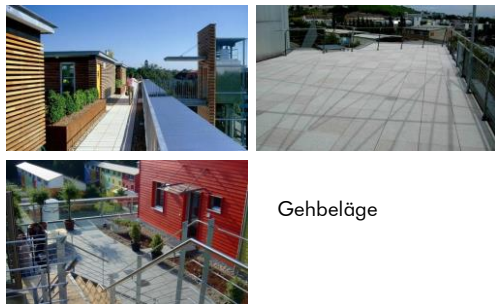




Dachbegrünung ist vielfältig...



Gehbeläge



Leben auf dem Dach

Dachbegrünung ist vielfältig...



Fahrbeläge



Leben auf dem Dach

Argumente „pro Dachbegrünung“



Leben auf dem Dach

Die Situation in Deutschland

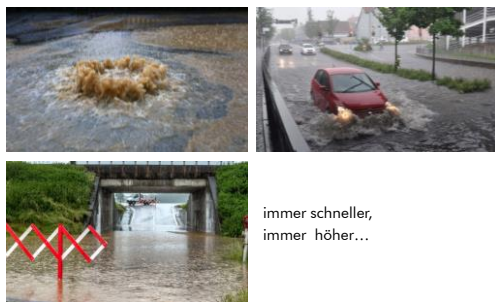


Beton, Asphalt,
versiegelte Flächen ...



Leben auf dem Dach

Folge der Versiegelung: urbane Sturzfluten

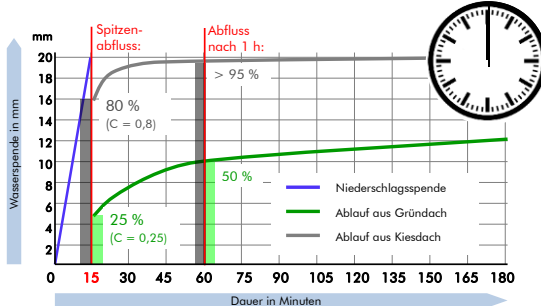


immer schneller,
immer höher...



Leben auf dem Dach

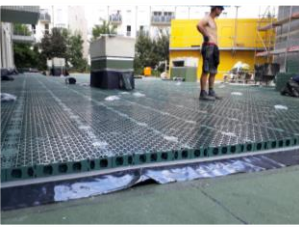
Wasserrückhalt einer Dachbegrünung



Leben auf dem Dach



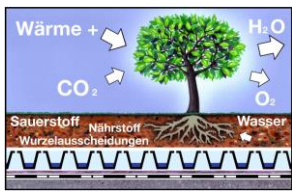
Wasserrückhalt



- Rückhaltung der Niederschläge zwischen 50-90%
- Entlastung der Kanalisationssysteme
- Minimierung der Niederschlagsabflussspitzen
- Überlaufbecken etc. können kleiner dimensioniert werden
- Zusätzliche Zwischenspeicherung von Niederschlag durch Retentionsgründächer

14 Leben auf dem Dach. ZinCo Z

Verbesserung des Kleinklimas

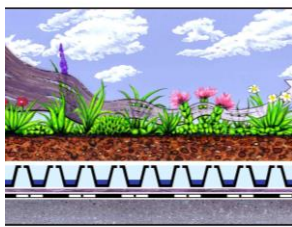


- Befeuchtung der trockenen Luft durch die Verdunstungsleistung der Pflanzen
- Abkühlung der heißen Luft

15 Leben auf dem Dach. ZinCo Z



Bindung von Staub und Schadstoffen



- Herausfilterung von 10 – 20% des Staubes aus der Luft durch die Blattoberfläche der Pflanzen und durch die Abbremsung des Luftstroms
- Nitrate und andere Stoffe werden festgehalten und verwertet
- Verbesserung der Luftqualität

17 Leben auf dem Dach. ZinCo Z

Erhöhter Schallschutz



- Minderung der Schallreflexion um bis zu 3 dB
- Verbesserung der Schalldämmung bis zu 8 dB

18 Leben auf dem Dach. ZinCo Z

Erweiterter Lebensraum

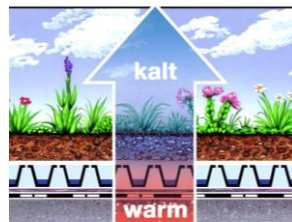


- Neuer Lebensraum für Flora und Fauna
- Kompensation von Eingriffen in den Naturhaushalt
- Ökologische Ausgleichsfläche



Leben auf dem Dach

Energieeinsparung



- Durch eine Verbesserung des Dämmwertes des Daches Reduktion von CO₂
- Geringerer Energieaufwand für den Einsatz von Klimaanlagen



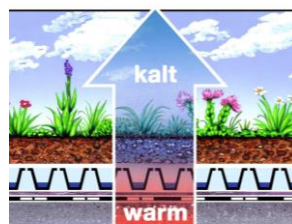
Leben auf dem Dach

Vorteile aus Sicht der Ökonomie



Leben auf dem Dach

Energieeinsparung



- Durch eine Verbesserung des Dämmwertes des Daches Kosteneinsparung beim Heizen und Kühlen des Gebäudes
- Zusätzliche Energiegewinnung durch Synergieeffekt bei Kombination Dachbegrünung und Solar von ca. 3-4 %



Leben auf dem Dach

Verlängerung der Dachlebensdauer

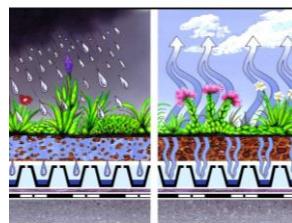


- Haltbarkeit der Dachabdichtung wird wesentlich verlängert
- Große Temperaturunterschiede zwischen Sommer und Winter und temperaturbedingte Spannungen bleiben aus
- UV-Strahlung beeinträchtigt die Dachabdichtung nicht
- Beschädigung durch Hagel, Feuerwerkskörper oder Zigarette unterbleiben



Leben auf dem Dach

Wasserrückhalt



- Kosteneinsparung aufgrund von Reduzierung der Abwassergebühren
- Retentionsgründächer als Teil des Regenwassermanagements



Leben auf dem Dach

Erweiterter Lebensraum und nutzbare Flächen



- Vielerlei Nutzungen sind möglich
- Spiel- Sport-Aufenthaltsflächen für den privaten, gewerblichen und öffentlichen Bereich
- Es muss kein teuer und knapper Baugrund in Anspruch genommen werden
- Mehrwert für das Gebäude
- Einsparung von Kosten durch Anrechnung als Kompensationsmaßnahme

25

Leben auf dem Dach



Vorteile aus Sicht des Gestaltungskonzeptes

Leben auf dem Dach



Vorteile aus Sicht des Gestaltungskonzeptes



- Verbessertes Wohn- und Arbeitsumfeldes für bessere Lebens- und Arbeitsbedingungen

27

Leben auf dem Dach



Vorteile aus Sicht des Gestaltungskonzeptes



- Verbessertes Wohn- und Arbeitsumfeldes für bessere Lebens- und Arbeitsbedingungen

28

Leben auf dem Dach



Vorteile aus Sicht des Gestaltungskonzeptes



- Verbessertes Wohn- und Arbeitsumfeldes für bessere Lebens- und Arbeitsbedingungen

29

Leben auf dem Dach



Vorteile aus Sicht des Gestaltungskonzeptes



- Verbessertes Wohn- und Arbeitsumfeldes für bessere Lebens- und Arbeitsbedingungen

30

Leben auf dem Dach



Vorteile aus Sicht des Gestaltungskonzeptes



- Verbessertes Wohn- und Arbeitsumfeldes für bessere Lebens- und Arbeitsbedingungen



Leben auf dem Dach

31

Vorteile aus Sicht des Gestaltungskonzeptes



- Verbessertes Wohn- und Arbeitsumfeldes für bessere Lebens- und Arbeitsbedingungen



Leben auf dem Dach

32

Vorteile aus Sicht des Gestaltungskonzeptes



- Einbindung der Gebäude in die Landschaft
- Verbessertes Wohn- und Arbeitsumfeldes für bessere Lebens- und Arbeitsbedingungen



Leben auf dem Dach

33

Vorteile aus Sicht des Gestaltungskonzeptes



- Einbindung der Gebäude in die Landschaft



Leben auf dem Dach

34

Vorteile aus Sicht des Gestaltungskonzeptes



- Einbindung der Gebäude in die Landschaft



Leben auf dem Dach

35

Vorteile aus Sicht des Gestaltungskonzeptes



- Attraktives und nachhaltiges Firmenimage



Leben auf dem Dach

36

Vorteile aus Sicht des Gestaltungskonzeptes



- Attraktives und nachhaltiges Firmenimage

37

Leben auf dem Dach



Vorteile aus Sicht des Gestaltungskonzeptes



- Attraktives und nachhaltiges Firmenimage

38

Leben auf dem Dach



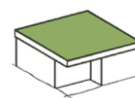
Grundlagen der Dachtechnik



Leben auf dem Dach



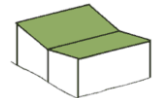
Grundlagen der Dachtechnik



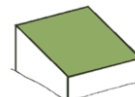
„Typisches Flachdach“



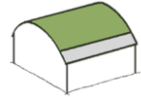
„Satteldach“



„Schmetterlingsdach“



„Pultdach“



„Tonnendach“



„Tiefgarage“

40

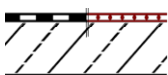
Leben auf dem Dach



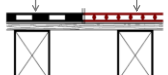
Grundlagen der Dachtechnik

... mit unterschiedlicher Tragschale und Abdichtung

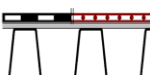
Bitumenbahnen Kunststoffbahnen



„Stahlbetondecke“



„Holzkonstruktion“



„Stahltrapezblech“

41

Leben auf dem Dach



Ist die Dachabdichtung wurzelfest?

Derzeit gibt es zwei Prüfverfahren für die Wurzelfestigkeit:

- FLL-Wurzelschutzprüfung
- DIN EN 13948



42

Leben auf dem Dach



Ist die Dachabdichtung wurzelfest?

Derzeit gibt es zwei Prüfverfahren für die Wurzelfestigkeit:

- FLL-Wurzelschutzprüfung
- DIN EN 13948

Eine Übersicht geprüfter Abdichtungen finden Sie unter www.gebaeudegruen.info



Wurzelschutzprodukte
Bahnen, Abdichtungen u.a.
mit Prüfungen
nach dem FLL-Verfahren sowie
nach DIN EN 13948

WBB-Liste 2019



Leben auf dem Dach

Weitere bautechnische Voraussetzungen



Windsogsicherheit



statische
Lastreserven



Anschlusshöhen



Dachgefälle



Entwässerung



Brandschutz



Leben auf dem Dach

Statische Lastannahmen

Welche Lastreserven stehen zur Verfügung /
wieviel wiegt der Begrünungsaufbau ?

Beispiele für Eigenlasten:

Extensive Begrünungen	ca. 60 - 150 kg/m ²
Kiesbeläge	ca. 90 - 150 kg/m ²
Terrassenbeläge	ca. 120 - 250 kg/m ²
Intensive Begrünungen	ca. 150 - 500 kg/m ²
Fahrbeläge	ab ca. 500 kg/m ²

Die jeweilige Schneelast und Verkehrslasten sind zusätzlich anzusetzen!

Als Faustwert kann für ZinCo-Schüttstoffe (Zincolit, Systemerden) ein Gewicht von ca. 13 kg/m² je cm Schütthöhe angenommen werden.



Leben auf dem Dach



Leben auf dem Dach

Es gibt viele Dachbegrünungen

Extensive
Dachbegrünung



Einfache
Intensivbegrünung



Intensive
Dachbegrünung



Grundlage: FLL-Dachbegrünungsrichtlinie, Ausgabe 2018



Leben auf dem Dach

Es gibt viele Dachbegrünungen

Extensive
Dachbegrünung

- ◆ geringer Pflegeaufwand
- ◆ ohne Zusatz-Bewässerung
- ◆ Moos-Sedum- bis Gras-Kraut-Begrünungen
- ◆ Aufbaudicke 8 - 20 cm
- ◆ Gewicht 50 - 150 kg/m²

Pflegeleichte Begrünung
anstatt eines
Kiesbelages

Einfache
Intensivbegrünung

- ◆ mittlerer Pflegeaufwand
- ◆ periodische Bewässerung
- ◆ Gras-Kraut- bis Gehölz-Begrünungen
- ◆ Aufbaudicke 12 - 25 cm
- ◆ Gewicht 150 - 200 kg/m²

Gestaltete Begrünung
für etwas höhere
Ansprüche

Intensive
Dachbegrünung

- ◆ hoher Pflegeaufwand
- ◆ regelmäßige Bewässerung
- ◆ Rasen oder Sträucher bis Bäume
- ◆ Aufbaudicke 15 - > 100 cm
- ◆ Gewicht 200 - > 500 kg/m²

Gepflegte Gartenanlagen
auf genutzten
Flachdächern

Grundlage: FLL-Dachbegrünungsrichtlinie, Ausgabe 2018



Leben auf dem Dach

Es gibt viele Dachbegrünungen

Beispiel „Sedumteppich“



Übersteht auch Trockenperioden von mehreren Wochen mit minimaler Wasserversorgung.

Beispiel „Rasen“



Benötigt regelmäßig intensive Bewässerung.



Leben auf dem Dach

Es gibt viele Dachbegrünungen

„Alibi-Begrünungen“



- Sedum-Monokultur
- Nährstoffmangel
- Optisch unattraktiv

Ökologisch sinnvolle und funktionierende Begrünungen



- Vitale Pflanzen
- Hohe Biodiversität
- Optisch attraktiv



Leben auf dem Dach

Vom Vorbild Natur zum Systemaufbau



trockenheitsverträgliche Vegetation
dünne Humusauflage

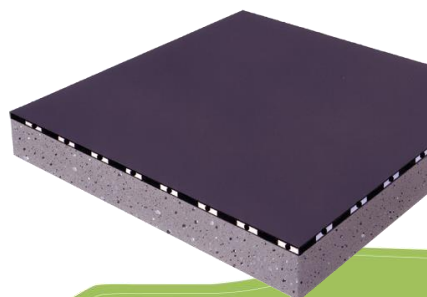
zerklüftetes Gestein

- Wasserspeicher in Vertiefungen und Spalten
- abfließendes Wasser



Leben auf dem Dach

Vom Vorbild Natur zum Systemaufbau

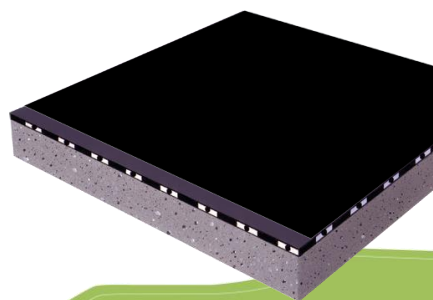


Dachaufbau



Leben auf dem Dach

Vom Vorbild Natur zum Systemaufbau

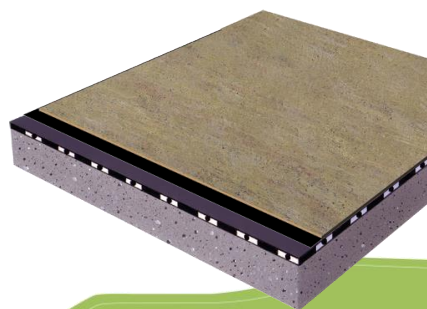


Wurzelschutz
Dachaufbau



Leben auf dem Dach

Vom Vorbild Natur zum Systemaufbau

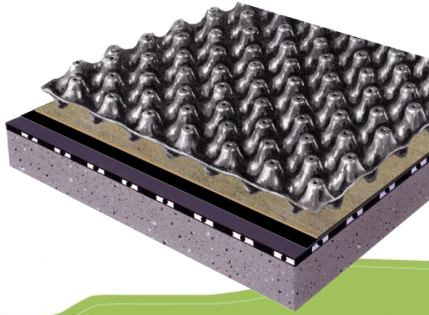


Schutzlage
Wurzelschutz
Dachaufbau



Leben auf dem Dach

Vom Vorbild Natur zum Systemaufbau



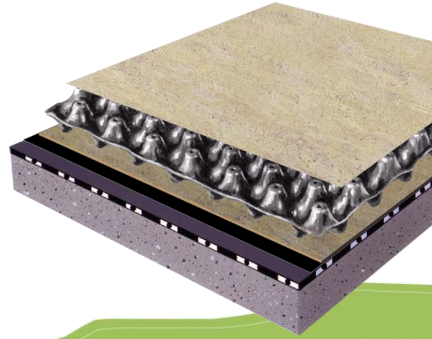
Dränschicht
Schutzlage
Wurzelschutz
Dachaufbau



55

Leben auf dem Dach

Vom Vorbild Natur zum Systemaufbau



Filterschicht
Dränschicht
Schutzlage
Wurzelschutz
Dachaufbau



56

Leben auf dem Dach

Vom Vorbild Natur zum Systemaufbau



Pflanzebene und
Vegetations-
tragschicht
Filterschicht
Dränschicht
Schutzlage
Wurzelschutz
Dachaufbau



57

Leben auf dem Dach

Vom Vorbild Natur zum Systemaufbau

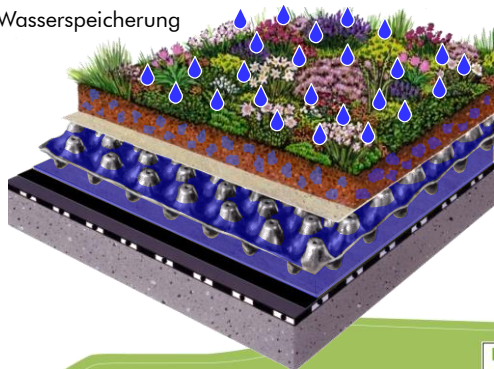


58

Leben auf dem Dach

Vom Vorbild Natur zum Systemaufbau

Wasserspeicherung

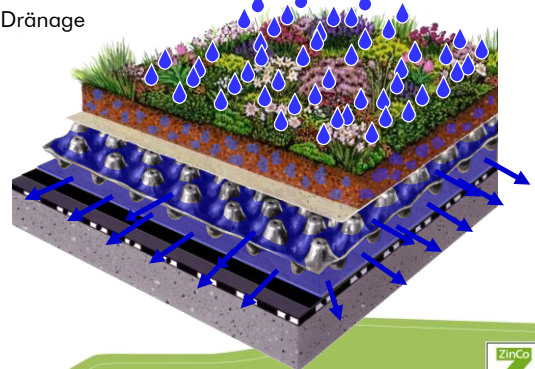


59

Leben auf dem Dach

Vom Vorbild Natur zum Systemaufbau

Dränage



60

Leben auf dem Dach

Vom Vorbild Natur zum Systemaufbau

Belüftung



Leben auf dem Dach

61

Vom Vorbild Natur zum Systemaufbau

Wasserversorgung

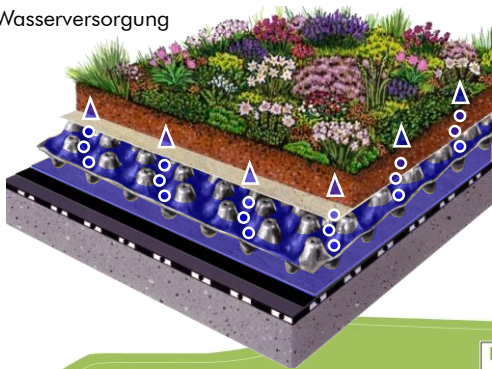


Leben auf dem Dach

62

Vom Vorbild Natur zum Systemaufbau

Wasserversorgung



Leben auf dem Dach

63

Vom Vorbild Natur zum Systemaufbau

Wasserversorgung



Leben auf dem Dach

64

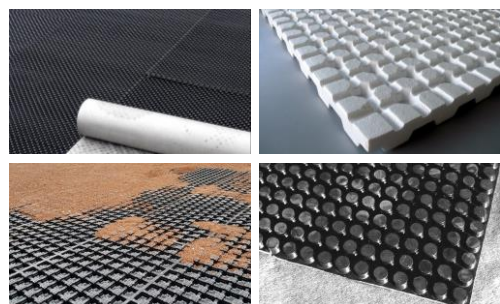
Vom Vorbild Natur zum Systemaufbau



Leben auf dem Dach

65

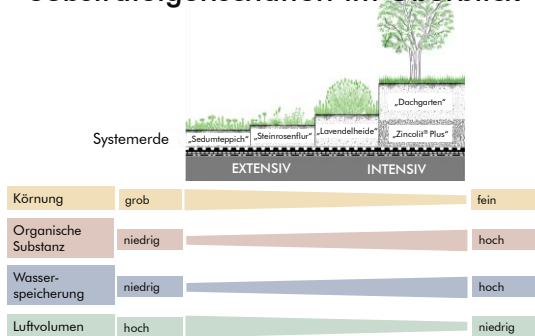
Auswahl des richtigen Dränelementes



Leben auf dem Dach

66

Substrateigenschaften im Überblick



67

Leben auf dem Dach



Lieferformen und Aufbringung



Leben auf dem Dach



Ausbringung von Pflanzen



69

Leben auf dem Dach



Zu beachtende Normen und Richtlinien

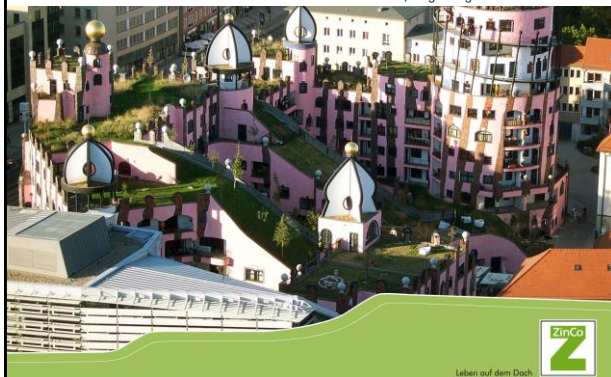
- Fachregel für Abdichtungen des ZVDH – Flachdachrichtlinie –
- Richtlinien für Planung, Bau und Instandhaltung von Dachbegrünungen der FLL – Dachbegrünungsrichtlinien –
- DIN EN 1991-1 (Eurocode 1) Einwirkungen auf Bauwerke
- Teil 1: Eigengewicht und Nutzlasten, - Teil 4: Windlasten
- DIN EN 12 056-3 Schwerkraftentwässerungsanlagen
- DIN 4102 Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen
- Teil 4 „Zusammenstellung und Anwendung klassifizierter Baustoffe, Bauteile und Sonderbauteile“ und
- Teil 7 „Bedachungen; Begriffe, Anforderungen und Prüfungen“
- DIN 4108 + EnEV Wärmeschutz im Hochbau
Energieeinsparverordnung
- DIN 4109 Schallschutz im Hochbau
- DIN 18 450

Leben auf dem Dach



Die grüne Zitadelle von Magdeburg

Planer: Planungsbüro Hans-Joachim Pelz, Biederitz
Architekt: ASSMANN BERATEN + PLANEN GmbH, Magdeburg



Leben auf dem Dach



„Die Grüne Zitadelle von Magdeburg“



Leben auf dem Dach



„Garagenbegrünung“, Lengerich



„Dachterrasse“, Osnabrück



„Garagenbegrünung“, Osnabrück



„Privathaus“, Osnabrück



„Landessparkasse zu Oldenburg“

Architekt: RKW Rhode Kellermann Wawrowsky GmbH + Co. KG, Düsseldorf



„Landessparkasse zu Oldenburg“



„Lookentor-Passage“, Lingen



„Mensa der Marienschule“, Cloppenburg



„Mensa der Marienschule“, Cloppenburg

Architekt: Göken+Henckel GBR, Oldenburg



„IGA-Besucherzentrum“, Berlin



„IGA-Besucherzentrum“, Berlin



„IGA-Besucherzentrum“, Berlin



Nisthilfe



Kombination Dachbegrünung und Solar



„Deutsche Bundesstiftung Umwelt“, Osnabrück

Architekt: METARAUM Architekten BDA, Stuttgart



„KITA St. Antonius“, Osnabrück-Voxtrup

Architekt: Ahrens Hans Dr.-Ing. u. Pörtner Wilh. Dipl.-Ing. Architekten BDA, Hiltner



„Georgsmarienhütte“, Holzhausen



„Am Sonnenhof“, Georgsmarienhütte



„Naturfreibad“, Hasbergen



„Arena-Gründach“, IGA-Gelände, Berlin



„Privater Dachgarten“, Meppen



„Geriatric Finkenhügel“, Osnabrück



„Geriatric Finkenhügel“, Osnabrück



„Hotel Remarque“, Osnabrück



