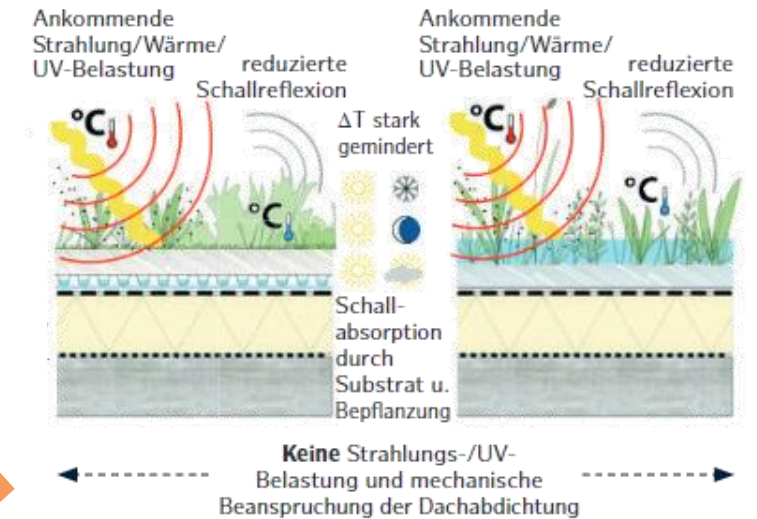


DACHBEGRÜNUNG + RETENTION + WÄRMETAUSCHER

VERBESSERUNG MIKROKLIMA + AKTIVE KÜHLUNG

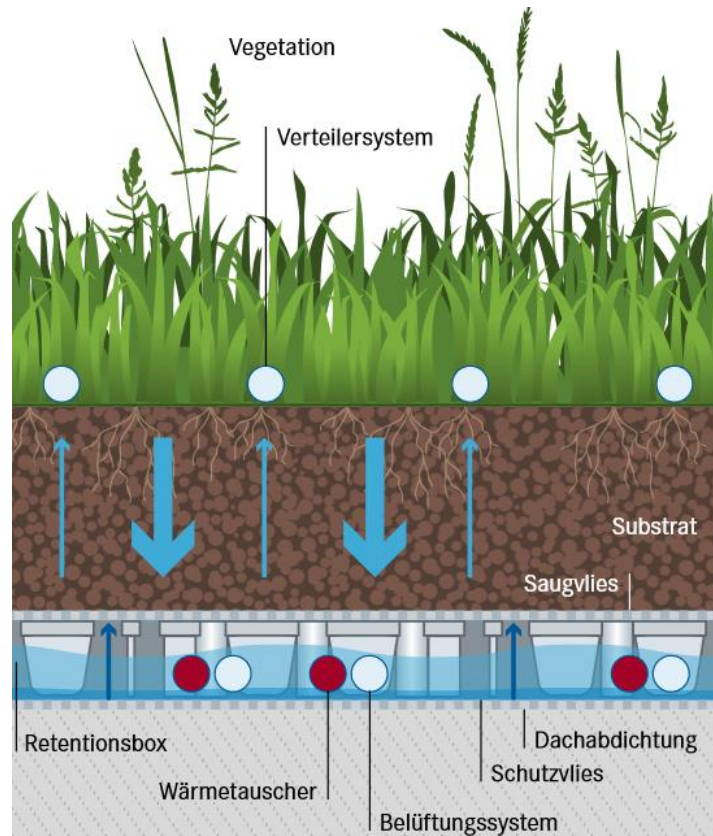
FUNKTIONSWEISE

Begrünte Dächer sind mehrschichtige Systeme, die das Dach eines Gebäudes mit Vegetation und/oder Landschaftsbegrünung über einer Drainageschicht bedecken. Man unterscheidet zwischen extensiven und intensiven Gründächern, je nach Höhe der Substratschicht und Art der Bepflanzung. Eine besondere Kombination ist der Einsatz von Gründachsystemen in Verbindung mit dem Betrieb eines Wärmetauschers, welcher dafür im Retentionsraum des Gründachs installiert wird. Wärme aus dem Gebäude über Bauteilaktivierung aus den Räumen abtransportiert (= Abkühlung der Oberfläche) wird. Über ein geschlossenes Kreislaufsystem wird die Wärme in den Retentionsraum des Gründachs transportiert und, insofern die notwendigen Temperaturdifferenzen vorherrschen, an das anstehende Wasser im Retentionsraum über den Wärmetauscher abgegeben. Das abgekühlte Medium im Kreislauf wird dann wieder ins das Gebäude geführt wo es erneut Wärme aufnehmen kann. Kombiniert werden kann das Konzept auch mit dem Einsatz von PV-Modulen für die Stromerzeugung auf dem Gründach.



Quelle: Optigrün international AG

DACHBEGRÜNUNG + RETENTION + WÄRMETAUSCHER VERBESSERUNG MIKROKLIMA + AKTIVE KÜHLUNG



Quelle: UFZ Leipzig

VORTEILE

Für Wärmetauscher-Element:

- Ökologische Energieproduktion (Substitution bzw. Ergänzung Kälteerzeugung)
- Multifunktionale Dachnutzung

Für Gründach:

- Wasserrückhalt, Entlastung der Kanalisation und Überflutungsvorsorge
- Förderung des natürlichen Wasserkreislaufes
- Gesundheitsvorsorge: Arbeits-, Lebens- und Wohnqualität
- Artenvielfalt und Naturraumvernetzung

NACHTEILE

- Hohe Traglast notwendig (in Abhängigkeit von Höhe Retention und Substrat)
- Besondere Anforderungen an Gebäudebauteile und Regeltechnik
- Nur im Neubau sinnvoll einsetzbar

DACHBEGRÜNUNG + RETENTION + WÄRMETAUSCHER

VERBESSERUNG MIKROKLIMA + AKTIVE KÜHLUNG

Technische Merkmale		Kosten	
Erhöhung Dämmwirkung im Winter (im Vergleich zu bekiestem Dachaufbau): ³	von 3–10 % durch 10–15 cm extensive Dachbegrünung	Investitionskosten (€/m ²) Gründach: ¹	30 – 40
Zusätzlicher Wärmedurchlasswiderstand (R):	0,14 bis 0,40 m ² K/W (bei Substrathöhe 10 cm)	zzgl. Wasserspeicherung 75 l/m ² :	12
Verringerung des Wärmeeintrags:	von 30–60 % gegenüber Kiesdach (Extensivdach mit 10–15 cm Substrataufbau)	80 l/m ² : 140 l/m ² :Optigrün	14 23
		Investitionskosten (€/l) Gründach extensiv: zzgl. Retention:	ca. 0,69 ca. 0,16
Substratrückhalt	≥ 20 Vol%	Pflegekosten (€/m ²) Extensiv:	0,60 – 1,00
Wasserrückhalt Retention:	bis 140 l/m ²	Intensiv/Retentionsdach:	1,50 – 3,00
Technische Lebensdauer: ²	20 – 50 a	Pflegegänge (Einheit/Jahr) Extensiv:	1 – 2
		Intensiv:	> 2
Übertragungsleistung Wärmetauscher	170 W/m ² Retentionsfläche		

MATERIALKENNWERTE



Bestandteil	Material	Extensivdach	Intensivdach	Retentionsdach
Substrat	Blähschiefer, Blähton, Lava, Bims, Ziegelsplitt, Porolith	80 kg/m ² bei 80 mm Höhe	250 kg/m ² bei 250 mm Höhe	250 kg/m ² bei 250 mm
Vlies	Polyester / Polypropylen	0,1 kg/m ²	0,1 kg/m ²	0,1 kg/m ²
Drainage	HDPE	2,3 kg/m ² bei 40 mm Höhe	2,5 kg/m ² bei 60 mm Höhe	
Retentionsboxen	Polypropylen			6 kg/ m ² bei 85 mm Höhe
Schutzschicht	Polyester, Polypropylen	0,4 kg/m ² bei 4 mm Höhe	0,4 kg/m ² bei 4 mm Höhe	0,4 kg/m ² bei 4 mm Höhe
Abdichtungsbahn	PE	0,2 kg/m ²	0,2 kg/m ²	0,2 kg/m ²

Quelle: Optigrün international AG

QUELLEN



- **Manfred Köhler (2012):** *Handbuch Bauwerksbegrünung, Planung Konstruktion Ausführung*, Vlg. Rudolf Müller
- **Shafique et al. (2020):** *An overview of life cycle assessment of green roofs*, Journal of Cleaner Production, Vol. 250, pp. 1-14
- **Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Umwelt und Energie (BUE) (n.d.):** *Dachbegrünung: Leitfaden zur Planung*
- **Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung GmbH - UFZ (2021):** *Umweltperspektiven Juni 2021*