



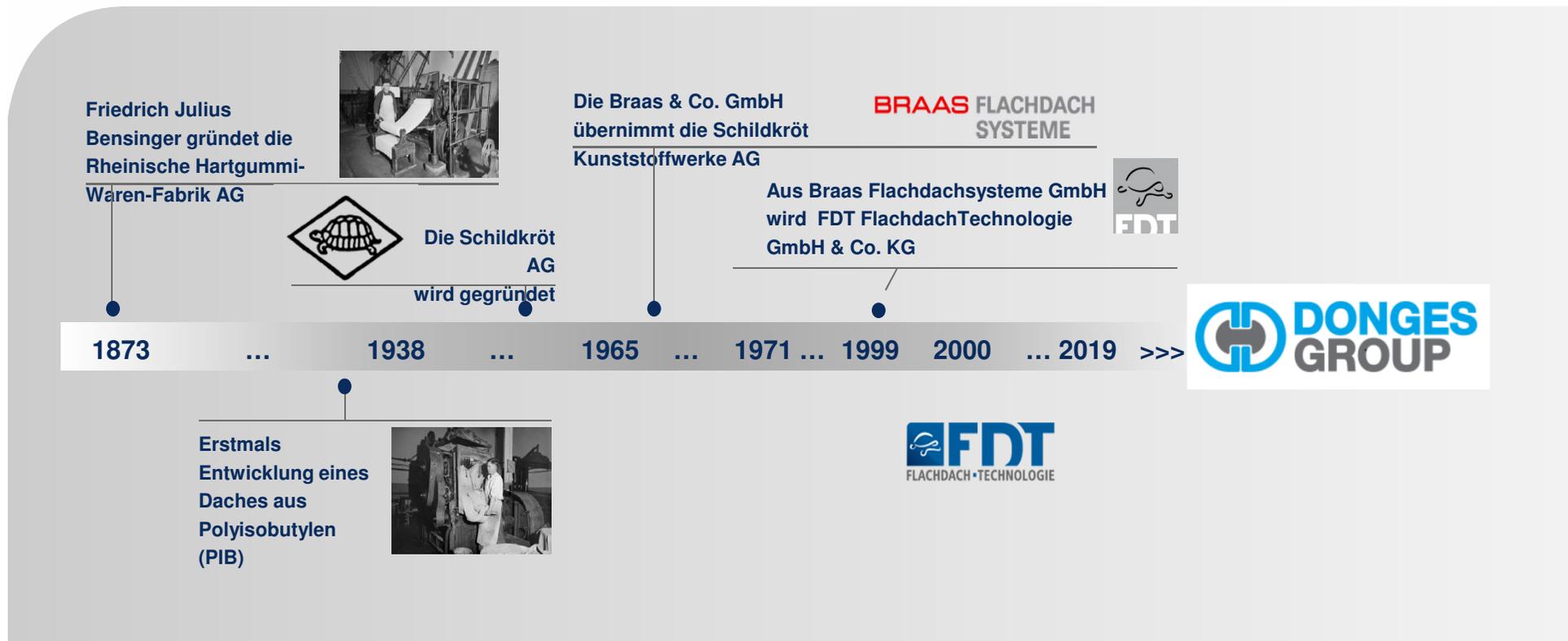
BuGG Gründachforum 2019

„Das sichere Gründach.“

Grundlagen zur Dachabdichtung bei Dachbegrünungen



Unternehmenshistorie





DONGES
GROUP



Donges
STEELTEC



Kalzip[®]



NORMEK



NORSILK



FDT
FLACHDACH • TECHNOLOGIE

Die Donges Gruppe vereint die Marken Donges SteelTec, Kalzip, Normek und FDT und wird damit zum führenden Komplettanbieter für Brücken- und Stahlbau sowie Dach- und Fassadensysteme in Europa.

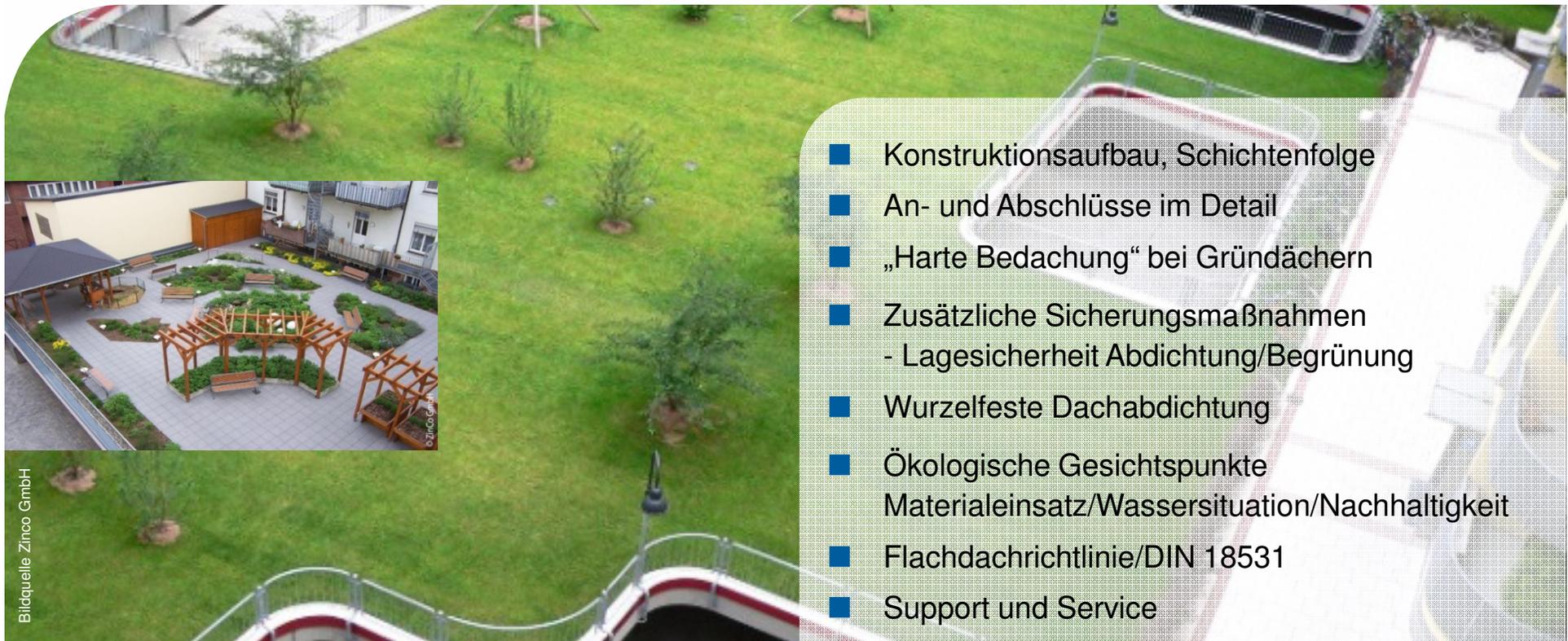
Europaweit führende Rolle im Bereich Kunststoff-Dachbahnen



- Weit über 260 Millionen m² verlegte Kunststoff-Dachbahnen und Säureschutzbahnen
- Wirtschaftlich für Neubau und Sanierung, ideal für z. B. Industriedach, Gründach, Solardach und Dachterrasse
- Durchdachte Komplettsysteme mit umfangreichen Zubehörprogrammen



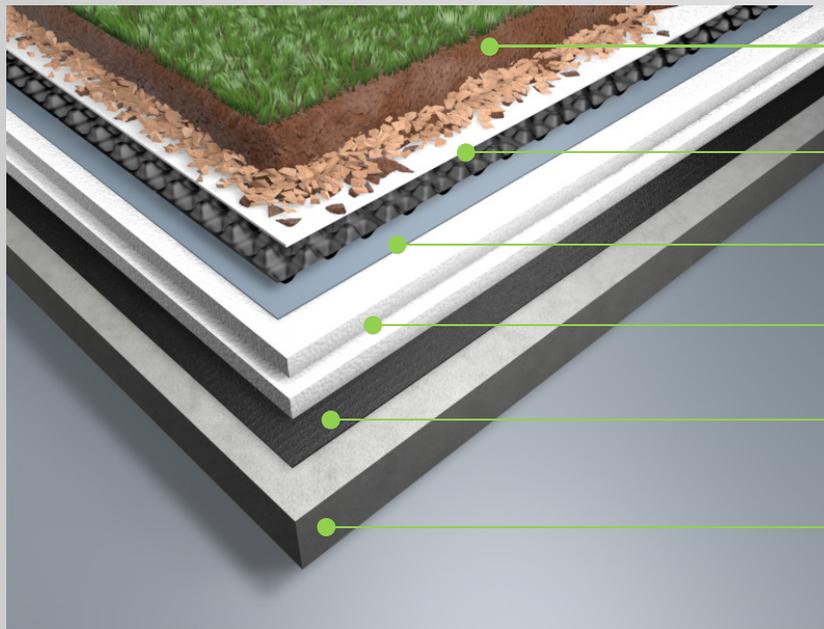
Planungsgrundlage Gründach



- Konstruktionsaufbau, Schichtenfolge
- An- und Abschlüsse im Detail
- „Harte Bedachung“ bei Gründächern
- Zusätzliche Sicherungsmaßnahmen
- Lagesicherheit Abdichtung/Begrünung
- Wurzelfeste Dachabdichtung
- Ökologische Gesichtspunkte
Materialeinsatz/Wassersituation/Nachhaltigkeit
- Flachdachrichtlinie/DIN 18531
- Support und Service

Bildquelle: Zinco GmbH

Konstruktionsaufbau, Schichtenfolge



Begrünungsaufbau

Drain- und Filterschicht
mit Schutzlagenfunktion

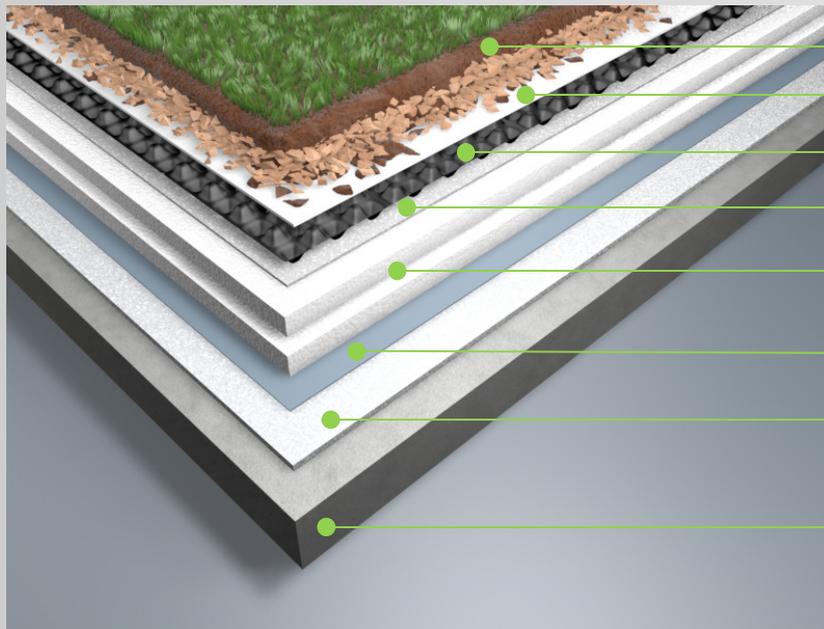
Wurzel- und rhizomfeste
Kunststoffbahn

EPS Wärmedämmung

Dampfsperre

Stahlbeton

Variante Umkehrdach mit Dachbegrünung



Begrünungsaufbau

Filtervlies

Drain- und/oder Wasserspeichermatte

Rieselschutz aus Kunststoffvlies

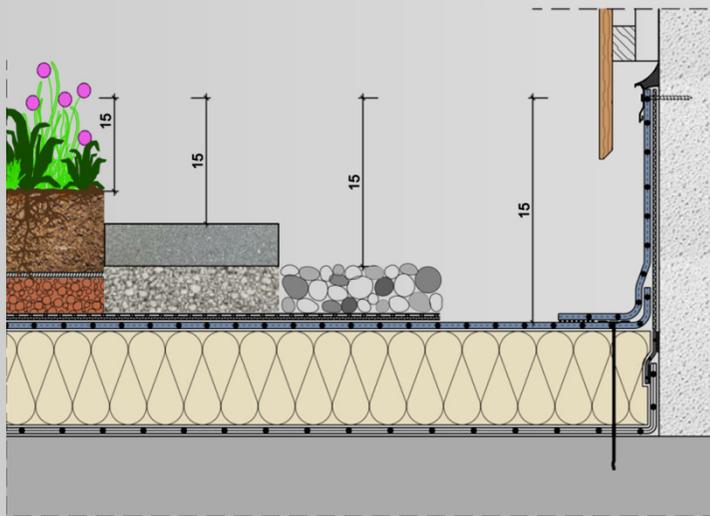
XPS Wärmedämmung

Wurzel- und rhizomfeste Kunststoffbahn

Schuttlage z.B. Kunststoffvlies 300g/m²

Stahlbeton

An- und Abschlüsse: Anschlusshöhen



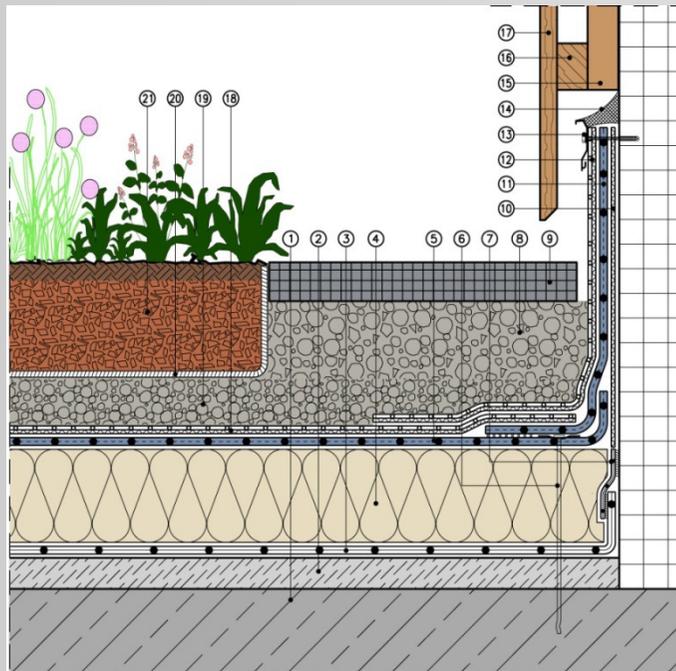
Vorgabe FDRL:

- Bei Anschlüssen
 - DN < 5° → 15 cm
 - DN ≥ 5° → 10 cm
- Bei Abschlüssen
 - DN < 5° → 10 cm
 - DN ≥ 5° → 5 cm



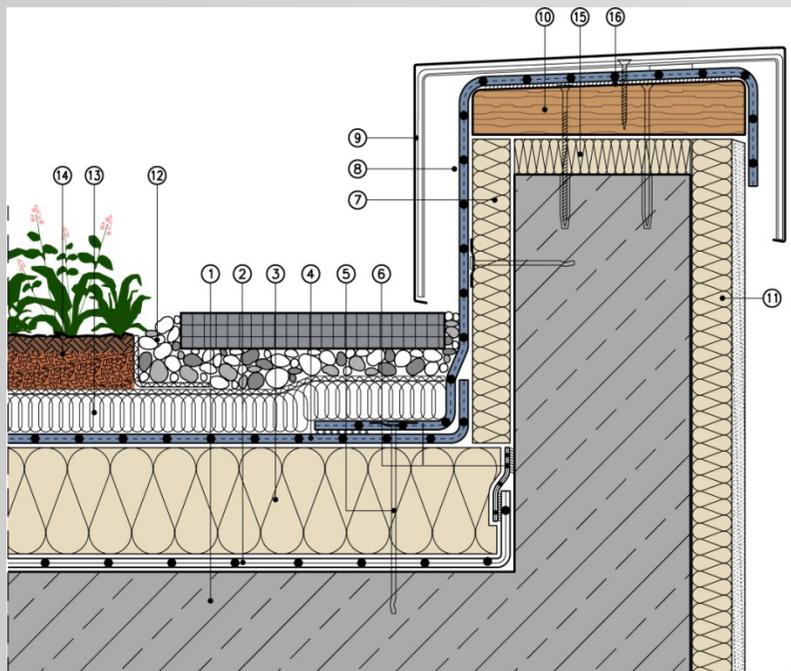
Ausnahme: Die Anschlusshöhe im Bereich der Tür darf auf mindestens 5 cm verringert werden, wenn im Türbereich eine separat entwässerte Rinne eingebaut wird.

An- und Abschlüsse: Wandanschluss



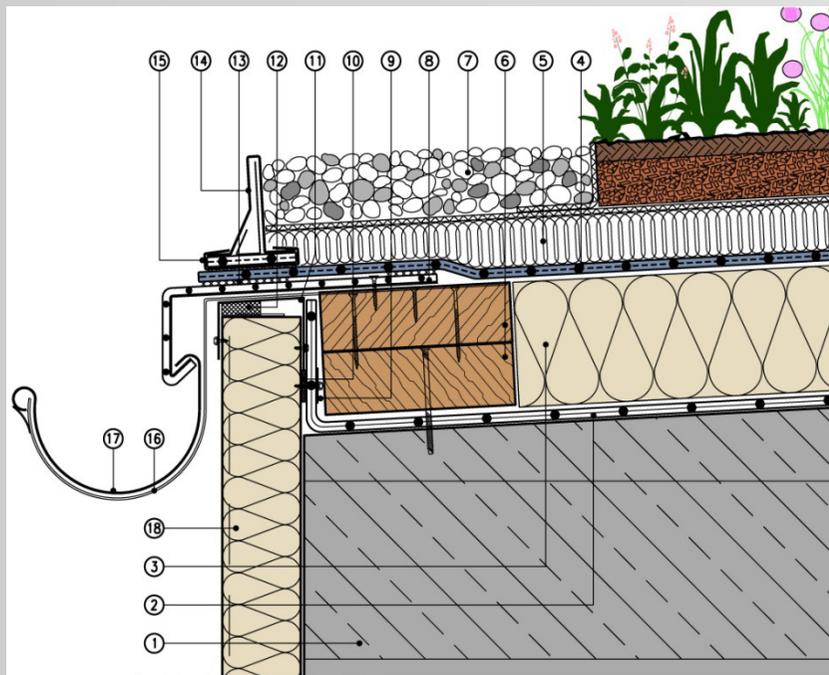
- | | |
|--|------------------------------|
| ① Stahlbeton | ⑫ Schutzlage bzw. Schutzbahn |
| ② Gefällebeton | ⑬ Wandanschlussprofil |
| ③ Dampfsperre | ⑭ Dichtungsmasse |
| ④ Wärmedämmschicht (z.B. EPS) | ⑮ Lattung |
| ⑤ Kunststoffdachbahn | ⑯ Konterlattung |
| ⑥ Randbefestigung mit Einzelbefestiger | ⑰ Vorgehängte Fassade |
| ⑦ Verbindungsband für Dampfsperre (falls nötig) | ⑱ Schutzlage bzw. Schutzbahn |
| ⑧ Kiesbett | ⑲ Drainschicht |
| ⑨ Plattenbelag | ⑳ Filterschicht |
| ⑩ Schutzlage nach Erfordernis (z.B. Kunststoffvlies 300 g/m ²) | ㉑ Vegetationsschicht |
| ⑪ Anschlussstreifen aus Kunststoffdachbahn | |

An- und Abschlüsse: Attikaabschluss



- ① Stahlbeton
- ② Dampfsperre
- ③ Wärmedämmschicht (z.B. EPS)
- ④ Kunststoffdachbahn
- ⑤ Randbefestigung mit Einzelbefestiger
- ⑥ Verbindungsband für Dampfsperre (falls nötig)
- ⑦ Vertikale Dämmung
- ⑧ Anschlussstreifen aus Kunststoffdachbahn
- ⑨ Mauerabdeckung
- ⑩ Imprägnierte Holzbohle (Salzbasis)
- ⑪ Wärmedämm-Verbundsystem
- ⑫ Plattenbelag im Kiesbett
- ⑬ Drain- und Filterschicht, gleichzeitig Schutzlage
- ⑭ Vegetationsschicht
- ⑮ Druckfeste Wärmedämmung
- ⑯ Kontaktkleber

An- und Abschlüsse: Rinnenanschluss



- | | |
|---|--|
| ① Rohdecke mit Gefälleaufbeton | ⑨ Anpresschiene |
| ② Dampfsperre | ⑩ Dichtungsband als Luftsperr |
| ③ Wärmedämmschicht (EPS) | ⑪ Attikahalter |
| ④ Kunststoffdachbahn | ⑫ Dichtband |
| ⑤ Drain- und Filterschicht, gleichzeitig Schutzlage | ⑬ Nahtverschweißung |
| ⑥ Imprägnierte Holzbohle (Salzbasis) | ⑭ Kiesfangleiste 100 mm hoch |
| ⑦ Mind. 5 cm Kiesschüttung, Rundkorn 16/32 | ⑮ Halter für Kiesfangleiste |
| ⑧ Gekantetes kunststoffbeschichtetes Verbundblech | ⑯ Rinnenhalter |
| | ⑰ Rinne |
| | ⑱ Wärme gedämmtes Stahl-Sandwich element |

Sicherheit geht vor – „harte Bedachung“ bei Gründächern

Wann gelten begrünte Dächer als „Harte Bedachung“?

DIN 4102, Teil 4 (Forderung aus den LBO's, FDRL, DIN 18531)

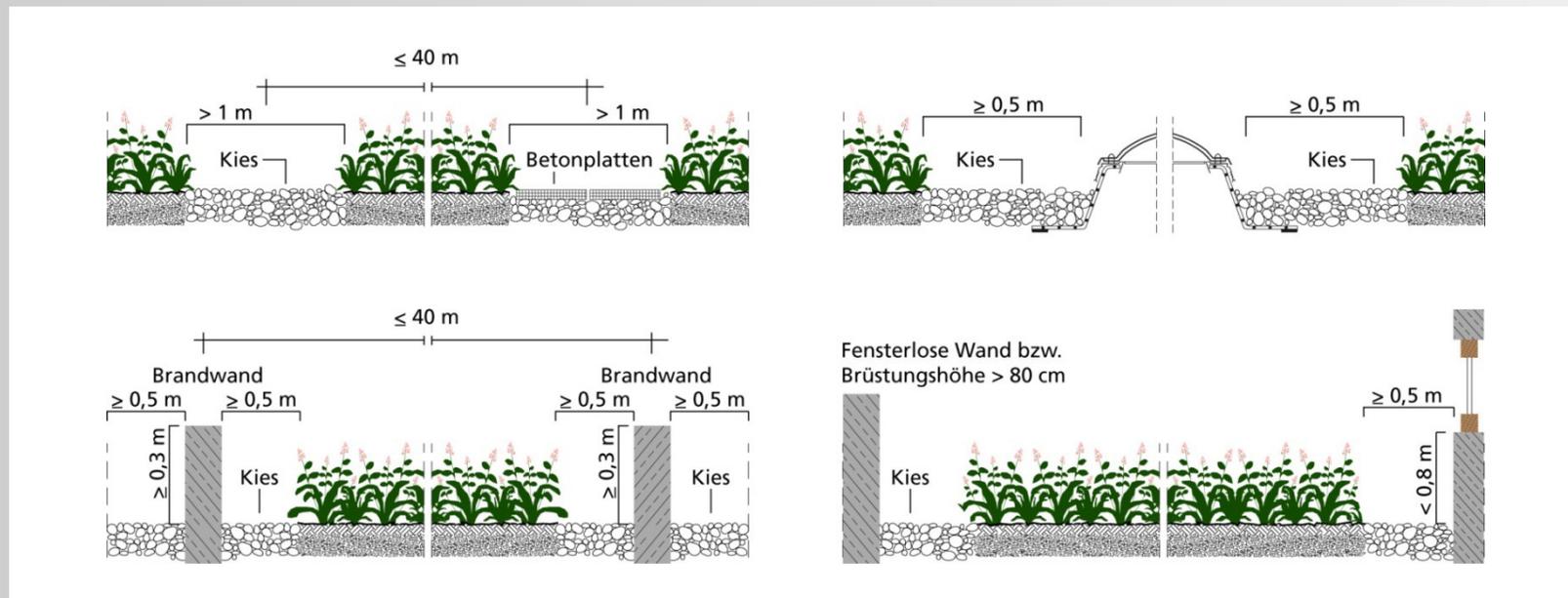
Dächer mit extensiver Begrünung, welche in der Regel nicht bewässert und nur einmal jährlich gewartet werden, gelten dann als widerstandsfähig gegen Flugfeuer und strahlender Wärme, wenn:

- die Substratschicht mindestens 3 cm dick ist,
- das Substrat höchstens 20 Gewichtsprozent organische Bestandteile aufweist,
- bei großflächigen Begrünungen nach höchstens 40 m Brandabschnitte gebildet werden (z. B. durch Streifen aus Kies oder Betonplatten oder durch Aufkantungen),
- vor Öffnungen in der Dachfläche (Lichtkuppeln, Lichtbänder) und vor Wänden mit Öffnungen ein Streifen aus Grobkies oder Betonplatten o.ä. angeordnet wird.



Sicherheit geht vor – „harte Bedachung“ bei Gründächern

Umsetzung der Brandschutzbestimmungen:



Zusätzliche Sicherungsmaßnahmen

Thema Lagesicherheit



Dachbegrünungen können heute bei beliebigen Dachneigungen erstellt werden.

Dachabdichtung:

Ab etwa 5 % Dachneigung können zusätzliche Maßnahmen erforderlich sein.

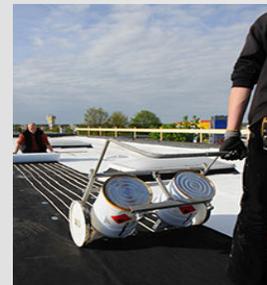
Dachbegrünung:

Ab etwa 15° Dachneigung werden zusätzliche Maßnahmen empfohlen. (Herstellerabhängig)

Zusätzliche Sicherungsmaßnahmen

Thema Lagesicherheit

Lagesicherung
in der
Abdichtungsebene



Lagesicherung
in der
Begrünungsebene

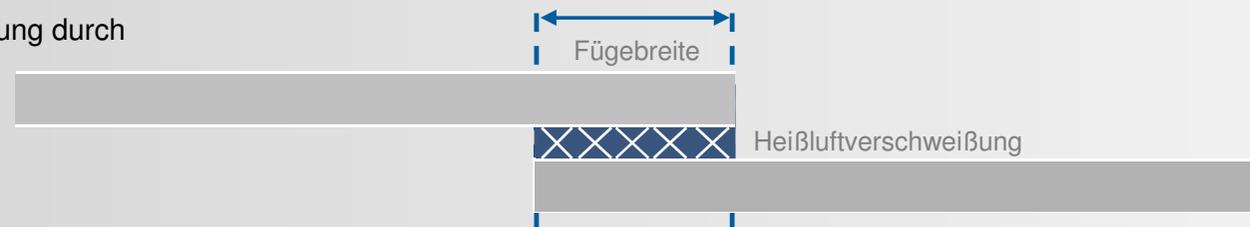


Hinweis: Lagesicherheit muss in beiden Ebenen sichergestellt werden!

Dachbegrünungsrichtlinie. Die strenge FLL-Prüfung.

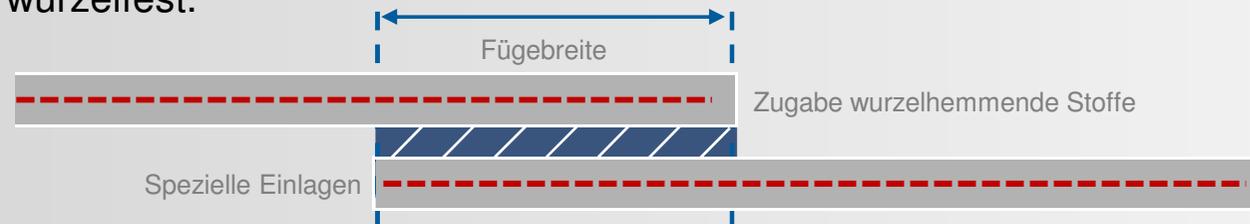
Kunststoffbahnen sind werkstoffbedingt wurzel- und rhizomfest.

Homogene, wurzelfeste Nahtverbindung durch Heißluftverschweißung.



Bitumenbahnen sind in der Fläche z.B. durch speziell Einlagen und durch die Zugabe von wurzelhemmenden Stoffen wurzelfest.

Eine wurzelfeste Nahtverbindung bei Bitumenbahnen ist nur durch Zugabe von wurzelhemmenden Stoffen (z.B. Herbizide) möglich.



Dachbegrünungsrichtlinie. Die strenge FLL-Prüfung.

Prüfung der **Wurzelfestigkeit** erfolgt gemäß dem von der Forschung entwickelten Prüfverfahren. Elf Prüfgefäße mit transparentem Boden stehen in einem Gewächshaus. In acht davon liegen Testbahnen, die restlichen drei enthalten keine durchwurzelungsfeste Bahn und dienen als Vergleichsobjekte. Der Prüfungszeitraum beträgt zwei Jahre.



**Nach Testende erfolgt die Kontrolle der Prüfgefäße:
Weder Bahn noch Nähte dürfen Durch- oder Einwurzelungen aufweisen!**

Garantiert Qualität: eine FLL-geprüfte Abdichtung



Das Gütesiegel „FLL-geprüft“ gibt Klarheit sowohl über Wurzelfestigkeit als auch Rhizomfestigkeit. Um die Rhizomfestigkeit nachweisen zu können, bedarf es einer zusätzlichen Vegetationsart, der Quecke (*Agropyron repens*). Wie bei der Wurzelprüfung beträgt der Prüfungszeitraum zwei Jahre.



Rhizome = Sprossnachsensysteme bei Ingwer, Spargel, Quecke, ...

Nur wurzelfest ist zu wenig. Deshalb unverzichtbar: Rhizomfestigkeit

- Zwei mögliche Prüfverfahren
 - DIN EN 13948: nur Wurzelfestigkeit
 - FLL-Richtlinie: Wurzelfestigkeit und Rhizomfestigkeit

Bemerkenswert:

Erst seit kurzem gibt es gelistete Bitumenbahnen, die die Anforderungen der Rhizomfestigkeit erfüllen. Der Einsatz von Herbiziden ist hierbei zu berücksichtigen.



Fazit: Kunststoffdachbahnen sind verlässlich, nachhaltig rhizomfest – und dies meistens ohne chemische Zusatzstoffe. Wurzel- und Rhizomfestigkeit garantieren größte Sicherheit auf dem Dach. Kunststoffdachbahnen leisten beides und besitzen bei **richtigem Stoffeinsatz** ein hervorragendes Ökopprofil. (siehe auch EPD - Umweltproduktdeklaration)

Unentbehrlich der ökologische Gedanke: Das Beispiel Urban Farming



Dachwasser wird zur Verwendung als Gießwasser in Zisternen gesammelt. Bei bituminöser Abdichtung können jedoch Wurzelschutzgifte aus der Dachbahn ausgewaschen werden!



Verwendete Materialien sollten idealerweise zum ökologischen Anspruch eines begrüntes Daches passen.

Betrachtung ökologischer Gesichtspunkte Richtungsweisende Kommunen

Die Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt
und das Landesamt für Gesundheit und Soziales informieren

Handlungsempfehlungen zur Vermeidung der
Umweltbelastung durch die Freisetzung des
Herbizids Mecoprop aus wurzelfesten Bitumen-
bahnen

Landesamt
für Gesundheit und Soziales

Senatsverwaltung
für Stadtentwicklung
und Umwelt

be  **Berlin**

Betrachtung ökologischer Gesichtspunkte Richtungsweisende Kommunen

Veranlassung und Zielsetzung

Mit dem vorliegenden Hinweisblatt soll über die Umweltgefährdung für Gewässer und Böden infolge der Freisetzung des Herbizids Mecoprop aus wurzelfesten Bitumenbahnen informiert werden. Es werden Empfehlungen zur Vermeidung der Umweltbelastung gegeben.

Hinweise und Empfehlungen

Um eine Belastung der Oberflächengewässer und eine Kontamination der für die Trinkwassergewinnung genutzten Grundwasserressourcen zu vermeiden, sollten unter Berücksichtigung der allgemein anerkannten Regeln der Technik nachfolgende Hinweise und Empfehlungen bei der Verwendung von wurzelfesten Bitumenbahnen beachtet werden.

- Ein chemischer Durchwurzelungsschutz ist nur in den Bitumenbahnen enthalten, die als „wurzelfest“ gekennzeichnet sind. Eine Wurzelfestigkeit ist bei Bitumenbahnen nur dann notwendig und durch die Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e.V. in der Dachbegrünungsrichtlinie empfohlen, wenn die Produkte als Abdichtung unter einem Gründach eingesetzt werden. **Bitumenbahnen mit chemischem Durchwurzelungsschutz sollten ausschließlich eingesetzt werden, wenn dies aus bautechnischen Gründen zwingend erforderlich ist.**
- Nicht begrünte Dächer (z. B. Nackt- und Kiesdächer), Fundamentabdichtungen sowie in der Regel auch Tiefgaragendächer erfordern keine wurzelfesten Abdichtungen. In diesen Fällen kann auf die Anwendung von Bitumenbahnen mit Durchwurzelungsschutzmitteln verzichtet werden.
- **In Wasserschutzgebieten ist der Einsatz chemisch wurzelfester Bitumenbahnen verboten.**
- Wir empfehlen grundsätzlich eine Dokumentation der eingesetzten Bauprodukte.

Betrachtung ökologischer Gesichtspunkte Richtungsweisende Kommunen

Hamburger Gründachförderung

Förderrichtlinie für die Herstellung von Dachbegrünung auf Gebäuden

Gültig ab 01. Januar 2016 (Stand 15. Mai 2018)



2.6 Umweltfreundliche Materialien

Bei der Bauausführung sind Materialien zu verwenden, die hinsichtlich ihrer Gewinnung, Verarbeitung, Funktion und Entsorgung keine umweltbelastende Wirkung auslösen. Nach Düngemittelgesetz und Düngemittelverordnung sind Substrate für Dachbegrünungen als Kultursubstrate einzustufen und die Vorgaben zu Schadstoffen und zur Deklaration der Inhaltsstoffe sind zu beachten. **Die Dachbegrünung ist auf einer Asbest- und PVC-freien Dachabdichtung aufzubringen. Nicht verwendet werden dürfen Dachabdichtungsbahnen mit Wurzelhemmstoffen oder Bioziden nach der Definition der Biozid-Verordnung (EU) Nr. 528/2012 in den Systemen und Materialien.**



Betrachtung ökologischer Gesichtspunkte Richtungsweisende Kommunen

Mannheim soll grüner werden

Das städtische Förderprogramm zur Dach- und Fassadenbegrünung wird erweitert



Das Förderprogramm in Zahlen:

- seit 1. Juli 2016: Förderung von Begrünungsmaßnahmen von Dach-, Fassaden- und Entsiegelungsflächen durch die Klimaschutzagentur Mannheim
- 2016 und 2017 wurden 100.000 Euro Fördermittel investiert
- insgesamt investierten Mannheimerinnen und Mannheimer 390.000 Euro in Begrünungsprojekte
- insgesamt 22 Projekte wurden gefördert
- 2018 stehen Fördermittel von 80.000 Euro zur Verfügung
- 56.000 Quadratmeter könnten in der Mannheimer Innenstadt begrünt werden:
 - 30.000 Quadratmeter Dachfläche
 - 26.000 Quadratmeter Fassadenfläche
 - 13.500 Quadratmeter potentielle Entsiegelung und Begrünung in Innen- oder Hinterhöfen

Betrachtung ökologischer Gesichtspunkte

Für die Bewertung der Ökologie ist die Güte der eingesetzten Produkte entscheidend:

- EPD Umweltdeklaration nach DIN ISO 14025 und DIN EN 15804
- Ökobilanzen durch unabhängige Prüfinstitute
- Trinkwasserprüfzeugnis nach DVGW Arbeitsblatt W270 (Für den Einsatz von Abdichtungen im Trinkwasserbereich)
- Werkstoffzusammensetzung ohne umweltgefährdende Stoffe wie Weichmacher, Schwermetalle, chemische Wurzelgifte etc.
- Ressourcenschonender Rohstoffverbrauch



Flachdachrichtlinie vs. DIN 18531

Aktuell: Flachdachrichtlinie 05-2019 und DIN 18531 von 07-2017

- Die neue Flachdachrichtlinie liegt seit Dez. 2016 vor mit Änderungen Nov. 2017 und Mai 2019
- Die neue Flachdachrichtlinie gilt wenn sie vertraglich vereinbart ist (z.B. Ausschreibung, Vertrag)
- Die aktuelle Flachdachrichtlinie steht in einigen Punkten im Widerspruch zur DIN 18531. Hier gilt es aufzupassen, was vertraglich vereinbart wurde!



Hinweis: Die Anforderungen aus Flachdachrichtlinie und DIN 18531 werden von unseren Produkten ausnahmslos erfüllt. Dies ist bei anderen Produkten nicht immer der Fall.

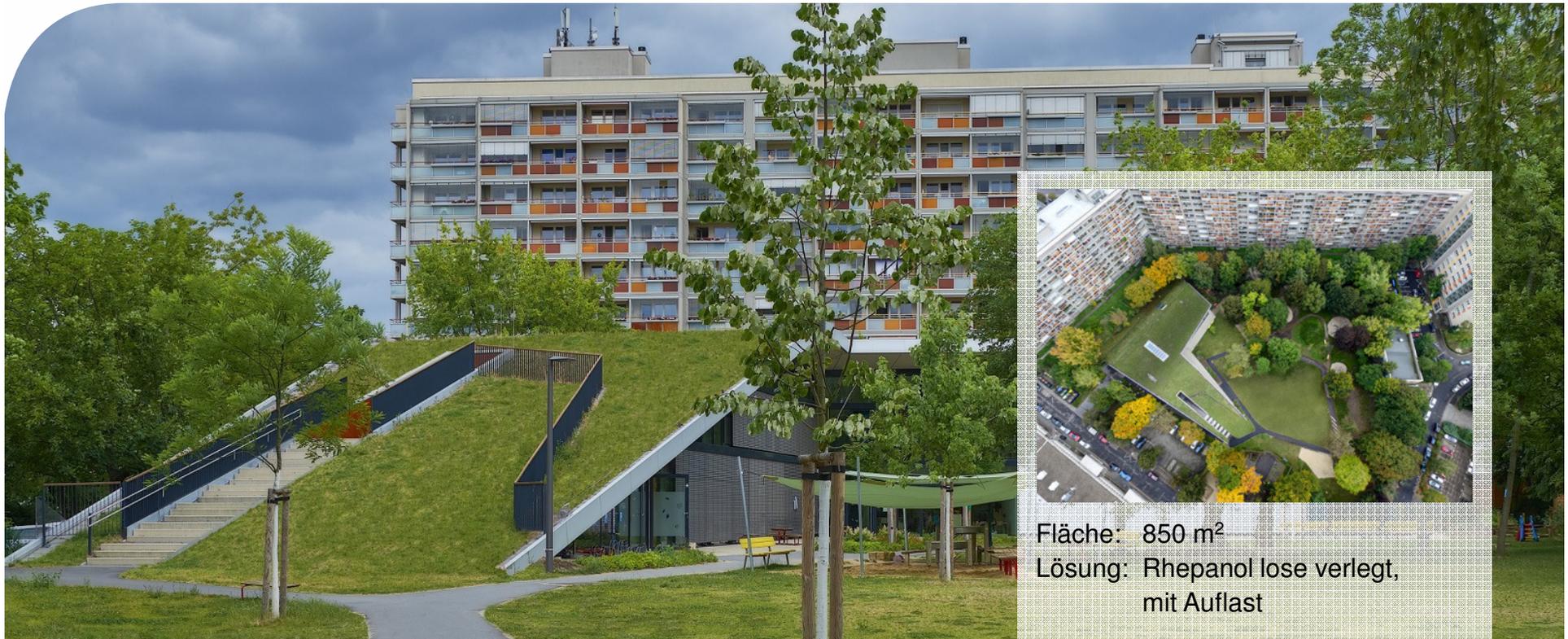
Regeln für Abdichtungen – das Taschenbuch



Die neue Flachdachrichtlinie gilt als anerkannter Stand der Technik. Das bedeutet: Missachtung gilt als Baumangel, Nachbesserung und Gewährleistungen sind die teuren Folgen. Also besser gleich die neuen Regeln bestellen!

Anwendungsbeispiele

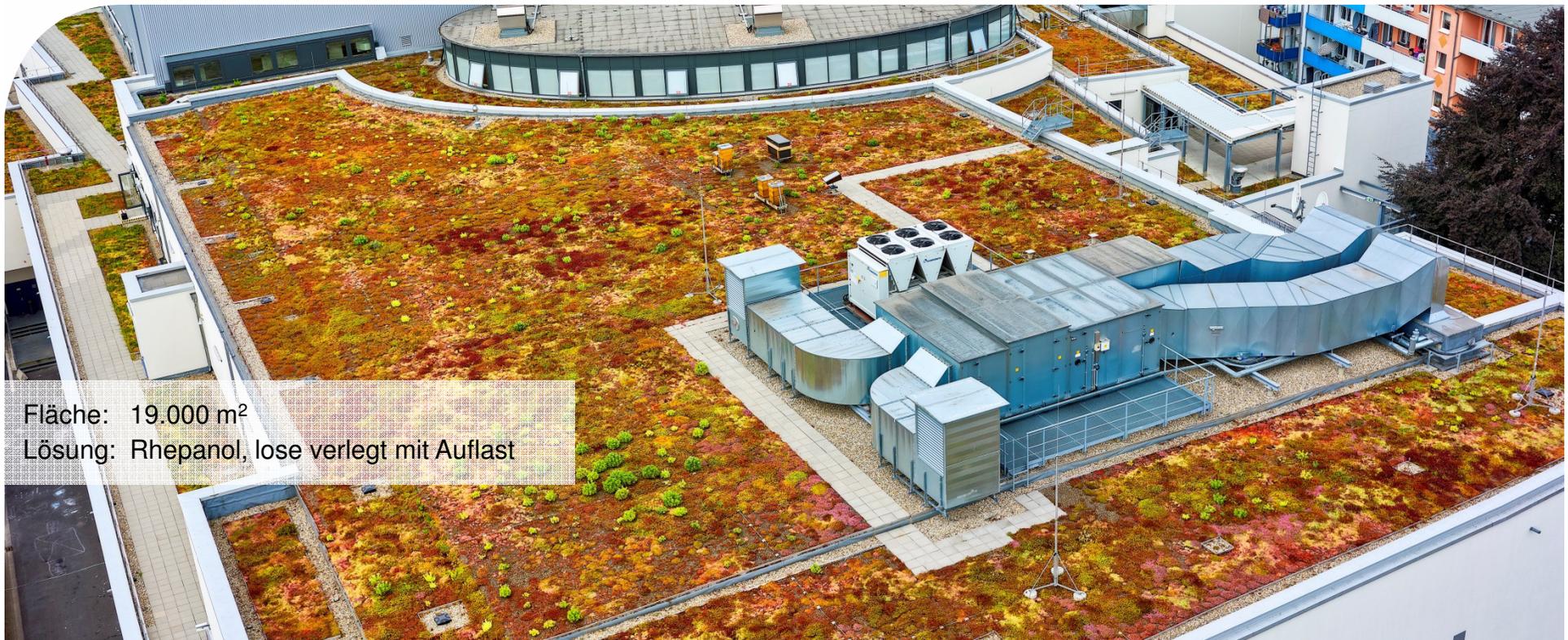
KiTa, Dresden



Fläche: 850 m²
Lösung: Rhepanol lose verlegt,
mit Auflast

Anwendungsbeispiele

Rathausgalerie, Hagen



Fläche: 19.000 m²
Lösung: Rhepanol, lose verlegt mit Auflast

Anwendungsbeispiele Kindergarten, Euerdorf



Fläche: 500 m²
Lösung: Rhepanol, lose verlegt
mit Auflast

Anwendungsbeispiele Einkaufsmarkt, Werne



— Bildquelle: Zimno GmbH

Fläche: 1.500 m²
Lösung: Rhepanol, lose verlegt mit Auflast

Anwendungsbeispiele

Therme, Bad Wörishofen



Fläche: 6.000 m²
Lösung: Rhenofol CG, lose verlegt
mit Auflast

Anwendungsbeispiele Vital-Welt, Schliersee



Fläche: 2.200 m²
Lösung: Rhepanol, lose verlegt
als genutzte Dachfläche

Anwendungsbeispiele

Lymington Shores, Grossbritannien



Fläche: 12.000 m²
Lösung: Rhepanol mit passenden
Stehfalzprofilen

Anwendungsbeispiele

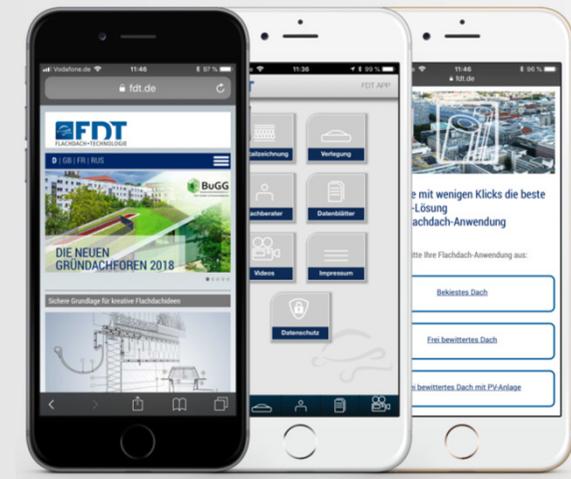
Capella Granata, Penkenjoch (Zillertal)



Fläche: 420 m²
Lösung: Rhepanel,
verklebt verlegt

Viel Wissenswertes für Bauherren, Planer und Verleger

- Die **FDT App** mit Schnellzugriff auf Detailinfos und Servicetools (Fachbersuchung, Detailzeichnungen, Verlegeanleitungen, Videos etc)
- Der umfassende FDT Internet-Auftritt mit dem **Rhepanol-Navigator**, der FDT-Produktpalette und vielen Downloads)
- Der FDT **Youtube Kanal** mit allen Verlege- und Anwendungsvideos
- Die FDT **Facebook-Seite** mit aktuellen Informationen



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!