachabflüsse und die Notabflüsse entsprechend freigeschnitten.

Für Dächer, bei denen für die spätere Nutzung eine Begehrbarkeit vorgesehen ist, muss zunächst eine Gleitfolie und darauf eine Gleit- und Schutzlage verlegt werden, um Scher- und Zugkräfte auf die Durchwurzelungsschutzfolie bzw. Abdichtung des Daches zu reduzieren. Dazu wird zunächst die **ENREGIS®/Seal Slide** Gleitfolie verlegt und im Anschluss mit der **ENREGIS®/Fleece 500 GL** Gleit- und Schutzlage bedeckt (jeweils 10 cm Überlappung der Bahnen). Dabei ist darauf zu achten, dass sich die folierte Seite unten befindet.

Wie bei den Schritten zuvor sind auch bei dieser Schicht die aufgehenden Bauteile, die Dachabflüsse und die Notabflüsse entsprechend frei zu schneiden.

Drän-/ Retentions-/ Kapillarschicht

Die nachfolgenden Aufbaukomponenten erfüllen die Funktion der Drainage, Retention oder Speicherung und Ableitung des Niederschlagswassers. Die Auswahl erfolgt je nachdem, welche Leistungen im Rahmen des Dachaufbaus erreicht werden sollen bzw. was durch die Statik des Daches ermöglicht werden kann. Grundsätzlich werden **ENREGIS®/Eco PlantBox N** Noppenbahnen durch Abrollen verlegt und an den Bahnrändern mit einer Noppenreihe verzahnt überlappt. Ebenso werden **ENREGIS®/Eco PlantBox P** Platten mit Überlappung verlegt. **ENREGIS®/Eco RoofBox®** und **AirBox®** Speicherelemente werden flächig ausgelegt und mittels Kreuzverbindern fest verbunden. Zur Realisierung größerer Retentionsräume besteht die Möglichkeit, **ENREGIS®/Eco RoofBox®** Elemente mehrlagig aufzubauen. In dem Fall sind die einzelnen Lagen unbedingt mit dafür vorgesehenen Steckverbindern zu koppeln, um horizontales Abgleiten zu vermeiden. Auch auf dieser Schichtebene sind die nötigen Aussparungen vorzusehen. Bei Projekten, bei denen das Niederschlagswasser über längere Zeit zur Bewässerung der Vegetation bevorratet werden soll, ist es sinnvoll, entweder die Speicherkomponenten mit Substrat zu verfüllen bzw. beim Einsatz von **RoofBox®/ RoofBox®** Elementen diese mit Kapillarlvlies auszustatten. So kann das gespeicherte Wasser durch den kapillaren Aufstieg von den Pflanzen besser genutzt werden. Eine Verfüllung der Speicherkomponenten mit Splitt (alternativ zum **ENREGIS®/SabaRoof** Substrat) ist dann in Betracht zu ziehen, wenn besondere Anforderungen an die Belastungsintensität gestellt werden.

ENREGIS®/ Fleece Filterschicht

Wenn das Einrieseln des SabaRoof Substrates in die Speicherelemente der Drän-/ Retentions-/ Kapillarschicht verhindert werden soll, muss diese mit einer **ENREGIS®/Fleece** Filterschicht flächig mit 10 cm Bahnenüberlappung abgedeckt werden (entfällt bei **ENREGIS®/Eco PlantBox N** Noppenbahnen mit aufkaschiertem Vlies). Auch bei dieser Schicht gilt: Entsprechende Aussparungen ausschneiden und das Vlies an aufgehenden Bauteilen hochführen.

Kiesstreifen

Die ausziehbaren **ENREGIS®/RoofBoard** Kiesfangleisten (2,0 - 3,9m) dienen der klaren Abgrenzung verschiedener Materialien oder unterschiedlicher Aufbauhöhen und sind nicht als fester Randabschluss für offene Seiten konzipiert. Dank der vorhandenen Entwässerungsschlitze an den Ecken erweisen sie sich als vielseitig einsetzbar und ermöglichen Anpassung der Höhe durch Drehen der Leiste zur gewünschten Aufstellseite (z.B. 8/10/12 cm).

Für einen geradlinigen Verlauf wird empfohlen, einen Schnurschlag zu setzen. Falls erforderlich, kann die Kiesfangleiste mit einem Gewicht beschwert werden, um eine stabilere Positionierung zu gewährleisten.

Darüber hinaus sollten die Leisten mit den mitgelie-

ferten Arretier- und Verbindungsclips miteinander stabilisiert bzw. verbunden und gegen Verschiebung gesichert werden.

Für die Trennung von Kies und Substrat werden die Profile einfach auf dem Filtervlies platziert. Soll der gesamte Begrünungsaufbau beispielsweise von einem niedrigeren Kiesstreifen abgegrenzt werden, können sie locker auf der Schutzmatte positioniert werden.

Die Eckverbindungen können durch Gehrungsschnitte der Leisten und optionale Verwendung von Stoßverbindern hergestellt werden. Alternativ können zur Vermeidung von Schneidarbeiten **ENREGIS®/RoofBoard Edge** Eckverbinder genutzt werden. Diese werden in den entsprechenden Winkel gebogen und mit den angrenzenden Kiesfangleisten kombiniert.

Nachfolgend wird der Kies in den dafür vorgesehenen Bereich eingefüllt. Dieser Kies sollte (sofern nicht anders vorgegeben), der Körnung 16/22 bis 16/32 entsprechen ($\leq 8 \text{ mm} \leq 5 \text{ M- \%}$ und $< 0,063 \text{ mm} \leq 3 \text{ M- \%}$). Bei überwiegendem Rundkorn (z.B. Flussskies) stellen Anteile an Bruchkorn keinen Mangel dar.

Absturzsicherung

Die **ENREGIS®/FallProtect Bar** und **Point** Absturzsicherungen sind auflastgehaltene Anschlagereinrichtung für eine oder zwei Personen, mit denen sichergestellt wird, dass die darunter befindlichen Abdichtungsbahnen nicht durchstoßen werden.

Die Anschlagpunkte werden auf das Filtervlies platziert bevor die Fläche mit Substrat aufgefüllt wird. Das Substrat leistet die nötige Auflast.

Vegetationsschicht / durchwurzelbarer Bereich

Das Auf- oder Einbringen der Vegetationsschicht, bestehend aus **ENREGIS®/SabaRoof Extense** oder **Intense**, erfolgt mittels Einblasttechnologie oder als Big Bag Ware. Bei Tiefgaragendächern ist auch eine lose Schüttung möglich. Das Substrat wird gleichmäßig in der erforderlichen Höhe aufgebaut. Die Verteilung erfolgt z.B. mittels Harke und Schaufel, ohne die darunter liegenden Aufbauten zu beschädigen.

Spätere Setzungen und Verringerungen der Aufbauhöhen durch Verdichtungen sind möglich oder wahrscheinlich und müssen daher bei Schichtstärkendimensionierung berücksichtigt werden. Aufgrund dessen sollten Schütthöhen nachgemessen und dokumentiert werden. Je nach Anforderungen ist das Substrat ein- oder mehrschichtig aufzubringen und in Abhängigkeit der Aufbauhöhe trittfest zu verdichten.

Vegetationsschicht / Begrünung

Für eine weitestgehend zuverlässigen Wurzelbildung von **ENREGIS®/Plants** Sedumsprossen ist eine Tagestemperatur von über 8 °C während eines Zeitraums von mehreren Wochen notwendig. Durch ausbleibende Anwurzelung können Verwehungen und Trockenschäden auftreten. Für einen gewünschten Dichtschluss ist ggf. eine Nachsaat erforderlich.

Die Ausbringung von **ENREGIS®/Plants Sedum Sprossen** ist unter den oben beschriebenen Rahmenbedingungen ganzjährig möglich, bessere Ergebnisse werden jedoch bei Ausbringung innerhalb der Vegetationsperiode erzielt. Die Aussaat von **ENREGIS®/Plants Sedum Sprossen** und Einbringung von **ENREGIS®/Plants Sedum Ballen** in den Wintermonaten kann problematisch sein, da die Pflanzen bzw. Ballen bei Frost und niedrigen Temperaturen nicht anwachsen werden.

Bei **ENREGIS®/Plants Sedum Matten** sind die einzelnen Pflanzen bereits in der Matte und miteinander verwurzelt und können daher auch im Winter verlegt werden. Frosttemperaturen zum Einbauzeitpunkt können aber auch bei freiliegenden Sedummatten (z.B. während der Zwischenlagerung) mitunter die Wurzelsysteme schädigen, dies ist zu berücksichtigen und zu vermeiden.

ENREGIS®/Plants Sedum Sprossen

Die Aussaat der Sprossen auf der Fläche sollte spätestens zwei bis drei Tage nach Lieferung erfolgen. Das Saatgut ist vor der Ausbringung gut zu durchmischen. Die Bedarfsmenge beträgt ca. 60 - 100 g/m². Die Sprossen sollten gleichmäßig auf der Fläche verteilt werden.

Die Sedumsprossen werden leicht mit Substrat überstreut oder eingeharkt um einen Bodenkontakt herzustellen. Achtung: Grüne - photosynthetisch aktive - Sprossenbestandteile sollten dabei freiliegen.

Je mehr Sprossen ausgebracht werden, desto schneller etabliert sich eine geschlossene Dachflächenbegrünung mit überschaubarem Pflegeaufwand. Für einen besseren Anwuchs muss ein Bodenschluss hergestellt werden, denn die Sedum Sprossen müssen mit dem Substrat im Kontakt sein, um Wasser für die Wurzelbildung aufnehmen zu können.

ENREGIS®/Plants Sedum Stauden

Die Sedum Ballen werden dem Topf bzw. Container entnommen und mit dem Pflanzballen oberflächenbündig in das Substrat eingebracht.

Je nach Größe der verwendeten Pflanzballenware und Geschwindigkeit des gewünschten Dichtschlusses bieten sich Pflanzdichten zwischen ca. 6 bis 25 Pflanzen /m² an.

ENREGIS®/Plants Sedum Matten

Die Verlegung der Matten ist vergleichbar mit der Verlegung eines Rollrasens und muss innerhalb von 24 Std. nach der Anlieferung erfolgen. Die Matten werden flächig ausgerollt (Wurzelstruktur nach unten). Sie werden Stoß an Stoß verlegt, durch einen Versatz der Matten vermeidet man Kreuzfugen. Auf windexponierten Flächen sollte eine Windsicherung vorgesehen werden.

WICHTIG:

Für alle Begrünungsformen gilt gleichermaßen:

Nach Beendigung der Ausbringung bzw. der Pflanzarbeiten ist die Fläche anschließend ausreichend zu wässern.

Eine bedarfsgerechte Bewässerung ist gerade in der Anwuchs- und Entwicklungsphase in den ersten Monaten unbedingt notwendig. Das Substrat sollte immer mindestens einen erdfeuchten Zustand aufweisen.

Für die Düngung der Dachbegrünung eignet sich Langzeitdünger am besten, da die Nährstoffe nur langsam und in geringer Konzentration von der Vegetation aufgenommen werden. Zudem ist eine Düngung so in größeren zeitlichen Intervallen ausreichend.

Eine Fertigstellungspflege gemäß FLL-Dachbegrünungsrichtlinien ist zur Erreichung des abnahmefähigen Zustandes in der Regel notwendig.

Pflege:

Die Kontrolle, Pflege und Wartung beinhaltet z.B. bei einem Leichtaufbau und bei extensiven Begrünung:

- Überprüfung der Funktionsfähigkeit
- Reinigung
- Nachbesserung
- Entfernung von Fremdbewuchs
- Bewässerung nach Bedarf

Dies dient der Wiederherstellung des Sollzustandes. In der Regel können bei extensiven Gründächern 1 bis 4 Pflegegänge pro Jahr (z.B. im Frühjahr und Herbst) erforderlich werden.

Bei intensiven Aufbauten und Vegetationen ist zudem auch ein Rückschnitt der Pflanzen erforderlich.

Bei Fragen zur Dachbegrünung kontaktieren Sie uns direkt:

Enregis GmbH
Lockweg 83
D-59846 Sundern
Tel. +49 2933 98368-0
www.enregis.de
info@enregis.de

ENREGIS Österreich GmbH
Mairgutstraße 19
A-4653 Eberstallzell
Tel. +43 664 3550416
info@enregis.at
www.enregis.at

Städteplanerische Gesamtkonzepte und Klimawerkzeuge für die blaugrüne Infrastruktur als ganzheitliche Klimaoffensive!



- Regenwasserbewirtschaftung
- Dach- und Flächenbegrünung
- Quell- und Trinkwassersysteme
- Tennis- und Sportböden
- Biofiltrationssubstrate
- Lehmbaustoffe
- Wassergebundene Wegedecken

ENREGIS® Headquarters

ENREGIS GmbH
Lockweg 83
D-59846 Sundern
Fon: +49 2933 98368-0
Fax: +49 2933 98368-16
info@enregis.de
www.enregis.de



ENREGIS® Austria

ENREGIS Österreich GmbH
Mairgutstraße 19
A-4653 Eberstallzell
Fon: +43 664 3550416
info@enregis.at
www.enregis.at



ENREGIS® international:

Baltic States, Belgium, Canada, Czech Republic, Denmark, Finland, France, GCC, Hungary, Italy, Luxembourg, Norway, Poland, Portugal, Qatar, Romania, Saudi-Arabia, Slovakia, Slovenia, South Korea, Spain, Sweden, Switzerland, Türkiye, USA