

## Bauliche Maßnahmen Flachdach

3.0  
3.6



Flache Dächer sind nicht nur in niederschlagsarmen Regionen weit verbreitet. Durch den hohen Entwicklungsstand der Abdichtungstechnik stellen sie inzwischen auch für das mitteleuropäische Klima eine solide konstruktive Lösung für Bedachungen dar. Der mögliche Gewinn zusätzlicher Nutzflächen auf dem Dach ist gerade im urbanen Kontext zunehmend von Bedeutung.

Foto:  
Lucy Williams / Alamy  
Stock Foto (Ausschnitt)

Flachdächer bieten im Gegensatz zu geneigten Dächern die Möglichkeit, die Dachfläche zum Aufenthalt oder für technische Anlagen zu nutzen oder sie zu begrünen. Durch begrünte Flachdächer wird die vom Gebäude versiegelte Fläche der Natur zurückgegeben. Circa zwei Drittel des auftreffenden Niederschlagswassers werden gespeichert bzw. mit Hilfe der Bepflanzung verdunstet und damit direkt dem natürlichen Kreislauf zugeführt. Naturnah bepflanzte Dachflächen bieten außerdem einen wichtigen Beitrag zum Artenschutz (Insekten, Vögel). Funktional gesehen können Gebäude mit Flachdächern raumseitig besser genutzt werden, da keine Nutzungseinschränkungen durch geneigte Dachflächen – z.B. bei der Möblierung – bestehen. Oft führt schon die Nutzung von Teilbereichen eines Daches als Terrasse zu einer beträchtlichen Erhöhung des Gebrauchswertes eines Gebäudes. Technisch gesehen ist die Herstellung eines Flachdachs, also einer wasserdichten „Wanne“, anspruchsvoller als die eines geneigten Daches, bei dem das Regenwasser nur der Schwerkraft folgend über eine lose geschuppte Dacheindeckung abgeleitet werden muss.

Beim Flachdach ist jeder Materialstoß (Abdichtungsbahnen, Oberlichter, Lüftungsöffnungen) wasserdicht auszuführen und das Niederschlagswasser über in der Fläche liegende Einläufe dauerhaft sicher abzuführen.

Schäden an Flachdächern sind oft schwer zu lokalisieren und die Ursachenklärung samt der durchzuführenden Reparatur oft aufwändig. Deshalb ist eine sorgfältige Planung und fachgerechte Ausführung unverzichtbar.

Bei fälligen Dachsanierungen sollte angesichts des Bedarfs an innerstädtischen Flächen darüber nachgedacht werden, ob ein bisher nicht genutztes Dach durch Belegung mit Nutzflächen oder Aufstockung einen Beitrag zur nachhaltigen Verdichtung leisten kann. Dabei ist entscheidend, ob die bestehende Tragkonstruktion die zusätzlichen Lasten – Lasten durch die Nutzung und aus dem Eigengewicht der Bauteile – aufnehmen kann. Aufstockungen werden daher meist in Leichtbau als Holz- oder Stahlkonstruktion ausgeführt. Sind die zusätzlichen Lasten dennoch zu hoch, macht die Maßnahme keinen Sinn, da die vorhandene Tragstruktur aufwendig verstärkt werden müsste.

**Herausgeber**

Bayerischer Jugendring  
K.d.ö.R. vertreten durch  
den Präsidenten  
Matthias Fack  
Herzog-Heinrich-Str. 7  
80336 München  
www.bjr.de

**Redaktion**

Larissa Lins  
lins.larissa@bjr.de  
Korinna v. Sydow  
vonsydow.korinna@bjr.de

**Autor**

Prof. Clemens Richarz

**Gestaltung**

designwerkgbh.de

**Bestellung**

[http://www.bjr.de/  
themen/foerderung/bau-  
massnahmen](http://www.bjr.de/themen/foerderung/baumassnahmen)

Stand: Juli 2020

Foto: Martin Stollenwerk

**Praxistipp**

Schäden an Flachdächern auf Holzkonstruktionen sind häufig deshalb so gravierend, weil der Wassereintritt sehr spät oder garnicht zu erkennen ist. Nicht entdeckter Wassereintritt oder Feuchteschäden durch warme Raumluft, die in das Bauteil eingedrungen ist und dann an der kalten Bauteilseite kondensiert, sind gerade bei Dachkonstruktionen aus Holzbalken mit dazwischen verlegter Wärmedämmung besonders gefährlich, weil die Konstruktion unmerklich verfault und ihre Tragfähigkeit verliert, was bis zum Einsturz führen kann. Bestehende Dächer dieser Bauart sollten vorsorglich durch Feuchtemessungen auf Schadensfreiheit überprüft werden. Im Sanierungsfall muss die Dämmung oberhalb der Tragkonstruktion angebracht werden, die Balken sollten sichtbar bleiben. Wegen der hohen baukonstruktiven und bauphysikalischen Anforderungen sollen bautechnische Maßnahmen an Flachdächern nur mit fachlicher Begleitung durch Architekten und Bauphysiker ausgeführt werden. Bei fachgerechter Ausführung stellen sie ein hochwertiges und langlebiges Bauteil dar.

**Links**

[www.baunetzwissen.de/flachdach](http://www.baunetzwissen.de/flachdach)  
[www.ddh.de](http://www.ddh.de)

**Beispiel**

Wohnanlage Kalkbreite, Zürich (CH)  
Genossenschaftlicher Wohnungsbau  
Baujahr: 2014  
Architekten: Müller Sigrist Architekten  
Zürich

Auf dem Dach eines sich noch in Betrieb befindlichen Straßenbahndepots wurden 90 Wohneinheiten mit insgesamt 7800 m<sup>2</sup> Wohnfläche für 250 Nutzer errichtet. Das Wohnungsangebot wird durch zahlreiche Gemeinschaftseinrichtungen ergänzt, die den Bewohnern zur Verfügung stehen (Gemeinschaftsräume, Gästezimmer, Büros), aber auch quartiersbezogen genutzt werden können (Cafeteria, Kinderkrippe). Auf dem Flachdach der überbauten Halle wurde ein begrünter Innenhof mit Spiel- und Ruhezone geschaffen, der über breite Rampen und Treppen weitere Dachterrassen erschließt. Diese auch öffentlich zugänglichen Bereiche sind Orte der Begegnung für Bewohner und Menschen aus dem Viertel. Mit der intensiven Nutzung der Dachflächen konnten hier für die Anwohner Außenräume mit hoher Aufenthaltsqualität gewonnen werden, die in diesem Umfang ebenerdig im dicht bebauten Quartier nicht mehr zur Verfügung standen.



### Flachdachsanie rung

Schäden an der Abdichtung sind der häufigste Grund für die Sanierung oder Erneuerung eines Flachdaches. Allerdings kann gerade bei Betondächern und unterseitig verkleideten Dächern aus Holzbalken ein Schaden an der Dachabdichtung nur aufgrund von Folgeerscheinungen festgestellt werden.

Meist ist die Undichtigkeit schwer zu lokalisieren, da sich das Wasser zunächst quer im Schichtenaufbau verteilt, lange bevor es an der Unterseite in den Innenraum austritt. Verfärbungen an der Deckenunterseite bis hin zu Schimmelbefall sind signifikante Anzeichen für eine Durchfeuchtung der Dämmschicht, verursacht durch den Temperaturabfall im feuchten Bauteil.

Bei Dächern aus Stahltrapezblech sind Undichtigkeiten durch direkten Wassereintritt deutlich schneller erkennbar.

### Energieeinsparverordnung EnEV

Soll eine Dachabdichtung erneuert werden, bestehen weitergehende energetische Anforderungen an die Wärmedämmung des Daches. Nach der Sanierung muss das Dach entsprechend EnEV Anlage 3 einen U-Wert von  $0,2 \text{ W/m}^2\text{K}$  besitzen. Demzufolge wird die Dämmung je nach Qualität des Dämmstoffes nach der Sanierung eine Stärke von insgesamt  $12 - 18 \text{ cm}$  aufweisen. Ist die damit verbundene Erhöhung des Dachaufbaus aufgrund aufwendiger Folgearbeiten (Höhersetzung von Oberlichtern etc.) ökonomisch gesehen nicht sinnvoll, so kann eine Befreiung nach § 25 EnEV beantragt und durch Sachverständige EnEV erteilt werden (Sachverständige EnEV sind bei der Bayerischen Architektenkammer gelistet).

### Normen / Richtlinien

Bei der Ausführung der Sanierung sind die einschlägigen DIN-Normen sowie die Flachdachrichtlinien zu berücksichtigen. Flache oder geneigte Dachflächen fallen unter DIN 18531, wenn sie nur für Wartungsarbeiten oder zur Pflege betreten werden. Diese Norm gilt auch für Dächer mit extensiver Begrünung, Dachflächen mit Dachterrassen, haustechnischen Anlagen und Solaranlagen sowie für intensiv begrünte Dächer mit einer Anstaubewässerung von bis zu  $100 \text{ mm}$ . Bei einer Anstaubewässerung von mehr als  $100 \text{ mm}$  gilt DIN 18533. Befahrbar e Dachflächen sind in DIN 18532 geregelt.

Wichtige einzuhaltende Grundregeln sind:  
– Die Wärmedämmung soll ein Gefälle von mindestens  $2 \%$  (ggf.  $3 \%$ ) zum Wasserablauf besitzen, damit Regenwasser sicher abgeleitet werden kann.

– Als UV-Schutz soll eine Kiesschicht von  $5 \text{ cm}$  aufgebracht werden; allerdings erhöht sich das Gewicht des Daches um ca.  $90 \text{ kg/m}^2$ , was eine statische Überprüfung erforderlich macht.

– Die Attika (Dachrand) muss die oberste Schicht des Daches um  $10 \text{ cm}$  überragen.

– Jedes Dach soll mindestens einen Ablauf und einen Notablauf besitzen. Notabläufe sind sichtbar nach außen zu entwässern, damit der „Schadensfall“ durch das dort austretende Wasser erkennbar wird.

– Bei Flachdächern mit Holztragwerken muss mindestens ein Teil der Wärmedämmung oberhalb der Balkenlage angeordnet werden, um Tauwasserschäden zu vermeiden (Mindestwärmeschutz nach DIN 4108-2). Dies ist in der Regel bei Dämmstärken von ca.  $5 \text{ cm}$  (Wärmeleitfähigkeitsgruppe 035) gegeben, ein rechnerischer Nachweis hierfür ist jedoch unerlässlich.

Bezüglich des Brandschutzes ist die Mindestanforderung „Harte Bedachung“ nach DIN 4109 zu erfüllen.

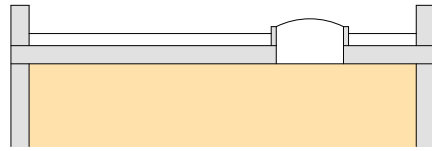
Eine Flachdachsanie rung bietet auch die Möglichkeit einer Begrünung und/oder Nutzung als Spiel- und Erholungsfläche, sofern das bestehende Tragwerk die zusätzlichen Lasten ableiten kann.

Eine „intensive Dachbegrünung“ arbeitet mit einer Drainageschicht, die in der Lage ist, das anfallende Regenwasser zu verteilen und einige Tage zu speichern, wodurch ökologisch nutzbare Flächen entstehen. Die zusätzliche Belastung durch ein intensiv begrüntes Dach beträgt ca.  $200 \text{ kg/m}^2$ .

„Extensive Dachbegrünungen“ mit je nach Systemaufbau ca.  $40 - 100 \text{ kg/m}^2$  Gewicht ermöglichen wegen geringer Wasserspeicherfähigkeit nur eine eingeschränkte Bepflanzung und sind somit ökologisch weniger wertvoll.

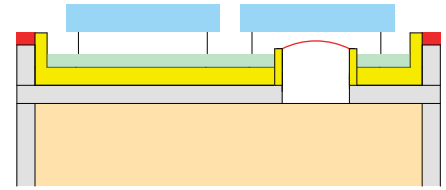
Im Zuge einer Dachbegrünung sollte auch darüber nachgedacht werden, ob auf dem Dach eine Anlage zur regenerativen Strom- oder Wärmeerzeugung untergebracht werden kann.

**Fallbeispiel Sanierung**  
*Bestand*



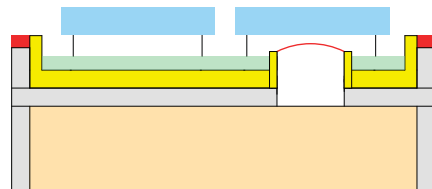
Ausgangspunkt der Sanierungsüberlegungen ist eine typische schadhafte Bestandssituation. Der zu sanierende Dachaufbau ist mit 6 cm Wärmedämmung aus Styropor (EPS/ WL 040) gedämmt. Die Dämmung ist mit einem Gefälle von nur 1% ausgeführt, sodass sich Wasserpfützen bilden konnten, weil die Toleranzen der Betondecke ein so genanntes Gegengefälle ergaben. Eine Schutzschicht aus Kies war nicht vorhanden. Das bestehende Dach hat einen U-Wert von  $0,55 \text{ W/m}^2\text{K}$

*Variante 2*  
*Neuer Dachaufbau*



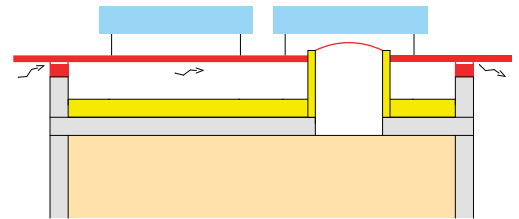
Ist die gesamte Dachkonstruktion schadhafte oder durchfeuchtet, so muss der Dachaufbau abgetragen und ein neuer Dachaufbau aufgebracht werden. In diesem Fall kann beispielsweise mit einer hochwertigen Wärmedämmung aus Polyurethan PUR (Wärmeleitfähigkeit  $0,028 \text{ W/mK}$ ) bei einer Dämmstärke von 12 cm die Anforderung der EnEV für den Sanierungsfall eingehalten werden. Die Abdichtung oberhalb der Dämmung wird durch Kies oder Begrünung geschützt.

*Variante 1*  
*Erhalt der alten Wärmedämmung*









Ist die Undichtigkeit lokalisierbar und die bestehende Dämmung noch intakt, d.h. nicht durchfeuchtet, wird die bestehende Abdichtung erneuert. Darauf wird eine Wärmedämmung aus wasserfesten Platten aufgebracht, die dann nicht mehr abgedichtet werden muss. Man spricht hier von einem sogenannten Umkehrdach. Um den in der Energieeinsparverordnung geforderten Wert zu erreichen, muss zusätzlich eine Dämmung mit einer Wärmeleitfähigkeit von  $0,035 \text{ W/mK}$  in einer Stärke von 12 cm aufgebracht werden. Um dieses Maß müssen dann die Attika und andere Bauteile, die das Dach durchdringen, erhöht werden. Wird ergänzend dazu auch noch eine Bekiesung oder eine Dachbegrünung aufgebracht, erhöht sich der Dachaufbau entsprechend. Anlagen zur regenerativen Energieerzeugung (Strom/Wärme) können installiert werden, ohne die Dachabdichtung zu durchdringen. Sie werden auf entsprechend dimensionierte Betonplatten befestigt, die auf den Unterbau der Dachbegrünung aufgelegt sind.

*Variante 3*  
*Kaltdach*



Wenn es die Platzverhältnisse erlauben, kann nach Aufbringen der neuen Dämmung die Abdichtung alternativ auf einer separaten Konstruktion (Holz/Schalung) aufgebracht werden, die – getrennt durch eine Luftschicht von ca. 20 cm – oberhalb der Dämmung angeordnet ist. Beim Kaltdach ist auf eine ausreichende Durchlüftung des Hohlraumes zu achten. Der Luftraum könnte auch zu Inspektionszwecken zugänglich gemacht werden (Luke). Durch die Trennung von wasserableitender Schicht und Dämmschicht sind Schäden an der Abdichtung gut lokalisierbar. Die Wärmebelastung der Räume unter einem Kaltdach ist durch die Hinterlüftung deutlich niedriger als bei konventionellen Dachaufbauten. Ein Kaltdach wird sinnvollerweise leicht geneigt ausgeführt, damit es mit einer Stehfalzdeckung bekleidet werden kann. Die Nutzung von Kaltdächern zur Begrünung oder zum Aufenthalt ist wegen der beschränkten Tragfähigkeit nicht sinnvoll.

- Legende:
-  Bestand
  -  neue Dämmung
  -  neue Bauteile
  -  Kies o. begrünt
  -  Solaranlage
  -  beheizt

Zeichnungen:  
Clemens Richarz