

SONDERTEIL DACH

30 Aus der Branche

32 Dank Flüssigkunststoff: Kein Kalk mehr auf dem Lack Thomas Resch
Wurzelfest, flugfeuersicher und dauerhaft dicht: Diese Eigenschaften sollte das Dach der Fertigaragen im Gmundner Cumberlandpark nach der Sanierung erfüllen

34 Mehr Licht von oben Michael Kirsch
Richtig angeordnete Dachfenster – z.B. in Form von Lichtkuppeln oder Lichtbändern – sorgen nicht nur für eine optimale natürliche Belichtung, sondern reduzieren zugleich auch den Bedarf an künstlichem Licht

37 Reihenhaus statt Plattenbau Astrid Große und Gerard Halama
Traditionelle Ziegeldächer werten Gebäude auf. Das ist das Fazit einer Sanierungsmaßnahme in Frankenberg bei Chemnitz. Dort wurde aus Plattenbauten mit erheblichem Leerstand durch intelligenten Rückbau eine vermietete Wohnsiedlung mit Reihenhaus-Charakter

40 Alles dicht im Oberstübchen? Ekkehard Fritz
Rund 30 % der Heizwärme geht bei unsanierten Gebäuden über die Dachflächen verloren. Dächer im Zuge einer Sanierung langfristig mit einem sehr guten Wärmeschutz auszustatten, ist mit dem Dämmstoff Polyurethan-Hartschaum (PUR/PIR) möglich

43 Produkte



Geprüfte Durchsturz-sicherheit und erhöhter Hagelwiderstand Sichere Lichtkuppeln



Kemper System



Kemper System

Die gebrauchsfertige Beschichtung auf Polyurethanbasis... ...wird gleichmäßig aufgebracht

Präventive Schutzmaßnahmen helfen, unfallträchtige Schwachstellen zu entschärfen. Lichtkuppeln gehören zu den bekannten Schwachstellen auf jedem Dach. Sie sind nach dem Einbau häufig nicht dauerhaft durchsturz-sicher. Um die Verkehrssicherheit zu gewährleisten und die Gefahr eines potentiell tödlichen Absturzes möglichst auszuschließen, gelten umfangreiche Sicherungsvorschriften für alle Dächer, die regelmäßig begangen werden. Hierzu gehören nicht nur Grün- oder Solardächer, auch Dächer, auf denen regelmäßige Wartungsarbeiten stattfinden, erfordern nachträgliche Sicherungsmaßnahmen an den vorhandenen Lichtkuppeln. Absturz-sicherungen sind „Lebensversicherungen“, die die Gefahr für Leib und Leben vermindern.

Speziell für die nachträgliche Sicherung von bauüblichen Lichtkuppeln hat der Hersteller Kemper System ein neues Beschichtungssystem auf Basis von Flüssigkunststoff entwickelt. Kemperol Fallstop bietet eine einfach zu verarbeitende Alternative für die nachträgliche Sicherung von bauüblichen Lichtkuppeln aus GFK, PC, PMMA und PETG – ohne optische Beeinträchtigungen durch Geländer,

Fangnetze oder Gitter. Die einkomponentige, gebrauchsfertige Beschichtung auf Polyurethanbasis ist UV- und witterungsbeständig, flexibel und stoßfest.

BG-Bau prüfte Lichtkuppelbeschichtung

Im Juni 2015 haben Prüfer der BG-Bau Deutschland (BG) und AUVA Österreich Kemperol Fallstop am Unternehmensstandort in Coesfeld einem Härtetest nach den neuesten Anforderungskriterien unterzogen. Das Ergebnis spricht für sich. Die Lichtkuppelbeschichtung auf Basis von Flüssigkunststoff hat die Prüfung ohne Einschränkung mit dem bestmöglichen Ergebnis bestanden. Die DGUV-Test Prüfbescheinigung (früher BG-Prüfbescheinigung) berechtigt Kemper System, das DGUV Test-Zeichen mit dem Zusatz „Durchsturz-sicher“ zu verwenden.

Insgesamt 26 Lichtkuppeln verschiedener Durchmesser und unterschiedlicher Hersteller waren mit Kemperol Fallstop beschichtet worden. Der 50 kg schwere Sandsack wurde lotrecht über der Lichtkuppel platziert und aus einer von der BG festgelegten Fallhöhe von 1,20 m fallen gelassen. Um ein Nachgeben der Beschichtung zu überprüfen, wurde dann

noch ein zusätzlicher Sandsack mit 50 kg positioniert. Insgesamt wurden 19 verschiedene alte bewitterte und neue Lichtkuppeln getestet. Mehrere Lichtkuppeln wurden auch mit einer Fallhöhe von 2,40 m (nach franz. Richtlinien) und 3 m geprüft. Bei jedem Versuch hat die Kemperol Fallstop Beschichtung gehalten. Der Flüssigkunststoff, der sich durch eine hohe Elastizität auszeichnet, stoppt im wahrsten Sinne des Wortes den Fall und macht die Lichtkuppel durchsturz-sicher.

Hagelwiderstand um bis zu 3 Klassen erhöht

Mit dem transparenten Beschichtungssystem lassen sich eingebaute Lichtkuppeln nachträglich nicht nur gegen Durchsturz sichern. Sie sind auch besser gegen Hagel-schlag geschützt. Dächer werden bei Unwettern besonders häufig beschädigt. Bestimmte Schäden allerdings lassen sich minimieren. Die Flüssigbeschichtung erhöht den Hagelwiderstand von Lichtkuppeln um bis zu drei Klassen. Im Oktober 2013 hat Kemperol Fallstop die „Hagel-schlagprüfung mittels Eiskugeln“ erfolgreich bestanden. Geprüft wurden Lichtkuppeln verschiedener Hersteller. Je nach Art und Typ der Lichtkuppel steigt der Hagelwiderstand um bis zu 3 Klassen, was zu einer erhöhten Wasserdichtheit (WD) führt. Das heißt konkret: Selbst wenn die Lichtkuppel durch den Hagel-schlag beschädigt wird und Risse oder Sprünge aufweist, hält die elastische Beschichtung weiter dicht. Die Wasserdichtheit bleibt bestehen. Gebäude mit Lichtkuppeln, die mit Kemperol Fallstop beschichtet sind, sind besser gegen Wassereinbruch geschützt.



Kemper System



Kemper System



Kemper System



Der genormte 50 kg Sack wurde aus einer Höhe von 1,20 m...

...auf einen markierten Eckpunkt der mit Kemperol Fallstop...

...beschichteten Lichtkuppel fallen gelassen

Um ein Nachgeben der Beschichtung zu überprüfen, wurde noch ein Sandsack mit 50 kg auf die Kuppel gelegt



Dank des patentierten Nut- und Federsystems lassen sich die Aqua-Top-Dachbodendämmplatten schnell und exakt verlegen

JOMA

Südwö sanierte oberste Geschossdecke eines Mehrfamilienhauses in Ulm

Dachboden dämmen – das bringt's!

Für Wohnbaugesellschaften zählen die Sanierung und energetische Optimierung ihrer Bestandsimmobilien zu den wichtigsten Herausforderungen. Das Problem: Gesetzliche Vorschriften stehen dabei häufig unterschiedlichem Nutzerverhalten der Mieter gegenüber und machen eine sichere Planung der gewünschten Einsparungspotenziale in der Praxis schwierig. Die Stuttgarter Süddeutsche Wohnen Gruppe (Südwö) bewies jetzt an einem Gebäudekomplex in der Sonnenhalde in Ulm, wie nachhaltig das Unternehmen den Werterhalt seiner Bestandsimmobilien betreibt. Die Sanierung des Mehrfamilienhauses beinhaltete auch die Dämmung der obersten Geschossdecke. Für die 350 m² große Geschossdeckenfläche

wählte Projektleiter Jürgen Schuh den Aqua-Top-Thermoboden von JOMA aus. Dieser verfügt zusätzlich zu den feuchtigkeitsunempfindlichen Dämmplatten aus Spezialhartschaum auch über eine ebenfalls feuchtigkeitsunempfindliche P7-Holzwerkstoffplatte (nach EN 312 geprüft), ein Luftkanalsystem und ein wärmebrückenfreies Verlegesystem. In Ulm kamen bei der Generalsanierung des Mehrfamilienhauses aus den 1950-er Jahren 135 mm dicke Platten WL035 zum Einsatz. Steuerungstechniker Rolf Hartmann ist zufrieden: „Der Einbau des Bodens hat reibungslos geklappt.“ Das Budget für eine Generalsanierung des Daches war nicht vorhanden, so dass schon bei der Ausschreibung der Dämmung der obersten Geschossdecke unbedingt Qualitätsanforderungen gewährleistet sein mussten. Ziel war es aus unternehmerischer Sicht, eine möglichst kostengünstige und dennoch hochwertige Lösung zu finden.

Dass die Dämmplatten schnell und einfach verlegt werden können, machte das Projekt auch für die Mieter erträglicher: Sie mussten nur für einige Tage ihre Speicherdecken frei räumen. Zudem ist der Einsatz der Platten auch aus wirtschaftlicher Sicht sehr interessant. Hartmann: „Die Dämmung der obersten Geschossdecke ist deutlich günstiger als die Dämmung des kompletten Daches, es muss keine Zwischensparren-Dämmung vorgenommen werden und auch das Dach muss nicht aufgedoppelt werden.“



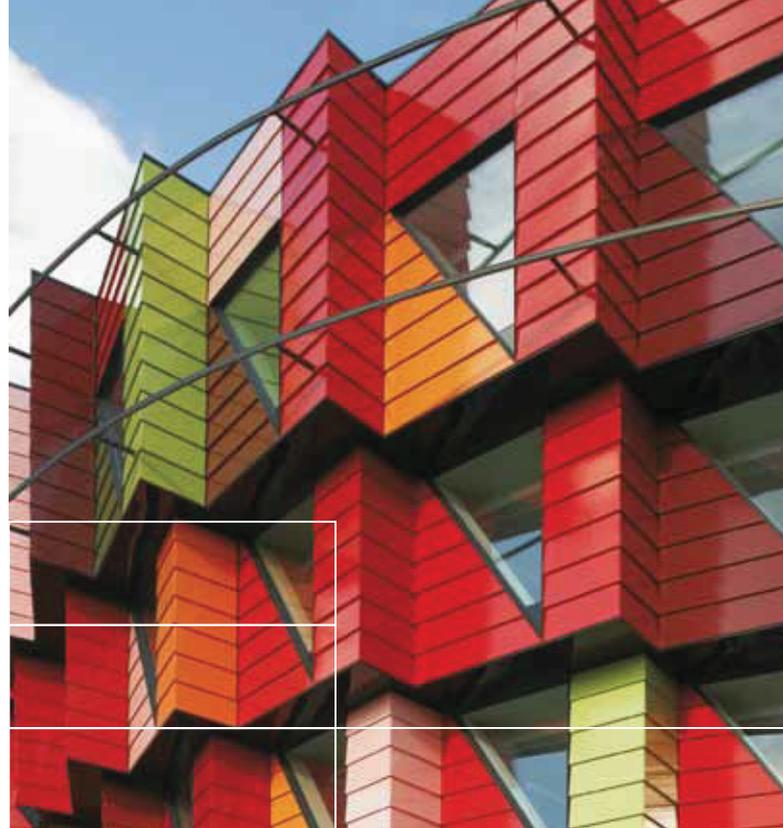
JOMA

Vor Feuchtigkeit geschützt: Der Dachboden in der Sonnenhalde in Ulm nach dem Verlegen



JOMA

Der Dachboden in der Sonnenhalde in Ulm vor dem Verlegen



Das Fassaden-System der Zukunft

- vorgehängt, hinterlüftet, wärmedämmt.



„Kuggen“ Bürohaus in Göteborg, Schweden
Wingårdh Arkitektkontor Göteborg, Schweden

Die **LONGOTON®-Ziegelfassade**, großformatige keramische Fassadenplatten mit **Längen bis 3.000 mm**.

Moeding Keramikfassaden GmbH
Ludwig-Girnghuber-Straße 1
84163 Marklkofen
Germany

Telefon + 49 (0) 87 32 / 24 60 0
Telefax + 49 (0) 87 32 / 24 66 9

www.moeding.de





Autor: Thomas Resch,
Salzburg

Das Abdichtungssystem sorgt für einen langzeitsicheren Feuchteschutz der Stellplätze

Wurzelfest, flugfeuersicher und dauerhaft dicht: Diese Eigenschaften sollte das Dach der Fertiggaragen im Gmundner Cumberlandpark nach der Sanierung erfüllen. Die ursprünglich verlegten Dichtschlämme waren durch Witterungs- und UV-Einflüsse spröde und rissig geworden. Eindringende Feuchtigkeit führte zu Kondensat- und Schimmelbildung an den Wänden, Kalkwasser tropfte auf die parkenden Fahrzeuge. Irreparable Lackschäden waren die Folge.

Dank Flüssigkunststoff: Kein Kalk mehr auf dem Lack

Um die 34 Garagen schnell wieder trocken vermieten zu können, haben die Verarbeiter, die Firma BPP Bautechnik und die Harald Seyr GmbH, dem Eigentümer Triflex-Flüssigkunststoff empfohlen. Das Dachabdichtungssystem Triflex ProTect auf Basis von Polymethylmethacrylat (PMMA) ist hochwitterungsbeständig sowie wurzel- und rhizomfest nach den Richtlinien der For-

schungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau (FLL). Zudem ist es im Brandverhalten nach DIN EN 13501-1: Klasse E eingestuft.

Die Wohnsiedlung im Gmundner Cumberlandpark liegt nahe der Traun, einem Nebenfluss der Donau. Mit Miet- und Eigentumswohnungen bietet sie einen attraktiven Lebensraum mit guter Verkehrsanbindung in

begrünter Umgebung. Für ausreichend Parkraum sorgen die Fertiggaragen, die vor zehn Jahren in der Mitte der Siedlung errichtet worden sind.

Lackschäden durch Feuchteintrag

Die Mieter der Garagen hatten Schäden an der Lackierung ihrer Fahrzeuge festgestellt. Bei der Ursachenermittlung stellte sich heraus, dass diese Schäden aus Kalkwasser resultierten. Dieses tropfte von der Garagendecke auf die Autos und hinterließ dort unschöne Spuren. Durch Witterungs- und Umwelteinflüsse war die Zement-Kunststoff-Abdichtung der Stellplätze porös geworden und somit nicht mehr funktionsfähig. Feuchtigkeit aus Regen- und Tauwasser konnte ungehindert in die Konstruktion eindringen.

Um den Bestand der Stellplätze zu sichern und den Mietern wieder einen geschützten Parkraum zu bieten, war eine zuverlässige Abdichtung gefordert, die gegen die in der Luft und im Regenwasser enthaltenen Chemikalien sowie UV- und IR-Strahlung beständig ist. Da sich die Garagen in begrünter Umgebung befinden, sollte die Oberfläche zudem wurzel- und rhizomfest sein.

Um den Bestand der Stellplätze zu sichern, war eine zuverlässige Abdichtung gefordert, die gegen die in der Luft und im Regenwasser enthaltenen Chemikalien sowie UV- und IR-Strahlung beständig ist.



Wurzelfest, flugfeuersicher und dauerhaft dicht präsentiert sich das Garagendach im Cumberlandpark nach der Instandsetzung

Gemeinsam gelöst

Aufgrund ihrer guten Erfahrungen mit Triflex-Flüssigkunststoff entschieden sich die Verarbeiter für den Einsatz des Spezialharzes. Gemeinsam mit dem Hersteller haben



Triflex

Mein Ratgeber rund ums Dach

58 Seiten kompaktes Wissen für
alle Bauherren und Renovierer.

GRATIS



- › Effiziente Heizkostenersparnis
- › Schutz vor Sommerhitze
- › Gesunde Nachhaltigkeit
- › Staatliche Dämmprämie
- › Dauerhafte Dachsicherheit



Jetzt gratis anfordern:
www.ratgeberdach.de
0711 8807-0

sie eine maßgeschneiderte Lösung ausgearbeitet. Triflex ProTect ist eine speziell für Flachdächer entwickeltes System. Mit einem Flächengewicht von unter 4 kg/m² eignet es sich für die Applikation auf Altabdichtungen, ohne die Statik negativ zu beeinflussen. Das erlaubt den Erhalt bestehender Bauten wie der Gmundner Garagen und spart somit Kosten und Zeit. Zudem überzeugt es mit vielseitigen Systemkomponenten.

Das Produkt Triflex Cryl Spachtel eignet sich zum Ausgleichen von Unebenheiten. Zusätzlich kann es für das Einkleben von Randverblechungen genutzt werden, wie sie bei diesem Objekt zum Einsatz kamen. Auch die Eigenschaften des Triflex Spezialvlieses SK erwiesen sich bei der Sanierung als vorteilhaft: Das selbstklebende Polyesterfaservlies wirkt materialverstärkend und rissüberbrückend. Es wurde zur Armierung und Schichtenkontrolle bei Triflex PMMA-Systemen insbesondere für Fugen entwickelt und schützt diese rissgefährdeten Bereiche dauerhaft.

Schrittweise Verarbeitung

Nach dem Abschleifen der Dichtschlämme und der Grundierung von 550 m² Details und Flächen haben die Verarbeiter Unebenheiten mit dem schnell reaktiven Triflex Cryl Spachtel egalisiert. Um eine dynamisch rissüberbrückende Oberfläche zu erzielen, erfolgte das Abdichten aller Details mit dem vliesarmierten Triflex ProDetail.

Für eine sichere Einbindung der Rohrdurchführungen, die der Entlüftung dienen, erwiesen sich die bereits vorgefertigten Formvlieseile als praktische Hilfe. Die 2 cm breiten Fugen, die sich zwischen den einzelnen Garagen befinden, haben die Verarbeiter mit Triflex ProDetail und Triflex Spezialvlies SK abgedichtet. Nach der Flächenabdichtung mit Triflex ProTect haben die Verarbeiter die umlaufende Randverblechung aufgebracht und mit Triflex Cryl Spachtel eingeklebt.

Trotz des wechselhaften Wetters konnten die Bauarbeiten schnell abgeschlossen werden. Damit ist der Bestand der 34 Stellflächen im Cumberlandpark für lange Zeit gesichert.



Autor: Michael Kirsch,
Trier

Licht tut gut. Insbesondere das breite Lichtspektrum des normalen Tageslichts fördert das körperliche und seelische Wohlbefinden. Außerdem ist in Deutschland das natürliche Tageslicht an rund 85 % aller Tage zwischen 8 und 17 Uhr kostenfrei verfügbar. Da wir einen Großteil unserer Zeit in Gebäuden verbringen, ist es wichtig dafür zu sorgen, dass dieses Tageslicht in ausreichender Menge einfällt.

Mehr Licht von oben

Üblicherweise werden dafür Fenster in der Gebäudehülle integriert. Der überwiegende Anteil kommt dabei in die Wand. Überall dort, wo aufgrund der Gebäudegröße die natürliche Belichtung über Fenster in den Außenwänden nicht ausreicht, integriert man zusätzlich Fenster im Dach. Denn Dachfenster weisen im direkten Vergleich mit Fenstern in der Fassade durch die Nutzung des hellen Zenitlichts eine erheblich größere Lichtausbeute auf.

Das Verhältnis des Flächenbedarfes von Wandfenstern zu Dachfenstern liegt bei 5:1. Richtig angeordnete Dachfenster – z.B. in Form von Lichtkuppeln oder Lichtbändern – sorgen nicht nur für eine optimale natürliche Belichtung, sondern reduzieren zugleich auch den Bedarf an künstlichem Licht. Jedoch stellen Dachfenster einen Eingriff in eine wich-

tige Funktionsschicht dar. Zwar hat auch die Außenwand eine schützende Funktion, jedoch kommt beim Bauteil Dach hinzu, dass es zugleich auch wasserführende Ebene ist. Gerade bei flachen oder flachgeneigten Dächern ist deshalb die Unterbrechung der Schutzebene durch Fenster eine technisch anspruchsvolle Aufgabe.

Licht und mehr

Lichtkuppeln oder Flachdachfenster müssen deshalb bestimmte Zusatzfunktionen erfüllen, die Wandfenster in dieser Form nicht benötigen. Hinzu kommen Anforderungen aus den für das Bauteil Dach geltenden Flachdachregeln des ZVDH. Die geforderten bzw. notwendigen Eigenschaften lassen sich in folgende Bereiche unterteilen:

- Dichtigkeit
- Wärme- und Schallschutz
- Sicherheit

Licht und Ästhetik

Darüber hinaus ermöglichen Dachfenster auch eine natürliche Be- und Entlüftung der darunterliegenden Räumlichkeiten. Entsprechende Lüftungsmöglichkeiten lassen sich dabei sowohl im Fensterrahmen/Aufsetzkranz integrieren oder

durch das händische bzw. automatisierte Öffnen des Fensters oder der Kuppel realisieren.

Dauerhaft dicht

Lichtkuppeln oder Flachdachfenster werden auf flachen oder flachgeneigten Dächern direkt auf der Abdichtungsebene montiert. Hierzu kommen Aufsetzkränze zum Einsatz, die genau auf die Lichtkuppel bzw. das Flachdachfenster abgestimmt sind. In der Regel handelt es sich dabei um hochwertige Kunststoffprofile. Herstellerbedingt sind sie als Mehrkammersystem oder mit Füllungen aus wärmedämmenden Materialien gefertigt. Beide Varianten dienen vor allem der besseren Wärmedämmung. Darüber hinaus sorgt das schon bei der Extrusion der Profile durch Stege erzeugte Mehrkammersystem für zusätzliche Stabilität des Profils.

Schnittstelle zwischen Dach und Fenster

Grundsätzlich haben alle auf das jeweilige Dachöffnungsmaß abgestimmten Aufsetzkränze eine definierte Mindesthöhe. Denn anders als bei Steildachflächenfenstern muss gemäß der Flachdachrichtlinie die Höhe des Aufsetzkranzes mindestens 15 cm oberhalb der fertigen Dachoberfläche einschließlich Kies oder Gründdachsubstrat betragen. Nach der fachgerechten Fixierung des Aufsetzkranzes im Untergrund ist dieser noch an die Flächenabdichtung anzuschließen. Dies lässt sich sowohl manuell vor Ort auf



In der Regel handelt es sich bei Aufsetzkränzen um hochwertige Kunststoffprofile mit Mehrkammersystem

Richtig angeordnete Dachfenster – z.B. in Form von Lichtkuppeln oder Lichtbändern – sorgen nicht nur für eine optimale natürliche Belichtung, sondern reduzieren zugleich auch den Bedarf an künstlichem Licht



Fotos: alwitra

der Baustelle, als auch mit von einigen Herstellern angebotenen Anschlussmanschetten umsetzen. Letztere sind direkt in den Aufsetzkranz integriert und müssen an diesem nicht noch zusätzlich fixiert werden. Lediglich der Anschluss an die Flächenabdichtung ist dann noch herzustellen.

Sollen mehr als zwei oder drei Lichtkuppeln oder Flachdachfenster eingebaut werden, lohnt sich die Anschlussmanschette – die aus dem gleichen Material wie die Abdichtungsbahn besteht – in jedem Fall. Mit dem fachgerechten Anschluss an die Flächenabdichtung ist zugleich die Hochführung der Anschlussbahn an den Aufsetzkranz verbunden. Sie verhindert das Hinterlaufen und damit das Eindringen von Feuchtigkeit am aufgehenden Bauteil.

Mit der Montage der Lichtkuppel oder des Flachdachfensters auf dem Aufsetzkranz wird die Dachöffnung geschlossen. Nach erfolgter Befestigung mittels Schrauben ist die komplette Dichtigkeit des Daches wieder hergestellt.

Wärme- und Schallschutz

Natürlich müssen auch Lichtkuppeln und Flachdachfenster den aktuellen Anforderungen an den Wärme- und Schallschutz entsprechen. Über die modifizierten Bauformen der Aufsetzkranze hinaus sind auch die Lichtkuppeln bzw. die Flachdachfenster wärmedämmend. Standardmäßig werden heute nur

noch mehrschalig aufgebaute Lichtkuppeln angeboten. Speziell für Gebäude mit erhöhten Anforderungen an den Wärmeschutz stehen neben mehrschaligen Lichtkuppeln auch Flachdachfenster mit einer Kombination aus Verbundglas-Isolierglasscheibe und Lichtkuppel oder Fenster mit Doppel- bzw.

Sicherheit

Auch die Fenster auf dem Dach müssen ein unerwünschtes Eindringen verhindern bzw. hemmen im Sinne von hinauszögern. In erster Linie bezieht sich das bei Lichtkuppeln oder Flachdachfenstern auf die Demontage der oberen Schale vom Aufsetzkranz. Ent-

Dachfenster weisen im direkten Vergleich mit Fenstern in der Fassade durch die Nutzung des hellen Zenitlichts eine erheblich größere Lichtausbeute auf.

Dreifach-Verglasung zur Verfügung. Abhängig von der jeweiligen Ausführung sowie des Tageslichtmaßes sind U-Werte bis circa 0,5 W/m²K möglich.

Ähnlich verhält es sich mit den Schallschutzeigenschaften. Auch diese sind abhängig von den gewählten Ausführungen und Kombinationen. Bei modernen Lichtkuppeln und Flachdachfenstern sind Luftschalldämmmaße von 20 dB bei zweischaligen Lichtkuppeln bis 40 dB bei kombinierten Echtglas-Acryl-Lichtkuppeln möglich.

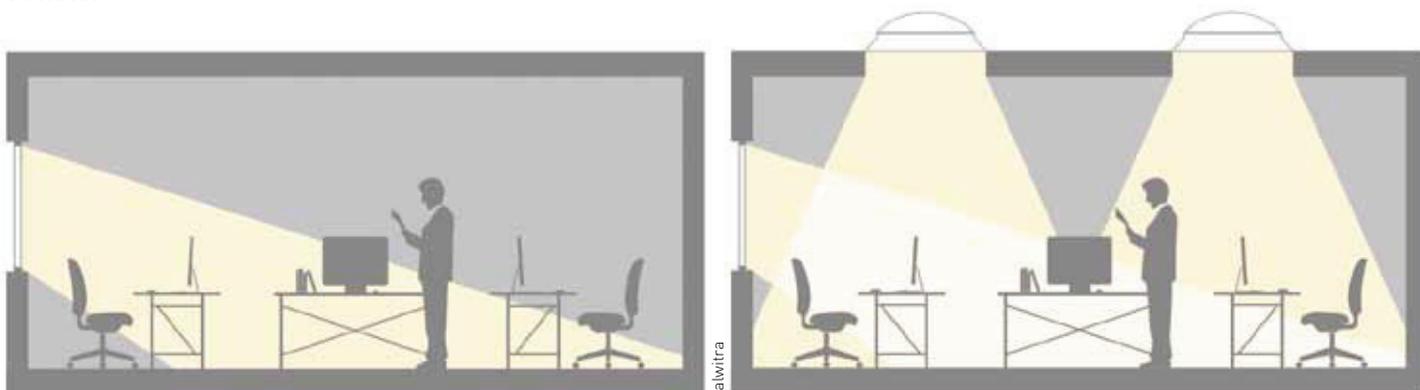
sprechende Sicherungen der Verschraubung sorgen dafür, dass die Lichtkuppel/das Flachdachfenster nicht mehr beschädigungsfrei demontierbar ist.

Um während des Einbaus sowie bei der nachfolgenden Nutzung möglichst umfassende

Mit der Montage auf dem Aufsetzkranz wird die Dachöffnung geschlossen. Nach erfolgter Befestigung mittels Schrauben ist die komplette Dichtigkeit des Daches wieder hergestellt

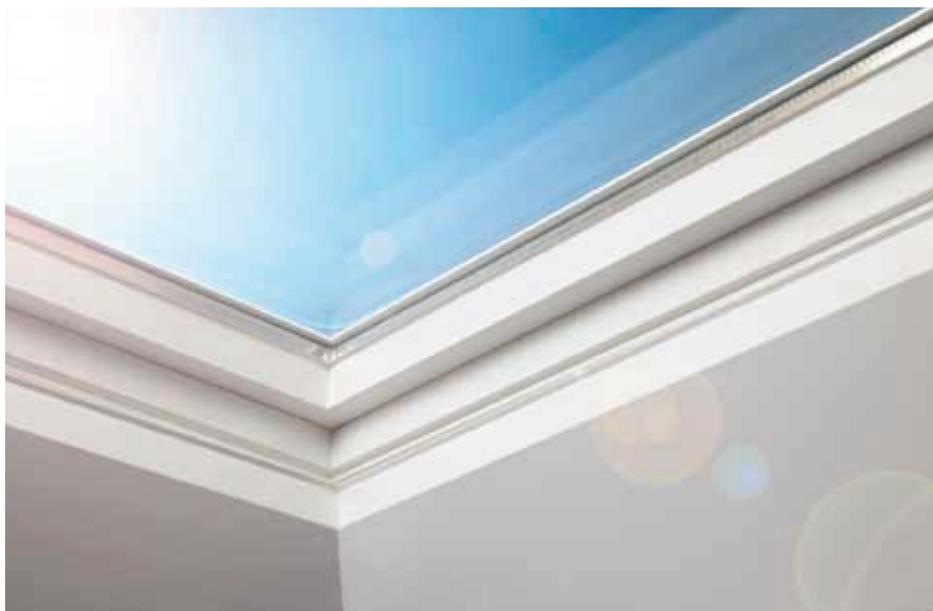


Fenster



Im direkten Vergleich mit Fenstern in der Fassade weisen Dachfenster durch die Nutzung des hellen Zenitlichts eine erheblich größere Lichtausbeute auf

Sicherheit zu bieten, werden Lichtkuppeln oder Flachdachfenster heute durchsturz-sicher angeboten. Unterschieden wird hierbei zwischen der Durchsturz-sicherheit während des Einbaus und einer dauerhaften Durchsturz-sicherheit. Überprüft wird die Durchsturz-sicherheit nach der EN 1873 - Vorgefertigte Zubehörteile für Dachabdeckungen - Lichtkuppeln aus Kunststoff - Produktfestlegungen und Prüfverfahren oder nach der GS-BAU-18 Grundsätze für die Prüfung und Zertifizierung der Durchsturz-sicherheit von Bauteilen bei Bau- oder Instandhaltungsarbeiten. In dieser Prüfung wird ein Sturz einer Person auf den Prüfkörper durch ein Fallgewicht aus einer definierten Höhe simuliert. Zusätzlich sollten alle Lichtkuppeln und Flachdachfenster entsprechend gekennzeichnet sein, um ein missbräuchliches Betreten auszuschließen.



Dachfenster ermöglichen auch eine natürliche Be- und Entlüftung der darunterliegenden Räumlichkeiten, z.B. über einen ferngesteuerten Kettenschubmotor

Licht und Ästhetik

Auch wenn es bei allen Lichtkuppeln und Flachdachfenstern in erster Linie um die optimale Lichtausbeute geht, gibt es doch Unterschiede beim ästhetischen Anspruch. Für gewerbliche genutzte Gebäude wie Hallen oder Werkstätten gibt es einen anderen Anspruch an die Ästhetik der Lichtkuppeln als für Verwaltungs- und Bürogebäude oder Wohnhäuser. Deshalb gibt es seit einigen Jahren neben den klassischen Lichtkuppeln im markanten und bekannten, eher funktio-

Varianten, um möglichst vielen individuellen Erwartungen und Ansprüchen gerecht zu werden. Anders als die Wandfenster sind Lichtkuppeln und Flachdachfenster aufgrund ihrer sehr exponierten Lage Wind und Wetter ausgesetzt. Zudem ist die Reinigung mit einigem Aufwand verbunden. Alle diese Faktoren müssen beim konstruktiven Aufbau der Kuppeln und Fenster fürs Dach berücksichtigt werden. Nicht ohne Grund sind es z.B. kuppelförmige oder geneigte Abdeckungen,

wenn z.B. die Sonne im Zenit steht und direkt durch die Kuppeln einstrahlt. Diffuse Lichtkuppelschalen brechen diese harten Strahlen auf und können sie, je nach zusätzlicher Beschichtung, auch noch breiter in den Raum streuen. Dadurch wird zwar die Lichtdurchlässigkeit etwas reduziert, die Lichtverteilung hingegen erheblich verbessert.

Licht von oben in vielen Variablen

Heute wird eine Vielzahl von Lichtkuppeln und Flachdachfenstern angeboten, die ganz unterschiedliche Bedürfnisse und Anforderungen erfüllen können. Aufgrund der „exponierten“ Lage dieser Fenster sind neben der Belichtung vor allem die dauerhafte Funktionssicherheit des Daches, der Wärme- und Schallschutz sowie die Sicherheitseigenschaften gesondert zu betrachten. Hochwertige ästhetische Lösungen für den Wohn- und Objektbau bieten darüber hinaus alle Vorteile der Belichtung von oben in Verbindung mit optisch ansprechenden Ansichten.

Lichtkuppeln oder Flachdachfenster werden auf flachen oder flachgeneigten Dächern direkt auf der Abdichtungsebene montiert.

nenal Design nun auch Flachdachfenster aus hochwertigen Materialien wie Echtglas und Aluminium oder Kombinationen aus Lichtkuppel und Flachdachfenster. Und auch bei der klassischen Lichtkuppel gibt es mittlerweile ein breites Spektrum an

da sie einer Verschmutzung entgegenwirken. Auch mit Blick auf die Durchsichtigkeit gilt es einiges zu beachten. Zwar sorgen klare – also durchsichtige – Lichtkuppeln für die bestmögliche Lichtausbeute, jedoch kommt es gleichzeitig zu extremen Lichtsituatio-

Autoren: Astrid Große,
Berlin



und Gerard Halama, Bremen

Traditionelle Ziegeldächer werten Gebäude auf. Das ist das Fazit einer Sanierungsmaßnahme in Frankenberg bei Chemnitz. Dort wurde aus Plattenbauten mit erheblichem Leerstand durch intelligenten Rückbau eine vollständig vermietete Wohnsiedlung mit Reihenhaus-Charakter.

Reihenhaus statt Plattenbau

Vorher/Nachher-Vergleich der Plattenbauten.



Die Bevölkerung der Kernstadt von Frankenberg verringerte sich seit der Wende von 16.000 auf gut 10.000 Einwohner, eine Entwicklung die insbesondere in den neuen Bundesländern vielerorts zu beklagen ist. Dadurch entstand ein beachtliches Überangebot an Wohnraum – zeitweise waren es rund 1500 Wohnungen. Von dieser Entwicklung waren besonders die sechsgeschossigen Plattenbauten am Stadtrand betroffen. Es sind Bauten der letzten Plattenbau-Generation mit praktischen Raumzuschnitten und Wohnungsgrößen, wie sie in Frankenberg eigentlich nachgefragt wurden.

Vor diesem Hintergrund beschloss die Allgemeine Wohnungsgenossenschaft Frankenberg / Sa. eG, die Gebäude zu sanieren.

Die Maßnahme beinhaltet einen partiellen Rückbau sowie eine Neugestaltung und Aufwertung der belassenen Bausubstanz. Die umgebauten Häuser fügen sich mit ihren großzügigen Balkonen und Grünanlagen nicht nur harmonisch in das Ortsbild ein, sondern setzen jetzt sogar Akzente.

Örtliches Gestaltungselement: Ziegeldach

Ein wichtiger Aspekt des Rückbaus ist die optische Um- beziehungsweise Neugestaltung der Siedlung. In Frankenberg herrscht eine Bebauung mit kleinstädtischem Charakter vor. Rundherum entstanden Neubausiedlungen mit geneigten, ziegelroten Dächern. Eine zentrale und erfolgreiche Gestaltungsidee war deshalb auch, die Plattenbauten mit

traditionellen Ziegeldächern zu versehen. Die Genossenschaft entschied sich für den Koramic-Dachziegel Alegra 8 von Wienerber-



Dachdeckung im System: Unterspannbahn, Abklebeband, dem Nageldichtmaterial und Hochleistungsanschlusskleber



Die Ziegeldächer sind bis ins Detail vollkeramisch ausgeführt

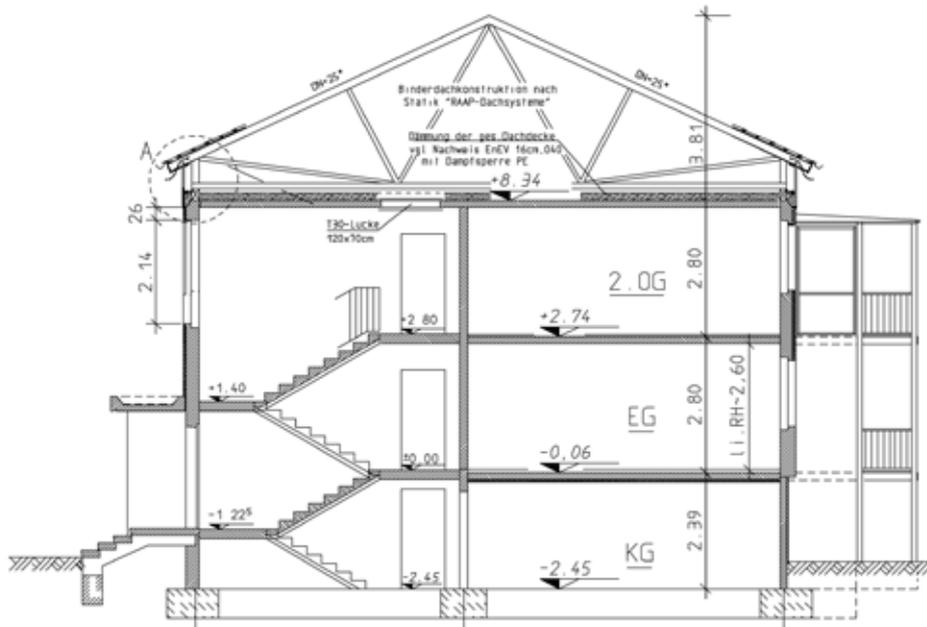
ger. Der moderne Großflächenziegel ist nicht nur ästhetisch und wirtschaftlich, sondern zugleich im hohen Maße sicher. Ausgestattet mit der Sturmsicherung Sturmfix widersteht dieses Dachziegelmodell selbst starken Stür-

men. Diese hohe Sturmfestigkeit ist für die exponierten Bauten am Ortsrand von besonderer Bedeutung.

Ein vollkeramisches Ziegeldach ist für viele Menschen der Inbegriff von Qualität und

Haltbarkeit. Und so wählten die Planer bewährte Dachdetails. Die Firste sind vollkeramisch mit First- und Firstanschlussziegeln ausgeführt. Mit 250 cm^2 Lüftungsquerschnitt pro laufenden Meter bietet die Koramic-Firstlösung eine besonders gute Belüftung der Dachkonstruktion. Auch die Ortgänge sind mit speziellen vollkeramischen Ortgangziegeln ausgestattet und einzeln mit dem Sturmfix-System gesichert. In den Randbereichen an Firsten, Traufen und Ortgängen ist jeder zweite Dachziegel befestigt.

Bei einem 25° geneigten Dach und einem Dachraum, der als belüfteter Kaltraum konzipiert ist, ist eine Unterdeckung nicht erforderlich. Doch aufgrund der exponierten Lage in der schneereichen Region können Schneeverwehungen auftreten. Besteht aber die Gefahr von Schneeverwehungen, ist laut Fachregel des Zentralverbandes des Deutschen Dachdeckerhandwerks (ZVDH) eine erhöhte Anforderung gegeben. Eine Unterspannung ist deshalb als zusätzliche Maßnahme erforderlich. Sie besteht aus einem aufeinander abgestimmten System aus einer Koramic Classic



Schnitt durch die neue Dachkonstruktion

Zeichnung: WGS Westsächsische Gesellschaft für Stadterneuerung mbH



Fotos: Wienerberger / Gerard Halama

Durch den Umbau entstanden aus den einstigen Plattenbauten attraktive, ansprechende Gebäude

– Unterspannbahn, dem Abklebeband Multitape, dem Nageldichtmaterial Nail-Tape Foam und dem Hochleistungsanschlusskleber Multifix von Wienerberger. Die diffusionsoffene Unterspannbahn der Kategorie UDB-A/USB-A (s_d -Wert ca. 0,02 m) ist auf diesem Dach überlappend verlegt und wurde anschließend mit dem Multitape fachgerecht abgeklebt sowie an das bestehende Mauerwerk mittels Multifix Anschlusskleber verklebt. Damit gewährleistet das System Schutz – auch nach starken Schneeverwehungen.

Der Rückbau der Frankenger Plattenbauten hat Modellcharakter. Durch den Umbau

entstanden Gebäude mit Reihenhaus-Charakter, die bis heute komplett vermietet sind. Dieses Konzept könnte auch Wohnbaugesellschaften in anderen strukturschwachen

Der Rückbau der Frankenger Plattenbauten hat Modellcharakter.

Regionen Deutschlands helfen, den Bestand attraktiver zu machen und ihn marktgerecht zu vermieten.



KEMPEROL® – Die Abdichtung

Flüssig. Sicher. Dicht. Weltweit mehr als 50 Jahre Erfahrung. Vertrauen Sie auf unsere Kompetenz.





www.kemperol.com





Autor: Ekkehard Fritz,
Stuttgart

Rund 30% der Heizwärme geht bei unsanierten Gebäuden über die Dachflächen verloren. Dächer im Zuge einer Sanierung langfristig mit einem sehr guten Wärmeschutz auszustatten, ist mit dem Dämmstoff Polyurethan-Hartschaum (PUR/PIR) möglich. Bei einer vergleichsweise geringen Dämmstoffdicke weist er sehr gute U-Werte auf und verändert die Anmutung des Gebäudes nur geringfügig.

Alles dicht im Oberstübchen?

Steildächer sind komplexe Bauteile, da sie sich aus vielen Einzelschichten zusammensetzen: Innenbekleidung, luft- und dampfsperrende Schicht, Dämmung, Sparren, eine zweite wasserführende Schicht, Konter- und Dachlattung sowie das Bedachungsmaterial. Je nach Baujahr und dem entsprechenden Dämmstandard sind sie ganz unterschiedlich ausgeführt. Die Innenbekleidung kann etwa aus verputzten Holzwole-

leichtbauplatten, Profilholzschalungen bzw. tapezierten Gipskartonplatten bestehen. Oder auf den Sparren wurde eine zusätzliche Holzschalung verlegt. Für Architekten bedeutet das, dass jedes Dach neu aufgenommen und bewertet werden muss. Ebenfalls gilt es, Bauherrenwünsche wie Solaranlagen, Gauben usw. in die Planungen mit einzubeziehen, ohne dass dabei die Wirkung des Hauses grundlegend verloren geht.

Bestandsaufnahme – luftdichte Schicht

Eine luftdichte Schicht ist laut EnEV sowie nach der aktuell gültigen DIN 4108 Teil 7 unverzichtbar. Und nur mit einer funktionsfähigen Luft- und Feuchtigkeitssperre können hohe Anforderungen an eine Wärmedämmung umgesetzt werden. In seltenen Fällen ist dabei die luftdichte Schicht bei Dächern vor 1990 voll funktionsfähig.



Verlegung des Kombidämmsystems BauderPIR und neuer Zwischensparrendämmung



Bauder

Bestandsaufnahme – Wärmedämmung

Nicht nur die konstruktiven Anforderungen an Dächer nehmen zu, auch die an den Wärmeschutz steigen stetig. Beim Blick in die Zukunft sollte die Frage geklärt werden, welches Dämmniveau im Dachbereich auf Dauer sinnvoll ist. Energieexperten raten langfristig zu einem U-Wert von $0,14 \text{ W/m}^2\text{K}$. Nur so sind die steigenden Energiekosten für Bauherren auch in Zukunft bezahlbar. Bei diesen Betrachtungen ist berücksichtigt, dass Dächer – im Gegensatz zu vielen anderen Bauteilen – mit 30 bis 40 Jahren eine sehr lange Nutzungsdauer aufweisen.

Die Dächer dieser Wohnanlage der Stuttgarter WEG im Stadtteil Weilimdorf wurden mit einer Kombinationsdämmung von Bauder saniert (U-Wert $0,13$)

Die passende Dämmung

Das Angebot an Dämmmaterialien ist umfangreich. Als Auswahlkriterium sind zwei Kenngrößen wichtig. Die Wärmeleitfähigkeitsstufe (WLS), also das Dämmvermögen des Dämmstoffs, und der U-Wert. Der U-Wert bestimmt, je nach Dämmstoff, die Materialdicke. Ein Dämmstoff mit niedrigerer WLS ist sinnvoll, wenn das Paket das Aussehen des Gebäudes kaum oder nicht verändern soll. Oder wenn Detailpunkte mit einem dickeren

Das Angebot an Dämmmaterialien ist umfangreich. Als Auswahlkriterium sind zwei Kenngrößen besonders wichtig: Die Wärmeleitfähigkeitsstufe, also das Dämmvermögen des Dämmstoffs, und der U-Wert.

Dämmstoffaufbau nicht oder nur aufwendig gelöst werden können. Ein Beispiel: Um einen U-Wert von $0,19 \text{ W/m}^2\text{K}$ zu erzielen, ist eine Dämmstoffdicke von 120 mm des Polyurethan-Hartschaums PUR/PIR mit WLS 023 notwendig. Um den gleichen Wärmeschutz zu bieten, muss bei einem Material mit WLS 043 eine Dämmstoffdicke von 220 mm eingesetzt werden – also fast das Doppelte. Sehr wichtig ist außerdem, das aus der Dicke resultierende Dämmstoffgewicht im Vorfeld zu ermitteln. Nicht jede vorhandene Dachkonstruktion ist auf die Gewichtsbelastung der neuen Dämmung statisch ausgelegt. Dämmt

Das effiziente ERP-System für die Wohnungswirtschaft

Haufe wowinex ist die erste wohnungswirtschaftliche ERP-Software, die Fachwissen, Vorlagen und Arbeitshilfen kontextsensitiv in die Arbeitsprozesse einbindet. Dank zahlreicher Erweiterungsmöglichkeiten durch Zusatzmodule, mobiler Applikationen und Partnerlösungen ist Haufe wowinex die perfekte Plattform, um die digitalen Geschäftsprozesse signifikant zu vereinfachen und zu beschleunigen.

- ✓ Zukunftssicher in Technologie und Funktionalität
- ✓ Transparente Weiterentwicklung für Planungs- und Investitionssicherheit
- ✓ Deckt die Kernprozesse für die professionelle Bewirtschaftung und Verwaltung des Eigen- und Fremdbestandes ab

www.haufe.de/wowinex



Die Verlegung einer Aufsparrendämmung mit Polyurethan-Hartschaum PUR/PIR. Trotz gutem Wärmeschutz ist das Dämmpaket vergleichsweise leicht und dünn

man ein 150 m² großes Dach, liegt die zusätzliche Belastung mit einem PUR/PIR-Dämmstoff bei nur 530 kg, andere Dämmstoffe wiegen deutlich mehr und belasten das Dach unnötig stark.

Diffusionsoffen contra Diffusionsdicht

Oft herrscht die Meinung vor, ein diffusionsfähiger Dämmstoff sei in der Lage, Feuchtigkeit auch bei nicht funktionsfähiger, innenliegender Luft- und Dampfbremse zuverlässig nach außen abzutransportieren. Dass dies nur bedingt möglich ist, wird ersichtlich, wenn man die anfallende Feuchtigkeitsmenge mit der über den Diffusionsweg abtransportierten Feuchtigkeitsmenge vergleicht. Bis zu 12 l Feuchtigkeit fallen an einem Tag in einem durchschnittlichen 4-Personen-Haushalt an. Diese Feuchtigkeitsmenge kann zwar im Idealfall theoretisch durch Diffusion nach außen gelangen, praktisch ist dies ohne Feuchteschäden jedoch nicht möglich. Ein weiterer, kritischerer Faktor ist jedoch die Konvektion, also der Feuchtigkeitstransport über Fugen. Setzt man bei der Diffusion eine Feuchtigkeitsmenge von »1« an, gelangt über Konvektion das 1.000- bis 10.000-Fache an Feuchtigkeit in den Dachaufbau. Mit dieser

Menge kommt auch der beste diffusionsoffene Dämmstoff nicht zurecht. Diffusionsoffene Konstruktionen machen nur dort Sinn, wo es sich nicht vermeiden lässt, dass feuchte Bauteile eingepackt werden. Dies ist z. B. in Neubauten der Fall, bei denen zur Holz- noch die Baufeuchte hinzukommt. In Altbauten sind die Holzbauteile getrocknet und auch andere Feuchtigkeitsquellen wie Estrich oder Anmachwasser eher selten vorhanden. Das erklärte Ziel sollte also sein, so wenig Feuchtigkeit wie möglich in die Konstruktion gelangen zu lassen. Dafür werden luftdichte und feuchtigkeitsbremsende oder -sperrende Produkte benötigt. Ist ein Dämmstoff durchfeuchtet, wird nicht nur seine Dämmleistung dauerhaft reduziert, sondern es können sich Schimmelpilze bilden oder die Dämmung verrottet. Tauwasserfreie Konstruktionen sorgen hingegen für dauerhaft trockene Dämmmaterialien. Sie lassen sich z. B. mit einer auf dem Sparren verlegten PUR/PIR-Hartschaum-Dämmung verwirklichen.

Detailplanung

Nach der Wahl des geeigneten Dämmstoffs und der Dämmmethode (Aufsparren-, Zwi-

schensparren-, Untersparrendämmung oder eine Kombinationen aus Auf- und Zwischensparrendämmung oder Zwischen- und Untersparrendämmung) ist der nächste Schritt die Detailplanung. Sensible Bereiche sind Traufe und Ortgang, Dachflächenfenster, Schornsteine sowie Solar- und Elektroleitungen. Wie hier die luftdichte und dampfbremsende Schicht ausgeführt werden kann, zeigen die Angebote der Dämmstoffhersteller. Am besten ist es dabei, im System zu bleiben.

Stammen Dämmung, luftdichte- und dampfbremsende Schicht sowie Klebeband und Klebemasse aus einer Hand, sind die Produkte untereinander verträglich und der Hersteller gibt eine Garantie auf das Dämm-System. Für kleinere Durchdringungen wie Solar- und Elektroleitungen sind Formteile auf dem Markt, damit sich auch diese sicher in die luftdichte und dampfbremsende Schicht sowie in die zweite, wasserführende Ebene unterhalb der Bedachung integrieren lassen.

Aufsparren- oder Kombidämmung

Spielt die Aufbauhöhe keine Rolle, bietet sich die Aufsparrendämmung als geeignete Konstruktion an. Das gesamte Dämmpaket wird über den Sparren auf der luftdichten und dampfbremsenden Schicht verlegt, die lasttragende Dach- bzw. Konterlattung befindet sich auf der Dämmung. Den Abschluss bildet das Bedachungsmaterial.

Um einen U-Wert von 0,24, also die Vorgabe der EnEV an ein Altbaudach zu erreichen, sind nur 100 mm dicke PUR/PIR-Dämmelemente der WLS 023 ausreichend. Höhere Dämmleistungen, wie sie z. B. die KfW-Bank mit $U \leq 0,14$ fordert, lassen sich, abhängig von der Unterkonstruktion, mit Dämmstoffdicken zwischen 160 und 180 mm realisieren. Andere Dämmstoffe, z. B. mit WLS 045, benötigen hierfür Materialdicken bis zu 320 mm. Soll die Aufbauhöhe aus baurechtlichen oder gestalterischen Gründen gering gehalten werden, bieten sich Kombinationsdämmsysteme an. Dabei wird eine Zwischensparrendämmung mit einer meist dünnen und aus einem Hochleistungsdämmstoff PUR/PIR bestehenden Dämmung auf den Sparren kombiniert.

Systemaufbau mit dem Aufsparrendämmsystem BauderPIR. Die vorhandene Dämmung wird nicht entfernt

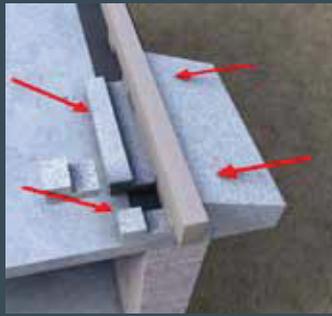


Systemaufbau einer Kombi-Dämmung mit einer neuen Vollsparrendämmung



Wärmebrückenfreier Anschluss Gedämmte Pfettenkonstruktion

Keine böse Überraschung mehr beim Blower-Door-Test: Mit einer neuen Pfettendämmung aus EPS ermöglicht JOMA jetzt den wärmebrückenfreien Anschluss von Baukörper und Dachkonstruktion. Die Dämmung ist als zweiteiliges System mit Hakenfalz-Verbindung konzipiert und kann bei Steildächern ab einer Dachneigung von 5 Grad eingesetzt werden. Beim Bau von Energiesparhäusern, Passiv- und Plusenergiehäusern hat sich in den vergangenen Jahren sehr viel getan. Sämtliche relevanten Komponenten im und am Baukörper wurden weiterentwickelt und warten längst mit niedrigsten Wärmeleitzahlen auf. Nur beim Dachanschluss war es aufgrund der senkrechten Fuge zwischen Wand und Dämmplatte bis oben unter Dach bisher nicht möglich, das Verbundsystem fehlerfrei abzudichten. Basis für die Neuentwicklung ist die etwas



JOMA

veränderte Pfettenkonstruktion. Die Fußpfette wird nicht mehr plan auf das als Dampfsperre dienende abschließende Dichtband am Baukörper montiert, sondern mit Holzklötzen unterlegt. So kann von der Traufe her das Grundelement der Pfettendämmung untergeschoben werden. Auf der Dachinnenseite wird die Konstruktion mit dem Schließelement verhakt und geschlossen. Ein Hakenfalzsystem sorgt für einen dichten Abschluss.

JOMA Dämmstoffwerk
87752 Holzgünz
Tel.: 08393 78-0
www.pfettendaemmung.de

Attikagully

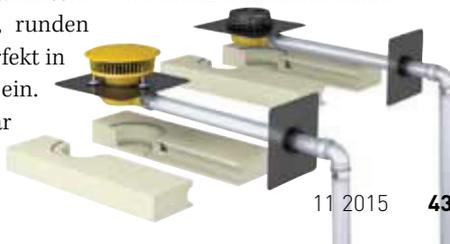
Entwässert auch kleine Dächer „volles Rohr“

Effektiv wie ein Druckströmungsgully, aber so einfach zu planen wie ein Freispiegelgully. Mit diesen Vorteilen empfiehlt sich der SitaDSS Indra sogar für kleinere Flachdächer. Ultraflach und extrem leistungsstark sorgt er für eine Vollfüllung der Rohre und eine Ablaufleistung von bis zu 17,3 Litern pro Sekunde.

Der SitaDSS Indra ist so ausgelegt, dass auch bei kleineren Dachflächen die Vollfüllung der Rohre erreicht wird, die eine DSS-Anlage auszeichnet. Extrem flach fügt sich das nur 98 mm hohe Bauteil aus wärmegeädämmtem PUR mit dem großen, runden 189 mm-Einlauftopf perfekt in die Wärmedämmung ein. Mit seiner berechenbar

hohen, systembedingten Ablaufleistung von 17,3 l/s ist der Gully gut zehn Mal effektiver als eine herkömmliche Entwässerung. Er ist so problemlos zu planen wie ein Freispiegelgully, aber so leistungsfähig wie ein Druckströmungsbauerteil. Der SitaDSS Indra, der einfach durch die Attika entwässert, erreicht seine volle Leistungsfähigkeit in Verbindung mit dem SitaAttika Rohrsystem.

Sita Bauelemente
33378 Rheda-Wiedenbrück
Tel.: 02522 8340-0
www.sita-bauelemente.de



Sita Bauelemente

Nach uns die Sintflut!

Damit auch bei Stark- oder Jahrhundertregen alles bestens abläuft: Das neue, intelligente Entwässerungskonzept von alwitra.

Ob Dachabläufe, Notabläufe oder Wasserspeicher – Das neue alwitra-Flachdach-Entwässerungssystem trotz jedem Unwetter.

- leistungsfähig: optimierte Einlaufgeometrie für eine extrem hohe Abflussleistung
- langlebig: aus besonders widerstandsfähigem Polypropylen (PP) hergestellt
- flexibel: Baukastensystem mit vielen Kombinationsmöglichkeiten
- sicher: passgenaue Anschlusskragen aus EVALON® und EVALASTIC®

Mehr erfahren:



alwitra – Innovationen für sichere, langlebige Flachdächer.