



# Unterlaufsicher für die Binnenschiffer

**FLACHDACH** » Flachdachspezialist Fleischmann & Grummt ersetzte die marode Stahldachkonstruktion eines Wasser- und Schifffahrtamtes durch schallabsorbierende Holzkastenelemente. Der Vorteil der ungewöhnlichen Konstruktion: Elemente von 169 mm Höhe wurden ohne Koppelpfetten über 6 m direkt von Hauptträger zu Hauptträger gespannt. **Rudolf Dierke**

Bei der aus den 1990er-Jahren stammenden Dachkonstruktion zweier Betriebshallen des Wasser- und Schifffahrtamtes in Riedenburg und Hilpoltstein waren im Laufe der Zeit vielfache Undichtigkeiten aufgetaucht, die eine grundlegende dachenergetische Sanierung

unumgänglich machten. Um eine dauerhafte Lösung zu erzielen, entschied man sich bewusst für die Kombination nachhaltiger Baumaterialien. Dies wurde in der Dachkonstruktion durch eine neue detaillierte Tragstruktur auf Basis von Brettsperholz-Kastenelementen – die zugleich den Innen-

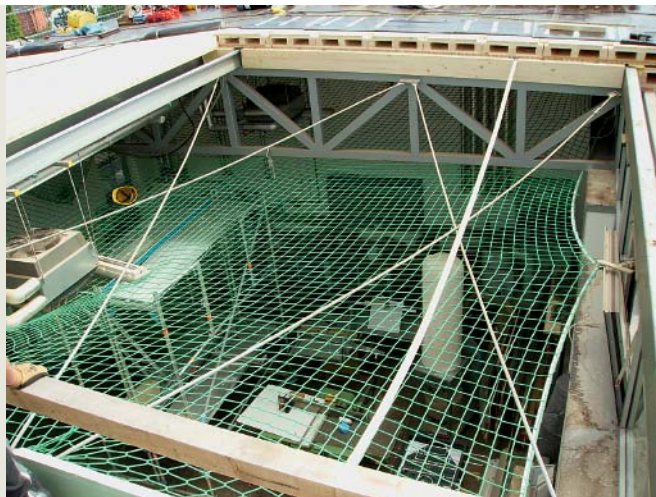
raum akustisch aufwerten –, Schaumglas-Dämmplatten und eine selbstklebende Kunststoff-Dachbahn realisiert.

## Historie und Nutzung

Die beiden etwa 500 m<sup>2</sup> großen Hallen werden durch das Wasser- und Schifffahrtamt als Werkstätten genutzt. Aufgabenstellung für die Planer beim Wasser- und Schifffahrtamt Nürnberg war, die Bausubstanz nachhaltig vor weiterer Schädigung durch eindringende Feuchtigkeit zu schützen. Vor allem bei Schlagregen und Tauwetter zeigten sich in der Konstruktion Undichtigkeiten. An den Stößen und Befestigungsschrauben tropfte Niederschlagswasser auf die Einrichtung. Provisorisch und so weit wie möglich wurde mit dauerelastischer Fugenmasse repariert oder es wurden Eimer unter die Tropfstellen gestellt. Die Dachabdichtung war weder wind- noch wasserdicht, was Grundvoraussetzung für ein funktionierendes Dachsystem ist.



Die Betriebshallen des Schiffsamtes am Main-Donau-Kanal erhielten einen Warmdachaufbau aus Schaumglas und einer kaltselbstklebenden Kunststoffdachbahn.



Schritt für Schritt wurden die maroden Sandwichpaneele vom Dach abgetragen und gegen die neuen Holzkasten-Deckenelemente getauscht.

## I BAUTAFEL

<b>Objekt:</b>	Dachsanierung der Betriebshallen Riedenburg und Hilpoltstein, je 460 m <sup>2</sup>
<b>Bauherr:</b>	Wasser- und Schiffsamt, Nürnberg
<b>Planung:</b>	Klaus Zech, Wasser- und Schiffsamt, Nürnberg
<b>Betrieb:</b>	Dachdecker Fleischmann + Grummt GmbH, Uttenreuth
<b>Material:</b>	Schaumglas-Dämmplatten T4+, 18 cm Kunststoff-Dach- + Dichtungsbahn Wolfin GWSK 2,8 mm grau Wolfin-Formteile und Verbundblech-Elemente Brettspertholz-Kastenelemente Ligno Block Q3 Akustik
<b>Hersteller:</b>	Deutsche Foamglas GmbH Wolfin Bautechnik GmbH Lignotrend Produktions GmbH

Fotos: Dierke

Die vorhandenen Schäden und die Art der Konstruktion machen Reparaturarbeiten nicht möglich. Die seinerzeit ausgeführte Dachabdichtung und die Dachneigung entsprachen nicht mehr dem heutigen Stand der Technik. Eine umfassende Sanierung war somit unumgänglich. Im Zuge der Sanierung wurden die schadhafte Stahlblech-Polyurethan-Sandwichpaneele vom flach geneigten Satteldach komplett entfernt. Das auf den Stahl-Hauptträgern aufliegende Sekundärtragwerk aus Stahl-Z-Profilen war für die neue Konstruktion nicht mehr notwendig und wurde ebenfalls abgetragen.

### Flachdachspezialist auf dem „Holzweg“

Als tragende, flächenbildende Basis für den neuen Dachaufbau entschieden sich die Planer dafür, Brettspertholz-Akustikkastenelemente auf die Stahlkonstruktion aufzulegen. Für Rudolf Dierke, Geschäfts-

führer des ausführenden Dachbaubetriebes Fleischmann & Grummt aus dem mittelfränkischen Uttenreuth, ist der Baustoff unüblich. Dierke: „Wir als Flachdachspezialisten verarbeiten Holz eher selten. Derartige Brettspertholz-Elemente haben wir hier erstmals montiert. Aber die Bauteile vom Hersteller wurden fix und fertig, passgenau konfektioniert angeliefert, so konnten wir die gleiche Präzision wie im Stahlbau erreichen.“ Elemente von 169 mm Höhe wurden ohne Koppelpfetten über 6 m direkt von Hauptträger zu Hauptträger gespannt. Im Stahlskelett können sie auch als statische Scheibe angesetzt werden. Um die Höhe der bleibenden Innenwände nicht verändern zu müssen, wurden auf den Hauptträgern Holzquerschnitte aufgedoppelt. Positiver Nebeneffekt: Wo man zur Befestigung sonst mit dem Hubsteiger von unten durch die Stahlflansche der Hauptträger hätte schrauben müssen, war ein rationeller Anschluss der Dachscheibe

an diesen Holzschwellen durch Verschraubung von oben möglich.

### Rundum aus einer Hand

Da beides – Dachkonstruktion und der Dachaufbau – vom Dachdeckerunternehmen Fleischmann & Grummt ausgeführt wurde, war die Abstimmung mit dem Abdichtungsgewerk denkbar einfach: Auf dem Dach folgt ein typischer Flachdachaufbau aus 18 cm druckfester Dämmung und einer Kombination von bituminöser und Kunststoff-Abdichtungsbahn. Aus bauphysikalischer Sicht wurde somit ein klassischer Warmdachaufbau umgesetzt. Gemäß den „Regeln für Abdichtung“ des Deutschen Dachdeckerhandwerks ist über Schalungen aus Holz oder Holzwerkstoffen eine Trennschicht anzuordnen. Dieser Forderung kamen die Dachdecker mit einer Trennschicht aus einer nageldurchreißfesten Elastomer-Unterlagsbahn – wind- und sturmfest vernagelt – nach. Eine zeitweilige



Gebäudesprünge konnten durch Gefälledämmplatten gelöst werden. Vorteil hier: die Gewichtseinsparung.



Der Bitumendeckabstrich ermöglicht eine kraftschlüssige Verklebung der Schweißbahnen.



Unteransicht der fertig verlegten Akustik-Holz-kastendecke

Belastung während der Bauphase durch Bewitterung der Holzelemente wurde so ebenfalls vermieden.

### Kraftschlüssig und dampfdiffusionsdicht

Für das Planungsteam des Wasser- und Schifffahrtsamtes ist es wichtig, dass sowohl für die genutzten Werkstätten als auch für die darin befindlichen Büroräume eine Dachkonstruktion geschaffen wird, die den steigenden Energiekosten entgegenwirkt und über viele Jahre eine sichere und wasserundurchlässige Dämmung und Abdichtung gewährleistet. Klaus Zech, Planer des Wasser- und Schifffahrtsamtes Nürnberg, setzte bei der Sanierung auf einen, ihm bereits bekannten Systemaufbau aus Schaumglas und hochpolymerer, selbstklebender Kunststoff-Dach- und Dichtungsbahn. Bei mehreren Verkehrsbauwerken am Main-Donau-Kanal hatte sich dieses System bewährt. Beim Schaumglas-Kompaktdach von Foamglas kann aufgrund von Materialeigenschaften und Verlegetechnik auf zusätzliche Funktionsschichten verzichtet werden. Im Systemaufbau mit Schaumglas ist eine zusätzliche Dampfbremse nicht erforderlich. Um den geltenden Fachregeln für Abdichtung des ZVDH Rechnung zu tragen, brachten die Dachdecker über der Schalung aus Holz und Holzwerkstoffen, dennoch eine Elastomer-Unterlagsbahn auf. Auf den beiden Hallen verlegten die Handwerker Flach- und Gefälledämmplatten in der Stärke von 18 cm. Dabei wurden die Dämmplatten mit versetzten Fugen verlegt und vollflächig und fugenfüllend mit Heißbitumen aufgeklebt. Verlegetechnisch wurden je eine Längs- und eine Querkante in das ausgegossene Heißbitumen eingetaucht und anschließend die Dämmplatten durch diagonales Einschieben auf- und untereinander verklebt. Dieser Vorgang garantiert einen kraftschlüssigen und dampfdiffusionsdichten Verbund mit dem Untergrund. Im Anschluss schweißten die Dachdecker eine Bitumenschweißbahn (G 200 S4) vollflächig auf die Oberfläche der Wärmedämmung. Die so abgedichtete Fläche erfüllt bereits die erste Voraussetzung des unterlaufsicheren Kompaktdaches. Dachdurchdringungen von Lichtkuppeln oder sonstige Durchdringungen konnten im Baufortschritt wärmebrückenoptimiert angearbeitet werden. Das flach geneigte

Citan WORKER

89€<sup>\*</sup>  
/ Monat

plus Leasing-Sonderzahlung



# Für alle, die lieber Dübel statt Däumchen drehen.

Der Citan: jetzt mit günstigem Leasing und ohne Wartezeit.

Weil es im Job jederzeit zur Sache geht, steht der neue Citan jetzt bei Ihrem Mercedes-Benz Partner bereit! Ab sofort können Sie ihn Probe fahren und zu besonders günstigen Leasing-Konditionen direkt mitnehmen. [www.mercedes-benz.de/citan](http://www.mercedes-benz.de/citan)

— TRANSPORTER —  
**TOP DEALS**



Mercedes-Benz  
Vans. Born to run.

Kraftstoffverbrauch (l/100 km): innerorts 5,4–4,7/außerorts 4,7–4,2/kombiniert 5,0–4,3. CO<sub>2</sub>-Emissionen (g/km): kombiniert 130–112.

Die Angaben beziehen sich nicht auf ein einzelnes Fahrzeug und sind nicht Bestandteil des Angebots, sondern dienen allein Vergleichszwecken zwischen verschiedenen Fahrzeugtypen. \*Kaufpreis ab Werk 12.725,00€, abzüglich Sonderbonus Markteinführung 735,00€ befristet bis 30.06.2013, Markteinführungskaufpreis ab Werk 11.990,00€, Leasing-Sonderzahlung 2.196,64€, Laufzeit 48 Monate, Gesamtlauflistung 40.000 km. Ein Leasingbeispiel der Mercedes-Benz Leasing GmbH, Siemensstraße 7, 70469 Stuttgart. Alle genannten Preise verstehen sich zzgl. gesetzl. Umsatzsteuer, sofern die Beträge umsatzsteuerpflichtig sind. Abb. enthält Sonderausstattung. Anbieter: Daimler AG, Mercedesstraße 137, 70327 Stuttgart

TITELTHEMA



**Flaches Satteldach der Betriebshalle Riedenburg: Die Abdichtung in Grau passt farblich zu den Titanzinkdächern im Hintergrund.**



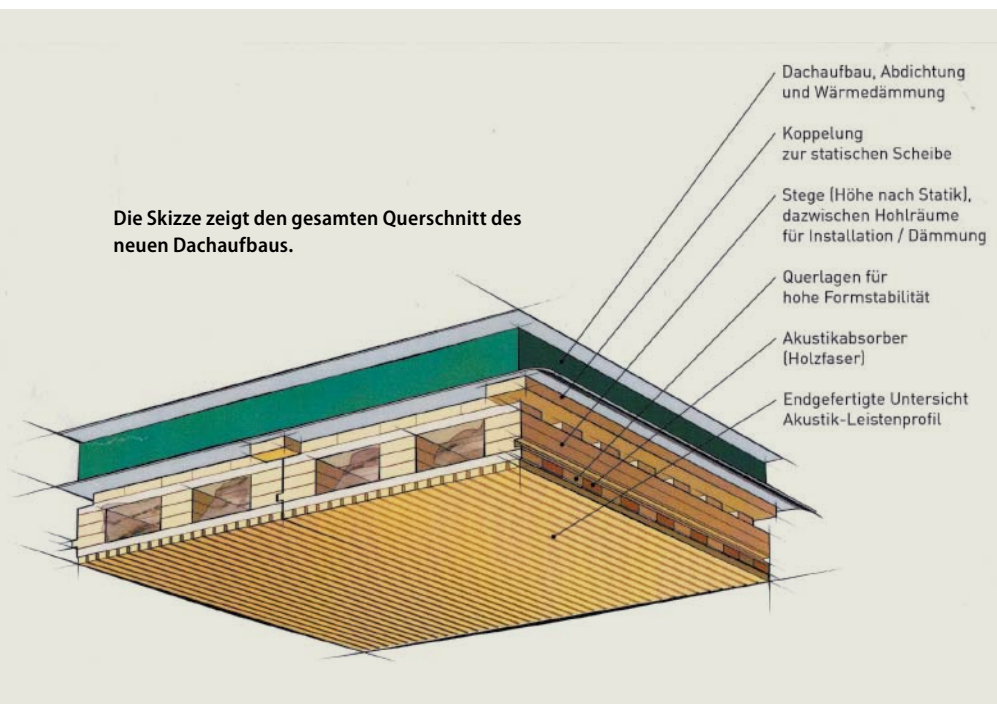
**Fachgerecht eingefasst und sicher verschweißt: Sekuranten als „Ständige Sicherheitseinrichtung“ nach BGI 5164**

Satteldach erhielt in einigen Bereichen als Gegengefälle und zur kontrollierten Entwässerung vorgefertigte Schaumglas-Gefälleplatten.

**Hochwertig bis ins Detail**

Den Anforderungen an Langzeitsicherheit und äußeren Einflüssen geschuldet, fiel die Entscheidung der Oberlage auf eine kaltselbstklebende Kunststoff-Dach- und Dichtungsbahn in einer Dicke von 2,8 mm des Herstellers Wolfin. Die graue Färbung der neuen Bahn passt sich ideal an die Titanzink-Bekleidung der benachbarten Betriebsgebäude an. „Die hochpolymere homogene Kunststoff-Dach- und Dichtungsbahn bietet eine ganze Reihe von Vorteilen“, so Geschäftsführer Dierke: „Sie ist durch ihre spezielle Rezeptur äußerst beständig gegen Bitumen, Fluxöl, Mineralöl, Fettsäuren und Kerosin. Auch gegen etwaige Ablagerungen aus den Abgasen der Schiffsdiesel, die den Main-Donau-Kanal passieren. Aufgrund der Nähe zu Wäldern und Feldern war es ebenso wichtig, dass die Bahn wurzel- und rhizomfest ist, Dies wurde vom Hersteller der Bahn nach FLL-Richtlinien erfolgreich getestet. Die mit dem  $\mu$ -Wert 13.000 diffusionsoffene Dichtschicht ist zudem hochreißfest und UV- sowie ozonstabil. Mit dieser Sicherheitsreserve ist eine lange Haltbarkeit gewährleistet. Zudem ermöglichte uns die selbstklebende Bahn eine schnelle, handwerksgerechte und vollflächige Verklebung zum Untergrund. Bahn auslegen und ausrichten, zurückschlagen, unterseitige Folie abziehen und andrücken – fertig“, so der Unternehmer. Kopfstöße und Nähte wurden mit Quellschweißmittel kaltverschweißt. Auf zusätzliche mechanische Sicherungen im Zuge der Windsogsicherung (Windlastzone 1) konnte verzichtet werden. Die Verlegung im Kaltselfstklebverfahren mit vollflächiger Verklebung ist weitgehend neigungsunabhängig und empfahl sich gerade bei den sehr flachgeneigten Satteldächern der Betriebshallen Riedenburg und Hilpoltstein. Der Einsatz einer offenen Flamme ist nicht erforderlich – ein Vorteil in punkto Sicherheit. Und bei richtiger und abgestimmter Anwendung ist eine bis zu 100%ige Einschränkung der Unterlauffähigkeit gegeben. Aufwendig waren wegen der zahlreichen Durchdringungen für Sekuranten die

Die Skizze zeigt den gesamten Querschnitt des neuen Dachaufbaus.



# FEDER

BauderPIR FA überzeugt mit seiner hohen Dämmleistung (WLS 023) und seiner geringen Dicke.

# LEICHT

Dabei ist es sehr leicht und dank seiner hohen Verlegeleistung einfach zu verarbeiten.



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

**BAUDER**  
macht Dächer sicher.

Arbeiten im Detail. Alle Zuschnitte und die sorgfältige Verschweißung der Manschetten erfolgten in Handarbeit, um nicht punktuell die Abdichtungssicherheit der Gesamtfläche zu durchbrechen. Bei den Randabschlüssen reduzieren Formteile des Bahnenherstellers den Aufwand für

den Zuschnitt von Hand sowie die Zahl und Länge der Schweißnähte auf ein Minimum. Außerdem sorgen Verbundblechelemente von Wolfen für einen sicheren Randabschluss. Sie bestehen aus 0,6 mm dickem, beidseitig sendzimirverzinktem Stahlblech mit mindestens 275 g/m<sup>2</sup>

Zinkauflage, auf die im Walzwerk eine materialidentische Wolfen-Bahn aufkassiert wird.

### **Akustikabsorber mindert Geräuschpegel**

Ein Argument für die Verwendung der Brettsperrholz-Kästen war der elementintegrierte Akustikabsorber aus natürlicher Holzweichfaser. Er reduziert den Geräuschpegel in den Büros und schafft dort eine angenehme Arbeitsatmosphäre. Da die Mehrkosten gegenüber Elementen ohne Absorber im Vergleich zur Gesamtauftragssumme minimal waren, fiel es leicht, das Akustikprofil auch in den Werkstattbereichen durchzuziehen, um auch dort Anforderungen an die Lärmpegelminderung zu begegnen. Die Sichtoberfläche der Elemente besteht aus Holzleisten, hinter denen der eigentlich wirksame Akustikabsorber liegt. Obwohl die Untersicht „nur“ in einer Industriesortierung aus Weißtannenholz ausgeführt wurde, sind die Nutzer von der Ruhequalität und der werkseitig angebrachten Echtholz-Optik der Brettsperrholz-Elemente begeistert. Für den ausführenden Betrieb ist die Massivholz-Variante aus Brettsperrholz, Schaumglas-Dämmung und einer selbstklebenden Kunststoff-Dach- und -Dichtungsbahn eine Alternative zu konventionellen Deckungen auf Gewerbe-, Sport- und Mehrzweckhallen. „Um in solchen Gebäuden eine so ansprechende Optik und eine so effiziente Akustikabsorption herzustellen, müsste man im Innenausbau kostenintensiv über Kopf Paneele im Raum abhängen“, so Dierke. „Wenn wir als Dachbauer endgefertigte Elemente direkt auf die Binder auflegen, sparen wir diese Kosten. Die Vermutung, dass die Lösung kostenintensiv wäre, relativiert sich ganz schnell, wenn man gesamtlich denkt.“ <<

### **I INTERVIEW**

## **„Langfristig dichte Dächer und zufriedene Kunden“**

DDH im Gespräch mit **Rudolf Dierke**, Geschäftsführer der Fleischmann + Grummt GmbH, Uttenreuth.

**DDH: Nach dem Abriss der alten Sandwichpaneele und dem Tragwerk aus Stahl-Z-Trägern zogen Sie auf über 500 m<sup>2</sup> eine neue Holzkastendecke ein, für Dachdecker eine eher untypische Arbeit.**

**Wie realisierten Sie die Montage der großen, von unten auf Sicht gestalteten, Kastenelemente?**

Dierke: Durch die Stellung eines Baukrans und der passgenau konfektioniert angelieferten Holzkasten-Elemente konnte eine reibungslose Montage von oben erfolgen. Die Berechnung für das erforderliche Befestigungsmaterial wurde uns vom Statiker vorgegeben.

**In Bitumen geschwemmtes Schaumglas auf einem nicht genutzten Dach. Warum wählten die Planer diesen hoch druckfesten Aufbau, welcher eigentlich nur auf Nutzdächern oder Parkdecks eingebaut wird?**

Für den Planer standen Ökologie und Nachhaltigkeit des Dachaufbaues im Vordergrund und vor allem die Möglichkeit, ein langfristig über Jahrzehnte sicheres Dach in Kombination von Dämmstoff und Abdichtung auszuführen. Die Fragestellung ist so gesehen falsch. Der Dämmstoff Schaumglas wird nicht nur auf Nutzdächern oder Parkdecks eingebaut. Sicherlich ist er aufgrund seiner charakteristischen Eigenschaften für den Einbau bei vorgenannten Anwendungen prädestiniert, jedoch hat auch bei nicht genutzten Dächern immer die langfristige Sicherheit des Flachdaches Priorität. Durch die vollflächig eingeschwemmten Schaumglas-Dämmplatten wird ein unterlaufsicheres Kompaktdach erstellt, das in Kombination mit hochwertigen Abdichtungsbahnen

mit keiner anderen Bauproduktkombination erzielt werden kann. Beim Einbau von Tausenden Quadratmetern in den Dachflächen der Schleusenanlagen hat der Planer bereits beste Erfahrungen gesammelt.

Auch für uns als Dachdecker-Unternehmen ist die Ausführung eines Schaumglas-Kompaktdaches eine Wertschöpfung. Wir erstellen so sichere und langfristig sanierungsfreie Dachflächen für unsere Kunden.

**Gab es besondere Arbeitsschutztechnische Maßnahmen, auf die bei der Sanierung geachtet werden musste?**

Wir haben von der Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft die Anforderung an einen systematischen und wirksamen Arbeitsschutz gemäß AMS Bau im Jahr 2010 eingeführt. Die Gefährdungsbeurteilung und Arbeitsorganisation werden bei uns im Hause detailliert besprochen. Am Objekt wurden zum Beispiel Fallschutznetze unter den Decken nach den Richtlinien BGR 179 unterspannt.

**Eine Frage zu den schönen Luftaufnahmen. Wie kam Ihnen die Idee dazu und nutzen Sie diese Bilder auch als Marketing-Instrument zum Beispiel bei der Endabnahme oder Endabrechnung als Give-away nach dem Motto: „Und so sieht Ihr Haus von oben aus.“**

Mein Sohn hat den Pilotenschein in der Flugschule Herzogenaurach erworben. Hierbei ergab sich die Möglichkeit, von uns realisierte Bauvorhaben mit Luftbildaufnahmen festzuhalten. An eine bestimmte Marketing-Strategie haben wir daher primär nicht gedacht.



#### **Autor**

**Rudolf Dierke** ist Geschäftsführer der Fleischmann & Grummt GmbH in Uttenreuth.



**Schlagnote** fürs DDH Online-Archiv auf [www.ddh.de](http://www.ddh.de):

Abdichtungssystem, Dachabdichtung, Kunststoff-Dachbahn, Schaumglas.

# ÜBERLEGEN

WAS VERARBEITER WIRKLICH BRAUCHEN UND DANN DIE RICHTIGE LÖSUNG ENTWICKELN.



RosenbauerSollbach

climowool ist Deutschlands innovative Glaswolle. Durch das perfekte Zusammenspiel zwischen Bindemittel und Faser ist sie extra-weich und verfügt trotzdem über hervorragende Klemmkraft. So verbindet climowool optimale Dämmwerte mit großen Vorteilen für den, der täglich mit ihr umgeht.

[www.climowool.com](http://www.climowool.com)

**climowool**