



PLANUNGSHILFE

## Retentions-Gründach und Sponge City Roof

Leben auf dem Dach





# Mehr Möglichkeiten mit ZinCo

Definition Retentions-Gründach	3
Überflutungsschutz für alle Varianten der Dachbegrünung	4
Perfekte Technik für die Retention	5
Systemaufbau „Retentions-Gründach“ mit extensiver Dachbegrünung	6
Systemaufbau „Retentions-Gründach“ mit Intensivbegrünung „Dachgarten“	8
Systemaufbau „Sponge City Roof“	10
Systemaufbau „Fahrbelag“ mit Retentions-Spacer RSX 120	12
Kaskadenentwässerung auf Tiefgaragen	13
Retentions-Gründächer in der Praxis	14
Objektspezifische Retentionsberechnung	15



## Checkliste für Retentionsdächer

Wir unterstützen Sie gerne bei der Berechnung. Lassen Sie uns dazu einfach die erforderlichen Daten mittels ausgefüllter „Checkliste Retention“ zukommen.

[www.zinco.de/checkliste-retention](http://www.zinco.de/checkliste-retention)



**Checkliste für Retentionsdächer**  
 Bitte füllen Sie für jede Dachfläche eine eigene Checkliste aus und senden diese per E-Mail an [engineering@zinco-greenout.com](mailto:engineering@zinco-greenout.com) Seite 1 von 2

Bauvorhaben: \_\_\_\_\_ Datum: 03.02.2023  
 Straße, Hausnummer: \_\_\_\_\_  
 PLZ, Ort: \_\_\_\_\_  
 Dachfläche\*: \_\_\_\_\_  
 Pflanz: 556 m<sup>2</sup> innerhalb der Abkanten  
 Ansprechpartner: \_\_\_\_\_  
 Straße, Hausnummer: \_\_\_\_\_  
 PLZ, Ort: \_\_\_\_\_  
 Installationsraum: \_\_\_\_\_  
 Voruntersuchung:  Dachfläche ohne Gefälle und mit doppelreihiger Laternenreihe  Umkehrdach  
 Dachaufbau:  eingestrichtes Dach  unempfindliches Dach  Umlaufdach  
 Zuständige nat. Dachlast:  1,5  1,5 (ohne Kurzhaken) und dem Statik

Dachflächen:  
 Gesamtfäche (Außenfläche): 6,30 m<sup>2</sup>  
 Anlie: 80 m<sup>2</sup> C<sub>1</sub> = \_\_\_\_\_ Verfügbare Betriebsfläche\*\* 595,6 m<sup>2</sup>  
 Begrünungsfläche einbaufähig: 438 m<sup>2</sup> C<sub>2</sub> = \_\_\_\_\_ Sonstige Flächen ohne Betonraum: 29,4 m<sup>2</sup> C<sub>1</sub> = \_\_\_\_\_  
 Begrünungsfläche einbaufähig: \_\_\_\_\_ m<sup>2</sup> C<sub>2</sub> = \_\_\_\_\_ Substratstärkhöhe: 13 cm  
 Gehbelag: \_\_\_\_\_ m<sup>2</sup> C<sub>2</sub> = \_\_\_\_\_ Substratstärkhöhe: \_\_\_\_\_ cm  
 Fahrbelag: \_\_\_\_\_ m<sup>2</sup> C<sub>2</sub> = \_\_\_\_\_  
 Kies: 88,6 m<sup>2</sup> C<sub>2</sub> = \_\_\_\_\_

\* übertragene Werte sind ohne Gewähr und können abweichen  
 \*\* Qualität über 1000 Litern/m<sup>2</sup> für Bereiche mit höherer und höherer Substratstärkhöhe als mittels Substratstärkhöhe C<sub>1</sub> festgelegt.  
 \* Die Werte der Gesamtfläche sind nicht für Flächen mit höherer und höherer Substratstärkhöhe als mittels Substratstärkhöhe C<sub>1</sub> festgelegt.

ZinCo GmbH  
 Eisenbahnstraße 3 73222 Nürtingen  
 Telefon: 07142 1950-100  
 info@zinco.de www.zinco.de

Leben auf dem Dach

# Definition Retentions-Gründach

## Warum ein Retentionsdach?

Zunehmende Starkregenereignisse, Überflutungen und die Reduzierung des Grundwasserspiegels verdeutlichen, dass die Ökologie des Wasserkreislaufes empfindlich gestört ist – als Folge des Klimawandels und der anhaltend hohen Flächenversiegelung. Diese bewirkt, dass Regenwasser nicht mehr im Boden versickern kann und die kommunalen Entwässerungssysteme bei Starkregenereignissen schnell überlastet sind.

Begrünte Dächer schaffen wichtige, zusätzliche Grünflächen in dichter Bebauung. Jede Dachbegrünung speichert eine gewisse Menge Regenwasser und lässt dieses Wasser zeitverzögert abfließen bzw. auf dem Dach verdunsten. Das Retentions-Gründach von ZinCo vervielfacht nun ganz gezielt diesen Rückhalte-Effekt und gleicht damit Niederschlagsspitzen effektiv aus.

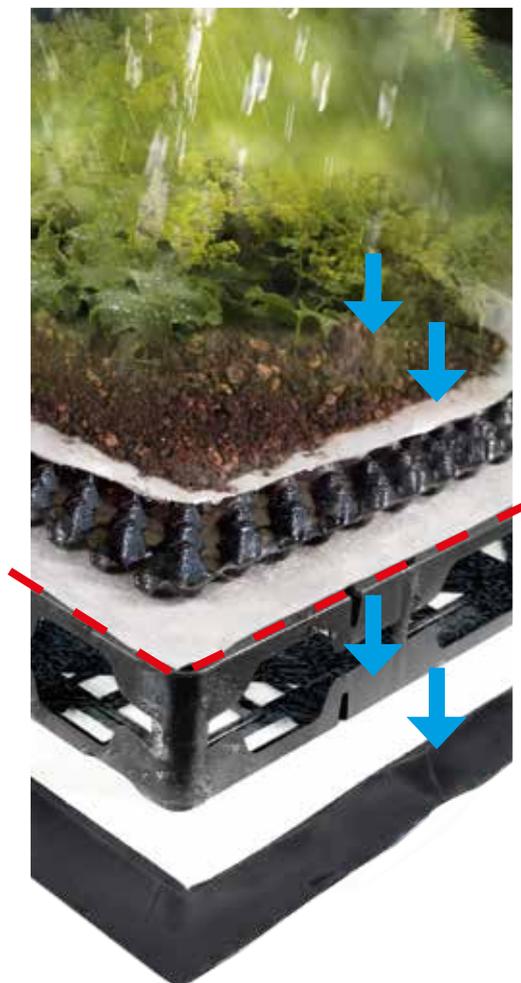


## Was ist ein Retentionsdach?

Unter Retention (lat. retinere = zurückhalten) versteht man in der Wasserwirtschaft die ausgleichende Wirkung von Stauräumen auf den Abfluss in Fließgewässern. Die Forderung nach Retention kommt immer häufiger, da sich ändernde Wetterbedingungen (z. B. stärkere lokale Regenereignisse) dazu führen können, dass das gesamte Entwässerungssystem überfordert ist.

Mit einem Retentions-Gründach wird, ganz im Sinne des erweiterten Hochwasserschutzes, zuerst ein großer Teil des Niederschlags auf der Dachfläche zurückgehalten und dann in einem definierten Zeitraum (z. B. 24 Stunden) an die Kanalisation abgegeben. Dabei bleiben alle für das Funktionieren der Dachbegrünung wichtigen Aspekte (Wasserspeicherung für die Pflanzen, Luft-Wasser-Haushalt im Wurzelraum etc.) erhalten.

## Das Prinzip des Retentions-Gründachs



- 1: Der Gründachaufbau nimmt einen Teil des Regenwassers auf, überschüssiges wird abgeleitet.
- 2: Mit einem Abstandshalter (Spacer) kann die Menge des zurückgehaltenen Regenwassers gesteigert werden. Damit wird die Kanalisation bei Starkregen entlastet.
- 3: Über einen definierten Zeitraum fließt das Wasser kontrolliert über eine Drossel in die Kanalisation oder z.B. eine Versickerungsanlage ab.



## Überflutungs-Schutz für alle Varianten der Dachnutzung

Grundsätzlich können alle Begrünungsformen, vom einfachen „Sedumteppich“ bis hin zum aufwändigen „Dachgarten“ – auch in Kombination mit Geh- und Fahrbelägen – auf Retentionsdächern verwirklicht werden.

Der über dem Spacer liegende Begrünungsaufbau stellt alle für das Funktionieren der Dachbegrünung wichtigen Aspekte sicher. Dies umfasst ausreichenden Wurzelraum, einen ausgewogenen Luft-Wasser-Haushalt für die jeweilige Pflanzengemeinschaft sowie eine zügige Ableitung von Überschusswasser. Dabei benötigt eine Intensivbegrünung natürlich höhere Wassermengen als eine extensive Variante aus trockenheitsresistenten Sedum-Pflanzen.

Mit dem ZinCo Retentions-Gründach wird zusätzlich gewünschtes Speichervolumen in einem Hohlraum unterhalb des eigentlichen Begrünungsaufbaus geschaffen. Vollflächig verlegte „Spacer-Elemente“ (in der Regel RS 60) bilden diesen Hohlraum, über welchem der gewünschte Systemaufbau verlegt wird.

Diese Zweiteilung ermöglicht, dass sehr viel Wasser gespeichert werden kann, unabhängig davon, wieviel Wasser die Begrünung selbst braucht.

Dadurch werden – richtige Einstellung der Drossel(n) und Dimensionierung der Spacer vorausgesetzt – Vegetationsumbildungen resp. höhere Pflegeaufwendungen in Folge zu starker Wasserversorgung vermieden.

Das gedrosselt abfließende Wasser kann natürlich, z. B. in Zisternen, aufgefangen und zur Bewässerung der Dachbegrünung oder für andere Zwecke wieder eingesetzt werden.

Von einer längerfristigen Speicherung auf der Dachfläche zur Bewässerung von Pflanzen raten wir ab, da zum einen der Wasservorrat begrenzt wäre. Zum anderen sollte der Speicherraum für das nächste Niederschlagsereignis wieder zur Verfügung stehen. Stattdessen sollte eine zusätzliche Möglichkeit zur Bewässerung in niederschlagsarmen Zeiten vorgesehen werden.



# Perfekte Technik für die Retention

## Präzise Drosselung

Der Volumenstrom an Niederschlagswasser, der durch die Dachgullys in die Fallleitungen gelangt muss entsprechend gedrosselt werden. Hierfür hat ZinCo ein präzise regulierbares Drosselement entwickelt, das einfach auf Gullys mit oder ohne Schraubflansch aufgesetzt werden kann – und zwar unabhängig vom Gully-Hersteller.

Der vorausberechnete Volumenstrom lässt



Das Drosselement liegt geschützt unterhalb des Kontrollschachts und reguliert den langsamen Wasserabfluss. Es fungiert gleichzeitig als Überlauf.

sich auf einfache Art und Weise voreinstellen und fixieren. Dazu dienen gegeneinander verschiebbare Ringe. Üblicherweise wird eine Einstellung vorgenommen, die gewährleistet, dass nach ca. 24 Stunden der Wasserspeicher wieder leer ist, aber auch davon abweichende Einstellungen sind möglich.

Selbstverständlich fungiert das Drossel-element auch als Überlauf. Dieser ist mit einem Gewinde auf eine bestimmte Überlaufhöhe einstellbar und stellt sicher,



Das Retentionsdrossel-Set RDS 28 eignet sich für alle Flachdachabläufe mit angeschäumter Anschlussbahn.

dass Überschusswasser in die Fallleitungen abfließt, sofern es mehr regnet, als auf dem Dach angestaut werden kann.

Damit dies dauerhaft einwandfrei funktioniert, liegen Gully samt Drosselement geschützt unterhalb des verriegelbaren Kontrollschachts, dessen Feinschlitzung das Einschwemmen von Fremdstoffen verhindert und Wartungsarbeiten im Rahmen der üblichen Pflegegänge ermöglicht.



Das Retentionsdrossel-Set RDS 48 wird eingesetzt beim Einbau über Flachdachabläufen mit Schraubflansch.

## Einstellung der Retentions-Drossel

Die Auswahl des Retentions-Spacers ist abhängig von den Vorgaben der Planer. Legt dieser eine bestimmte Einstauhöhe fest, wird abhängig von dessen Speichervermögen ein entsprechender Spacer ausgewählt. Manche Städte definieren eine Einleitbeschränkung für Baumaßnahmen, d. h. eine bestimmte Abflussspende (l/s) – bis hin zum abflusslosen Grundstück – darf nicht überschritten werden. Auf dieser Basis sowie unter Berücksichtigung der gewünschten Entleerdauer des Retentionsraumes kann ebenfalls der erforderliche Spacer und die Einstellung der Retentions-Drossel ermittelt werden.

Maßgebend für die Berechnungen ist das Niederschlagsereignis (z. B. "Jahrhundertregen") und dessen Zeitdauer. Ebenfalls planerisch zu berücksichtigen ist, wann die Notüberläufe ansprechen sollen. Unsere Empfehlung für die Reihenfolge lautet: Nach Überschreiten der Einstauhöhe, läuft das Wasser zunächst in den Stutzen des Drossel-Elementes. Erst wenn dieser um ein zu bestimmendes Maß

überstaut wird, sprechen die Notüberläufe an. Selbstverständlich kann aber auch festgelegt werden, dass zuerst der Notüberlauf anspricht, bevor die maximale Einstauhöhe erreicht wird.

Bei der ZinCo Retentionsdrossel ist sowohl die Einstauhöhe als auch der Abflussquerschnitt selbst nach Einbau stufenlos verstellbar.

Sollte die Entleerdauer mehr als 24 Stunden betragen sowie eine Einstauhöhe von >10 cm gefordert sein, ist zu beachten, dass ggf. höhere Ansprüche an die Abdichtung gestellt werden.

### Benötigte Angaben für die Berechnung der Drosselöffnung:

Anzusetzendes Niederschlagsereignis  
+ Entleerdauer des Stauraumes  
+ Flächengröße und -aufteilung  
= Maximales Einstauvolumen und maximale Abflussspende pro Zeiteinheit

### Zusätzliche Hinweise

Auf jeden Fall zu berücksichtigen ist die durch das „Retentions Gründach“ entstehende zusätzliche Last, welche ggf. mit

schriftlichem Einverständnis aller Beteiligten auch an Stelle der Schneelast gerechnet werden kann.

Die ZinCo Drossel RD 28 ist für alle Gullys mit eingeschäumter Anschlussbahn geeignet. Für Dachabläufe mit Schraubflansch ist die Retentions-Drossel RD 48 erhältlich.

Standardmäßig kommt der Retentions-spacer RS 60 zum Einsatz. Ist eine höhere Druckbelastbarkeit oder größere Stauhöhe erforderlich, gibt es Alternativprodukte wie z. B. den hochdruckfesten RSX 65.

### Notentwässerung

Wenn die Regenmenge die maximal mögliche Retentionswasserhöhe überschreitet, muss eine Notentwässerung auf schadlos überflutbare Grundstücksflächen erfolgen. Die Notabläufe sollten mind. 1–2 cm oberhalb der maximalen Anstauhöhe platziert werden, um einen Ablauf schon während der Retentionsphase zu vermeiden.

Mehr Info zum Thema Notüberlauf finden Sie in der DIN 1986-100:2016 unter Punkt 14.2.6.



## Systemaufbau „Retentions-Gründach“ mit extensiver Dachbegrünung

Auch (pflege-)leichte Extensivbegrünungen lassen sich mit einem zusätzlichen Wasseranstau auf dem Dach kombinieren. Der Retentions-Spacer RS 60 (100 % RC, EPD) im „ZinCo Retentions-Gründach“ ermöglicht eine zusätzliche Speicherung von annähernd 57 l/m<sup>2</sup> Wasser auf dem Dach. Vollflächig verlegt, gewährleisten diese Spacer-Elemente einen definierten Abstand zwischen Höchststand Anstauwasser und Begrünungsaufbau.

Wie hoch dieser Hohlraum sein muss, hängt unter anderem von dem zugrunde gelegten Niederschlagsereignis, der Flächennutzung, Einleitbeschränkung oder Entleerdauer ab.

Voraussetzung für diese Bauweise sind entsprechend tragfähige Flachdächer ohne Gefälle und mit ausreichenden Anschlusshöhen.

### Gefällelose Dächer

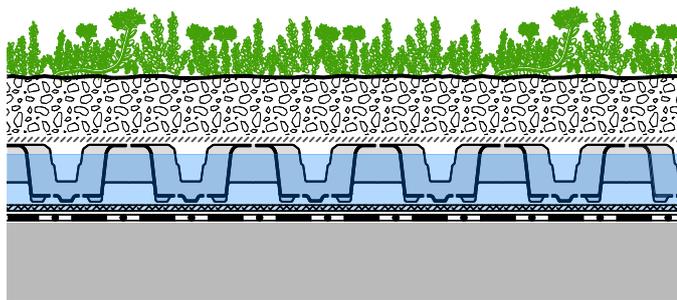
Gefällelose Dächer stellen übrigens keine „Sonderlösung“ mehr dar, sondern können in begründeten Fällen sowohl gemäß „Flachdachrichtlinie“ als auch DIN 18531 geplant und gebaut werden. Der dann geforderte „schwere Oberflächenschutz“ ist z. B. durch die Begrünung automatisch gegeben.





## Systemaufbau „Extensive Dachbegrünung“ mit dem Retentions-Spacer RS 60

Gewicht kg/m <sup>2</sup>		Höhe cm
trocken	bei max. Wasser- kapazität	
67	84	6
3	58	6
70	142	



**Aufbauhöhe:** ca. 12 cm  
**Gewicht (bei maximaler Wasserkapazität):** ca. 142 kg/m<sup>2</sup> \*  
**Wasserspeichervolumen:** ca. 72 l/m<sup>2</sup> \*

(\* Gewichtsangaben beziehen sich auf Aufbau ohne Vegetation und mit dem maximalen Wasseranstau von 6 cm)

Begrünungsebene gemäß Liste  
 „Sedumteppich“

Systemerde „Sedumteppich“

Filtervlies PV

Retentions-Spacer RS 60

Filtervlies PV

Dachaufbau mit wurzelfester Abdichtung



Systemaufbau ist EPD verifiziert.

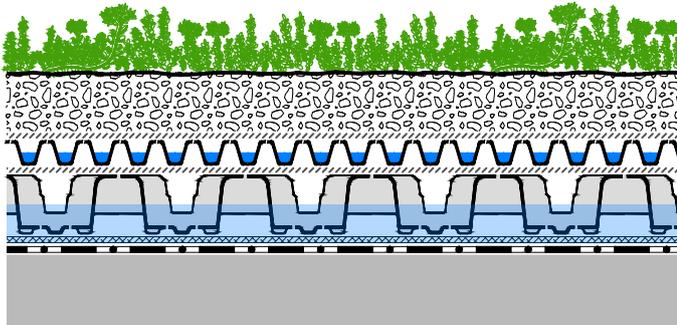
## Systemaufbau „Extensive Dachbegrünung“ mit dem Retentions-Spacer RS 60 und Floradrain® FD 25

Das zusätzliche Drainageelement ermöglicht die Erweiterung des Speichervolumens, da auch in das Drainage-

element eingestaut werden kann (so werden aus 6 cm Wasseranstau 8,5 cm). Darüber hinaus hat das Element

Floradrain® FD 25 einen Wasserspeicher von ca. 3 l/qm, der pflanzenverfügbar ist.

Gewicht kg/m <sup>2</sup>		Höhe cm
trocken	bei max. Wasser- kapazität	
67	84	6
2	5	3
3	58	6
72	147	



**Aufbauhöhe:** ca. 15 cm  
**Gewicht (bei maximaler Wasserkapazität):** ca. 150 kg/m<sup>2</sup> \*  
**Wasserspeichervolumen:** ca. 75 l/m<sup>2</sup> \*

(\* Gewichtsangaben beziehen sich auf Aufbau ohne Vegetation und mit dem maximalen Wasseranstau von 6 cm)

Begrünungsebene gemäß  
 Liste „Sedumteppich“

Systemerde „Sedumteppich“, ab 60 mm

Systemfilter SF

Floradrain® FD 25

Systemfilter PV

Retentions-Spacer RS 60

Systemfilter PV

Dachaufbau mit wurzelfester Abdichtung



Systemaufbau ist EPD verifiziert.

# Systemaufbau „Retentions-Gründach“ mit Intensivbegrünung „Dachgarten“

## Alle Möglichkeiten nach oben offen

Der Systemaufbau kombiniert effektives Regenwasser-Management mit allen denkbaren Dachbegrünungs- und Nutzungsvarianten einer intensiven Dachbegrünung.

Voraussetzung ist eine gefällelose Dachausbildung und Drosselung des Wasserablaufes. Niederschlagswasser kann sich bis zu einer definierten Höhe anstauen und läuft mit der gewünschten Drosselleistung ab.

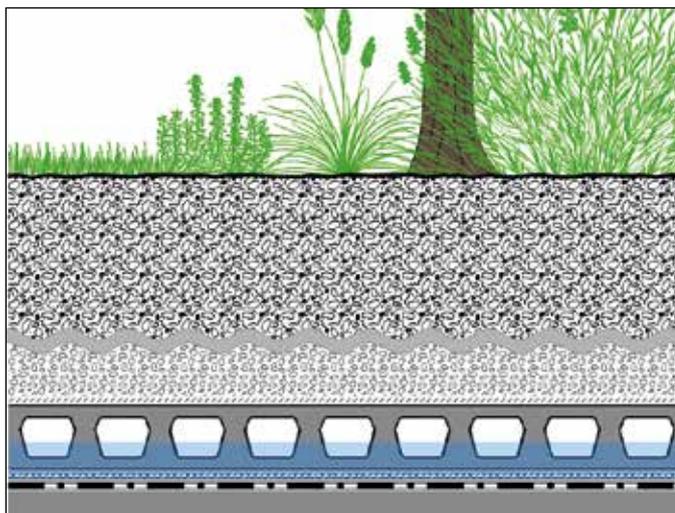
Aufgrund der extremen Druckstabilität eignet sich der Retentions-Spacer RSX 70 besonders für größere Substrathöhen oder wenn z. B. auf Tiefgaragendecken das Substrat mittels Radlader aufgebracht werden soll. Zudem kann der Spacer auch hervorragend für den Einsatz unter Belagsflächen und Spielbereichen verwendet werden.





## Systemaufbau „Dachgarten“ mit dem Retentions-Spacer RSX 70

Gewicht kg/m <sup>2</sup>		Höhe cm
trocken	bei max. Wasser- kapazität	
ab 200	ab 300	ab 20
6	71	ab 7
206	371	



Rasen, Stauden, bei höherer Substratschüttung auch Sträucher und Kleinbäume

Systemerde „Dachgarten“ bzw. „Rasen“ (bei Schütthöhen > 35 cm in Kombination mit mineralischem Untersubstrat Zincolit® Plus)

Systemfilter PV  
Retentions-Spacer RSX 70

Systemfilter PV  
Dachaufbau mit wurzelfester Abdichtung

**Aufbauhöhe:** ab ca. 26 cm  
**Gewicht (bei maximaler Wasserkapazität):** ab ca. 371 kg/m<sup>2</sup> \*  
**Wasserspeichervolumen:** ab ca. 165 l/m<sup>2</sup> \*

(\* Gewichtsangaben beziehen sich auf Aufbau ohne Vegetation und mit dem maximalen Wasseranstau von 7 cm)

(\* Werte gelten bei voller Ausschöpfung der kompletten Anstauhöhe. Das Gewicht der Vegetation ist zusätzlich zu berücksichtigen (siehe FLL-Dachbegrünungsrichtlinien, Tab. 26)

# Systemaufbau „Sponge City Roof“

## Temporäre Retention, maximierter Wasserspeicher und erhöhte Verdunstung

Dieser Systemaufbau kombiniert die Vorteile einer insektenfreundlichen, artenreichen Extensivbegrünung mit einem zusätzlichen pflanzenverfügbaren Wasserspeicher sowie einem temporären Retentionsvolumen mit gedrosseltem Ablauf.

Das im Retentions-Spacer auf der Dichtungsebene gespeicherte Anstauvolumen steht über das Dochtvlies kapillar den Pflanzen zur Verfügung. Oberhalb des Retentions-Spacers wird Niederschlagswasser bis zu einer definierten Höhe angestaut und läuft mit der gewünschten Drosselleistung ab.

Es entsteht eine dynamische Vegetationsentwicklung in Abhängigkeit von der jährlichen Niederschlagsverteilung. Wir empfehlen die darauf abgestimmte Fertig-

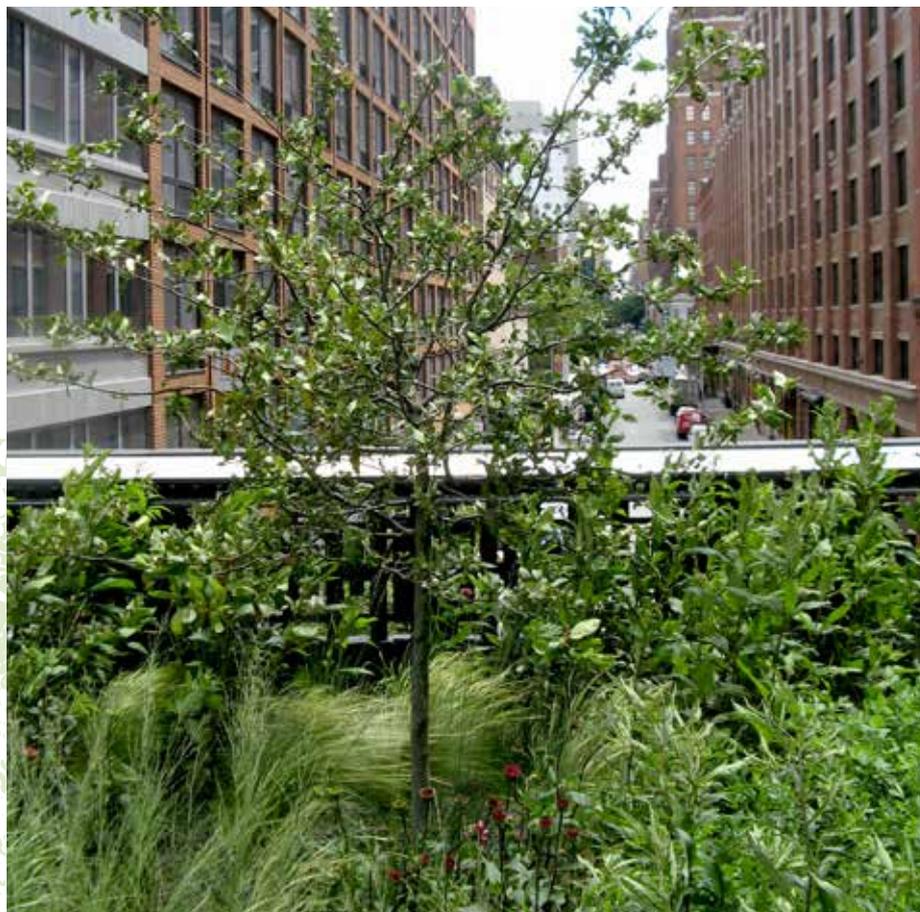
stellungs- und Entwicklungspflege durch eine Fachfirma ausführen zu lassen. Bei langen sommerlichen Trockenperioden ist eventuell eine Zusatzbewässerung notwendig.

Der Anstau ist in den Wintermonaten zu entfernen und je nach Region zu Beginn der kommenden Vegetationsperiode wieder herzustellen.

Für diesen Aufbau ist eine gefällelose Dachausbildung Grundbedingung.

## Weitere fachliche Hinweise gemäß FLL-Dachbegrünungsrichtlinien, Kapitel 9.3.5 „Zusätzliche Retentionsleistung“:

- Ein solches Retentionsdach stellt eine geplante Abweichung von der üblichen Entwässerung dar. Darauf ist planerisch hinzuweisen.
- Das zurückgehaltene Wasser darf zu keiner dauerhaften Vernässung der Dachbegrünung führen.
- Die Funktionsfähigkeit der Entwässerungseinrichtungen oberhalb des gewünschten Einstauvolumens sowie der Notentwässerung ist zu erhalten.
- Gewünschtes Einstauvolumen, maximal zulässige Abflussmenge pro Zeiteinheit sowie der Zeitraum, nach dem das Einstauvolumen wieder zu Verfügung stehen muss, sind projektspezifisch festzulegen.
- Die Abdichtung muss für den jeweiligen Belastungsfall geeignet sein.



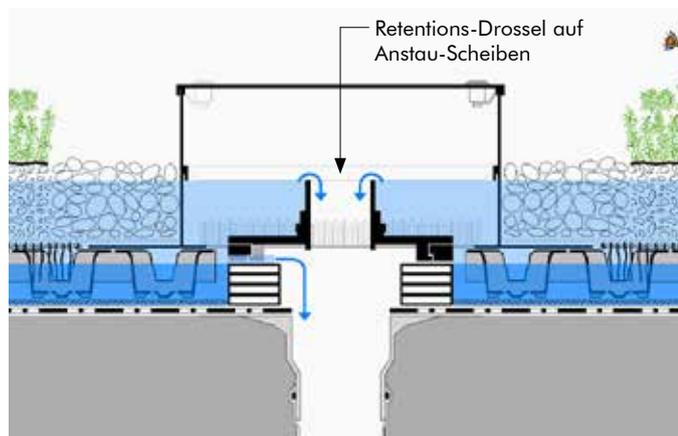
Nähere Infos zu unserer speziell auf den Bedarf der Bienen abgestimmten Pflanzenmischung "Bienenweide" finden Sie auf unserer Homepage unter [www.zinco.de/bienenweide](http://www.zinco.de/bienenweide)





## Systemaufbau „Sponge-City-Roof“ mit Retentions-Spacer RS 60

Gewicht kg/m <sup>2</sup>		Höhe cm
trocken	bei max. Wasser- kapazität	
100	152	10
3	58	6
103	210	



Begrünungsebene z.B. „Bienenweide“

Systemerde "Steinrosenflur", ca. 10 cm  
 Dochtvlies DV 40  
 Retentions-Spacer RS 60  
 Retentionsdrossel mit Anstau-Scheibe  
 Systemfilter PV  
 Dachaufbau mit wurzelfester  
 Dachabdichtung

Temporärer Retentions-Stauraum

Periodisch pflanzenverfügbarem Anstau

**Aufbauhöhe:** ca. 16 cm  
**Gewicht (bei maximaler Wasserkapazität):** ca. 210 kg/m<sup>2</sup> \*  
**Wasserspeichervolumen:** ca. 107 l/m<sup>2</sup> \*

(\* incl. max. periodisch pflanzenverfügbarem Anstau (4 Scheiben je 1,3 cm)  
 und max. temporärem Retentionsvolumen bis 2 cm unter Substratoberfläche)



Durch die erhöhte Drossel wird ein temporärer Retentionsraum geschaffen. Das dort angestaute Wasser wird anders als beim herkömmlichen Retentionsdach durch das Dochtvlies aus dem Stauraum in die Pflanzebene geleitet, wodurch eine artenreichere und insektenfreundliche Pflanzenvielfalt entsteht.



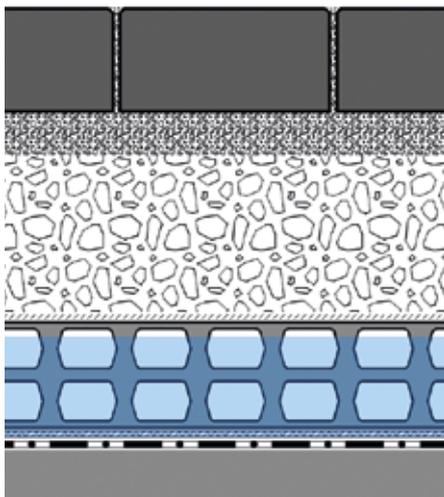
## Systemaufbau „Fahrbelag“ mit Retentions-Spacer RSX 120

Der Aufbau eignet sich vor allem für gefällelose Tiefgaragendecken, auf denen in Kombination mit gedrosselten Abläufen Retention z. B. unter Parkplätzen oder Aufstellflächen für die Feuerwehr stattfinden soll. Die Bauhöhe richtet sich nach der vorgesehenen Belastung.

Dieses System ist auch mit begrünten oder anderweitig genutzten Flächen (z. B. Gehbereich, Spiel- und Sportbereiche) kombinierbar.

Extrem druckstabile Spacer-Elemente RSX bilden den Kern des Systemaufbaus. Dank dieser kann das Substrat auf Tiefgaragendecken problemlos auch mittels Radlader aufgebracht werden.

### Systemaufbau „Fahrbelag“ mit dem Retentions-Spacer RSX 120



Höhe Pflasterbelag:

- ≥ 100 mm bei Pkw bis 3 t
- ≥ 120 mm bei Lkw bis 16 t
- ≥ 140 mm bei Lkw über 16 t

Splittbettung, kalkarm, 30–50 mm

Höhe Schottertragschicht, kalkarm:

- ≥ 150 mm bei Pkw bis 3 t
- ≥ 200 mm bei Lkw bis 16 t
- ≥ 250 mm bei Lkw über 16 t

Systemfilter PV

Retentions-Spacer RSX 120

Systemfilter PV

Dachaufbau mit wurzelfester Abdichtung

**Aufbauhöhe:** ab ca. 38 cm  
**Eigengewicht:** ab ca. 595 kg/m<sup>2</sup>  
**Max. Einstauvolumen:** ca. 114 l/m<sup>2</sup> \*

(\* Gewichtsangaben beziehen sich auf Aufbau ohne Vegetation und mit dem maximalen Wasseranstau von 10 cm)

# Kaskadenentwässerung auf Tiefgaragen

Bei einer Kaskadenentwässerung wird Niederschlagswasser von höher gelegenen Dachflächen auf tiefer liegende Dachflächen weitergeleitet und gegebenenfalls in einer nachgeschalteten Rigole versickert.

Solche Regenkaskaden ermöglichen eine Zwischenspeicherung von Niederschlagswasser, geben dieses zeitverzögert ab und tragen somit zur Vermeidung von Überflutungen bei.

Die statische Mehrbelastung ist häufig auf der Decke einer Tiefgarage besser darstellbar als auf dem Dach des Gebäudes.

Zusätzlich zum Gewicht des Systemaufbaus (bei maximaler Wasserkapazität) ist das Gewicht des maximalen Einstauvolumens zu berücksichtigen, um eine statische Überbeanspruchung zu vermeiden.



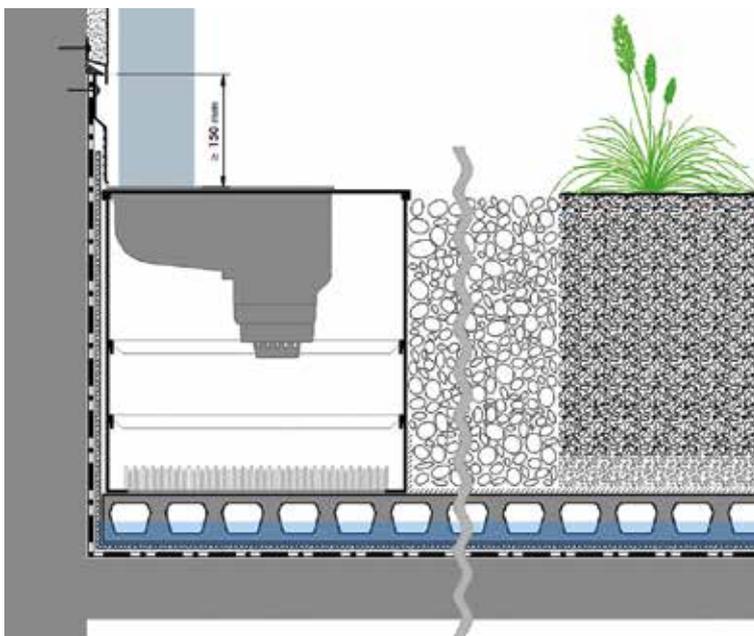
© Generalunternehmer: Schmeing Bau GmbH, Bocholt. Bauherr: Caja 16 Projekt GmbH, Bocholt

Mit dem Kaskaden-Kontrollschacht KKS 30/40 kann ein Fallrohr, das von einer höher gelegenen Fläche kommt, zur Weitergabe des Ablaufwassers in die Drainage- oder Retentionsebene einer tieferliegenden Dachfläche angeschlossen werden.



Kaskaden-Kontrollschacht  
KKS 30/40

## Detail mit dem Kaskaden-Kontrollschacht KKS 30/40



Rasen, Stauden, bei höherer Substratschüttung auch Sträucher und Kleinbäume

Systemerde „Dachgarten“ bzw. Systemerde „Rasen“  
(bei Schütthöhen > 35 cm in Kombination mit mineralischem Untersubstrat Zincolit® Plus)

Systemfilter PV  
Retentions-Spacer RSX 65  
Systemfilter PV  
Dachaufbau mit wurzelfester Abdichtung

# Retentions-Gründächer in der Praxis

## Projektbeispiel: Tiefgaragendach mit RSX 80



### Noltemeyer-Höfe, Braunschweig

Am Beispiel der „Noltemeyer- Höfe“, einem Wohnquartier bestehend aus sechs Mehrfamilienhäusern mit insgesamt 242 Wohnungen, wird deutlich: Grünflächen, Terrassenflächen, Spielbereiche und selbst Fahrbeläge können auf Tiefgaragendecken angelegt werden, während darunter die Autos der Bewohner verschwinden.

Der Clou dabei ist, dass der Systemaufbau „Retentions-Gründach“ im Falle von Starkregen große Wassermengen speichert und zeitversetzt abfließen lässt. Verantwortlich für diese perfekte Technik sind die auf der 0°-Decke verlegten Retentions-Spacer-Elemente RSX 80 gemeinsam mit den präzise regulierbaren Drosselementen oberhalb der Dachabläufe.

Ergänzt wird das Ganze durch ca. 2500 m<sup>2</sup> extensive Dachbegrünung auf den Flachdächern der Mehrfamilienhäuser, die – ebenfalls mit ZinCo Technik – mit Solarthermie-Anlagen kombiniert wurden. Ein Paradebeispiel für urbanes Bauen der Zukunft.



Unter all diesen Grün- und Belagsflächen der Noltemeyer Höfe befinden sich stolze 5780 m<sup>2</sup> Retentionsfläche.



In den Hohlräumen der vollflächig verlegten RSX 80-Elemente können mehr als 75 l/m<sup>2</sup> Regenwasser zwischengespeichert werden.



Dank des stabilen-Systemaufbaus mit RSX 80 ist das Befahren mit Baggern zur Substrataufbringung kein Problem. © Straßen- und Tiefbau Urban GmbH

## Projektbeispiel: Dachgarten mit RSX 65

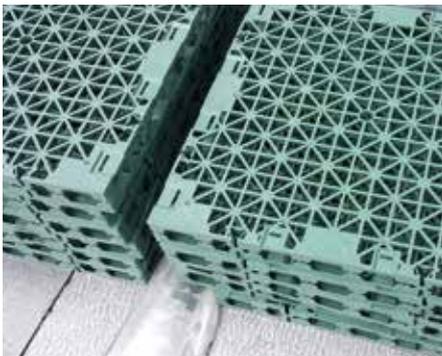


### Soho House, Amsterdam

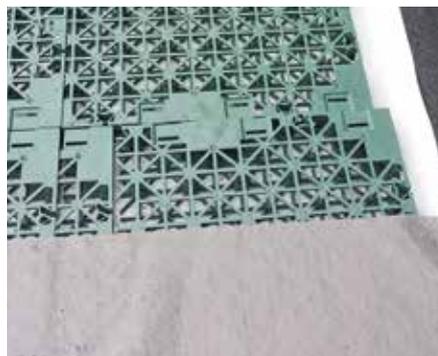
Das denkmalgeschützte Gebäude aus dem Jahr 1934 wurde 2018 komplett saniert und in einen exklusiven Privatclub mit Hotel umgewandelt. Der auf 900 m<sup>2</sup> gestaltete Dachgarten bietet zudem einen höchst wertvollen Beitrag für Ökologie und

Nachhaltigkeit. Der Systemaufbau „Retentions-Gründach“ speichert nämlich bis zu 61,75 Liter Regenwasser pro Quadratmeter Dachfläche und lässt dieses zeitverzögert abfließen. Das entlastet bei Starkregen die städtische Kanalisation und dient damit

dem Schutz vor Hochwasser. Das Dach besteht aus mehreren unterschiedlich hohen Teilflächen. Das Retentions-Gründach befindet sich auf den tieferliegenden Dachflächen und kann kurzfristig mehr als 30.000 Liter Regenwasser speichern.



Die stapelbaren Retentions-Spacer-Elemente RSX 65 wurden per Turmkran auf das Dach befördert. © ZinCo Benelux B.V.



Über das mit Überlappung vollflächig verlegte Systemfiltervlies PV folgte der weitere Aufbau für die Grün- und Belagsflächen. © ZinCo Benelux B.V.



Auf dem „Retentions-Gründach“ ist jegliche Gestaltungsform möglich – Pflanz- und Belagsbereiche und sogar dieser Pool. © ZinCo Benelux B.V.

# Objektspezifische Retentionsberechnung

Unter Berücksichtigung der Dachgröße, Niederschlagsdaten (nach KOSTRA-DWD), gewünschtem Anstauvolumen, Abflussmenge und Entleerdauer, lässt sich der Systemaufbau für ein Retentions-Gründach objektspezifisch planen. Dabei unterstützen Sie die Ingenieure der ZinCo Anwendungstechnik gerne.

Sie senden uns die Angaben zu Ihrem Projekt sowie örtliche Vorgaben wie z. B. Einleitbeschränkungen. Wir erstellen Ihnen daraus Ihre individuelle Retentionsberechnung mit dem empfohlenen Systemaufbau und dem Einstellwert für die Drosselemente.

Die „Checkliste für Retentionsdächer“ für Ihre Angaben finden Sie hier zum Download: [www.zinco.de/checkliste-retention](http://www.zinco.de/checkliste-retention)



## Beispiel einer ausgefüllten „Checkliste für Retentionsdächer“

**Checkliste für Retentionsdächer** Seite 1 von 2

Bitte füllen Sie für jede Dachfläche eine eigene Checkliste aus und senden diese per E-Mail an [engineering@zinco-greenroof.com](mailto:engineering@zinco-greenroof.com)

Bauvorhaben: ..... Datum: 03.02.2023

Straße, Hausnummer: ..... /s

PLZ, Ort: .....

Dachfläche\*: 556 m<sup>2</sup> innerhalb der Altken ..... m<sup>2</sup> Abflussbeiwert C ..... m<sup>2</sup> Abflussbeiwert C .....

Planer: .....

Ansprechpartner: .....

Straße, Hausnummer: .....

PLZ, Ort: .....

Telefonnummer: .....

Voraussetzung: Dachfläche ohne Gefälle und mit ausreichender Lastreserve

Dachaufbau:  ungedämmtes Dach  wärmedämmtes Dach  Umkehrdach

Zulässige max. Dachlast 3,5 kN/m<sup>2</sup> (ohne Verkehrslast und ohne Schnee)

Dachflächen: Bitte Abflussbeiwert (C\*) angeben, wenn dieser bei der Berechnung berücksichtigt werden soll

Gesamtdachfläche (Außenkante)	630 m <sup>2</sup>	Verfügbare Retentionsfläche***	526,6 m <sup>2</sup>
Altken	80 m <sup>2</sup> C=	Sonstige Flächen ohne Retentionsraum	23,4 m <sup>2</sup> C=
Begrünungsfläche extensiv	438 m <sup>2</sup> C=	Substratschichtdicke	12 cm
Begrünungsaufbau intensiv	..... m <sup>2</sup> C=	Substratschichtdicke	..... cm
Gehbelag	..... m <sup>2</sup> C=	.....	.....
Fahrbelag	..... m <sup>2</sup> C=	.....	.....
Kies	58,6 m <sup>2</sup> C=	.....	.....

\* Bitte summieren und entsprechend auf den Loggen berechnen.  
 \*\* Gemäß DIN 1986-100 wird zur Berechnung des Volumens von Regenrückhaltebecken der mittlere Abflussbeiwert C<sub>0</sub> herangezogen.  
 \*\*\* Größe der Gesamtdachfläche einschließlich Altken, Lichtkuppeln und sonstiger Flächen, unter welchen keine Retention möglich ist.

ZinCo GmbH  
 Lisa-Melanie Strauß 2 | 72123 Nürtingen  
 Telefon 07142 9360-400  
 info@zinco.de | www.zinco.de

Leben auf dem Dach

Bitte senden Sie die Checkliste an: [engineering@zinco-greenroof.com](mailto:engineering@zinco-greenroof.com)

## Beispiel einer individuellen Retentionsberechnung

**ZinCo Retentionsdächer** 28.02.2023

Berechnung des erforderlichen Stauvolumens für Bauvorhaben

**Aufbauvorschlag**

Aufbau mit: **Retentions-Spacer RS 60** Art.-Nr. 3408  
**Flordrain FD 40** Art.-Nr. 3340

Retentions-Drossel-Set: **Retentions-Drossel-Set RD5 48** Art.-Nr. 4002

Einleitwert: **Außen Ring auf 11** abfließen

Eingangs-Checkliste: 03.02.2023

Einleitbeschränkung: 0,500 l/s  
 Drosselabfluss Q<sub>0</sub>: 2 98  
 Abfluss je Drossel: 0,200 l/s

Regenintensität q<sub>0</sub>: 100 ei: 360 mm

**Drossel-Zulassen vorzubehalten Flächen**

Summe: .....

von Regenrückhaltebecken die Anwendung des mittleren Abflussbeiwertes C<sub>0</sub> vorzubehalten in der Checkliste angegebenen Abflussbeiwertes berücksichtigt.

**Berechnung des erforderlichen Stauvolumens**

Q [mm]	h [mm]	V [l/m <sup>2</sup> ]
10	10	100
15	15	225
20	20	400
25	25	625
30	30	900
35	35	1225
40	40	1600
45	45	2025
50	50	2500
55	55	3025
60	60	3600
65	65	4225
70	70	4900
75	75	5625
80	80	6400
85	85	7225
90	90	8100
95	95	9025
100	100	10000

Drosselabfluss Q<sub>0</sub>: 0,500 l/s  
 Stauvolumen: 44,87 m<sup>3</sup>  
 Volumen l/m<sup>2</sup>: 65,20 l/m<sup>2</sup>  
 Eisenhöhe: 9,7 cm  
 Entleerdauer: 20,46 h

**Bestellung ZinCo-Retentions-Drossel:**  
 Drosselhöhe ab C<sub>0</sub> 11,5 cm  
 Eisenstamm: 11  
 Abfluss je Drossel: 0,200 l/s

Die Berechnung des erforderlichen Stauvolumens erfolgt mit Hilfe der DIN 1986-100 entsprechend DIN EN 111 der Berechnung von Regenrückhaltebecken nach dem erlaubten Verdichten. Das erforderliche Stauvolumen ergibt sich dabei aus der ermittelten Abflussleistung.  
 Drossel einseitig einleitend. Die Drossel ist in einem Zeitraum von mindestens 24 Stunden zu betriebsfähig zu machen und muss in diesem Zeitraum über die von 5 mm eingeregneten Regenintensität über die gesamte Dachoberfläche zu betriebsfähig zu machen und muss in diesem Zeitraum über die betriebsfähigen Werte werden der Checkliste mit o.g. Eingangsdaten entsprechen.

ZinCo GmbH  
 Lisa-Melanie Strauß 2 | 72123 Nürtingen  
 Telefon 07142 9360-400  
 info@zinco.de | www.zinco.de

Leben auf dem Dach

# Dauerhafte und technisch perfekte Lösungen!

Diese Planungshilfe dient Ihnen als Unterstützung bei allen Fragen rund um das Biodiversitätsdach. Für die objektspezifische Ausarbeitung Ihrer konkreten Bauvorhaben stehen Ihnen selbstverständlich unsere technischen Fachberaterinnen und Fachberater mit Rat und Tat zur Seite: von der Planungsphase bis zum gelungenen Abschluss Ihres Projektes.

Sie benötigen weitere Informationen zum Thema „Genutzte Dachlandschaften“?

Entsprechende Planungshilfen und Broschüren können Sie kostenlos bestellen unter [www.zinco.de/prospekte](http://www.zinco.de/prospekte)



 oder direkt herunterladen [www.zinco.de/downloads](http://www.zinco.de/downloads).

## ZinCo Hotline

Angebots- und Auftragsabwicklung  
Tel. 07022 9060-600  
[angebote@zinco.de](mailto:angebote@zinco.de)

Anwendungstechnik  
Tel. 07022 9060-770  
[technik@zinco.de](mailto:technik@zinco.de)



ZinCo GmbH · Lise-Meitner-Straße 2 · 72622 Nürtingen  
Telefon 07022 9060-600 · [info@zinco.de](mailto:info@zinco.de) · [www.zinco.de](http://www.zinco.de)