

Geschwindigkeit ist keine Hexerei



KUPFER: Moderne Architektur mit Kupfer hat ihren Preis! Unsere Reportage zeigt, wie Architekt und Klempnermeister trotz Kostendruck eine anspruchsvolle Gebäudehülle für ein Feuerwehrgerätehaus realisieren konnten.

Schnell wie die Feuerwehr realisierten Klempnermeister Mike Fleischer und Architekt Thomas Kaldewey in kooperativer Zusammenarbeit die anspruchsvolle Gebäudehülle aus Kupferblech. In lediglich vier Wochen Gesamtbauteilzeit verlegte das Team insgesamt mehr als 750 Quadratmeter gewölbte Dachflächen und horizontal angeordnete Fassadenbekleidungen sowie zahlreiche kleinere Nebenarbeiten. Das Dach war in einer Sonderaktion mit sechs Monteuren in nur zwei Tagen fertig gedeckt. So ging die mit spitzem Bleistift kalkulierte Projektkalkulation am Ende auf.

Der Neubau des Feuerwehrgerätehauses für drei Einsatzfahrzeuge, einschließlich aller erforderlichen Nebenräume, vereint sämtliche Nutzungen unter einem Dach. Damit hat Thomas Kaldewey schon in der Planung vor allem wirtschaftliche Aspekte für ein kostengünstiges Bauen berücksichtigt. „Eine kostengünstige Tragkonstruktion aus Leimholzbindern überspannt die gesamte Nutzfläche. Somit konnte auf eine vergleichsweise teure und stahlpreisabhängige Tragkonstruktion verzichtet werden. Dies zahlte sich aus, da die Preise in kürzes-

ter Zeit rapide gestiegen sind. Trotz eines sehr begrenzten und „gedeckelten“ Budgets wurde eine sehr hochwertige, wartungsfreie und langlebige Fassade erstellt. Das Kupfer haben wir etwa vier Monate vor Baubeginn der Klempnerarbeiten bewusst zu einem günstigen Tageskurs erworben um abermals Kosten einzusparen“ erläutert Thomas Kaldewey. Das Ergebnis ist eine moderne Architektur mit Einsparpotential.

Die Sondernutzung des Neubaus innerhalb des Gewerbeparks Rosmart im Sauerland wird durch die moderne Gebäudeform unterstrichen und hervorgehoben. Die rotbraun schimmernde Metalleindeckung aus Kupferscharen verstärkt optisch den Verlauf der Gebäudekontur.

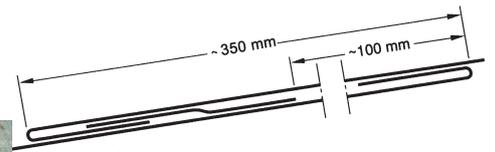
23 Meter lange Scharen – am Stück verlegt

Die Ausführung der Dachdeckung mit 23 Meter langen Scharen erfolgte im Doppelstehfalzsystem. Für den Transport der langen und statisch instabilen Stehfalzschar zum Einbauort und dem passgenauen Anlegen waren alle verfügbaren Hände gefragt.

Zunächst jedoch beförderte eine robuste Profieranlage die Scharen über eine selbstgebaute Rampe bis zum Dachrand. Von dort gelangte das Profil in Teamwork auf das Dach und konnte nun eingefalzt werden. Aufgrund der geringen Dachneigung wurden Falzdichtbänder eingelegt und auf risikoreiche Dehnungsfalze verzichtet. Da die Fachregeln des Klempnerhandwerks jedoch nur eine Scharenlänge von zehn Metern erlauben, waren Sondermaßnahmen erforderlich. Mike Fleischer musste sicherstellen, dass die Metalldeckung etwa 40 Millimeter Längenänderung schadlos aufnehmen kann (siehe Kasten Berechnungsbeispiel).

Spielraum für Bewegung

In Abstimmung mit dem anwendungstechnischen Berater des Kupferherstellers KME, Michael Runde, definierten die Dach-Spezialisten zunächst einen Festhaftbereich. Dieser wurde in der Mitte der Schar auf vier Meter festgelegt. Gefordert werden in den Fachregeln lediglich drei Meter. Die Fixierung der Schar erfolgte in diesem Bereich mittels 50 Zentimeter langer Fest-



Handwerkliche Feinarbeit: Der Traufenan schlusses als Schwäbische Traufausbildung.



Mit dem richtigen Werkzeug Zeit sparen: Die Fest- und Schiebehaften werden mit Hilfe eines Haftennaglers befestigt.



Baustellenlogistik: Kupferblech vom Coil durch die Profilieranlage über die Rampe direkt auf das Dach.

haft-Leisten. In den übrigen Bereichen, ober- und unterhalb, wurden statt der üblichen Schiebehafte mit einem Gleitbereich von 50 Millimeter Schiebehafte mit einem verlängerten Gleitbereich von 100 Millimeter eingesetzt. Die Dehnungsbewegung der Scharen lenkte man somit kontrolliert in zwei Richtungen und konnte Längenänderung halbieren. Für die Aufnahme der verbleibenden 20 Millimeter Dehnungsbewegung sah man am Pultfirst und am Traufpunkt der Schar den erforderlichen Spielraum vor. Die Ortgangausbildung führte Fleischer entsprechend dem Pultfirstdetail aus und ermöglichte somit auch Spielraum für die Querdehnung der Schare. Hierbei legte er Wert auf eine bauliche Entkopplung des Dachrandes und der Dachfläche. So besteht keine Falzverbindung

von der First und Ortgangausbildung zur Dachfläche. Die Traufausbildung erfolgte als „Schwäbische Traufe“ mit Zusatzfalz und einer Überdeckung von 30 Zentimetern.

Erleichtert wurden die dehnungstechnischen Maßnahmen durch die durchdringungsfreie Dachplanung von Thomas Kaldewey. Störende Festpunkte in der Dachdeckung wie Kamine, Lüfter oder Antennen waren nicht vorhanden. Gleichzeitig wurden durch diese geschickte Planung auch Durchdringungen der unbelüfteten Dachkonstruktion, speziell der Dampfsperre, als bauphysikalische Gefahrenquellen vermieden.

Dach und Fassade aus einem Guss

Die unterdeckende Schar der Traufausbildung formte Mike Fleischer als tonnenförmigen Dachabschluss aus, der gleichzeitig

einen Teil der Fassadenbekleidungen bildet. Hierfür setzte er eine spezielle Rundbogenmaschine ein. Da die komplette Dachentwässerung über diese Fassade in ein Versickerungssystem abgeleitet wurde, waren insbesondere die Fenstereinbindungen sorgfältig auszuführen.

Die seitlichen Ortganggiebel sowie die Einfahrtseite des Gerätehauses wurden mit horizontal verlegten Winkelstehfalzscharen bekleidet. Mike Fleischer fügte zusätzliche Versteifungswinkel in die Falzverbindungen jeder Schar, um ein Durchhängen der Schare und Beulenbildung zu minimieren. Architektonische Vorgabe von Thomas Kaldewey war eine scharfkantige Ausführung der Gebäudeecken. Der Klempnermeister löste diese Aufgabe, in dem er die Eckausbildungen mit einer hinterlegten Eckschiene ohne Falzüberstände ausführte.

**Besonders beansprucht:
Fensterausbildung in der senkrechten
wasserführenden Ebene.**



**Die Fläche ist fertig. Nun
müssen die Anschlussbahnen
angepasst werden.**



**Das Bild zeigt Stützwinkel,
die in die Falzverbindung
integriert werden.**



**Gute Laune beim Fleischer-Team.
Das Projekt ist gelungen!**

Mobil mit Team und Maschinenpark

Alle Profile für dieses Gerätehaus fertigte der Unternehmer aus Neuhaus in Thüringen vor Ort mit seiner mobilen Werkstatt. Mike Fleischer ist im ganzen Bundesgebiet tätig und wickelt fast alle Bauprojekte in gleicher Weise ab. Er beschäftigt zwei Meister, zwei kaufmännische Mitarbeiter fünf Gesellen und beachtenswerte vier Auszubildende. Nur wenig Firmen haben einen so hohen Anteil an Auszubildenden in ihrem Mitarbeiterstamm. „Ich bilde den Nachwuchs für meinen Betrieb selber aus. So gehe ich sicher, dass unsere Standards

sowohl in der Klempnertechnik als auch in der Betriebsführung eingehalten werden“ begründet der Klempnermeister. Seine Erfahrungen in der Arbeitsvorbereitung, der Baustellenplanung und der logistischen Koordination seiner Baustellen sowie ein junges flexibles Team sichern ihm die notwendige Wettbewerbsfähigkeit. Dabei legt er Wert auf eine gute Klempnerarbeit: „Reklamationen wollen wir möglichst vermeiden, schon wegen der Kosten für die Anreise. Unser Ziel ist es deshalb immer, eine fachgerechte Leistung abzuliefern!“ erläutert Mike Fleischer.

**Fazit: Moderne Klempnertechnik
muss nicht teuer sein**

Diese Projektbeispiel zeigt, dass gut beratene Architekten eine anspruchsvolle Gebäudehülle aus Metall kostengünstig realisieren können. Dabei ist es ein großer Vorteil, Anwendungsspezialisten der Metallhersteller sowie Klempnermeister bereits in der frühen Planungsphase mit einzubeziehen.

Klaus Siepenkort

BERECHNUNGSBEISPIEL ZUR THERMISCHEN LÄNGENDEHNUNG

Formel zur Längenänderung:

$$\Delta L = L \cdot L_t \cdot (t_2 - t_1)$$

ΔL = Längenänderung (mm)

L = Bauteillänge (m)

L_t = Ausdehnungskoeffizient (mm/mK werkstoffspezifisch)

$t_2 - t_1$ = Temperaturdifferenz (K = Kelvin)

Berechnung für das Feuerwehrgerätehaus:

L = 23 m Scharenlänge

L_t = 0,017 mm/mK für Kupfer

$t_2 - t_1$ = 100 K (-20° bis +80°)

$\Delta L = 23 \text{ m} \cdot 0,017 \text{ mm/mK} \cdot 100 \text{ K}$

$\Delta L = 39,1 \text{ mm}$

Weitere Werkstoffe:

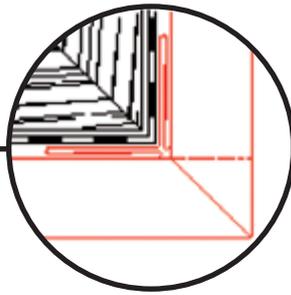
L_t = 0,022 mm/mK für Titanzink

L_t = 0,024 mm/mK für Aluminium

L_t = 0,029 mm/mK für Blei

L_t = 0,016 mm/mK für Edelstahl

L_t = 0,012 mm/mK für Stahl verzinkt



BAUTAFEL:

Bauherr:
Stadt Altena

Architekt:
KKW Architekten
Jens Korte . Thomas Kaldewey .
Linus Wortmann
Architekten Partnerschaftsgesellschaft
58762 Altena
Freiherr-vom-Stein Str. 31
Internet: www.kkw-architekten.de

Ausführender Fachbetrieb:
Fleischer Metaldächer
Mike Fleischer
Bahnhofstr. 35
98724 Neuhaus am Rennweg

Das Bild zeigt eine Eckausbildung als scharfkantige Ausführung mit hinterlegtem Eckprofil.

Runde Blechprofile für Dach und Fassade



■ runde Kastenrinnen



■ runde Fenster- und Simsbleche



■ runde Mauer- und Attikabdeckungen



■ Anschlussprofile für Rundgauben und Tonnendächer



■ runde Sonderprofile nach Ihren Angaben



■ runde Fassadenelemente



■ Kuppeldeckungen

individuell nach Maß bestellen:

- Immer wenn es um anspruchsvolle und aufwändig zu erstellende runde Blechprofile geht, sind wir Ihr Ansprechpartner.
- Wir verarbeiten Baumetalle von 0,5 bis 3,0 mm Materialdicke und können innerhalb weniger Tage liefern.
- Nutzen Sie die Vorteile eines zeitsparenden und passgenauen Einbaus durch unsere individuelle Fertigung nach Maß.

... und die Abwicklung ist verblüffend einfach:

▶ Sie nennen uns die Maße oder senden uns eine Skizze und wir erstellen Ihnen umgehend ein Angebot.

Mehr Informationen erhalten Sie unter:

www.krehle.de

...auch in Einzel- und Kleinserienfertigung!



Fertigung runder Blechprofile nach Maß

Krehle GmbH, Graf-Zeppelin-Straße 15,
D-86899 Landsberg am Lech
Tel.: +49 (0) 81 91/92 42-0
Fax: +49 (0) 81 91/92 42-12
E-Mail: info@krehle.de