

## Hinweise für die Verwendung von unterschiedlichen Metallen (Verträglichkeit von Metallen untereinander)

Sehr geehrte VELUX Kundin, sehr geehrter VELUX Kunde,

bezüglich der Verwendung unterschiedlicher Metalle und deren Verträglichkeit möchten wir Sie auf einen Auszug aus dem "Deutschen Dachdeckerhandwerk" – "Fachregel für Metallarbeiten im Dachhandwerk" – Ausgabe März 2011, Seite 9, Abschnitt 2, "Werkstoffe und Anforderungen" – verweisen.

### **Allgemeines**

Werkstoffe verschiedenster Art kommen für die Ausführung bei Metallarbeiten im Dachdeckerhandwerk zur Anwendung. Alle geeigneten Baumetalle wie Kupfer, Titanzink, Aluminium, nichtrostender Stahl, verzinkter Stahl und Blei werden für die Herstellung von Abdeckungen, Einfassungen, An- und Abschlüssen, Eindeckungen und Dachentwässerungen verwendet. Als Deckunterlagen kommen in der Regel Holz bzw. Holzwerkstoffe in Frage, jedoch auch Trapezbleche, Beton, Mauerwerk und druckfeste Mauerdämmungen finden Verwendung.

*Korrosionsfördernde Einflüsse sind zu beachten und durch entsprechende Trennschichten, Schutzanstriche oder Beschichtungen zu unterbinden.*

### **Metalle**

- Bei der Verwendung von Metallen untereinander ist wegen möglicher Korrosion (Kontaktkorrosion und Korrosion in Fließrichtung des Wassers) auf ihre Verträglichkeit zu achten. Die möglichen Kombinationen sind in Tabelle 1 aufgeführt.
- Befindet sich die Fließrichtung oberhalb des Metalls eine bituminöse Deckung oder Abdichtung, so ist ein dafür geeignetes Metall (z.B. nichtrostender Stahl) zu verwenden, oder das Metall muss eine geeignete Beschichtung oder einen Schutzanstrich aufweisen.
- Metalle und andere Werkstoffe müssen in Bezug auf eventuell korrosionsfördernde Einflüsse der Werkstoffe auf das Metall aufeinander abgestimmt sein. Gegebenenfalls sind Trennungen, Schutzschichten oder Schutz-/Korrosionsschutzanstriche nötig.
- In Abhängigkeit von der Art des Metalls und dessen Verwendung sind die Mindestdicken der Tabelle 2 zu beachten.
- Aufgrund des Ausdehnungsverhaltens eventueller Kaltsprödigkeit und damit verbundener Gefahr von Rissbildungen sowie Verformungen sind bei einigen Metallen Mindestverarbeitungstemperaturen zu beachten (siehe jeweiliges Produktdatenblatt).
- Um Rissbildungen zu vermeiden, sollten Kantungen nicht scharfkantig hergestellt werden.

Tabelle 1: Möglicher Zusammenbau von Metallen

Elemente	Aluminium (Al)	Blei (Pb)	Kupfer (Cu)	Titanzink (Zn)	Nichtrost. Stahl (S.S.)	Verzinkter Stahl (VSt)
Aluminium (Al)	+	+	-	+	+	+
Blei (Pb)	+	+	+	+	+	+
Kupfer (Cu)	-	+	+	-	+	- <sup>1,2)</sup>
Titanzink (Zn)	+	+	-	+	+	+
Nichtrost. Stahl (S.S)	+	+	+	+	+	+
Verzinkter Stahl (VSt)	+	+	- <sup>2)</sup>	+	+	+

+ zulässig - nicht zulässig

<sup>1)</sup> Stahlstifte von Hohlrieten sind im Außenbereich unzulässig.

<sup>2)</sup> Galvanische Verkupferungen verzinkter Bauteile können Korrosionsvorgänge verstärken. Sie stellen keinen Korrosionsschutz dar.

### Wasserfließrichtung, Zusammenbau mit Kupfer

In abfließendem Wasser enthaltene Kupferionen können die Flächenkorrosion von Aluminium, Zink und verzinktem Stahl fördern, insbesondere wenn es sich um größere Kupferflächen handelt. Deshalb sollten diese Metalle in Fließrichtung nicht unterhalb von Kupfer-Werkstoffen verwendet werden.

Tabelle 2: Mindestdicken von Metallen (in mm)

Metallbauteil	Nenngröße	Metalle					
		Kupfer (Cu)	Titanzink (Zn)	Aluminium (Al)	Nichtrost. Stahl (S.S.)	Verzinkter Stahl (VSt)	Blei (Pb)
Halbrunde Rinnen	200	0,60	0,65	0,70	0,40	0,60	*
	250	0,60	0,65	0,70	0,40	0,60	
	280	0,60	0,70	0,70	0,40	0,60	
	333	0,60	0,70	0,70	0,40	0,60	
	400	0,70	0,80	0,70	0,40	0,70	
	500	0,70	0,80	0,70	0,50	0,70	
Kastenförmige Rinnen	200	0,60	0,65	0,70-1,00	0,40	0,60	*
	250	0,60	0,65	0,70-1,00	0,40	0,60	
	333	0,60	0,70	0,70-1,00	0,40	0,60	
	400	0,70	0,80	0,70-1,00	0,40	0,70	
	500	0,70	0,80	0,70-1,00	0,50	0,70	
Kreisförmige Rohre	60	0,60	0,65	0,70	0,40	0,60	*
	80 (76,87)	0,60	0,65	0,70	0,40	0,60	
	100	0,60	0,65	0,70	0,40	0,60	
	120	0,70	0,70	0,70	0,50	0,70	
	150	0,70	0,70	0,70	0,50	0,70	

\* Rinnen und Rohre aus Blei sind Sonderkonstruktionen.

Metallbauteil	Nenngröße	Metalle					
		Kupfer (Cu)	Titanzink (Zn)	Aluminium (Al)	Nichtrost. Stahl (S.S.)	Verzinkter Stahl (VSt)	Blei (Pb)
Quadratische Röhre	60	0,60	0,65	0,70	0,40	0,60	*
	80	0,60	0,65	0,70	0,40	0,60	
	100	0,70	0,70	0,70	0,50	0,70	
	120	0,70	0,70	0,70	0,50	0,70	
Kehlen		0,70	0,70	0,70	0,40	0,6/0,7 <sup>1)</sup>	2,00
Dachrandabschlüsse	Nicht selbsttragend auf Unterkonstruktion	0,60	0,70	0,70	0,40	0,60	2,00
Dachrandabschlüsse	Selbsttragend auf Haltebügel	0,80	0,80	0,70-1,20	0,50	0,70	
Dachanschlüsse		0,70	0,70	1,00	0,50	0,70	1,25
Einfassungen		0,70	0,70	1,00	0,40	0,6/0,7 <sup>1)</sup>	1,50
Abdeckungen		0,70	0,70	1,00	0,40	0,6/0,7 <sup>1)</sup>	2,00

<sup>1)</sup> nicht selbsttragend 0,60; teilweise selbsttragend 0,70

\* Rinnen und Rohre aus Blei sind Sonderkonstruktionen.

### Zusammenbau mit anderen Metallen

Auszug aus Deutsches Kupferinstitut, Düsseldorf, "Kupfer im Hochbau", 1. Auflage 1999, Kapitel "Kupfer als Werkstoff im Hochbau", Seite 17, Abschnitt 2.6:

„Kupfer ist durch seine Stellung auf der positiven Seite der elektrochemischen Spannungsbreite selbst durch andere Metalle nicht gefährdet. Kupfer kann unbedenklich mit Blei und Edelstahl kombiniert werden. Ein Zusammenbau mit Aluminium ist dann unproblematisch, wenn das Aluminium durch Beschichtung oder Anodisierung eine elektrisch nicht leitende Oberfläche besitzt.

Die im Wasser enthaltenen Kupferionen können dann kein elektrochemisches Element mit dem Aluminium bilden. Eine direkte Berührung der Metalle sollte aber durch Anordnen einer Fuge oder Zwischenlage von nicht leitenden Stoffen verhindert werden. Die Anordnung von Kupfer oberhalb von Titanzink oder verzinktem Stahl ist zu vermeiden, da durch abfließendes Wasser mitgeführte Kupferionen zur Elementbildung auf dem Titanzink oder verzinktem Stahl zu dessen Zerstörung führen können.

Oberhalb von Bauteilen aus Kupfer sollten keine Elemente aus Eisen angeordnet werden. Diese neigen im Verlauf der weiteren Bewitterung zum Rostansatz. Abspülungen dieses Eisenoxides können auf der sich bildenden Kupferschutzschicht braune Ablaufspuren bilden, die als optische Störungen des Gesamtbildes wahrgenommen werden. Eine Gefährdung des Kupferwerkstoffes ist aber auch in diesen Fällen nicht zu befürchten.“

### Weitere Fachinformationen und Unterlagen

erhalten Sie über unseren Internetauftritt [www.velux.de/info](http://www.velux.de/info)