

Fachbeitrag aus Baumentall 4/2013
 > www.baumentall.de <

Flachdachabdichtung vom Klempner

ROLLNAHTGESCHWEISSTE BÄNDER AUS NICHTROSTENDEM STAHL

Ein Erfahrungsbericht aus der
 Praxis für die Praxis

AUTOR: HANS-GÜNTER LEIDINGER



Im Gegensatz zu den in ihrer Form und Neigung sehr unterschiedlichen Steildächern ist das Flachdach ein aus überwiegend architektonischen Gründen gewähltes Dach. Zum Schutz gegen eindringendes Wasser ist eine vollflächig dicht ausgeführte Abdichtung unerlässlich. Hierfür werden seit Beginn der Abdichtungsausführung unterschiedlichste Materialien angeboten und verwendet. Die Industrie stellt seit Jahrzehnten in ihrer Eigenschaft unterschiedlichste Materialien zur Anwendung bereit. Diese sind im Einzelnen in den Regeln für Dächer mit Abdichtungen (Flachdachrichtlinien) unter dem Punkt „Produkte für Dachabdichtungen“ aufgeführt.

Wahl des Abdichtungsmaterials

Neben Bitumenbahnen mit Trägereinlagen werden auch Kunststoffbahnen, Elastomer-Bahnen und Flüssigabdichtungen genannt. Kunststoffbahnen jedweder Art sind chemische Kohlenwasserstoffverbindungen. Je nach Molekülkette wandern Wasserstoffatome schnell oder weniger schnell in die Umgebungsluft aus. Dies nennt man Hydrolyse. Der Antriebsmotor für diesen Vorgang sind in der Hauptsache das UV-Licht und Wärme. Insofern ist die Haltbarkeit neben der Zusammensetzung und der Belastung auf die Abdichtung ursächlich für die Funktionstüchtigkeit solcher Abdichtungen. Bei der bituminösen Ausführungs-

form wurden in den vergangenen 40 Jahren gute Fortschritte bei der Haltbarkeit insbesondere im Hinblick auf die Widerstandsfähigkeit gegen UV-Licht erzielt.

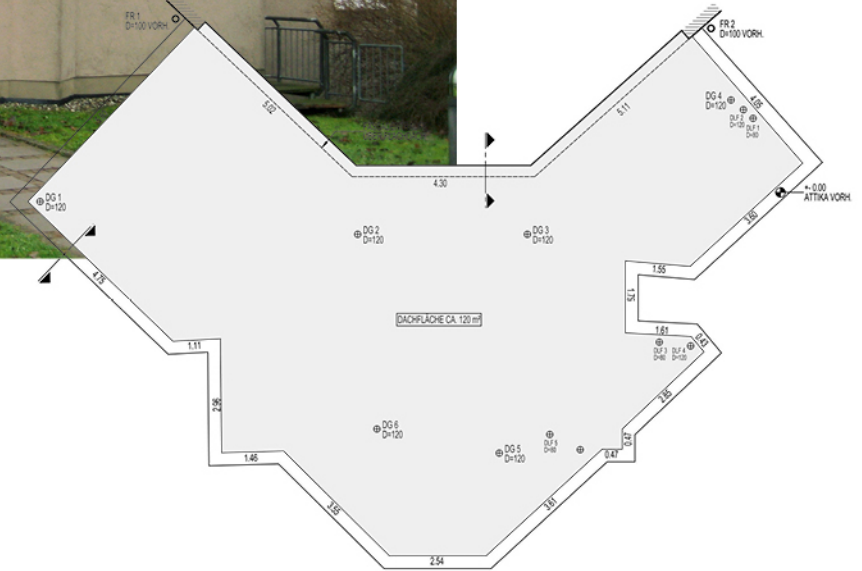
Plastomer-Bitumenbahnen beziehungsweise geblasenes Bitumen mit ataktischem Polypropylen (APP-Bahnen) und Glasgewebe-, Glasvlies- sowie Polyestervlieseinlagen haben sich bewährt und sind auch 30 Jahre nach Verarbeitung an vielen Objekten noch funktionsfähig, das heißt dicht.

Problementwicklung

In den letzten Jahren ist der Wettbewerbsdruck bei den Herstellern von Bitumenbahnen deutlich gewachsen. Durch



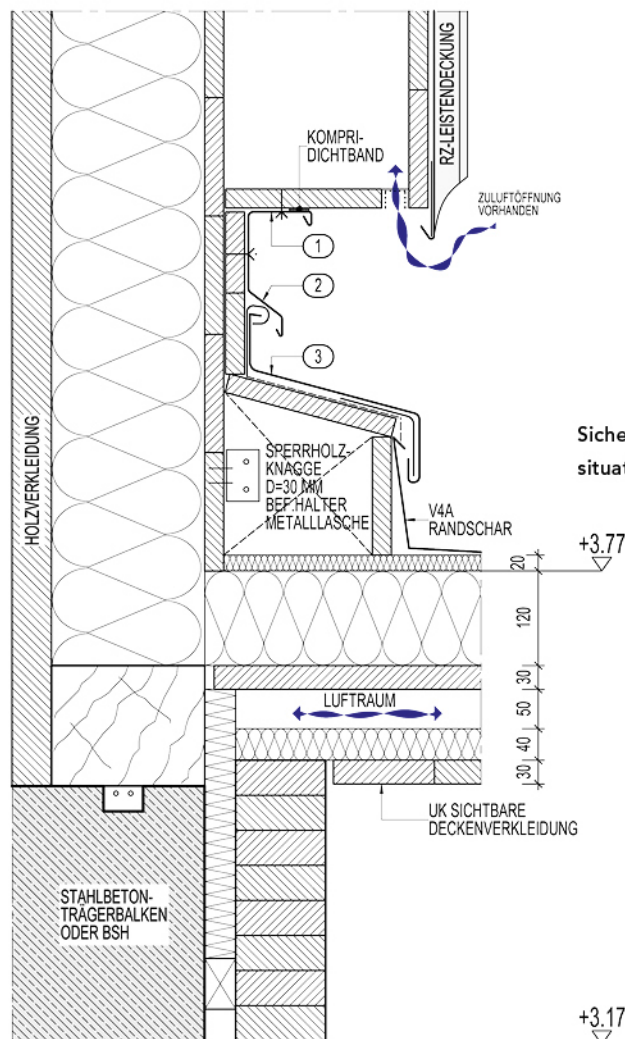
Die Instandsetzung des geometrisch anspruchsvollen Flachdachs der Versöhnungskirche in Zweibrücken erfolgte durch rollnahtgeschweißtes Edelstahl



steigende Rohstoffkosten wurde er zusätzlich angefast. Um am Markt bestehen zu können, werden bituminöse Vorprodukte am Weltmarkt zu den jeweils günstigsten Preisen eingekauft. Es gilt als sicher, dass die Ölquellen in den unterschiedlichen Erdteilen auch unterschiedlichste Qualitäten bedingen. Desweiteren werden Abfallprodukte anderer Industrien in die Bitumina eingebunden (entsorgt). Für den Planer und die verarbeitenden Handwerksbetriebe ist in der Regel vor Bestellung und Verarbeitung ohne großen Aufwand nicht feststellbar, ob die bei der letzten Bestellung gelieferte Qualität noch gegeben ist. Hierzu haben Sachverständige für Dächer und Abdichtungen unter anderem beim „Bauschäden-Forum“ in Rottach-Egern aus eigenen Beobachtungen berichtet. Die Erfahrungen des Autors dieses Berichtes sowie Rücksprachen mit vielen Abdichtungsfachbetrieben bestätigen dies ebenfalls.

Lösungsmöglichkeiten

Angeichts dieser Problematik stellt sich die Frage: Welches Material ist unter Einbeziehung der Erkenntnisse für die Abdichtung von Flachdächern (ohne Gefälle) überhaupt noch geeignet und/oder sicher anwendbar? Nach eigenen Angaben hat der Fachbetrieb Rudolf Schmid aus der Nähe von Rosenheim das bereits in den 1960er-Jahren in Schweden entwickelte rollnahtgeschweißte Edelstahldach in den frühen 1980er-Jahren in →



Sichere Be- und Entlüftungssituation am Wandanschluss-Detail



- 1 Situation vor der Sanierung
- 2 Faltenbildung in der Abdichtungsfolie infolge Längenverziehung bzw. Hydrolyse
- 3 Der Höhenausgleich in den Ablaufsenken erfolgt durch eine Ausgleichsschüttung. Darüber werden 30-mm-Mineralwolleplatten als Ausgleichsschicht angeordnet

→ Deutschland eingeführt. Die Form der Verbindung an den Nahtstellen ermöglicht eine flächige und wasserdichte Verbindung selbst bei hydrostatischem Druck. Eigenschaften und standardisierte Ausführungsdetails sind in den Schriften der Informationsstelle Edelstahl Rostfrei (Postfach 10 22 05 in 40013 Düsseldorf) zu entnehmen. Zu diesem Fachaufsatz sind beispielhaft ergänzend die Dokumentationen Merkblatt-Nr. 962 / 865 / 803 / 869 / 963 / 971 zu nennen. Desweiteren sind die speziell zur Flachdacheindeckung mit Edelstahl herausgegebenen Informationen zu den Systemhaften von Protectum Dachsysteme zu nennen.

Planung und Leistungsbeschreibung

Die Planung für die Ausführung der Abdichtung mit rostfreiem Stahl ist für einen Neubau einfacher, weil besser bestimmbar als für Instandsetzungs- und Sanierungsmaßnahmen. Eine maßliche und

technische Bestandsaufnahme des Objektes vor Planungsbeginn ist dabei unerlässlich. Hierbei muss a priori Folgendes festgestellt werden:

- Ist die Tragwerkskonstruktion des Daches ein Leichtdach (z. B. eine Holzkonstruktion), ein Massivdach aus Stahlbeton oder ein anderes Tragwerk?
- In welchem Zustand (trocken, durchfeuchtet) befindet sich die Wärmedämmung?
- Wie dick ist die Wärmedämmschicht?
- Kann die vorhandene Abdichtung verbleiben, wie ist sie zu beurteilen?
- Mit welchem Dampfdiffusionswiderstand ist zu rechnen?

Letztgenannter Punkt sollte insbesondere auch im Hinblick auf die Diffusionsstromdichte i im Verhältnis mit dem heute alles bestimmenden U-Wert nach EnEV, EnEG, DIN 4108 u. a. betrachtet werden. Dabei geht es zunächst nicht um

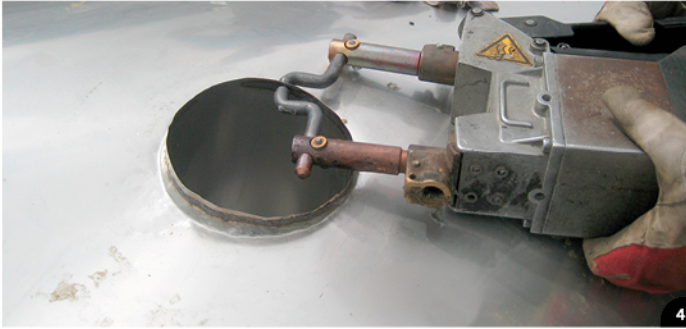
den Werkstoff nichtrostender Stahl, sondern unter Berücksichtigung seiner Eigenschaften und Möglichkeiten der Verlegung um die Konstruktion selbst. Je nach Material und Zustand der tragenden Konstruktion sind objektbezogene Untersuchungen und Messungen erforderlich. Nur so können erforderliche Maßnahmen bei der Instandsetzungsplanung und -ausführung entscheidend mitbestimmt werden. Erst wenn nachvollziehbar sichergestellt ist, dass die Maßnahme auf Dauer nicht gefährdet ist, kann mit weiteren Ausführungsplanungen begonnen werden.

Oberfläche

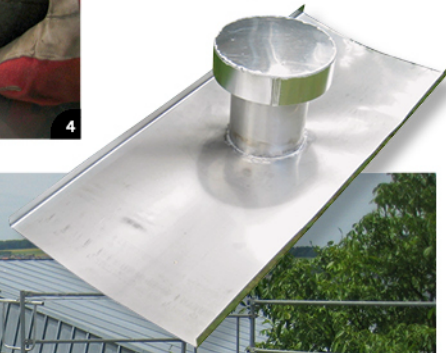
Bei nicht einsehbaren Flachdächern und solchen, bei denen eine Sonnenlichtreflexion keine Bedeutung hat, sind werkseitig übliche Oberflächen (2B) verwendbar. In anderen Fällen, insbesondere bei mechanischer Befestigung mittels einzuschweißender Fest- und Schiebefahte, ist



4 Aufbördeln und Einschweißen eines Entlüftungsrohres in der 0,4-mm-Edelstahlschar



5 Die Dachfläche wurde dauerhaft mit rollnahtverschweißten Edelstahlscharen (Werkstoffnummer 1.4404) saniert. In der Bildmitte befindet sich ein Entfeuchtungsschacht mit abnehmbarer Abdeckung

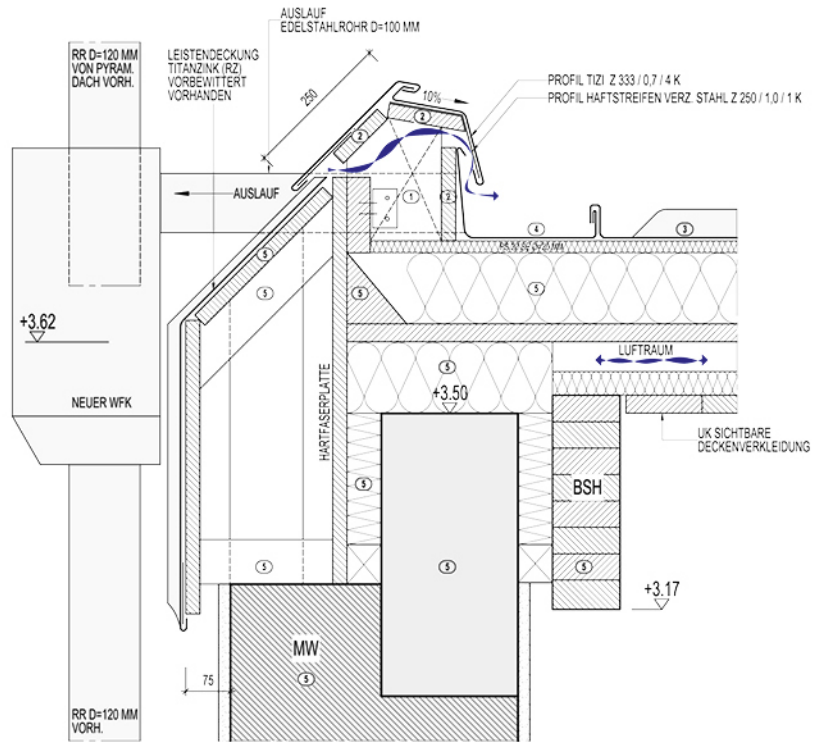


eine bearbeitete Oberfläche, z.B. walzmattiert, zu empfehlen. Ungeachtet dessen wird die Reflexionsfähigkeit der Stahloberfläche in der Folgezeit durch Schmutzpartikelablagerungen und sich in Humus verwandelndes Blattwerk von Bäumen erheblich reduziert.

Detailplanung

Neben der Ausführungsplanung, Verlegung und Befestigung der miteinander zu verschweißenden Schare (seitlich aufgestellte Bänder) sind bei Instandsetzung von Flachdächern objektbezogene Detaillösungen zu erarbeiten. Dies ist zum Beispiel auch die Entwässerung. Da der Zustand der normalerweise ins Gebäude hineinführenden Entwässerungsrohre bei Instandsetzungsobjekten nach Jahren meist auch mangelhaft ist und nicht selten im Innern des Gebäudes bereits erhebliche Schäden verursacht hat, ist es auf jeden Fall sinnvoll, über die Entwässerungsführung nach Ausführung der neu-

en Abdichtung nachzudenken. Bei den vom Autor dieses Berichtes durchgeführten Instandsetzungsmaßnahmen wurden die vorhandenen ins Innere des Gebäudes führenden Entwässerungsrohre nicht weiter genutzt. Die Entwässerungsführung wurde neu durch die vorhandenen Attiken und über die Fassade am Gebäude außenliegend nach unten geführt und an die Kanalisation angeschlossen. Wichtig: Die alten Entwässerungsleitungen müssen für den Fall, dass sie geschlossen werden sollen, dahingehend überprüft werden, ob sie nicht auch eine Entlüftungsfunktion für die gebäudeinnere Entwässerungsführung erfüllen. In diesem Fall müssen sie weiter über Dach geführt werden und entsprechend in die Abdichtung eingeschweißt werden. Dennoch sind neben einer Verlegung der Entwässerung durch die Attika vor die Fassade zusätzliche Notentwässerungen (Anzahl abhängig von der Größe des Daches) notwendig. →



Sicher dank Edelstahl: zahlreiche Anschluss-Details und perfekte Attikausbildung

➔ Diese in die Randschar einzuschweißenden höhenlängsovalen Öffnungen bzw. Speier sollten ca. 5 cm über dem normalen Entwässerungsniveau angebracht werden. Die Anordnung der Speier sollte bestenfalls im Wahrnehmungsbereich beim Betreten des Gebäudes vorgesehen werden, damit bei eventuellem Wasseraustritt eine dann notwendige Überprüfung der Dachentwässerungssituation auf einfachste Weise angezeigt wird (Signalspeier).

Wärmedämmung und Arbeitsvorbereitung

Sobald der Zustand der vorhandenen Wärmedämmung hinsichtlich Dicke und ggf. Durchfeuchtung ermittelt ist, erfolgt die Überprüfung im Abgleich mit den Forderungen der EnEV. Dabei ist zu berücksichtigen, dass zusätzliche Wärmedämmmaßnahmen gemäß dem Energieeinsparungsgesetz wirtschaftlich sein müssen. Im Klartext heißt das: Der finanzielle Aufwand muss sich laut Rechtsprechung von mindestens drei deutschen Oberlandesgerichten innerhalb von zehn Jahren amortisieren. Doch wie lässt sich die Wirtschaftlichkeit einer Zusatzdämmung ermitteln?

In dem 2012 erschienenen Fachbuch „Energiesparen am Gebäude – Thesen und Pseudo-Thesen, Wissen contra Argu-

mentenschwindel“ (Autor: Prof. Dr. Claus Meier) ist zum Thema Wirtschaftlichkeit von Wärmedämmmaßnahmen in Tabelle 2 der U-Grenzwert U_g (W/m^2K) bei unterschiedlichen Dämmstoffkosten k_i und Energiekosten k_l sowie der Amortisationszeit n von zehn Jahren zu entnehmen. Meier schreibt u. a.: „Die aufgeführten Aussagen sind unwiderlegbare Ergebnisse der Mathematik, eben der Differenzialrechnung, die jeweils die Tangente an die Hyperbel angibt und damit

„Gewolltes muss geplant werden, Ungewolltes stellt sich von allein ein.“

Raimund Probst,
Initiator des Bauschäden-Forums in Rottach-Egern

die Wirtschaftlichkeit unmissverständlich beschreibt und eindeutig bestimmt.“ Wenn man also die Dämmstoffkosten für welches Dämmmaterial auch immer pro cm Dicke ermittelt hat und außerdem die aktuellen Energiekosten kennt, beispielsweise den Heizölbedarf in Liter, ist in der Tabelle der Grenzwert des Wärmedurchlasswiderstandes ablesbar. Für den Fall, dass man beispielsweise einen U-Grenzwert von 0,35 abliest, muss man nur noch den U-Wert des vorhandenen Konstruktionsaufbaues ermitteln, um schlussend-

lich die Dicke des zusätzlich einzubauenden Dämmstoffes unter Berücksichtigung der Wärmeleitfähigkeit zu berechnen. Diese Form der Ermittlung schuldet jeder Planer und Berater seinem Bauherrn. Sollte er sich auf die EnEV und die Vorgaben darin verlassen, kann er u.U. vom Bauherrn auf Schadensersatz verklagt werden, wenn sich die Investitionskosten für zusätzliche Wärmedämmungen nicht innerhalb von zehn Jahren amortisieren. Dass dies so ist, kann man

im Energie-Einsparungsgesetz nachlesen, ebenso die darauf fußende Möglichkeit gemäß EnEV § 25, sich von den Vorgaben ebendieser Verordnung auf Antrag bei der jeweiligen Unteren Bauaufsicht befreien zu lassen. Dennoch ist eine Dämmstoffschüttung und/oder eine trittfeste mineralische Dämmung als Untergrund für die Verlegung nichtrostender Stahlbänder sinnvoll und notwendig. Es haben sich dabei 30 mm dicke Dämmplatten als ausreichend erwiesen.

Dennoch ist eine Dämmstoffschüttung und/oder eine trittfeste mineralische Dämmung als Untergrund für die Verlegung nichtrostender Stahlbänder sinnvoll und notwendig. Es haben sich dabei 30 mm dicke Dämmplatten als ausreichend erwiesen.

Attika und Wandanschluss

Zusätzliche Dämmungen und Höhenausgleichsmaßnahmen reduzieren meist die vorhandene Anschlusshöhe an der Attika

(Dachrand) von mindestens 15 cm. Aus diesem Grunde muss die Anschlusshöhe durch Umbaumaßnahmen des Dachrandes erhöht werden (siehe Detail-Schnitte Attika und Wandanschluss). Aus bautechnischen und physikalischen Überlegungen muss die Attika so ausgebildet sein, dass eine Unterlüftung der Abdeckung stattfinden kann. Desweiteren ermöglicht die im Attikaschnitt dargestellte Ausführung die Abführung von Feuchte aus dem Inneren der Konstruktion beispielsweise bei Undichtigkeiten vor Ausführung der Instandsetzung. Anzahl und Dimension von Entlüftungsschächten (wie im ZVSHK-Merkblatt unter Sanierung dargestellt) sind als Option für die Instandsetzung insgesamt zu sehen. Die Aussage, dass ein Bauphysiker hinzugezogen werden sollte, ist nicht ausreichend. Zur Sicherstellung des Erfolges der Instandsetzungsmaßnahme muss dieser hinzugezogen werden. Dies für den Fall, dass der mit der Instandsetzung beauftragte Planer dazu nicht in der Lage ist bzw. weder die erforderliche Ausbildung noch Erfahrung besitzt. Die Beurteilung der physikalischen Situation stellt eine Leistung außerhalb der üblichen Planungsleistungen nach § 33 HOAI dar und muss gesondert (wie eine statische Berechnung) nach der HOAI vergütet werden.

Dachneigung

Im Gegensatz zu rollnahtgeschweißten Edelstahlabdichtungen fordern die Flachdachrichtlinien für Abdichtungen mit bituminösen und Kunststoffbahnen als allgemein anerkannte Regel der Technik eine Mindestdachneigung von 2°. Dies ist in der Praxis bei vorhandenen Flachdächern schwer realisierbar, denn eine Flachdachabdichtung ist keine Uhrmacherarbeit. Wenngleich die Flachdachrichtlinie bei Unterschreitung dieser Forderung Sondermaßnahmen wie z. B. höchstwertige Bitumenbahnen erlaubt bzw. fordert, gibt es immer wieder „Sachverständige“, die eine Unterschreitung dieser Forderung grundsätzlich als Ausführungsfehler deklarieren. Um einer solchen Auslegung zu begegnen, ist es sicherlich sinnvoll, eine Neuabdichtung mit einem Material auszuführen, bei dem eine Mindestneigung nicht erforderlich ist. Verbleibendes Wasser auf der Dachfläche stellt gemäß ZVSHK-Merkblatt keinen Mangel im juristischen Sinne dar.

Überprüfbarkeit der Dichtigkeit

Zur späteren Überprüfung der Dichtheit aller ausgeführten Schweißverbindungen werden bereits im Zuge der Verlegung der neuen Dachabdichtung Kunststoffschläuche unter den Edelstahlscharen angeordnet. Nach Fertigstellung wird Helium mit 6,5 bar unter die Abdichtung geblasen und die Schweißverbindungen mit einem entsprechenden Prüfgerät (z. B. Varion Helitester) auf Undichtigkeiten überprüft. Der Vorteil dieses Verfahrens liegt auch darin, dass neben einer Qualitätssicherung der Ausführung auch eine jederzeit später stattfindende Überprüfung möglich ist, um so ggf. eine Undichtigkeit, die mit dem bloßen Auge kaum feststellbar ist, lokalisieren zu können.

Windsogsicherung

Bei einer Leichtkonstruktion aus Holz (belüftet oder nicht belüftet) kann auf eine nach bautechnischen Erfordernissen notwendige mechanische Befestigung verzichtet werden, wenn die Windsogsicherung nach Berechnung durch Auflast (beispielsweise mit Betonplatten 50 x 50 x 5 cm) sichergestellt ist. Bei dieser Form der Sicherung können auch breitere rostfreie Bänder verwendet werden. Dies bedeutet weniger Schweißaufwand und damit geringere Kosten bei der Verlegung. Am Beispielprojekt „Instandsetzung Flachdach der Versöhnungskirche Zweibrücken“ wurden die Betonplatten auf einer Gummigranulatschutzmatte als Windsogsicherung verlegt (Fotos links oben Seite 28 und Nr. 5, Seite 27). →

INFO

Bezeichnung der Stahlsorten

Die Wahl des zu verwendenden Stahles ergibt sich in der Regel aus den Belastungen aus der Umwelt, etwa eventuell vorherrschender Meeresnähe oder Industrieemissionen. Je höher die Legierungsanteile Nickel und Molybdän sind, umso höher ist auch die Beständigkeit gegen Korrosionsbelastung. Dabei ist die Bezeichnung des Stahles (z. B. 1.4404) ein Thema, welches zur Zeit noch nicht als verbraucherfreundlich im Sinne von leichter Erkennbarkeit der Legierungsanteile bezeichnet werden kann. Es gibt jedoch Hersteller, die bereits mit ihrer Werkstoffbezeichnung die Anteile von Chrom, Nickel, Molybdän angeben.

Das Merkblatt „Metalldach aus nichtrostendem Stahl – rollnahtgeschweißt“, herausgegeben vom ZVSHK in St. Augustin, gibt die normalerweise zu verwendenden Stähle mit den zurzeit noch üblichen Werkstoffnummern an.

Kostenvergleich und Wirtschaftlichkeit

„Wollen Sie billig bauen oder richtig?“, fragte Raimund Probst immer dann, wenn es um Kosten für die Ausführung von Baumaßnahmen ging. In der Tat sind nach vorliegenden Erfahrungen in Abhängigkeit von der Größe des Daches und aktuellen Materialpreisen die Kosten für die Ausführung einer rollnahtgeschweißten Edelstahlabdichtung im Vergleich zu einer hochwertigen bituminösen

Abdichtung lediglich ca. 10% höher (bei einer Fläche von ca. 300m²). Bei größeren Dächern reduziert sich diese Differenz noch wegen des prozentual günstiger werdenden Anteils erforderlicher An- und Abschlüsse. Vergleicht man die zu erwartende funktions sichere Dauer der einzelnen Abdichtungsformen miteinander, so ist das Metalldach mit Sicherheit kostengünstiger weil wirtschaftlicher. Hinzu kommt, dass die vorhandenen meist geschädigten oder undichten Abdichtungsmaterialien i.d.R. auf dem Dach verbleiben können und somit auch Kosten für heute immer teurer werdende Entsorgungen eingespart werden.

Im Jahr 2012 mussten für die aufwendige Ausführung des vieleckigen Flachdaches der Versöhnungskirche in Zweibrücken 220 Euro pro m² (brutto) aufgebracht werden. In diesem Preis waren Ausgleichsschüttung/Druckausgleichs-

schicht mittels 30mm dicker Mineralwolle, Windsogsicherung sowie alle An- und Abschlüsse der Eindeckung enthalten. Um eine auf Dauer sichere Abdichtung eines Kindergartens mit rechteckigem Grundriss und etwa 300m² großem Dach zu gewährleisten, waren lediglich ca. 160 Euro pro m² (brutto) erforderlich.

Zusammenfassung

Flachdachabdichtungen aus nichtrostendem austenitischem Edelstahl sind unter Berücksichtigung der Möglichkeiten der Ausführung auch bei geometrisch schwierigen Grundrissen eine absolut wirtschaftliche Lösung – wenn nicht sogar die kostengünstigste. Voraussetzung dafür ist Erfahrung in Planung, Ausführung und Bauüberwachung. Dem Klempner- bzw. Metalldach-Fachbetrieb erschließen sich hier beste Möglichkeiten, die vorhandenen Marktpotenziale zu nutzen. ■

AUTOR

DIPL.ING. HANS-GÜNTER LEIDINGER

ist Sachverständiger und Leiter des gleichnamigen Sachverständigen- und Ingenieurbüro aus St. Ingbert

INFO



Hans-Günter Leidinger

Bauschäden-Forum

Nach langer Bauzeit kehrt eine beliebte Fachvortragsreihe zurück in das vollständig sanierte und erweiterte Seeforum in Rottach-Egern! Das 82. Bauschäden-Forum findet vom **15. bis zum 17. Oktober 2013** statt.

Seit vielen Jahren steht das Bauschäden-Forum Rottach-Egern als Inbegriff für professionelle Weiterbildung, Fachdiskussionen und Meinungsaustausch und ist damit eine der ältesten und bedeutendsten Veranstaltungen

der Bauszene im deutschsprachigen Raum. Neutral und unabhängig vermittelt die Veranstaltungsreihe bis heute Fachwissen auf hohem Niveau und das ganz ohne von Sponsoren abhängig zu sein. Die Programminhalte werden ohne Rücksichtnahme auf Lobbyisten oder die Befindlichkeiten und Interessen der Bauindustrie-Zulieferer zusammengestellt.

Unter den Fachbesuchern befinden sich Bauingenieure, Architekten, Sachverständige, Bauunternehmer und Handwerker sowie Juristen, Immobilienverwalter, Versicherungsfachleute und viele andere Berufsstände. Außerdem unterstützen renommierte Juristen und Richter aus dem Auditorium die Vortragenden dabei, die zunehmende Bedeutung baurechtlicher Zusammenhänge und vertraglicher Fragen zu erkennen.

Ziel ist es, Geld- und Ansehenschaden konsequent zu vermeiden sowie unter Berücksichtigung allgemein gültiger Bautechnik und Bauphysik notwendige Einblicke in die aktuelle Rechtsprechung zu verschaffen. Das Bauschäden-Forum Rottach-Egern wurde 1972 von Raimund Probst initiiert und bis 2005 von ihm geleitet. Seit Oktober 2005 führt Rainer Bolle das Forum eben-

so kritisch und unabhängig fort. Diplom-Physiker Rainer Bolle analysiert und erörtert anhand von aktuellen Bauschäden relevante Themen:

- vom Entwurf über die Ausführung bis hin zur Sanierung,
- von der Bauphysik bis zu rechtlichen Fragen,
- immer mit Blick auf den Grundsatz: „richtig statt falsch“.

Die Veranstaltungsreihe wurde seither von mehr als 20000 Teilnehmern besucht.

Flachdach-Sanierung oder -Neubau mit rollnahtgeschweißtem Edelstahl

BAUMETALL-AUTOR Hans-Günter Leidinger referiert auf dem 82. Bauschäden-Forum (Oktober 2013) ebenfalls in Rottach-Egern. Dort spricht er über das Thema rollnahtgeschweißte Edelstahlbedachungen. Als erfahrener Sachverständiger und Leiter des eigenen Sachverständigen- und Ingenieurbüros berichtet Hans-Günter Leidinger über seine positiven Erfahrungen und vermittelt praxisnah, welche Vorteile Edelstahl-Flachdächer aufweisen.

Wissenswertes zum Veranstaltungsablauf

- Drei Veranstaltungstage mit je vier Blöcken, die zumeist einem Thema gewidmet sind.
- Je nach aktuellem Anlass gibt es Vorträge von Gastreferenten, z. B. zu Fragen des Baurechts, der Bauchemie, zu Versicherungen oder zum Umgang mit bestimmten Materialien.
- Dazwischen Pausen mit Getränken, Kennenlernen von Kollegen, Gesprächen, Lesen der Wandzeitung.
- In der Mittagspause gibt es ausreichend Gelegenheit zum entspannten Essen im Ort und/oder Spaziergängen zum Verdauen auch des Gehörten.

www.bauschaeden-forum.de

BAUSCHÄDEN-FORUM
Rottach-Egern am Tegernsee