

Merkblatt Retention

Technisches Merkblatt für Retentions-Flachdächer



© ARP Architektenpartnerschaft Stuttgart GbR

Inhaltsverzeichnis

1 Allgemeines	3
2 Das Funktionsprinzip eines Retentions-Flachdaches	3
3 Aufbau eines Retentions-Flachdaches	4
4 Anforderungen an Planung und Ausführung	5
4.1 Allgemeines	5
4.2 Tragfähigkeit	6
4.3 Gefälle	6
4.4 Wurzelbeständigkeit	6
4.5 Instandhaltung	6
4.6 Dachabdichtung	7
4.6.1 Allgemeines	7
4.6.2 Bitumenbahnen	7
4.6.3 Kunststoffbahnen	8
5 Zusammenfassung	8

Inhaltsverzeichnis

1	_____
Allgemeines	
2	_____
Das Funktionsprinzip eines Retentions-Flachdaches	
3	_____
Aufbau eines Retentions-Flachdaches	
4	_____
Anforderungen an Planung und Ausführung	
5	_____
Zusammenfassung	

1 Allgemeines

Retentionsdächer halten Niederschlagswasser auf der Dachfläche zurück, speichern dieses und ermöglichen so die natürliche Verdunstung wie auch die zeitverzögerte und ggf. gedrosselte Einleitung des Überschusswassers in die Kanalisation oder in dezentrale Versickerungsanlagen. Schon begrünte Flachdächer sorgen für Wasserrückhaltung, Verdunstung und Abflussminderung – Retentionsdächer gehen hier einen Schritt weiter und stärken den natürlichen Wasserkreislauf gezielt.

Das Niederschlagswasser wird zunächst vom Pflanzsubstrat, anschließend von der Retentionsschicht zwischengespeichert und danach zeitverzögert abgegeben. Bei Starkregenereignissen werden Spitzenabflüsse reduziert und ggf. die Wasserableitung auch längerfristig begrenzt. Dies entlastet die Kanalisation und unterstützt das Wasserhausahaltsmanagement im Sinne einer Schwammstadt. Durch die erhöhte Verdunstung vor Ort verbessern Retentionsdächer zudem das Mikroklima und die Wasserbilanz – eine wirkungsvolle Klimaanpassungsmaßnahme für überhitzte Stadtquartiere.

Retentionsdächer verlangen sorgfältige Planung und fachgerechte Verarbeitung des Dachaufbaus sowie eine hochwertige und zuverlässige Abdichtung – da das Wasser je nach Bauart der Retention verzögert oder gar nicht vom Dach abgeleitet wird.

2 Das Funktionsprinzip eines Retentions-Flachdaches

Retentions-Flachdächer sind auf Starkregenereignisse ausgelegt. Bei normalem Niederschlag reicht die Speicherkapazität der trockenen Vegetationstragschicht aus – die Retentionselemente bleiben leer. Bei Starkregen wird das Niederschlagswasser zunächst von der Vegetationstragschicht aufgefangen und gespeichert. Sobald deren Kapazität erschöpft ist, fließt das Wasser in die Retentionsschicht und wird dort in den Retentionselementen zwischengespeichert.

In der Praxis haben sich zwei verschiedene Retentionsansätze etabliert:

- Systeme mit niedrigem Spitzenabflussbeiwert C_s ; in der Regel mit Gefälle der Abdichtungsebene
- Systeme mit Drosselung am Dachablauf; in der Regel ohne Gefälle der Abdichtungsebene für einen gleichmäßigen Wasseranstau

Systeme mit einem niedrigen Spitzenabflussbeiwert C_s können bei kurzen, starken Regenfällen hohe Wassermengen zunächst aufnehmen und das Wasser später langsamer ableiten. Für eine Rückhaltung über mehrere Stunden mit dauerhaft geringer Abflussmenge sind sie jedoch nicht ausgelegt. Für Dachbegrünungen können die Orientierungswerte aus Tabelle #ddbau01572 des „abc – Technische Regeln Abdichtungen“ als Abflussbeiwerte C_s , je nach Dicke des Schichtaufbaus aus Schüttstoffen und abhängig von der Dachneigung, angesetzt werden.

Bei Systemen mit Drosselung begrenzen Retentionsaufsätze an den Dachabläufen den Wasserabfluss gezielt. Es entsteht ein Rückstau auf der Dachfläche, der sich kontrolliert entleert. Die statisch eingestellte Drossel begrenzt dabei den Ablauf auf die planmäßig vorgegebene Ableitmenge Q_{DR} (l/s). Als Rückhalteraum dient der Gründachaufbau – oder ein zusätzlich angeordneter Freiraum unter dem Gründach, z. B. aus Kunststoffhohlraumkörpern.

Inhaltsverzeichnis

1	_____
Allgemeines	
2	_____
Das Funktionsprinzip eines Retentions-Flachdaches	
3	_____
Aufbau eines Retentions-Flachdaches	
4	_____
Anforderungen an Planung und Ausführung	
5	_____
Zusammenfassung	

Nach dem Regenereignis entleeren sich die Retentionselemente und stehen für das nächste Starkregenereignis wieder als Speicher zur Verfügung. Drosselsysteme lassen sich in den meisten Fällen für hundertjährige Regenereignisse auslegen und ermöglichen damit z. B. die Einhaltung grundstücksbezogener Einleitbeschränkungen. Eine gefällelose Abdichtungsebenen (Null-Grad-Dach) ist eine Voraussetzung für den gleichmäßigen und damit optimalen Wasseranstau über die gesamte Retentionsfläche.

Das in den Retentionselementen gespeicherte Wasser dient in der Regel nicht der Bewässerung der Dachbegrünung und steht nicht in direktem Kontakt mit der Vegetationsschicht. Durch ggf. konstruktiv anzuordnende Kapillarbrücken und/oder durch Wasserdampfdruck kann das in den Retentionselementen gespeicherte Wasser der Vegetation begrenzt zur Verfügung gestellt werden. Der Luft-Wasser-Haushalt des Wurzelraums wird positiv beeinflusst und fördert das Wachstum.

Weitere Informationen zum Thema begrünte Flachdächer enthält die Broschüre „Gründächer – ein Gewinn für Mensch und Umwelt“ von Der dichte Bau. Jetzt herunterladen unter derdichtebau.de/mediathek

3 Aufbau eines Retentions-Flachdaches ¹

Ein Retentions-Flachdach ist als mehrschichtiger, funktional abgestimmter Dachaufbau konzipiert, bestehend z. B. aus:

- tragender Dachkonstruktion und Dämmung
- Abdichtungsschicht
- Schutzlagen
- Retentionsschicht mit Retentionselementen (Speicher- und Dränelemente)
- Vegetationstragschicht

Inhaltsverzeichnis

1 _____

Allgemeines

2 _____

Das Funktionsprinzip eines Retentions-Flachdaches

3 _____

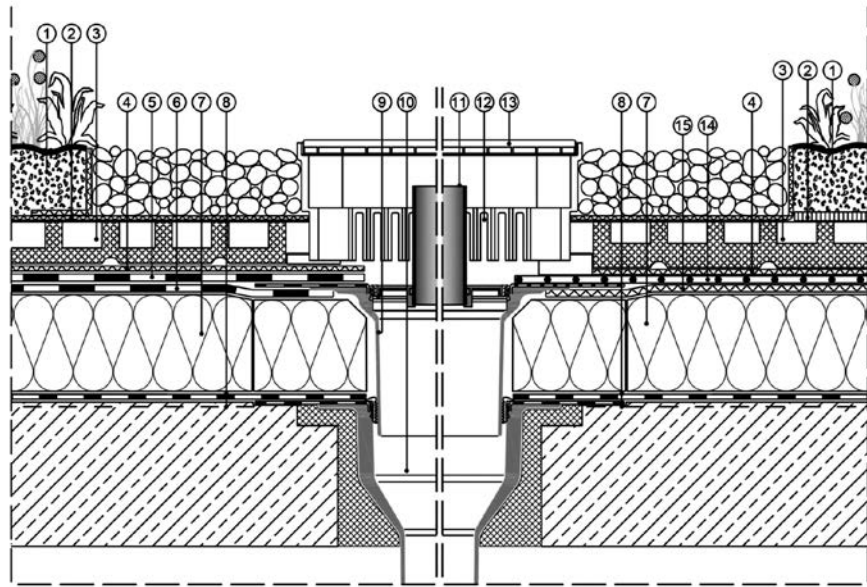
Aufbau eines Retentions-Flachdaches

4 _____

Anforderungen an Planung und Ausführung

5 _____

Zusammenfassung

Aufbau eines Retentionsdaches mit Polymerbitumenbahnen (links) und Kunststoff- oder Elastomerbahnen (rechts)

- ① Vegetationstragschicht
- ② Filterschicht
- ③ Wasserspeicher- und Dränschicht
- ④ Schutzschicht
- ⑤ obere Abdichtungslage, wurzelfest
- ⑥ untere Abdichtungslage
- ⑦ Wärmedämmung
- ⑧ Dampfsperre / Voranstrich

- ⑨ Dachablauf Aufstockelement
- ⑩ Dachablauf Grundelement
- ⑪ Anstaulement/Drossel
- ⑫ Kontrollschacht
- ⑬ Kontrollschacht-Abdeckung
- ⑭ Abdichtungslage wurzelfest
- ⑮ ggfs. Trennlage

1

#ddbau01553 • derdichtebau.de

Abbildung: **Aufbau eines Retentionsdaches** © vdd

#ddbau01553

Gegenüber dem konventionellen Gründach liegt der wesentliche konstruktive Unterschied in der Ausführung und Anordnung des Drän- bzw. Retentionselements, ggf. mit Drossel. Durch die höheren Lasten kann ein Dämmstoff mit erhöhter Druckbelastbarkeit erforderlich sein. Das Dränelement schafft den Rückhalteraum für das gespeicherte Wasser und wird damit funktional zum Retentionselement. Die speicherbare Wassermenge entspricht dem Hohlraumvolumen des Retentionselements.

Damit der Rückhalteraum gezielt genutzt werden kann, ist neben dem Einbau der Retentionselemente auch ein Eingriff in die Entwässerung erforderlich: In oder um den Ablauf werden Drosseln eingebaut, die das Anstauen des Wassers in den Retentionselementen bewirken. Über diese Drosseln lassen sich Anstauhöhe und Ableitmenge steuern.

4 Anforderungen an Planung und Ausführung

4.1 Allgemeines

Retentionsflächen wirken sich auf die Tragkonstruktion und den gesamten Dachschichtenaufbau aus und sind daher bereits in der Planungsphase zu berücksichtigen.

Inhaltsverzeichnis

1	_____
Allgemeines	
2	_____
Das Funktionsprinzip eines Retentions-Flachdaches	
3	_____
Aufbau eines Retentions-Flachdaches	
4	_____
Anforderungen an Planung und Ausführung	
5	_____
Zusammenfassung	

Die Abdichtung ist dabei das maßgebende sicherheitsrelevante Bauteil, da alle darüberliegenden Schichten Wasser gezielt zurückhalten und zeitverzögert abgeben. Planung und Ausführung der Abdichtung richten sich nach DIN 18531¹ bzw. nach DIN 18533² im Falle einer planmäßigen Wasseraufstauhöhe von größer als 10 cm. Für befahrene Verkehrsflächen, z. B. befahrene Hofkellerdecken, ist die DIN 18532³ anwendbar.

4.2 Tragfähigkeit

Begrünte Retentionsflächen können je Quadratmeter mit 100 kg und mehr auf die Konstruktion einwirken. Das gespeicherte Wasservolumen erzeugt zusätzliche Lasten. Im Neubau sind diese Lasten bei der Tragwerksplanung zu beachten; im Bestand ist zu prüfen, ob Tragkonstruktion und vorhandene Bauteilschichten ertüchtigt werden müssen. Dämmstoffe müssen – wie bei allen genutzten Dächern – eine erhöhte Druckbelastbarkeit aufweisen, mindestens dh nach DIN 4108-10⁴.

4.3 Gefälle

Retentionsflächen werden überwiegend auf gefällelosen Abdichtungen angelegt, um einen optimalen, gleichmäßigen Wasserstau und Lastverteilung zu erreichen.

4.4 Wurzelbeständigkeit

Da Retentionsdächer meist als begrünte Dächer ausgeführt werden, ist eine wurzelfeste Dachabdichtung zwingend erforderlich. Sie verhindert Durchwurzelung und gewährleistet die dauerhafte Dichtheit. Der Nachweis der Wurzelbeständigkeit erfolgt nach DIN EN 13948⁵ in Verbindung mit CEN/TS 17986⁶.

4.5 Instandhaltung

Wie bei jedem Flachdach sollte die Abdichtung mindestens einmal – besser zweimal – im Jahr überprüft, gewartet und ggf. instandgesetzt werden. Dies gilt auch beim Retentions-Flachdach, wenngleich die Dachabdichtung nicht mehr einsehbar ist. Besonderes Augenmerk gilt dabei den Entwässerungseinrichtungen. DIN 18531-4 legt Anforderungen an die Instandhaltung der Abdichtung fest. Die Inspektion der Entwässerungseinrichtungen legt DIN 1986-3⁷ fest.

Abläufe und Drosseln sind in angemessenen Zeiträumen (mindestens zweimal im Jahr) zu kontrollieren. Kontrollschächte werden empfohlen.

- 1 DIN 18531 – Abdichtung von Dächern sowie von Balkonen, Loggien und Laubengängen
- 2 DIN 18533 – Abdichtung von erdberührten Bauteilen
- 3 DIN 18532 Abdichtung von befahrbaren Verkehrsflächen aus Beton
- 4 DIN 4108 – Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden
- 5 DIN EN 13948 – Abdichtungsbahnen - Bitumen-, Kunststoff- und Elastomerbahnen für Dachabdichtungen
- Bestimmung des Widerstandes gegen Wurzelpenetration
- 6 CEN/TS 17986 – Abdichtungsbahnen - Extrapolationsregeln für Prüfergebnisse zum Widerstand gegen Durchwurzelung
- 7 DIN 1986 – Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke

Inhaltsverzeichnis

1	_____
Allgemeines	
2	_____
Das Funktionsprinzip eines Retentions-Flachdaches	
3	_____
Aufbau eines Retentions-Flachdaches	
4	_____
Anforderungen an Planung und Ausführung	
5	_____
Zusammenfassung	

4.6 Dachabdichtung

4.6.1 Allgemeines

Abdichtungen müssen dauerhaft dicht sein – unabhängig vom Gefälle.

Das Sicherheitsniveau kann durch die Qualität der Abdichtungsstoffe erhöht werden. Darüber hinaus sind folgende Maßnahmen möglich, z. B.:

- vollflächige Verklebung aller Schichten des Dachaufbaus auf einem massiven Untergrund
- vollflächige Verklebung der Abdichtungsschicht auf einem massiven Untergrund unter einer Wärmedämmschicht (Umkehrdach)
- vollflächige Verklebung der Dampfsperre auf dem Untergrund. Das kann im Schweißverfahren geschehen oder – besonders sicher – im Gieß- und Einrollverfahren, bei dem die Dampfsperre in Heißbitumen eingerollt wird. Damit wird verhindert, dass sich im Schadensfall Wasser kapillar in der Horizontalebene ausbreitet.
- Die Ausführung mit Abschottungen im Dämmstoffquerschnitt verhindert bei Unterläufigkeit der Abdichtungsschicht die Ausbreitung von Wasser oder Feuchtigkeit und erleichtert die Fehlerlokalisierung. Die Anordnung von Abschottungen zeigen die Abbildungen #ddbau01352 und #ddbau0153 im „abc – Technische Regeln Abdichtungen“.

Hinweis:

Eine unterlaufsichere Ausführung der Abdichtung oder Dampfsperre ist nur auf massivem Betonuntergrund möglich. Dieser ist gemäß DIN 18532-1:2025-06⁸, Abschnitt 8.4.2.2 vorzubereiten und nach Abschnitt 8.4.2.3 vorzubehandeln.

4.6.2 Bitumenbahnen

Durch zweilagige Verlegung und die Wahl hochwertiger Bahnen wird ein hohes Sicherheitsniveau erreicht. Diese Bahnen enthalten hochwertige Polymerbitumen-Deckschichten aus speziellen Elastomer- und/oder Plastomerbitumenrezepturen mit hoher Wärmestandfestigkeit, Kälteflexibilität und Alterungsbeständigkeit sowie besonders strapazierfähige Trägereinlagen, z. B.:

- Kombinationsträgereinlagen mit hoher Reißfestigkeit, Dehnfähigkeit und Perforationssicherheit bei Abdichtungsbahnen
- Aluminium-Kunststoff-Verbundeinlagen mit hoher Durchtrittsfestigkeit und Perforationssicherheit bei Dampfsperrbahnen.

Bei erhöhten Anforderungen kann die Sicherheit durch eine zusätzliche dritte Lage weiter gesteigert werden.

Inhaltsverzeichnis

1	_____
Allgemeines	
2	_____
Das Funktionsprinzip eines Retentions-Flachdaches	
3	_____
Aufbau eines Retentions-Flachdaches	
4	_____
Anforderungen an Planung und Ausführung	
5	_____
Zusammenfassung	

4.6.3 Kunststoffbahnen

Durch die einlagige Verlegung mit materialhomogener Verschweißung der Nähte und die Wahl hochwertiger Bahnen wird ein hohes Sicherheitsniveau erreicht.

Die Eigenschaften hochwertiger Kunststoff- und Elastomerbahnen werden u. a. durch folgende Parameter bestimmt:

- Dicke der Abdichtungsbahn
- Dicke der oberen Schicht im Verhältnis zur Gesamtdicke
- Art und Konstruktion der Verstärkungslage/Kaschierung
- Auswahl der Werkstoffe

Bei Retentionsflachdächern kann die Sicherheit durch eine gezielte Auswahl der genannten Parameter gesteigert werden.

5 Zusammenfassung

In der Planungsphase müssen die zusätzlichen Lasten durch das gestaute, gespeicherte Wasser und den Retentionsdachaufbau berücksichtigt werden. Die Tragkonstruktion und gegebenenfalls die Dämmung müssen diese Lasten uneingeschränkt aufnehmen können.

Ein Retentions-Flachdach erfordert eine hochwertige, dauerhaft dichte und wurzelfeste Dachabdichtung als Bestandteil eines systematisch geplanten Dachaufbaus. Besondere Aufmerksamkeit gilt dabei Planung, Materialwahl und Ausführungsqualität. Das „abc – Technische Regeln Abdichtungen“ enthält Anforderungen und Hinweise zur Planung und Ausführung mit Polymerbitumen- und Bitumenbahnen sowie Kunststoff- und Elastomerbahnen.