

Attikaabdeckungen - Optimierte Kanthalter

Technische Lösungen - Wirtschaftliche und statische Vorteile

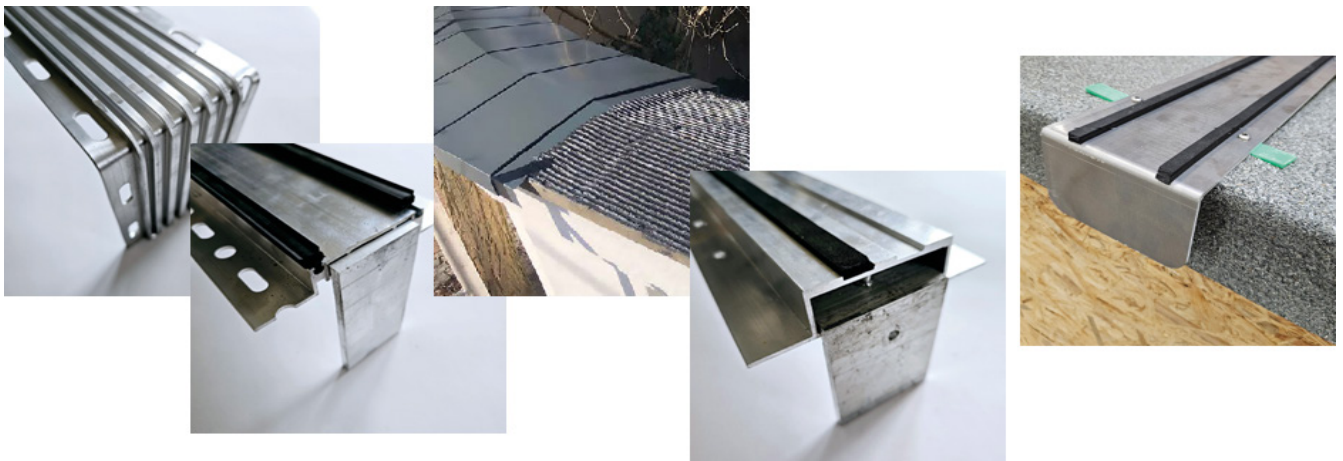
Situation

Für die Abdeckbleche von Attiken, Mauern, Gesimsen und Fensterbänken haben sich in der Praxis diverse Haltersysteme entwickelt.

Alle Systeme erfordern die Realisierung der Standsicherheit unter Einwirkung der massgebenden Windlasten. Allgemein bekannt sind hier die Haupteinflüsse aus der Ortslage/Windzone und Bauwerkshöhe bzw. Höhenlage der Attika.

In den zwei Fachbeiträgen in der DD/H 4.2025 und 1.2026 wurden alle Haltersysteme mit ihren Vor- und Nachteilen intensiv besprochen. Neben der ENKOLIT-Klebung haben sich insbesondere gekantete Bleche (Kanthalter) als vorteilhafte Haltervarianten herausgeformt.

Der vorliegende Beitrag befasst sich mit einer weiteren ökonomischen und statisch-konstruktiven Optimierung der gekanteten Blechhalter.



*Übliche, typische Haltersysteme von Mauer- Attikablechabdeckungen
Rillenhalter, Schienenhalter mit Einschubwinkeln für die Blenden, Klebung, Kanthalter
Quelle: ibh*

Übliche Halter aus gekanteten Blechen

Nach jahrelangen Erfahrungen aus der Attikapraxis und der Entwicklung von Spezialsoftware (Webservices) für die Nachweise der Strandsicherheit haben sich folgende Bleche für gekantete Halter bewährt und etabliert:

- Aluminiumbleche EN AW 5005 H24/34 NQ
Dicken 1,5, 2, 2,5, 3 und 4 mm
- Edelstahlbleche 1.4301
Dicken 1, 1,2, 1,5, 2, 2,5 und 3 mm
- Verzinktes Stahlblech DX 51D+Z 1.0226
Dicken 1, 1,2, 1,5, 2, 2,5 und 3 mm

Je nach Anforderung, sind diese Halter für nahezu jede übliche Blendenhöhe und Neigung der Attikakrone geeignet.

Tragfähigkeit Kantbleche 1-lagig vs. Rillenhalter

Um die Spezifik der Kantbleche zu verdeutlichen, bietet sich der Vergleich der Biegetragfähigkeit / Biege-
widerstand mit den seit Jahren oft benutzten Rillenhaltern an.

Welche Blechbreite eines 1-lagigen Kanthalters ist erforderlich, um ca. die gleiche Biegetragfähigkeit M_{Rd}
wie die des Rillenhalters zu erreichen ?

Standardrillenhalter:

- ALU EN AW6060 T66 (schlecht kantfähig, Rissgefahr Aussenkante)
- E-Modul 70 000 N/mm²
- Zugfestigkeit f_{uk} = 215 N/mm²
- Streckgrenze f_{yk} = 160 N/mm²
- Dicke = 7 mm

- Breite = 90 mm

- Biegetragfähigkeit M_{Rd} = $2.62 \cdot (10^{-2})$ kNm

Kanthalter Alu 2 mm:

- ALU EN AW 5005 H24/34 NQ (kantfähig)
- E-Modul 70 000 N/mm²
- Zugfestigkeit f_{uk} = 145 N/mm²
- Streckgrenze f_{yk} = 110 N/mm²
- Dicke = 2 mm

- Breite = 460 mm

- Biegetragfähigkeit M_{Rd} = $2.61 \cdot (10^{-2})$ kNm

Kanthalter Alu 3 mm:

- ALU EN AW 5005 H24/34 NQ (kantfähig)
- E-Modul 70 000 N/mm²
- Zugfestigkeit f_{uk} = 145 N/mm²
- Streckgrenze f_{yk} = 110 N/mm²
- Dicke = 3 mm

- Breite = 175 mm

- Biegetragfähigkeit M_{Rd} = $2.63 \cdot (10^{-2})$ kNm

Kanthalter Alu 4 mm:

- ALU EN AW 5005 H24/34 NQ (kantfähig)
- E-Modul 70 000 N/mm²
- Zugfestigkeit f_{uk} = 145 N/mm²
- Streckgrenze f_{yk} = 110 N/mm²
- Dicke = 4 mm

- Breite = 100 mm

- Biegetragfähigkeit M_{Rd} = $2.67 \cdot (10^{-2})$ kNm

Kanthalter Edelstahl 2 mm:

- 1.4301 (kantfähig)
- E-Modul 200 000 N/mm²
- Zugfestigkeit f_{uk} = 500 N/mm²
- Streckgrenze f_{yk} = 225 N/mm²
- Dicke = 2 mm

- Breite = 225 mm

- Biegetragfähigkeit M_{Rd} = $2.61 \cdot (10^{-2})$ kNm

Kanthalter Edelstahl 1.5 mm:

- 1.4301 (kantfähig)
- E-Modul 200 000 N/mm²
- Zugfestigkeit f_{uk} = 500 N/mm²
- Streckgrenze f_{yk} = 225 N/mm²
- Dicke = 1.5 mm

- Breite = 340 mm

- Biegetragfähigkeit MR_d = $2.61 \cdot (10^{-2})$ kNm

Kanthalter Stahl feuerverzinkt 2 mm:

- DX51D+Z 1.0226 (kantfähig)
- E-Modul 210 000 N/mm²
- Zugfestigkeit f_{uk} = 385 N/mm²
- Streckgrenze f_{yk} = 275 N/mm²
- Dicke = 2 mm

- Breite = 185 mm

- Biegetragfähigkeit MR_d = $2.62 \cdot (10^{-2})$ kNm

Kanthalter Stahl feuerverzinkt 1.5 mm:

- DX51D+Z 1.0226 (kantfähig)
- E-Modul 210 000 N/mm²
- Zugfestigkeit f_{uk} = 385 N/mm²
- Streckgrenze f_{yk} = 275 N/mm²
- Dicke = 1.5 mm

- Breite = 280 mm

- Biegetragfähigkeit MR_d = $2.63 \cdot (10^{-2})$ kNm

Aus dem Vergleich dieser Parameter ergeben sich die Hauptvorteile der Kanthalter. Mit der Blechdicke, dem Werkstoff und der frei wählbaren Breite ist eine optimale Anpassung des Tragsystems an die statisch-konstruktiven Anforderungen einer Attika- und Mauerabdeckung möglich.

Schnittreste bei der Herstellung der Abdeckbleche

Die in der Praxis meist benutzten Abdeckbleche AB (Kronen, Hauben) bei Attiken usw. sind leicht kantbare Alubleche mit einer Dicke 2 und 3 mm in der Legierung ALU EN AW 5005 H24/34 NQ.

Beim Zuschnitt dieser Abdeckbleche fallen in Kantfirmen und bei Dachdeckern jede Menge Reststreifen an, die oft entsorgt werden. Die Breiten dieser Streifen liegen i.d.R. bei ca. 100 bis 400 mm. Aus ökonomischer Sicht liegt es nahe, diese Reststreifen nicht zu verschrotten, sondern als Kanthalter zu nutzen. Der Ansatz passt in das Gesamthandling der Firmen, da die Kantung ohnehin zu den Standardvorgängen gehört.

Optimierte Halter aus 2-lagigen Kantblechen

Wie oben gezeigt, sind z.B. bei 1-lagigen 2 mm Alublechen grosse Halterbreiten erforderlich. Attiken bei höheren Gebäuden und Windzonen erfordern entsprechend biegesteife Halter mit wirtschaftlich möglichst grossen Abständen.

Um auch für diese Bereiche die relativ schmalen Schnittreste der Abdeckbleche zu nutzen, bringt eine 2-lagige Anordnung der Kantbleche erhebliche statisch-konstruktive Vorteile.

Für den Transport und die Montage der 2-lagigen Halter müssen die beiden Lagen gegeneinander unverschieblich sein. Im Endzustand wird diese Unverschieblichkeit durch die Verbindungsmittel VBM mit der Attikaplatte gesichert.

Für den Montagezustand ergeben sich nach einigen Versuchen auf üblichen Kantbänken folgende Lösungen:

Alu 2 mm:

Erzeugung der 2-Lagigkeit durch 3 Kantungen aus einem Blechstreifen mit der Gesamtlänge = Blende aussen + Breite + Blende innen.

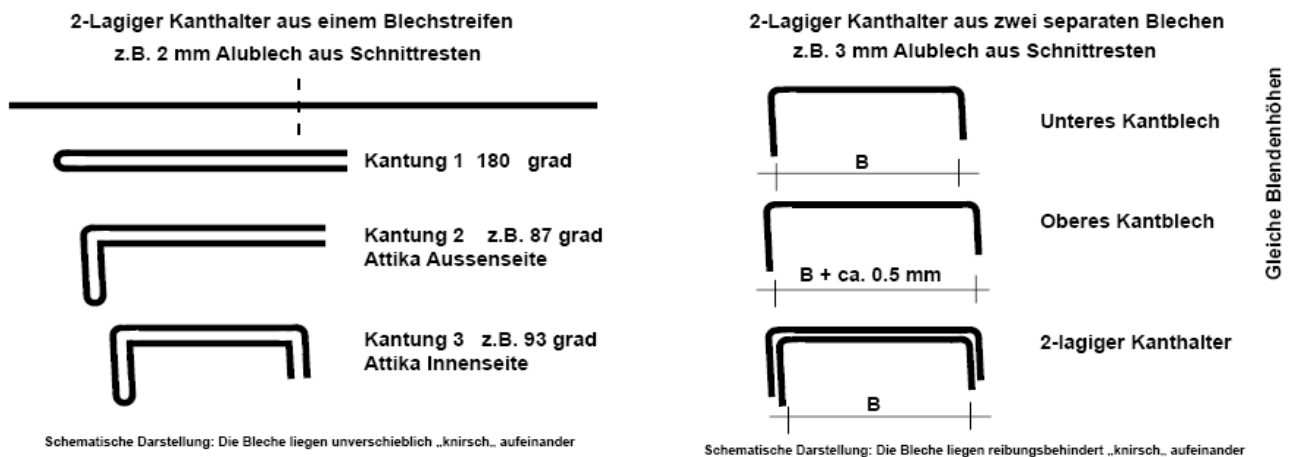
Alu 3 mm:

Übereinanderlegen von 2 separat gekanteten Haltern. Die obere Kantung ist ca. 0.5 mm breiter und ergibt infolge der Reibung einen relativ verschiebungsfesten 2-lagigen Kanthalter.

Wichtig !

Die Blendenhöhen aussen und innen des oberen Halters *n i c h t* um die Blechdicke vergrössern.

Der leichte Überstand der Blenden des unteren Halters sichert bei der Abtragung der umgelenkten Windsogkräfte auf die Attikakrone die Beteiligung beider Halter des doppellagigen Systems.



Prinzipielle Kantungsvarianten für 2-lagige Kanthalter

Quelle: ibh

In der Praxis ist relevant, ob die Kantbank 180 grad und die entspr. Blechdicken bzw. Werkstoffe ermöglicht.

Kantbleche 1-lagig vs. 2-lagig

Die Biegesteifigkeit und Biegetragfähigkeit *n i c h t* schubfest verbundener 2-lagiger Bleche werden mindestens verdoppelt. Dies ergibt die halbe Halterbreite oder, man nutzt die wirtschaftlich günstige Verdoppelung des Halterabstandes.

Bei den oben skizzierten Beispielen können dann 2 mm Alu-Restbleche mit 230 mm Breite und 3 mm Restbleche mit 90 mm Breite benutzt werden !

Im Bereich der Verbindungsmittel VBM mit der Attikaplatte wird ein schubfestes System erzeugt, das ca. wie ein Vollquerschnitt mit doppelter Blechdicke funktioniert. Beim Nachweis der Standsicherheit nutzen wir diesen Effekt als verdeckte statisch-konstruktive Erhöhung der Tragsicherheit. In der Praxis kann dann ggf. eine oft vorkommende Überschreitung der Biegebeanspruchung von 3 bis 5 % akzeptiert werden.

In der Praxis ist vielen Dachdeckern und Kollegen aus Kantfirmen nicht voll bewusst, welche Parameter für die statische Qualität eines Halters massgebend sind.

Hier eine kurze Übersicht:

Der Werkstoff bzw. die Legierung definieren den E-Modul und die Zugfestigkeit bzw. Streckgrenze des Bleches. Der E-Modul steckt hinter der Biegesteifigkeit $E \cdot J$ bzw. dem Verformungsverhalten. Bei den Nachweisen der Standsicherheit spielt die Verformung des Attikasystems i.d.R. eine sekundäre Rolle.

Absolut relevant für die Biegetragfähigkeit M_{Rd} sind die Streckgrenze f_{yk} und die Blechdicke t des Halters.

Die Blechdicke wiederum steckt im Flächenträgheitsmoment J_y (Flächenmoment 2. Grades) ==> relevant für die Biegesteifigkeit und im Widerstandsmoment W_y ==> relevant für die Biegetragfähigkeit.

Die besondere Rolle der Blechdicke ergibt sich aus dem **exponentiellen Einfluß** auf die Parameter J_y und W_y .



2-lagige Kantbleche

Oben: Alublech 3 mm, 2 separat gekantete Bleche übereinander geschoben

*Unten: Alublech 2 mm, 3 Kantungen aus **einem** Blechstreifen*

Quelle: ibh

Bei den hier vorliegenden Blechbreiten b und Dicken t berechnen sich J_y , W_y und M_{Rd} wie folgt:

$$J_y = (b \cdot t^3)/12$$

$$W_y = (b \cdot t^2)/6$$

$$M_{Rd} = f_{yk} \cdot W_y / \gamma_{amm}$$

Ein Beispiel zeigt den extremen Einfluß der Blechdicke auf die Biegetragfähigkeit unterschiedlicher Haltervarianten mit den Blechdicken 2, 3 und 4 mm:

Blech 1-lagig $t = 2$ mm

$$W_y = (b \cdot 2^2)/6 = 0.667 \cdot b$$

Blech 2-lagig $t = 2 \cdot 2$ mm nicht schubfest

$$W_y = 2 \cdot (b \cdot 2^2)/6 = 1.333 \cdot b$$

Blech 2-lagig $t = 2 \cdot 2$ mm schubfest (hier nur Info)

$$W_y = (b \cdot 4^2)/6 = 2.667 \cdot b$$

Blech 1-lagig $t = 4$ mm

$$W_y = (b \cdot 4^2)/6 = 2.667 \cdot b$$

Blech 1-lagig $t = 3$ mm (hier als Vergleich)

$$W_y = (b \cdot 3^2)/6 = 1.5 \cdot b$$

Blech 2-lagig $t = 2 \cdot 3$ mm nicht schubfest

$$W_y = 2 \cdot (b \cdot 3^2)/6 = 3.0 \cdot b$$

Gelegentlich erreichen uns Anfragen bzgl. der Nutzung von Restblechen unterschiedlicher Werkstoffe in einem 2-lagigen Kanthalter. Diese Materialkombinationen sind ohne Trennschicht **n i c h t** zu empfehlen. Aufgrund unterschiedlicher elektrochemischer Potenziale kann es bei Feuchtigkeit zur Kontaktkorrosion (Lochfraß) führen. Z.B. ist Aluminium „edler“, als eine Verzinkung und Edelstahl „edler“, als Aluminium und Verzinkung. Es ergibt sich ein Elektronenfluss, der den „unedlen“, Werkstoff angreift.

Statische Nachweise 1- und 2-lagiger Kanthalter

Für die praktische, regelkonforme Anwendung gekanteter Halter ist die Verfügbarkeit eines Online-Spezialtools, das Planer, Dachdecker, Blechner und Kantfirmen in die Lage versetzt, extrem schnell komplette Attikakonstruktionen zu entwerfen, zu optimieren und statisch nachzuweisen, sehr relevant. Dabei sollte das Tool gleichermaßen für Vorbemessungen, Angebotserstellung, Beratung und die Erstellung prüffähiger Ausführungsstatiken geeignet sein.

Der neuartige Webdienst eD_XXKANT generiert die erforderlichen Nachweise incl. aller Strukturelemente, Verbindungen und Verankerungen mit geregelten, zugelassenen Produkten. Eine Spezialsoftware mit maßstäblichen parametergesteuerten dynamischen Grafiken im Browser und in den PDF-Ausgaben für die erforderlichen Planungsdokumente.

*Neuartiges Online Spezialtool
für Nachweise der Standsicherheit von Kanthaltern und Rillenhaltern
Kanthalter 1- und 2-teilig mit U- oder L-Kantung
Quelle: www.windimnet.de ==> Engineering Attika ==> eD_XXKANT (Screenshot)*

Fazit

Neben den seit Jahren in der Attikapraxis angewendeten Rillenhaltern, Schienenhaltern mit Einschubblechen und der Klebung der Abdeckbleche sind gekantete Bleche (Kanthalter, Vorstossbleche) von besonderem Interesse.

Sie bieten diverse wirtschaftliche und statisch-konstruktive Vorteile infolge spezieller Eigenschaften und Varianten:

- Werkstoffe
- Blechdicken
- frei wählbare Blechbreiten, Blendenhöhen und Neigungen der Krone
- 1- oder 2-lagige Bleche
- optimierte Parameteranpassung für die erforderlichen Nachweise der Standsicherheit
- übliche U-Kantung (einteilig) oder L-Kantung als zweiteiliger Halter
- Eignung für jede Art Werkstoff und Blechdicke der Abdeckbleche
- Unterbleche/Halter zur Fixierung geklebter Abdeckbleche

Mit der Verfügbarkeit des Spezialtools eD_XXKANT sind extrem schnelle Systemoptimierungen und die erforderlichen prüffähigen Nachweise der Standsicherheit zu erstellen.

Die neu programmierte 2-Lagigkeit der Halter erlaubt die Nutzung auch schmaler Schnittreste bei der Fertigung von Abdeckblechen.

Literaturhinweise

- [1] Dr. Hanfried Heller
Attikaabdeckung- aber (stand-)sicher
Haltersysteme von Attikaabdeckblechen
DD/H 4.2025

- [2] Dr. Hanfried Heller
Tobias Backhaus
Attikaabdeckungen - standsicher geklebt (Teil 1)
DD/H 1.2026

- [3] Dr. Hanfried Heller
Tobias Backhaus
Attikaabdeckungen - standsicher geklebt (Teil 2)
DD/H 2.2026

- [4] ZVSHK
Fachregeln des Klempnerhandwerks
2018

- [5] eD_XXENKE
Spezial Webdienst
Nachweise der Standsicherheit geklebter Mauer- und Attikaabdeckungen
Geklebte Gesimse und Fensterbänke
www.windimnet.de > Engineering Attika
ibh Dr. Heller
Weimar, 2025

- [6] eD_XXKANT
Spezial Webdienst
Nachweise der Standsicherheit von Mauer- und Attikaabdeckungen
mit gekanteten Haltern (Vorstossblechen) und Rillenhaltern
Kanthalter 1- und 2-lagig
Kanthalter mit U-kantung (einteilig) und L-Kantung (zweiteilig)
www.windimnet.de > Engineering Attika
ibh Dr. Heller
Weimar, 2025

- [7] eD_ATTAD1
Spezial Webdienst
Nachweise der Standsicherheit von Mauer- und Attikaabdeckungen
Rillenhalter und Schienenhalter mit Einschubblechen
www.windimnet.de > Engineering Attika
ibh Dr. Heller
Weimar, 2025