

Kupferbleche am Bau



(Bilder: KM Europa Metal AG)

Es muss nicht nur Dach sein: Vopatinierte Kupferbleche bieten viele Gestaltungsmöglichkeiten

Teil 1

Thomas Panzer*

Sehenswert sind die alten Kupferdächer von Kirchen und Kathedralen. Aber auch heute hat Kupfer am Bau seine Daseinsberechtigung. Unser Autor beschreibt in diesem Teil seines Beitrages, wie die rich-

tige Materialauswahl und eine einwandfreie Kombination mit anderen Werkstoffen auszuführen ist.

Der Werkstoff Kupfer hat sich auf Grund seiner positiven Eigenschaften im Bereich der Haustechnik schon seit langem bewährt. Und wer mit Bauklempnerei zutun hat, der denkt beim Stichwort Kupfer fast ganz automatisch an die Dachrinne. Man würde dem edlen Material aber Unrecht tun, es hier dabei zu be-

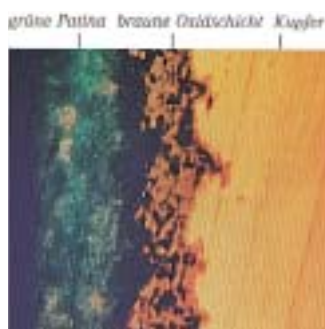
lassen. Zahlreiche weitere Einsatzbereiche gibt es. Neben der Bedachung sind Schornsteineinfassungen, Fensterbänke, Vordächer, Erker und auch Zierrat, wie zum Beispiel Wetterhähne denkbar.

Weich oder halbhart

Kupferbleche werden nach DIN EN 1172 [1] gefertigt. Sie bestehen aus sauerstofffreiem, phosphordesoxidiertem Kupfer mit begrenztem Restphosphorgehalt (Cu-DHP). Auf Grund der hohen Verformbarkeit unterliegt der Werkstoff Kupfer keinerlei Einschränkungen bezüglich

* Thomas Panzer, Dozent der Handwerkskammer Dortmund,
E-Mail: panzer_thomas@gmx.de

der Verarbeitungstemperaturen. Müssen Dachdurchdringungen eingefalzt werden, z. B. Schornsteinköpfe, sind starke Verformungen nötig. Hier empfiehlt sich der Einsatz von weichem Kupferblech im Festigkeitszustand R 220 (Zugfestigkeit von 220 N/mm²). Flächige Dachdeckungen und Außenwandbekleidungen werden üblicherweise mit halbhartem Kupferblech im Festigkeitszustand R 240 (Zugfestigkeit von 240 N/mm²) hergestellt. Auf



Schliffbild eines etwa 100 Jahre alten Kupferbleches mit deutlich sichtbarer brauner und grüner Deckschicht

Grund dieser mechanischen Eigenschaften spielt die Walzrichtung beim Kanten und Verarbeiten keine Rolle. Wird Kupfer mit einer veredelten Oberfläche, wie z. B. Tecu-Patina-, Zinn oder Oxid, verarbeitet, sind die Hersteller-richtlinien zu beachten.

Korrosionsbeständigkeit

Kupfer besitzt die Fähigkeit, selbst unter den heutigen, aggressiven Umweltbedingungen eine fest haftende und ungiftige Schutzschicht auszubilden – die Patina. Die Bildung der braunen Oxidschicht (Kupfer-I-Oxid), ist die Reaktion des Kupfers auf die Umweltbedingungen. Feuchtigkeit, Luftsauerstoff und aggressive Luftinhaltsstoffe wie z. B. Salzanteile in der Seeluft, lassen ganz allmählich eine gleichmäßige Braunfärbung entstehen. An senkrechten Gebäudeflächen (Fassaden), ist dies auch zumeist der farbliche Endzustand. Im geeigneten Bereich der Dachfläche kommt es auf Grund von längerer Verweildauer von Feuchtigkeit, zu einer weiteren farblichen Veränderung der Schutzschicht, bis das Patinagrün erreicht ist. Dieser Prozess dauert je nach Lage des Gebäudes und der klimatischen Bedingungen zwischen acht und 30 Jahre. Die chemische Zusammensetzung der Patina kann auf Grund regional abweichender atmosphärischer Bedingungen unterschiedlich ausfallen. In der Regel besteht sie jedoch aus basischem Kupfersulfat. Diese natürlich gewachsene Schutzschicht ist in sich stabil und selbstheilend, d. h. kleine

Kratzer auf der Oberfläche wachsen wieder zu. Diese Eigenschaft macht das Kupfer sehr korrosionsbeständig. Umgangssprachlich wird schon mal die Patina auch als Grünspan bezeichnet. Diese Bezeichnung ist falsch. Grünspan entsteht durch eine chemische Reaktion von Kupfer mit Essigsäure und ist, im Gegensatz zur Patina, waserlöslich und giftig bei Aufnahme durch die Schleimhäute.

Kupfer und andere Werkstoffe, geht das?

Kupfer besitzt ein Normalpotenzial von +0,34 V. Das bedeutet, dass Kupfer nur noch von Blechen aus Silber, Platin oder Gold elektrochemisch angegriffen würde. Da diese Werkstoffe aber in der Bauklempnerei nicht verarbeitet werden, passiert dem Kupfer in Kombination mit anderen üblichen Metallen nichts. Bei falscher Kombination kann Kupfer aber Metalle mit geringerem Normalpotenzial angreifen. Eine beliebige Kombination mit Blei und Edelstahl (Werkstoff-Nr. 1.4301, 1.4401 und 1.4571) ist jedoch unbedenklich. Ein Zusammenbau von Kupfer und Aluminium (Normalpotenzial -1,67 V) ist dann relativ unproblematisch, wenn das Aluminium durch Beschichtung eine nicht

leitende Oberfläche besitzt, sodass kupferhaltiges Wasser kein elektrochemisches Element mit dem Aluminium bilden kann. Eine direkte Berührung beider Metalle muss mit einer Fuge oder durch eine Zwischenlage nicht leitender Stoffe verhindert werden. Zu vermeiden ist die Anordnung von Zink oder verzinktem Stahl unterhalb von Kupferbauteilen. Durch abfließendes Regenwasser würden hier Kupferionen auf diese Metalle gespült. Die Folge wäre eine Elementbildung mit Zink, die zur Zerstörung des Zink bzw. des verzinkten Stahlbauteiles führt. Die umgekehrte Anordnung ist jedoch unbedenklich, es sollte jedoch zu keiner Berührung kommen. Des Weiteren besitzt Kupfer eine gute Beständigkeit gegen alkalische Baustoffe wie Kalk und Zement. Gemäß den ZVSHK-Fachregeln ist allgemein für Metallabdeckungen ein Abtropfen von Niederschlagswasser auf darunter liegende Bauteile, insbesondere auf solche mit poröser Oberfläche, wie Rauputz oder Klinker, konstruktiv zu verhindern. Nur so werden Verschmutzungen und Oxidabschwemmungen (Grünfärbung) vermieden. Der Überstand von Blechabdeckungen ist deshalb mit mindestens 40 bis 60 mm zu bemessen.

Unterkonstruktion mit Trennschicht

Auch bei der Auflage der Bleche auf die Unterkonstruktion soll man sich hinsichtlich einer möglichen Korrosionsgefahr Gedanken machen. Aus diesem Grund schreibt die VOB ATV DIN 18 339 [2] zwischen Metalldeckung und Unterkonstruktion den Einbau

für Kupferbleche nicht erforderlich, weil Kupfer gegen saure und alkalische Untergründe unempfindlich ist. Die Regelwerke des Klempner- und Dachdeckerhandwerkes weisen der Trennschicht jedoch darüber hinaus noch weitere Aufgaben zu, nämlich

- Schutz der Unterkonstruktion vor Witterungseinflüssen während der Bauzeit

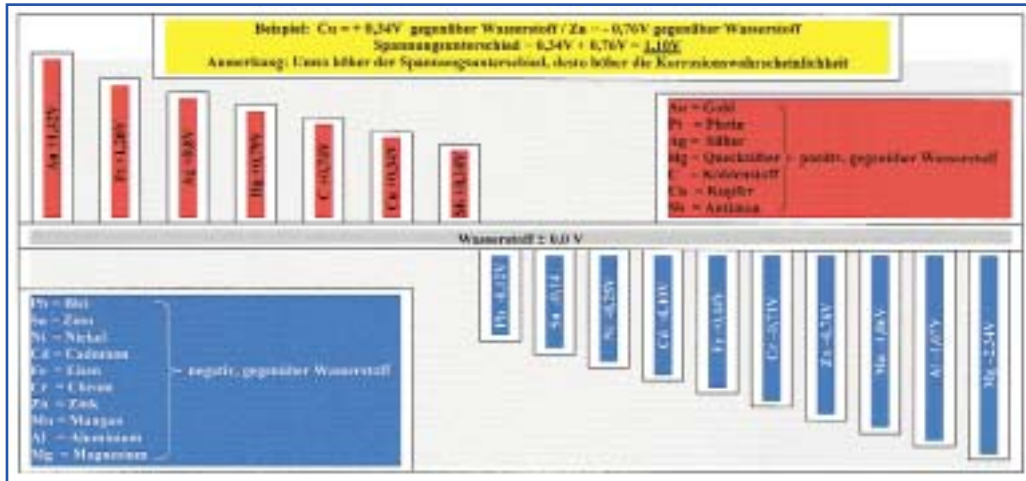


Auf Dächern ist die Endfärbung des Bleches meist grün

einer Trennschicht vor. Unter Punkt 3.2.4 heißt es dort: „Für Metalldeckungen ist eine Trennschicht aus Glasvlies- Bitumendachbahnen, fein besandet, einzubauen.“ Ein derartiger Schutz wäre zwar in den meisten Fällen

- Dämpfung von Geräuschübertragungen von der Metalldeckung auf die Unterkonstruktion

Aus diesen Gründen wird immer empfohlen eine Trennschicht zu installieren. Bei nicht belüfteten Konstruktio-



Je weiter die Metalle in der Spannungsreihe auseinanderliegen, desto intensiver ist die elektrochemische Reaktion

nen sollte die Trennschicht aus bauphysikalischen Gründen aus einer diffusionsoffenen Folie bestehen. Bei der Montage der üblicherweise verwendeten Glasvlies-Bitumendachbahnen geht man folgendermaßen vor:
 Die Bitumendachbahnen werden auf Dachflächen mit 80 mm Stoßüberdeckung 10 mm vom Rand im Abstand von 120 mm mit Kupferdachpappstiften von 25 mm Länge genagelt.

An senkrechten Flächen erfolgt die Befestigung stumpf gestoßen. Folien, wie z. B. Gitterfolien, werden mit Edelstahlklammern oder mit Spezialkleber befestigt.

Werden diese Punkte bei der Verarbeitung auf der Baustelle berücksichtigt, haben die Kupferbleche eine hohe Lebensdauer. Vorausgesetzt allerdings, die Konstruktionen werden richtig befestigt und fach-

gerecht miteinander verbunden. Mehr dazu lesen Sie im zweiten Teil dieses Beitrages.

Literaturhinweise

- [1] DIN EN 1172: Kupfer und Kupferlegierungen – Bleche und Bänder für das Bauwesen
- [2] ATV DIN 18 339: Verdingungsordnung für Bauleistungen – Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV); Klempnerarbeiten

Bestell-Service für sbz-monteur-Leser

*Wir helfen Ihnen persönlich weiter, wenn Sie Informationen brauchen.
 Sie möchten ein Heft nachgeschickt bekommen, oder Ihre Adresse hat sich geändert?
 Rufen Sie einfach an, wenn wir etwas für Sie tun können. Denn ein guter Service ist uns wichtig!*

**Sie erreichen Herrn Bossler unter folgenden Nummern:
 Telefon (07 11) 6 36 72-25, Telefax (07 11) 6 36 72-11, E-Mail: bossler@shk.de**



Claus Bossler
 – Ihr Ansprechpartner in Sachen Abo