

Gratwanderung am Steildach: 12 Jahre Erfahrung mit der ersten Steildachbegrünung der Zentralschweiz

Autor(en): **Übelhart, Konrad**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Tec21**

Band (Jahr): **128 (2002)**

Heft 3: **Gründach**

PDF erstellt am: **22.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-80360>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Gratwanderung am Steildach

12 Jahre Erfahrung mit der ersten Steildachbegrünung der Zentralschweiz

Die funktionalen Eigenschaften von Dachbegrünungen sind inzwischen gut bekannt – je nach Lage, Objekt und Konstruktion sind dies in unterschiedlich starker Ausprägung: Temperaturausgleichsvermögen, Wasserrückhalt, Lebensraumangebot für Flora und Fauna, Sauerstoffbildung, Sturmsicherheit, Staubbindung und Lärmschutz. Daneben spielt der ästhetische Aspekt eine grosse Rolle, da ein begrüntes Steildach wesentlich auffälliger ist als ein Flachdach.



1

Das erste Steildach, das in der Zentralschweiz begrünt worden ist, befindet sich in Nottwil (Bild 1). Seither konnten während zwölf Jahren praktische Erfahrungen gesammelt werden, die sich mit den Resultaten einer Studie decken, die kurz nach der Ansaat des Nottwiler Steildaches durchgeführt worden ist (siehe Kasten): Der Temperaturausgleich funktioniert hervorragend – überhitzte Zimmer unter dem Dach gehören der Vergangenheit an. Der Temperaturunterschied zwischen Sommer und Winter beträgt unter der Erdschicht nur etwa 40°C – unter konventionellen Dächern sind es oft über 100°C. Dies schon die Dachkonstruktionen und wirkt sich auf die Lebensdauer der Materialien aus.

Auch der Wasserhaushalt der Nottwiler Steildachbegrünung kommt den Resultaten der Studie nahe: Im Jahresdurchschnitt werden auf der Südostseite etwa 75% und auf der Nordwestseite 50–60% der Niederschläge zurückgehalten. Stellen wir uns eine Stadt vor, deren Häuser allesamt begrünt wären – überdimensionierte Kanalisationen würden der Vergangenheit angehören.

Forschung am Nottwiler Dach

Andrea Beins und Britta Lietsch haben in ihren Diplomarbeiten am Geografischen Institut der Universität Hannover in den Jahren 1990 und 91 begrünte Dächer – unter anderem auch das Nottwiler Steildach – hinsichtlich Mikroklima und Wasserhaushalt untersucht und verglichen. Aus klimatischer und wasserhaushaltlicher Perspektive konnten als wichtigste Funktionen begrünter Dächer eine Kühlwirkung, die Speicherung von Niederschlägen sowie eine zeitliche Verzögerung des Abflusses identifiziert werden.

Laut diesen Studien^{1/2} ist der Wasserhaushalt eines Gründaches im Wesentlichen abhängig von der Dachneigung und der Exposition, den Schichtmächtigkeiten und der Substratzusammensetzung sowie von der Wasserzufuhr.

Flache Gründächer halten mehr Regenwasser zurück als geneigte. Doch auch Steildächer müssen sich nicht verstecken: Bei der südostexponierten, 37° geneigten Dachfläche in Nottwil wurden lediglich 23,3% der gefallenen Niederschläge als Abfluss registriert. [Anm. der Red.: Auf einem flachen Kiesdach fliesst etwa 80% des Wassers sofort weg.] Darüber hinaus konnte nachgewiesen werden, dass – bei jeweils gleichen Neigungsverhältnissen – der Wasserrückhalteeffekt auf südlich exponierten, begrünter Dachflächen grösser ist als auf nördlich exponierten Flächen.

Dynamik und Dominanz

Doch ein begrüntes Dach hat nicht nur eine funktionelle, sondern auch eine ästhetische Komponente. Die «Dachwiese» ist aber optisch keinesfalls so konstant, wie es auf den ersten Blick scheinen mag. Die Veränderungen innerhalb der Pflanzengemeinschaft waren speziell in den der Aussaat folgenden 3–4 Jahren gross. Diese Zeit war nötig, damit sich die Vegetation etablieren konnte – der starke Selektionsdruck eliminierte jedoch die Hälfte der angesäten Arten. Anfänglich enthielt das Saatgut nämlich vierzig Spezies von Wildkräutern und Gräsern, in der zweiten Vegetationsperiode wurden allerdings nur zwanzig festgestellt. Wind und Vögel haben dann dazu beigetragen, dass sich zusätzlich zu den angesäten Arten weitere Pflanzen ansiedeln konnten. Daher sind in der vierten Vegetationsperiode 35 Arten gezählt worden.

Während die Artenzahl seither mehr oder weniger konstant geblieben ist, verändern sich die Dominanzverhältnisse ständig. Dies zeigt sich an der «Dachfarbe»,



die von Jahr zu Jahr wechselt. Je nach den klimatischen Bedingungen im Frühling dominieren im Sommer unterschiedliche Pflanzenarten (Bild 2 und 3). Zudem treten je nach Exposition der Dachflächen Unterschiede in der Pflanzengemeinschaft auf (Bild 3). Im Sommer 2000 waren Rote Steinelke und Blauer Natternkopf auf der Südostseite, Gelbes Labkraut, Johanniskraut, Weiße Schafgarbe und Rosa Oregano auf der Nordwestseite vorherrschend.

Die «Dachfarbe» wechselt aber nicht nur von Jahr zu Jahr, sondern auch in Verlauf der Jahreszeiten – sie ist sattgrün im Frühling, bunt blühend im Sommer, erdig im Herbst und bräunlich-mattgrün im Winter (Bilder 4–7). Dabei mag die Bezeichnung «Gründach» verwirren – wirklich grün ist es nur im Frühling.

Biotop und Kräutergarten zugleich

Da auf das Nottwiler Steildach eine extensive Begrünung angebracht wurde, reicht für den Unterhalt ein jährlicher Kontrollgang. Dabei werden die Entwicklung der Pflanzengemeinschaft beobachtet, Baum- und Strauchschösslinge werden entfernt und die Dachwasserabläufe kontrolliert. Nebenbei fällt auch für den Privatgebrauch etwas an: Ein Blumenstrauß oder zahlreiche Wild- und Teekräuter.

Darüber hinaus eignet sich das Steildach für Tierbeobachtungen. Wie ein Magnet wirken die extensiven Wiesen auf Schmetterlinge, Vögel und Insekten. Kein Traktor, keine Mähmaschine, keine Jauche- oder Düngerausbringung stört die Untermieter.

«Lothar» pustete vergeblich

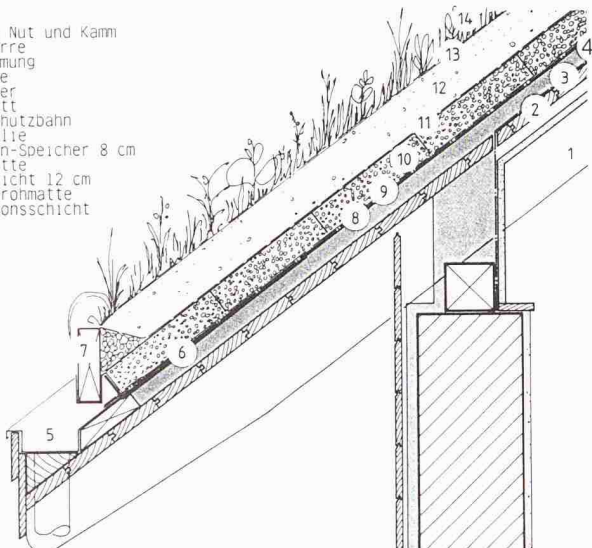
Allen Unterschieden zum Trotz – bei Schnee hebt sich das Gründach optisch kaum von den Ziegeldächern in der Nachbarschaft ab. Allerdings sind beim Gründach Schneebretter, die bei Ziegeldächern stets eine Gefahr darstellen, noch nie aufgetreten. Die strukturierte Oberfläche hält den Schnee zusammen. Auch die Sturmsicherheit ist frappant: Schon einige Herbststürme hat das begrünte Dach absolut schadlos überstanden, während auf den Nachbardächern Ziegel ersetzt werden mussten. Selbst «Lothar» war chancenlos.

Das Grasdachhaus in Nottwil ist eine Warmdachkonstruktion, die zwar richtig funktioniert, vom Bauprinzip her jedoch veraltet ist. Zur Begrünung von Steildächern kann heute auf langjährige Erfahrungen zurückgegriffen werden. Insbesondere die Dachneigung sollte berücksichtigt werden: Bis 30° Neigungswinkel ist eine Konstruktion problemlos. Steilere Dächer erfordern Stützen für die Ansaat und Sicherheitsvorkehrungen für die Erbauer. Das Nottwiler Dach weist verschiedene Dachschrägen auf: Das Hauptdach ist 37° geneigt. Über der Lukarne (Dachfenster) beträgt der Neigungswinkel gerade mal 22°, während es über der Garage bereits 30° sind. Seitlich der Lukarne neigt sich das Dach mit 50° herab. Ein sich mit der Zeit zersetzender Lattenrost musste als Ansaathilfe erhalten, um ein Abrutschen zu verhindern.

Die Baukosten dieses «Pionierdaches» betrug damals etwa das Doppelte eines konventionellen Ziegeldaches. Dank Weiterentwicklungen sind heute günstigere und



- 1 Sparren
- 2 Schalung Nut und Kamm
- 3 Dampfsperre
- 4 Wärmedämmung
- 5 Dachrinne
- 6 Schubanker
- 7 Sodenbrett
- 8 Wurzelenschutzbahn
- 9 Schutzfolie
- 10 Bimsstein-Speicher 8 cm
- 11 Filtermatte
- 12 Humusschicht 12 cm
- 13 Kokos-Strohmatte
- 14 Vegetationsschicht



8-10

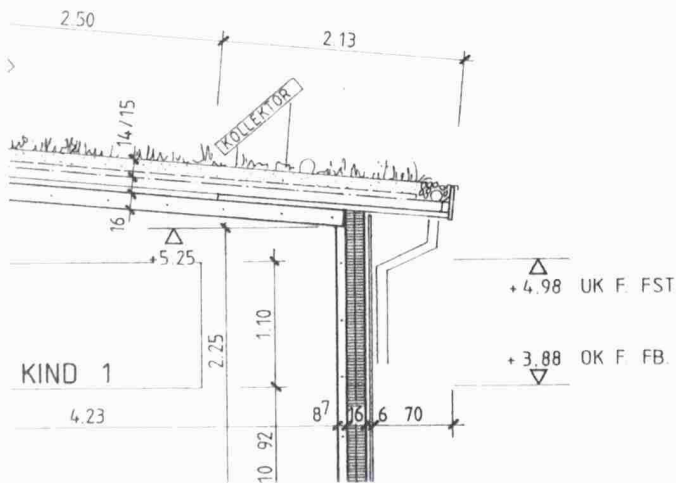
Aufbau des Nottwiler Daches (oben)
und von modernen Steildächern (Mitte und unten)

ebenso einwandfreie Lösungen möglich. Die Preisdifferenz zum konventionellen Ziegeldach ist heute nur noch gering und kann nicht mehr als Argument gegen eine Dachbegrünung herbeigezogen werden. Der Beitrag eines Gründaches zur Ökologie und zum Naturerlebnis ist ein Mehrwert.

Konrad Übelhart, dipl. Arch. HTL / Baubiologie,
Burgacherstr. 6, 6207 Nottwil

Literatur

- 1 Beins, A.: Mikroklima und Wasserhaushalt von begrünten Dächern und deren ökologische Bedeutung in Siedlungen. Geografisches Institut Universität Hannover, 1991.
- 2 Lietsch, B.: Grasdächer als quasinatürliche Standorte in Siedlungen - Untersuchungen zum Mikroklima, Feuchte- und Wasserhaushalt verschiedener Dachtypen. Geografisches Institut Universität Hannover, 1992.

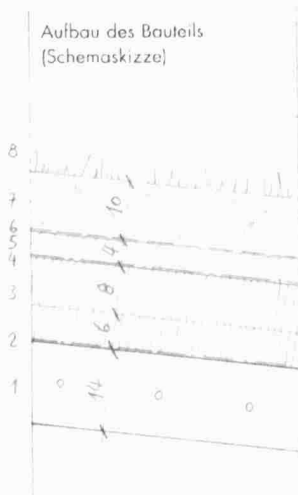


DACHAUFBAU:

- VEGETATIONSSCHICHT EXTENSIV
- SUBSTRAT: AUSHUB/HUMUS/STROH/ZIEGELSCHROT
- FILTERMATTE
- HERAKLITH - HOLZWOLLEPLATTEN 5cm
- DACHHAUT: PIREMAT - GUMMIBAHN 0,5mm
- PAVATHERM 80mm
- PAVATHERM 60mm / DACHRAND DREISCHICHTPLATTE
- DAMPFBREMSE
- BRESTA 160mm SICHT

AUSSENWANDAUFBAU OG:

- GIPSKARTON 12,5mm
- BRESTA 87mm SÄGEROH
- PAVATHERM 2 x 80mm
- HINTERLÜFTUNG 40mm
- FASSADENVERKLEIDUNG:
- LARCHE SÄGEROH, VERTIKAL



Bemerkung

Schicht Nr.	Material, Baustoff	d [m]	α (W/m ² K) λ (W/mK)	R (m ² K/W)	
-	Wärmeübergang innen	-	8	0,125	
1	BRESTA	0,14	0,14	1,0	
2	DAMPFSPERRE	-	-	-	
3	WÄRMEDÄMMUNG PAVATHERM	0,14	0,04	3,5	
4	DACHHAUT BITUMENBAHN 2 LAGIG	0,005	0,22	0,023	
5	HOLZWOLLEPLATTEN HERAKLITH	0,04	0,12	0,333	
6	FILTERMATTE	0,001	-	-	
7	SUBSTRAT AUSHUB-HUMUS-SANDIG	0,10	1,4	0,071	
8	VEGETATIONSSCHICHT	0,00 - 0,20	-	-	
9	-	-	-	-	
-	Wärmeübergang aussen	-	20	0,05	
				Σ	5,102
k-Wert		0,196	W/m ² K		
Zul. k-Wert		0,3	W/m ² K*		

$k < k_{zul}^*$ Ja Nein

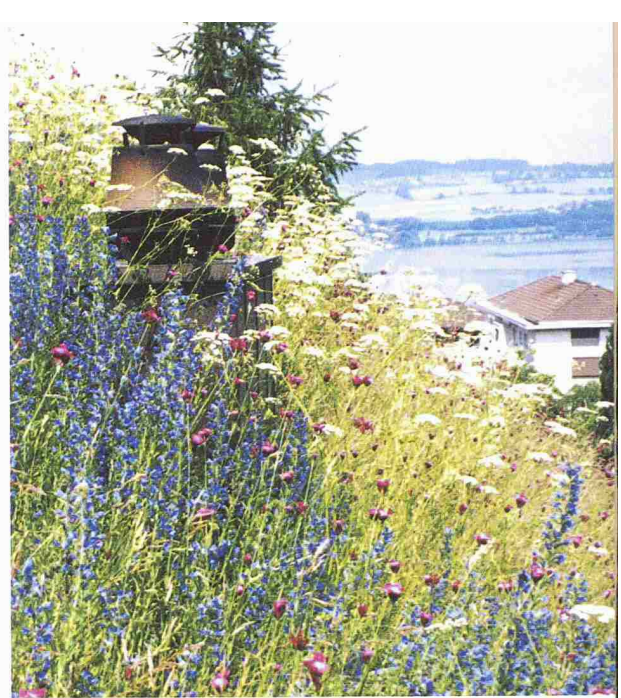
Das Dach, das mit den Jahreszeiten tanzt

Werdende Eltern beschäftigen sich intensiv mit dem Problem: Welcher Name passt zum Kind? Ein niedlicher Name drängt sich für ein herziges Neugeborenes fast auf. Falls der Spross jedoch als Politikerin oder Unternehmer gross herauskommen sollte, kann ein Vorname, der einst dem Jö-Effekt genügen musste, ziemlich lächerlich wirken.

Eine unglückliche Namensgebung ist in jedem Fall zu vermeiden. Ähnlich verhält es sich mit der Bezeichnung «Gründach» – es ist mehr als nur grün. Im Sommer bunt blühend, im Herbst erdig, im Winter braun oder schneebedeckt – das Gründach ist nur im Frühling wirklich grün. Daher könnte das Produkt falsche Erwartungen wecken und anschliessend Enttäuschungen verursachen. Wer es nämlich dauernd grün haben will, pflanze sich einen englischen Rasen aufs Dach mit dazugehörigem computergesteuertem Rasenmäher und einer Sprinkleranlage mit Trockenheitssensor. Extensive Wiesen – das heisst Pflanzengesellschaften, die fast gänzlich sich selbst überlassen werden – neigen dagegen zur Blütenpracht und verdorren, wenn Wassermangel eintritt. Dieser Effekt ist aber keinesfalls negativ und entspricht den Vorgängen in der Natur. Dadurch erlebt der Stadtmensch die vier Jahreszeiten hautnah. Zudem erhöht sich die Möglichkeit, ökologische Ausgleichsflächen zu schaffen: Viele selten gewordene Kleinlebewesen finden auf einem extensiven Gründach ein Habitat, und Vögel machen Jagd auf die sechs- und achtbeinigen Krabbler. Ein Gründach hat aber auch technische Vorteile: Der Wasserrückhalt ist nämlich auch ein Grund, ein begrüntes Dach zu montieren. Denn: Bei heftigen Gewittern speichert ein bewachsenes Dach das gefallene Regenwasser und lässt es mit zeitlicher Verzögerung abfliessen. Zudem verdunstet ein Teil oder wird von den Pflanzen verwertet. Im Gegensatz dazu kennt ein konventionelles Kiesdach praktisch keinen Wasserrückhalt. Die Kanalisation muss dann bei einem extremen Regenereignis zwangsläufig an ihre Kapazitätsgrenzen gelangen. Überdimensionierte Abwassersysteme und hohe Kosten sind die Folge. Gründächer könnten sich daher finanziell auszahlen, da eine kleiner dimensionierte Kanalisation genügt.

All diese Funktionen beachtend, drängt sich eine Namensänderung für das erwachsen gewordene Kind «Gründach» auf – so wie es gewisse Naturvölker praktizieren. Naturdach? Erlebnisdach? Ökodach? Speicherdach? Spardach? – Welchen Ausdruck hätten Sie gern? Oder vielleicht sowas wie «Das Dach, das mit den Jahreszeiten tanzt»? Zugegeben, es ist etwas lang. Heute muss ein Produktname kurz und prägnant sein, einen «Touch» Englisch drin haben und sexy klingen – etwa das Akronym «Eros» für «Ecological Roof Optimizing Systems»?

Da naturierte Dächer unter dem Namen «Gründach» geläufig sind, scheiterte der Versuch, in diesem Heft ein anderes Wort zu verwenden, am hohen Bekanntheitsgrad des Begriffs. Allerdings sind der Beispiele viele, die das Namensproblem in Bezug auf das Gründach teilen: Shell verkauft keine Muscheln, Audi keine Musikanlagen, Nestlé keine Vogelnester, und «Idiotikon» bezeichnet bloss das schweizerdeutsche Mundartwörterbuch. Darüber hinaus sind Hamburger, Wienerli und Berliner nichts weiter als Esswaren. In Anbetracht dessen ist das Gründach in bester Gesellschaft.



Hansjörg Gadiant

7 Die fünfte Fassade

Gelungene Gründächer

Hansruedi Amrein und Johannes Heeb

11 Nicht jedes Dach, das grünt, ist ein gutes Gründach

Ein Qualitätslabel für Gründächer

Peter Kaufmann

15 Flachdachabfluss unter der Lupe

HTA Burgdorf forscht

Dieter Ramseier und Bettina Kahlert

20 Wählerische Vegetation

ETH Zürich forscht

Stephan Brenneisen

23 Eldorado für Spinnen und Käfer

Uni Basel forscht

Erich Spuler

27 Gründachpraxis konkret

Grundregeln zum Einbau

Johannes Lichtblau

31 Extensiv, aber richtig!

Substratwahl und Ansaattechnik

Konrad Übelhart

35 Gratwanderung am Steildach

12 Jahre praktische Erfahrung

60 Swissbau 02

