

# 2016

Ernst & Sohn Special

April 2016  
A 61029

# Flachdächer



- Flachdachsanierung/Abdichtungstechnik
- Tageslichtsysteme
- Flachdachentwässerung
- Flachdachzubehör
- Wartung/Monitoring
- Flachdachdämmung
- Dachbegrünung
- Sicherheit/Brandschutz





Der Neubau des Feuerwehrhauses in Wannweil sollte die Forderungen der Energieeinsparverordnung um mindestens 30 % unterschreiten. Erreicht wurde diese Vorgabe durch eine moderne Haustechnik und einen effizienten baulichen Wärmeschutz. Dabei wurde das Dach, das über den Fahrzeugboxen als einfeldrige, über dem zweigeschossigen Funktionsteil als mehrfeldrige Stahlbetonkonstruktion angelegt ist, mit einer Gefälledämmung versehen. Der Schichtaufbau: auf der Stahlbetondecke verlegte Bitumenbahn mit Aluminumeinlage als Dampfbremse, darüber eine LINITHERM Gefälledämmung, schließlich eine zweilagige Abdichtung aus Elastomerbitumen-Schweißbahnen. Diese Gefälledämmung gewährleistet zudem eine sichere Entwässerung des Dachs. So lassen sich Probleme mit stehendem Wasser entschärfen, das beim Flachdach ein erhebliches bauphysikalisches Risiko darstellt.

(Foto: presse für profis, Dr. Joachim Mohr, Tübingen, s. Beitrag S. 84–86)

## Special 2016 Flachdächer

### EDITORIAL

- Wolfgang Ernst  
3 **Flachdächer fachgerecht planen und ausführen**

### FLACHDACHSANIERUNG/ABDICHTUNGSTECHNIK

- 6 **Sonderfall Industriedachflächen**  
8 **Sicherheitsdämmbahn für die Flachdachabdichtung**  
9 **Kunststoff-Dach- und Dichtungsbahnen 2015 mit 5 % im Plus**  
10 **Softwareschmiede mit strukturierten Dächern**  
13 **Flachdach toppt Satteldach: Dach- und Dachterrassenabdichtung einer Villensiedlung in Tutzing**  
15 **Einfach dicht – der sichere Weg zum dauerhaften Flachdach**  
22 **Beschwingte Abdichtung**  
26 **Schweißbahnen verlegen ohne Flamme – sicher und einfach**  
**Kunststoffabdichtungsbahnen für das Schulze-Delitzsch-Carrée**  
29 **Villendachsanierung mit Dach- und Dichtungsbahnen aus Kunststoff**  
32 **Schlosswallhalle Osnabrück: Risse im Beton und Rost am stählernen Korsett**  
Adrian Dobrat  
34 **Flachdachsanierung mit Kunststoff-Dachbahnen**

### TAGESLICHTSYSTEME

- 38 **Lichtkuppeln: Energieeffizienz neu gedacht**  
40 **Energetische Einsparungen und beste Lichtverhältnisse mit neuen Lichtbändern**  
42 **Tageslichtspot für Tageslicht und Wohlbefinden in tieferliegenden Räumen**

### FLACHDACHENTWÄSSERUNG

- 44 **Systemlösungen zur Erfüllung gesetzlicher Vorschriften und baulicher Anforderungen bei der Flachdachentwässerung**  
48 **Leistungsfähiges Entwässerungssystem für das Logistikzentrum Habacker in Velpke**  
52 **Kurze Wege und viel Freiraum – befahrbares Nutzdach macht's möglich**  
54 **Drosselmodul und Berechnungsverfahren für Retentionsdächer**  
57 **Dachentwässerungssystem für ein Neubauprojekt**  
59 **Neue Gully-Lösungen für Flachdächer: einfach, variabel und leistungsstark**  
60 **Entwässerung von Flachdächern optimal gestalten und effizient bemessen durch hydraulische Modellierung**

Ernst & Sohn Special 2016  
Flachdächer  
A61029

#### Ernst & Sohn

Verlag für Architektur und technische  
Wissenschaften GmbH & Co. KG

Rotherstraße 21  
D-10245 Berlin  
Telefon: (030) 4 70 31-200  
Fax: (030) 4 70 31-270  
info@ernst-und-sohn.de  
www.ernst-und-sohn.de



einer geeigneten Fotovoltaik-Anlage ist problemlos möglich. Dabei ist PIR schimmel- und fäulnisfest und unverrottbar, sodass seine Funktion über viele Jahrzehnte sichergestellt ist.

#### Hochwertige Abdichtungsbahnen für langfristige Sicherheit

Ausgereifte, praxisorientierte Abdichtungssysteme erreichen eine doppelt so lange Lebensdauer im Vergleich zu normalen Abdichtungen. Das gibt nicht nur Sicherheit, sondern ist weitaus günstiger als eine kurzfristig billige Lösung, die frühzeitigen Sanierungsbedarf und gegebenenfalls Gebäudeschäden durch minderwertigen Materialeinsatz und schlechte Verarbeitung hervorruft.

Auf Betonuntergründen werden gerne Dachpakete mit all ihren Schichten aufgeklebt bzw. mit Bitumen verschweißt. Der große Sicherheitsvorteil von Bitumenbahnen liegt in ihrer zweilagigen Verlegung bei versetzter Anordnung der oberen Bahn zur unteren. Ihre Gesamtdicke, die hohe Elastizität und Widerstandsfähigkeit ermöglichen eine hohe mechanische Stabilität.

#### Urban Gardening oder einfach grün

Wenn die Basis stimmt, also trittfest und effizient gedämmt und hochwertig abgedichtet ist, hängt der weitere Dachaufbau von den Wünschen nach Begrünung, Belag und/oder Fotovoltaik ab. Dachbegrünungen gehören vor allem in Ballungsgebieten immer mehr zu einem guten Leben. Die weitläufigen Dachflächen von Wohnanlagen erlauben viel-

fältigen Zusatznutzen auf bereits bebautem Grund – ein Geschenk mit Wertzuwachs, das nicht vernachlässigt werden sollte. Grünflächen halten auf natürliche Weise Wasser zurück, verbessern dabei das Mikroklima und schützen die Abdichtung und verlängern so ihre Nutzungsdauer. Der Dachgarten, Urban Gardening oder ein Dachbiotop zum Artenschutz gehören zu den vielfältigen Möglichkeiten, Flächenversiegelung auszugleichen und dabei einen Zusatznutzen zu erzielen. Auch eine durchdringungsfrei zu montierende Fotovoltaik-Anlage ist eine sinnvolle Ergänzung, idealerweise in Kombination mit einem Gründach.

#### Fazit

Hochwertig in Planung, Material und Verarbeitung, lohnt sich ein auf das Dach abgestimmter Systemaufbau in jedem Fall. Ein Flachdach mit dem dachspezifischen Systemaufbau aus Dichten und Dämmen kann bei fachgerechter Verlegung und Wartung ein Gebäudeleben lang halten. Um Fehler zu vermeiden, bieten Hersteller Fachberatung und die Planung individueller Systeme zum Dichten und Dämmen, gegebenenfalls zum Begrünen und zur Energiegewinnung. Ein komplettes Dachsystem aus einer Hand spart viel Zeit und macht Dächer sicher.

Weitere Informationen:

Paul Bauder GmbH & Co. KG  
Kornaler Landstraße 63, 70499 Stuttgart  
Tel. (0711) 88 07-0, Fax (0711) 88 07-300  
info@bauder.de, www.bauder.de

## Feuerwehrhaus in Wannweil: effizientes Gefälledach

Zu den Bauherrnvorgaben des Feuerwehrhauses in Wannweil gehörte eine Unterschreitung der Energieeinsparverordnung (EnEV) um mindestens 30 %. Erreicht wurde diese Vorgabe trotz einer großen Glasfassade durch eine moderne Haustechnik und einen effizienten baulichen Wärmeschutz.

Dass die schwäbische Gemeinde Wannweil knapp fünf Jahrzehnte nach dem Bau ihres alten Feuerwehrhauses einen Neubau ins Auge fasste, hatte vor allem drei Gründe:



Bild 1. Das Feuerwehrhaus in Wannweil im Bau

Zum einen war das bestehende Feuerwehrhaus baulich in schlechtem Zustand, zweitens hätten Unfallverhütungs- und arbeitsschutzrechtliche Bestimmungen eine Sanierung in die Region von Neubaukosten getrieben. Drittens überflutete die benachbarte Echaz bei Hochwasser als erstes das Feuerwehrhaus, was Hochwassereinsätze nicht gerade erleichterte.

Schließlich gab es auch städtebauliche Gründe für einen Neubau, will doch die Stadt das zentral gelegene alte Feuerwehrgelände für ein generationengerechtes Wohnbauprojekt nutzen. Deshalb brachte der Gemeinderat 2011 ein mehrstufiges Verfahren mit Wettbewerb auf den Weg, um den Bau eines neuen Feuerwehrhauses zu vergeben.

Den Zuschlag für das Projekt erhielt das Architekturbüro dasch zürn architekten in Stuttgart (www.dasch-zuern-architekten.de). Es konzipierte den Neubau als leicht angewinkelten Baukörper, dessen Funktionsbereiche außen an der Fassade ablesbar sind: Eine zentrale, großflächige Verglasung mit fünf Toren für die Feuerwehrfahrzeuge bildet einen reizvollen Kontrast zu den Fassadenplatten in Holzoptik, hinter denen sich beheizte Bereiche wie die Umkleieräume und die Kommandozentrale mit freier Sicht auf Parkplatzzufahrt und Fahrzeughalle befinden.

Energetische Vorgabe aus den Wettbewerbsunterlagen war eine Unterschreitung der EnEV um 30 %. Deshalb kam



Bild 2. Verlegung der Platten LINITHERM PGV Gefälle

im neuen Feuerwehrhaus eine effiziente Haustechnik zum Einsatz. Ein Pelletkessel mit Erdtank zur Pelletlagerung übernimmt die Wärmeerzeugung, ein Gas-Brennwertkessel dient als Unterstützung bei Bedarfsspitzen.

In die Umkleidebereiche wurde eine kontrollierte Lüftung mit Wärmerückgewinnung eingebaut, die Erwärmung der Fahrzeughallen erfolgt über Umluftwärmeerzeuger, die ebenfalls aus der gemeinsamen Zentrale versorgt werden. Die Warmwassererzeugung wird durch eine Solaranlage unterstützt, die Dachflächen des Feuerwehrhauses werden zur Regenwassernutzung herangezogen.

#### Baulicher Wärmeschutz

Voraussetzung für das Unterschreiten der EnEV-Vorgaben ist außerdem ein effizienter baulicher Wärmeschutz, der durch eine Dämmung hinter der Vorhangsfassade und auf dem Dach realisiert wurde. Dabei wurde das Dach, das über den Fahrzeugboxen als einfeldrige, über dem zweigeschossigen Funktionsteil als mehrfeldrige Stahlbetonkonstruktion angelegt ist, mit einer Gefälledämmung versehen. Der Schichtaufbau: auf der Stahlbetondecke verlegte Bitumenbahn mit Aluminiumeinlage als Dampfbremse, darüber eine LINITHERM Gefälledämmung, schließlich eine zweilagige Abdichtung aus Elastomerbitumen-Schweißbahnen.

Die Dachoberfläche wird teilweise von einer Kieschüttung, teilweise von einer extensiven Dachbegrünung gebildet. Für beide Oberflächenvarianten boten die LINITHERM Dämmelemente dank ihrer hohen Druckfestigkeit eine ideale Basis.

Die Außendämmung bildet eine homogene, wärmebrückenfreie Schicht über der Stahlbetondecke, die komplett im warmen Bereich liegt. Dass sie aus PUR/PIR besteht, ermöglicht wegen ihrer niedrigen WLS schlanke Konstruktionen bei hoher Dämmeffizienz. Ein Zahlenvergleich verdeutlicht den Unterschied: Um die Dämmwirkung eines 120 mm dicken LINITHERM-Dämmelements zu erreichen, braucht man mit einer Dämmung der WLS 040 eine Dämmdicke von ca. 220 mm.

#### Effiziente Gefälledämmung

Die in Wannweil eingesetzte LINITHERM Gefälledämmung hat noch einen weiteren Vorteil: Dank einem Gefälle von 2 % gewährleistet sie eine sichere Entwässerung des Dachs. So lassen sich Probleme mit stehendem Wasser entschärfen, das beim Flachdach ein erhebliches bauphysikalisches Risiko darstellt.

Das Gefälle wird bei der LINITHERM Gefälledämmung erreicht, indem die einzelnen Dämmelemente bereits im Produktionsprozess angeschrägt werden. Dabei sind ihre jeweiligen Anfangs- und Endmaße aufeinander abgestimmt, so dass man durch ein- oder mehrlagiges Verlegen auch lange Dachflächen mit einer Schräge versehen kann.

Neben ihrer hohen Dämmeffizienz, die eine hohe Dämmwirkung bei schlanken Bauteilquerschnitten verspricht, bieten die PUR/PIR-Dämmelemente ein geringes Eigengewicht, das die Konstruktion wenig belastet. Außerdem lassen die leichten Platten sich schnell und einfach verlegen – dies umso mehr, als man sie wegen ihrer hohen Druckfestigkeit während der Arbeiten auf dem Dach schadensfrei begehen kann.

Das Material ist feuchte- und schimmelresistent, verkraftet also temporäre Beschädigungen der Dachhaut ohne gravierende Schäden und ohne Verlust der Dämmwirkung. Außerdem verrottet PUR/PIR nicht und ist auch bei hohen Temperaturunterschieden form- und dimensionsbeständig.



**KEMPERWET® – Lassen Sie Dampf ab!**  
Die neue Platte für die Sanierung von durchfeuchteten Balkonen. Unter der KEMPEROL® Abdichtung sorgt KEMPERWET® für einen sicheren Dampfdruckausgleich.



[www.kemperwet.de](http://www.kemperwet.de)