

DIN EN 506**DIN**

ICS 91.060.20

Einsprüche bis 2008-03-08
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 506:2000-12**Entwurf**

**Dachdeckungsprodukte aus Metallblech –
Festlegungen für selbsttragende Bedachungselemente aus Kupfer- oder
Zinkblech;
Deutsche Fassung prEN 506:2007**

Roofing products of metal sheet –
Specification for self-supporting products of copper or zinc sheet;
German version prEN 506:2007

Produits de couverture en tôle métallique –
Spécification pour les plaques de couverture en tôle de cuivre ou de zinc;
Version allemande prEN 506:2007

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2008-01-08 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfes besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise als Datei per E-Mail an nabau@din.de in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den Normenausschuss Bauwesen (NABau) im DIN, 10772 Berlin (Hausanschrift: Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin).

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevante Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 35 Seiten

Normenausschuss Bauwesen (NABau) im DIN

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN 506:2007) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 128 „Dacheindeckungsprodukte für überlappende Verlegung und Produkte für Außenwandverkleidung“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom NBN (Belgien) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Gremium ist der NA 005-02-06 AA „Dacheindeckungsprodukte aus Metallblech (Sp CEN/TC 128/SC 7)“ im Normenausschuss Bauwesen (NABau).

Änderungen

Gegenüber DIN EN 506:2000-12 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Norm wurde vollständig überarbeitet;
- b) Anhang C wurde gestrichen.

Dacheindeckungsprodukte aus Metallblech — Festlegungen für selbsttragende Bedachungselemente aus Kupfer- oder Zinkblech

Produits de couverture en tôle métallique — Spécification pour les plaques de couverture en tôle de cuivre ou de zinc

Roofing products of metal sheet — Specification for self-supporting products of copper or zinc sheet

ICS:

Deskriptoren

Inhalt

	Seite
Vorwort	4
Einleitung.....	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen.....	6
3 Begriffe	6
3.1 Selbsttragendes Element.....	6
3.2 Werkstoffe	6
3.3 Profildefinitionen	7
3.4 Geometrische Definitionen	9
3.5 Symbole und Abkürzungen	12
4 Anforderungen	12
4.1 Allgemeines.....	12
4.2 Werkstoffe	13
4.2.1 Kupfer	13
4.2.2 Organische Beschichtungen auf oder chemische Behandlung von Kupfer-Zink-Titan	13
4.2.3 Toleranzen für das Material	13
4.3 Produkte	13
4.3.1 Festigkeitseigenschaften.....	13
4.3.2 Berechnung	13
4.3.3 Maße.....	14
4.3.4 Maßtoleranzen für Profilbleche	14
4.3.5 Sicherheit im Brandfall.....	14
5 Prüfverfahren	14
5.1 Werkstoffeigenschaften	14
5.2 Konstruktive Eigenschaften	14
6 Bezeichnung.....	14
7 Kennzeichnung, Beschriftung und Verpackung	15
7.1 Kennzeichnung und Beschriftung	15
7.2 Verpackung und besondere Bedingungen bei der Auftragserteilung	15
7.3 Transport, Lagerung und Handhabung	15
Anhang A (normativ) Maßtoleranzen	16
A.1 Toleranzen für Trapezbleche	16
A.1.1 Allgemeines.....	16
A.1.2 Profilhöhe	16
A.1.3 Sickentiefe	17
A.1.4 Profilbreite	17
A.1.5 Breite des Ober- und Untergurtes.....	17
A.1.6 Baubreite	18
A.1.7 Biegeradius	19
A.1.8 Abweichung von der Geradheit.....	20
A.1.9 Abweichung von der Rechtwinkligkeit.....	20
A.1.10 Länge	21
A.1.11 Randwelligkeit des Längsstoßes	22
A.1.12 Krümmungsradius und -winkel	22
A.2 Toleranzen für Wellbleche	23
A.3 Toleranzen für Dachpfannen	23
A.3.1 Allgemeines.....	23
A.3.2 Profilhöhe	24
A.3.3 Stegverschiebung (Bild A.12).....	24
A.3.4 Profilbreite	24
A.3.5 Breite von Ober- und Untergurt (Bild A.14).....	25

	Seite
A.3.6 Baubreite	25
A.3.7 Biegeradius	26
A.3.8 Abweichung von der Geradheit	26
A.3.9 Abweichung von der Rechtwinkligkeit.....	27
A.3.10 Länge	27
A.3.11 Verengung bzw. Auswölbung	27
A.4 Profilmessverfahren	28
A.4.1 Allgemeines	28
A.4.2 Profilhöhe	28
A.4.3 Sickentiefe.....	29
A.4.4 Profilbreite.....	29
A.4.5 Breite von Ober- und Untergurt	30
A.4.6 Baubreite	30
A.4.7 Biegeradius	30
A.4.8 Geradheit.....	30
A.4.9 Rechtwinkligkeit	30
A.4.10 Länge	30
A.4.11 Längsstöße	30
A.4.12 Welligkeit des Längsstoßes	31
Anhang B (informativ) Prüfverfahren für Einzellasten	32
Literaturhinweise	33

Vorwort

Dieses Dokument (prEN 506:2007) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 128 „Dacheindeckungsprodukte für überlappende Verlegung und Produkte für Außenwandverkleidung“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom NBN gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zum einstufigen Annahmeverfahren vorgelegt.

Dieses Dokument ersetzt EN 506:2000.

Einleitung

Bild 1 gibt die Stellung dieser Norm innerhalb des Normensystems des CEN für Dacheindeckungsprodukte aus Metall an.

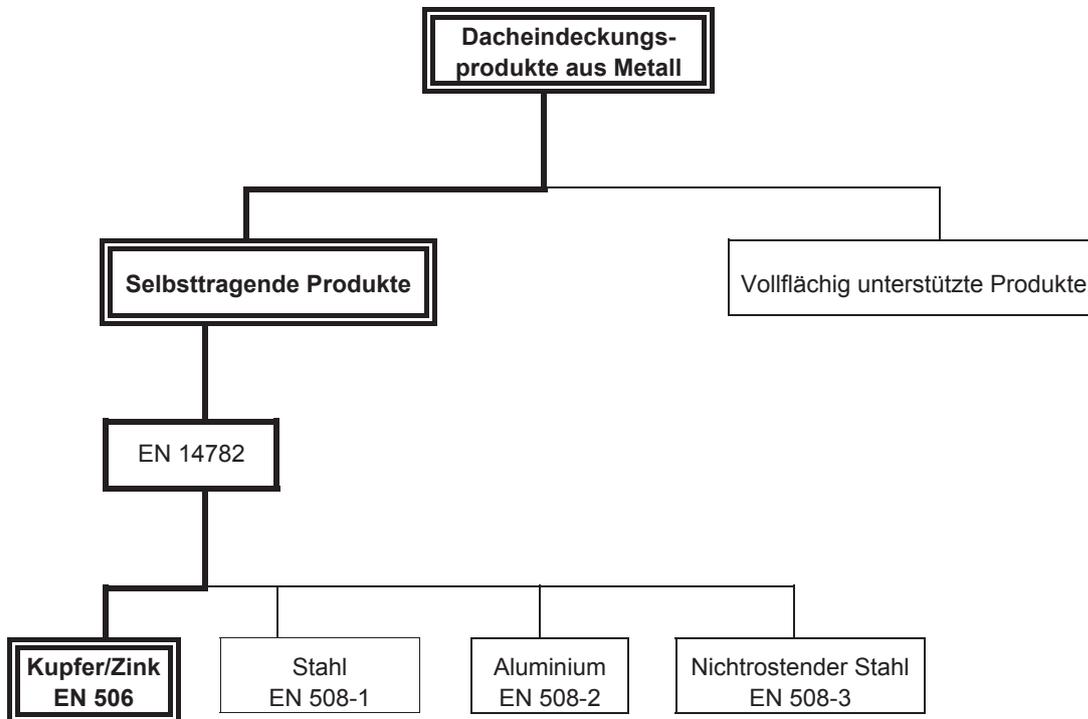


Bild 1 — Normensystem

In der vorliegenden Norm wurde das Leistungsvermögen des Produktes auf der Grundlage von Berechnungen und mehreren Typprüfungen festgelegt.

Das Leistungsvermögen eines aus diesen Produkten errichteten Daches hängt nicht nur von den in dieser Norm geforderten Produkteigenschaften, sondern auch von der Konstruktion, der Bauweise und dem Leistungsvermögen der gesamten Dachkonstruktion in Bezug auf die Umwelt und die Einsatzbedingungen ab.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt Anforderungen an selbsttragende Dacheindeckungsprodukte zur überlappenden Verlegung fest, die aus Kupfer oder Zink-Kupfer-Titanlegierungsblech, mit oder ohne zusätzliche organische Beschichtung, gefertigt wurden.

Die Norm legt die allgemeinen Merkmale, Definitionen und die Beschriftung für die Produkte fest, sowie die Anforderungen an die Werkstoffe, aus denen die Produkte hergestellt werden können. Sie ist dafür bestimmt, entweder vom Hersteller verwendet zu werden, um sicherzustellen, dass seine Produkte den Anforderungen entsprechen, oder vom Käufer, um zu überprüfen, ob die Produkte den Anforderungen entsprechen, bevor sie das Werk verlassen. Die Norm legt die Anforderungen an Produkte fest, unter denen die Produkte allen normalen Einsatzbedingungen gerecht werden können.

Die Norm gilt für alle außen verwendeten, überlappend verlegten, selbsttragenden Profilbleche, sie gilt nicht für Dachpfannen mit einer Oberfläche $< 1 \text{ m}^2$ und gepresste Dachpfannen. Diese Profilbleche zur Dacheindeckung sind so ausgelegt, dass sie das Eindringen von Wind, Regen und Schnee in das Gebäude verhindern und dass alle daraus und alle aus nicht ständig durchgeführten Instandhaltungsarbeiten resultierenden Lasten auf das Bauwerk übertragen werden.

Anforderungen an die Unterkonstruktion, die Konstruktion des Dachsystems und an die Ausführung der Verbindungen und an Kehlbleche sind nicht Gegenstand dieser Norm.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

EN 988, *Zink und Zinklegierungen — Anforderungen an gewalzte Flacherzeugnisse für das Bauwesen*

EN 1172, *Kupfer und Kupferlegierungen — Bleche und Bänder für das Bauwesen*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1 selbsttragendes Element

Produkt, das aufgrund seines Werkstoffes und seiner Form alle aufgetragenen Lasten (z. B. Schnee-, Wind-, Begehungslasten) aufnimmt und diese Lasten an nicht durchgehend angeordnete Auflager abgibt

3.2 Werkstoffe

3.2.1

Kupfer

kaltgewalzte Kupferbleche der Sorte Cu-DHP, phosphor-deoxidiertes Kupfer – hoher Resphosphorgehalt

ANMERKUNG 1 Die chemische Zusammensetzung ist in EN 1172 angegeben.

ANMERKUNG 2 Das zur Bezeichnung der in dieser Norm festgelegten Werkstoffe angewendete System beruht auf ISO 431 und ISO 1190-1.

3.2.2

Zink-Kupfer-Titan

die Definition des Werkstoffes ist in EN 988 angegeben

3.2.3

organisch beschichtetes Zink-Kupfer-Titan

lackiertes, kaschiertes oder im Coil-Coating-Verfahren beschichtetes (kontinuierlich organisch beschichtetes) Zink-Kupfer-Titanblech

3.3 Profildefinitionen

3.3.1

Trapezblech

selbsttragendes Blech, bei dem Längs- und Querstöße möglich sind, dessen Obergurte gerundet sein können; darüber hinaus können die Obergurte, Stege und Untergurte ausgesteift sein (siehe Bilder 2 bis 5)



Bild 2 — Teil eines typischen Trapezprofils



Bild 3 — Teil eines typischen Trapezprofils mit gerundeten Obergurten

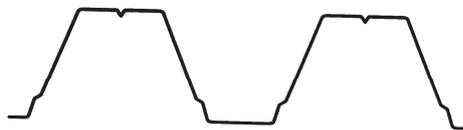


Bild 4 — Teil eines typischen Trapezprofils mit ausgesteiftem Obergurt und Steg



Bild 5 — Teil eines typischen Trapezprofils mit ausgesteiftem Untergurt

3.3.2

Weilblech

selbsttragendes Blech, bei dem Längs- und Querstöße möglich sind und das aus einer Reihe von bogenförmigen Wellenbergen und -tälern besteht, die mit tangential angeordneten Stegen miteinander verbunden sind (siehe Bild 6)



Bild 6 — Teil eines typischen Wellblechs

3.3.3

Blech mit Stehfalz und verdeckten Verbindungen

selbsttragendes Blech, das so profiliert ist, dass die Verbindungen innerhalb der Konstruktion verdeckt und vor Witterungseinflüssen geschützt sind, wie in Bild 7 und Bild 8 dargestellt

Die Profilausbildung ermöglicht die Bildung von Längsstößen vor Ort.

ANMERKUNG Da diese Arten von Dacheindeckungsprodukten in firmenspezifischen Dacheindeckungssystemen verwendet werden, sind in dieser Norm keine baulichen Anforderungen angegeben.

Die Bemessungswerte dieser Produkte werden üblicherweise durch Versuche ermittelt.

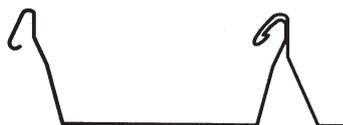


Bild 7 — Typisches Profil mit Stehfalz

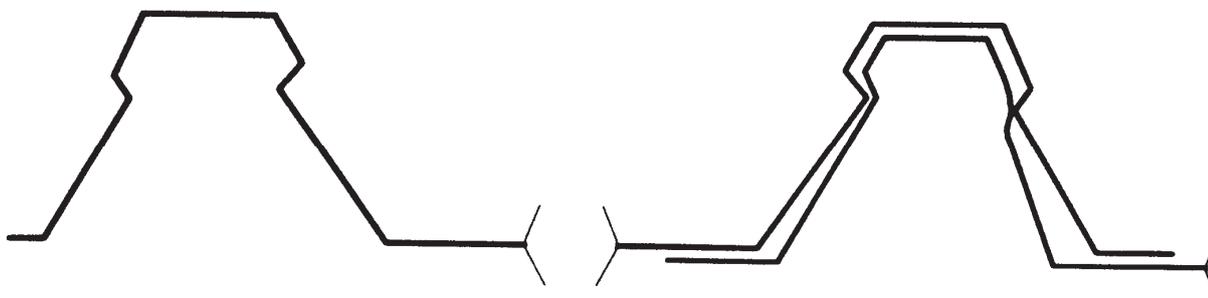


Bild 8 — Typisches Profil mit verdeckten Verbindungen

3.3.4

Dachpfannenprofile

Teile typischer Dachpfannenprofile sind in Bild 9 dargestellt. Das Dachpfannenprofil kann Stufenfalze haben

Die in den Bildern 9 a), 9 b) und 9 c) dargestellten Dachpfannen müssen Längs- und Querstöße ermöglichen.

ANMERKUNG Da diese Arten von Dacheindeckungsprodukten in firmenspezifischen Dacheindeckungssystemen verwendet werden, sind in dieser Norm keine baulichen Anforderungen angegeben.

Die Bemessungswerte dieser Produkte werden üblicherweise durch Versuche ermittelt.

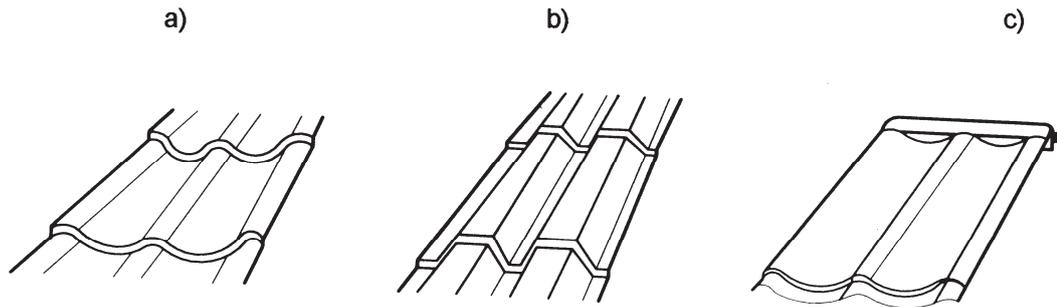
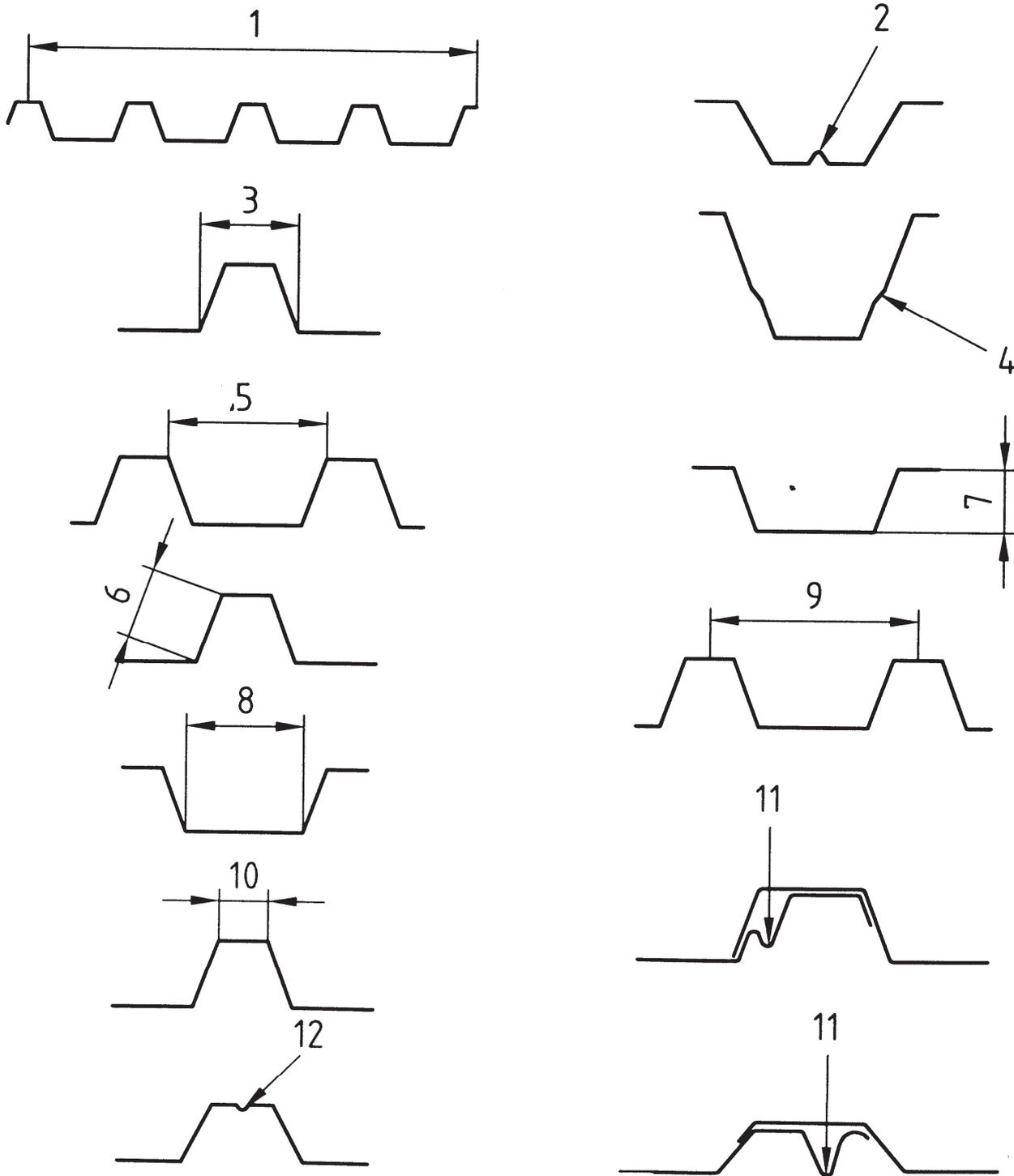


Bild 9 — Typische Dachpfannenprofile

3.4 Geometrische Definitionen

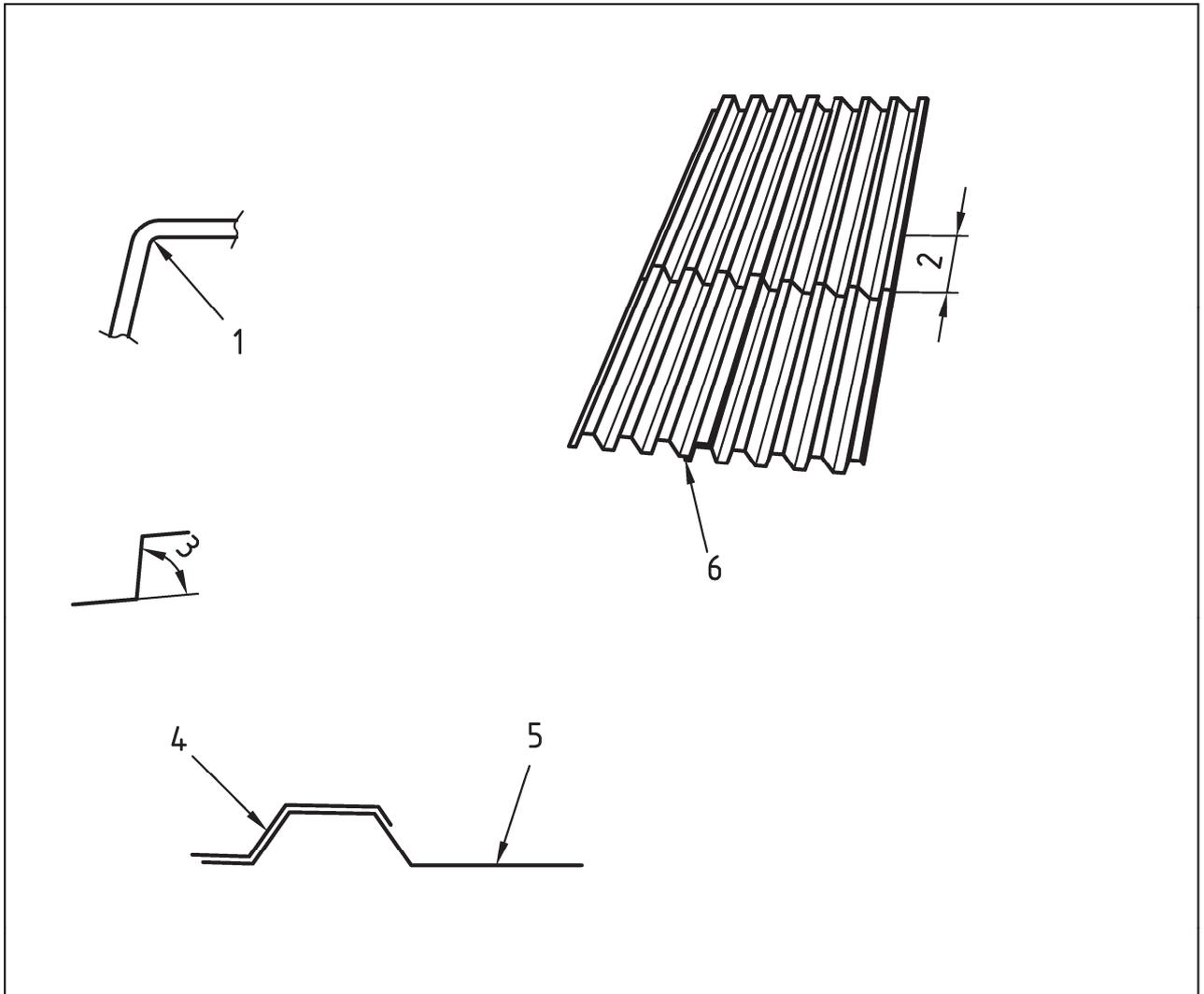
Die Bezeichnungen der verschiedenen Teile typischer Trapezprofile sind in den Bildern 10 a) und 10 b) festgelegt, mit zusätzlichen Definitionen für Wellblechprofile in Bild 11 und Dachpfannenprofile in Bild 12.



Legende

- | | |
|------------------------|---------------------|
| 1 Baubreite | 7 Profilhöhe |
| 2 Untergurtsicke | 8 Untergurt |
| 3 Rippe | 9 Profilbreite |
| 4 Stegsicke | 10 Obergurt |
| 5 Obere Öffnungsbreite | 11 Entwässerungsnut |
| 6 Steg | 12 Obergurtsicke |

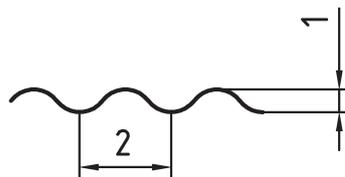
Bild 10 a) — Definitionen der Teile typischer Trapezprofilbleche



Legende

- 1 Biegeradius
- 2 Querstoß
- 3 Stegwinkel
- 4 überlappende Rippe
- 5 unterschneidende Rippe
- 6 Längsstoß im Prinzip wie bei Dachpfannen

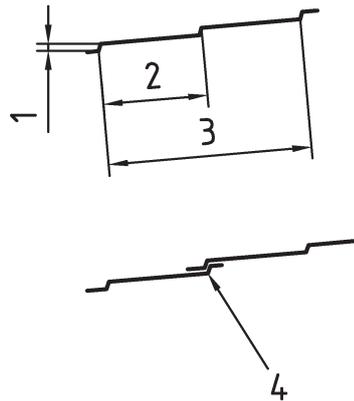
Bild 10 b) — Definitionen der Teile typischer Trapezprofilbleche



Legende

- 1 Profilhöhe
- 2 Profilbreite

Bild 11 — Definitionen der Teile typischer Wellblechprofile



Legende

- 1 Stufenfalzhöhe
- 2 Stufenfalzlänge
- 3 Stufenfalzanzahl
- 4 Querstoß

Bild 12 — Definitionen der Teile typischer Dachpfannen

3.5 Symbole und Abkürzungen

Cu-DHP Siehe 3.2.1.

Zn-Cu-Ti Zink-Kupfer-Titan. Siehe EN 988.

Für Zn-Cu-Ti-Legierung mit zusätzlichen organischen Beschichtungen oder chemischer Behandlung:

AY Acryl-Flüssigbeschichtung

SP Polyester-Flüssigbeschichtung

SP-SI Silikon-modifizierte Polyester-Flüssigbeschichtung

PVDF Polyvinylidenfluorid-Flüssigbeschichtung

PVC(P) Polyvinylchlorid-(Plastisol)-Beschichtung, im Coil-Coating-Verfahren aufgetragen

PW durch chemische Behandlung gealterte Oberfläche

4 Anforderungen

4.1 Allgemeines

Das Produkt muss aus Werkstoffen hergestellt werden, die die Bedingungen von 4.2 erfüllen.

ANMERKUNG Der Lieferant der Werkstoffe ist verantwortlich für die Durchführung der notwendigen Prüfungen, um zu überprüfen, ob die dem Hersteller gelieferten Werkstoffe den Anforderungen genügen und sollte die entsprechenden Prüfbescheinigungen (nach EN 10204) auf Anfrage zur Verfügung stellen.

Ein ständiges Qualitätskontrollsystem muss vom Hersteller eingeführt werden¹⁾.

1) Z. B ein Qualitätsmanagementsystem auf der Grundlage von EN ISO 9001.

4.2 Werkstoffe

4.2.1 Kupfer

Das verwendete Kupfer muss der Sorte Cu-DHP nach EN 1172 entsprechen.

4.2.2 Organische Beschichtungen auf oder chemische Behandlung von Kupfer-Zink-Titan

Die Auswahl der organischen Beschichtung oder chemischen Behandlung muss nach den Verarbeitungs- und Einsatzbedingungen erfolgen.

Zum Zwecke dieser Norm müssen die Beschichtungssysteme den in Tabelle 1 angegebenen entsprechen.

ANMERKUNG Die in dieser Norm angegebenen Beschichtungen werden hauptsächlich zu dekorativen Zwecken verwendet.

Tabelle 1 — Im Werk aufgetragene organische Beschichtungen oder chemische Behandlung

Beschichtungsart		Bezeichnung
Im Werk aufgetragene Beschichtung	Acryl	AY
	Polyester	SP
	Silikon-modifizierter Polyester	SP-SI
	Polyvinylidenfluorid	PVDF
	Polyvinylchlorid (Plastisol)	PVC(P)
Chemische Behandlung	Gealterte Oberfläche	PW

Die Rückseitenbeschichtungen sollten angemessen gewählt werden. Diese sind unter bestimmten Bedingungen für Handhabung, die Lagerung und den Korrosionsschutz erforderlich.

4.2.3 Toleranzen für das Material

Die Toleranzen für die Materialdicke müssen bei Kupferprodukten EN 1172 und bei Zink-Kupfer-Titan-Produkten EN 988 entsprechen.

4.3 Produkte

4.3.1 Festigkeitseigenschaften

Das Produkt muss Schnee-, Wind- und Begehungslasten standhalten. Diese Lasten müssen mit Faktoren gewichtet werden, so dass die Funktionsfähigkeit des Daches nicht beeinträchtigt wird.

ANMERKUNG Das Belastungsniveau, die Sicherheitsniveaus und die zulässigen Durchbiegungen sind in nationalen Bauvorschriften festgelegt.

4.3.2 Berechnung

Vom Hersteller sind die mechanischen Produkteigenschaften und das genaue Vorgehen bei der Bestimmung der Werte entsprechend den nationalen Vorschriften des Landes anzugeben, in dem das Produkt angewendet werden soll.

ANMERKUNG 1 Eine Europäische Norm für die Berechnung dieses Produkttyps ist nicht verfügbar.

ANMERKUNG 2 Die Berechnungs- und Prüfverfahren, auf die in dieser Norm verwiesen wird, gelten hauptsächlich für Trapezprofilbleche. Dachpfannen, Stehfalzprofile und Eindeckungen mit verdeckter Befestigung werden in firmenspezifischen Dacheindeckungssystemen angewendet; in dieser Norm sind für diese Produkte keine baulichen Anforderungen angegeben.

Die Bemessungswerte dieser Produkte sollten üblicherweise durch Versuche ermittelt werden.

4.3.3 Maße

Die Maße des Produktes müssen so ausgelegt sein, dass das mit diesen Produkten errichtete Dach seine Funktionen erfüllen kann.

4.3.4 Maßtoleranzen für Profilbleche

Die Toleranzen für die Profilgeometrie des Produkts und die Messverfahren müssen entsprechend Anhang A sein.

4.3.5 Sicherheit im Brandfall

Produkte mit organischen Beschichtungen müssen bis zur Zurückziehung von nationalen technischen Spezifikationen mit diesen Spezifikationen übereinstimmen.

ANMERKUNG Die Zurückziehung von nationalen technischen Spezifikationen erfolgt in der Europäischen Union am Ende des Übergangszeitraums von EN 14782.

5 Prüfverfahren

5.1 Werkstoffeigenschaften

Die Prüfverfahren für die Werkstoffeigenschaften sind in den in 4.2 angegebenen entsprechenden Werkstoffnormen angegeben.

5.2 Konstruktive Eigenschaften

Die Funktionsfähigkeit des Produkts unter Flächenlasten ist nach 4.3.1 and 4.3.2 zu bestimmen.

Die Funktionsfähigkeit des Produkts unter Einzellast ist vom Hersteller unter Verweis auf das zur Ermittlung der Ergebnisse angewendete Verfahren anzugeben.

ANMERKUNG Die Begehbarkeit und die Gefahr einer dauerhaften Verformung hängen von vielen Faktoren wie Dachneigung, Montageart usw. ab. Auf europäischer Ebene besteht noch kein Prüfverfahren für die Festigkeit unter Einzellast. Informationen über die nationalen Normen sind in Anhang B enthalten. Montageregeln sind in einigen nationalen Vorschriften aufgeführt.

6 Bezeichnung

Die von der vorliegenden Norm erfassten Produkte sind wie folgt zu bezeichnen:

- Produkttyp nach Bezeichnung des Herstellers;
- Nenndicke;
- Werkstoffbezeichnung (siehe 3.2 und 3.5);
- Nummer der vorliegenden Norm (EN 506);
- Länge und zusätzlich für Dachpfannen, Länge der Stufenfalze.

7 Kennzeichnung, Beschriftung und Verpackung

7.1 Kennzeichnung und Beschriftung

Mindestens folgende Informationen müssen an jedem Paket, Bündel oder an jede Liefereinheit angebracht werden:

- Name oder eingetragenes Warenzeichen des Herstellers;
- Produktbezeichnung (siehe Abschnitt 6);
- Auftragsnummer;
- bestellte Maße und Menge;
- Bruttomasse (kg).

7.2 Verpackung und besondere Bedingungen bei der Auftragserteilung

Die Anforderungen an die Verpackung und jegliche besonderen Anforderungen, bestimmte Bedingungen zu berücksichtigen, müssen zum Zeitpunkt der Auftragserteilung zwischen Hersteller und Abnehmer vereinbart werden.

7.3 Transport, Lagerung und Handhabung

Alle Anweisungen hinsichtlich Handhabung oder Lagerung müssen auf der Verpackung deutlich sichtbar sein.

ANMERKUNG 1 Die Pakete sollten mit Hilfe von Latten unterstützt werden, so dass genug Raum für eine gute Belüftung vorhanden ist, während jede dauerhafte Verformung der Bleche vermieden wird. Die Pakete sollten geneigt gelagert werden, um den Ablauf zu fördern.

Die Pakete sollten in einem überdachten Lagerraum oder unter einem Schutzdach aus einer über einen Rahmen gespannten Plane gelagert werden. Der Rahmen sollte genügend Raum zwischen Plane und Paketen für die Luftzirkulation lassen.

ANMERKUNG 2 Feuchtigkeit, insbesondere Kondensatbildung innerhalb der Pakete, kann zur Bildung von Flecken, z. B. zur Bildung von Weißrost auf Zink-Kupfer-Titan führen; bei länger anhaltender Feuchtigkeitseinwirkung kann die Dekorwirkung der Produkte beeinträchtigt werden.

Während des Transports können auf der Oberfläche Druckstellen oder Reibungsstellen auftreten, wenn die Verpackung Bewegungen zwischen aneinander liegenden Oberflächen ermöglicht.

ANMERKUNG 3 Sind bei Transport, Lagerung oder Bearbeitung raue Umgebungsbedingungen zu erwarten, kann das Produkt nach Vereinbarung mit einem zusätzlichen provisorischen Schutz in Form einer Abziehfolie oder einer Wachs- oder Ölbeschichtung versehen werden.

Bei der Wahl der Schutzfolien sollten Art, Dicke, Haftigenschaften, Umformbarkeit, Reißfestigkeit und Lichtbeständigkeit berücksichtigt werden. Alle Schutzfolien können nur für eine begrenzte Dauer ohne Schäden äußeren Witterungseinflüssen ausgesetzt werden.

Anhang A (normativ)

Maßtoleranzen

A.1 Toleranzen für Trapezbleche

A.1.1 Allgemeines

Die folgenden Toleranzen gelten für die im Werk vor der Lieferung durchgeführten Messungen, bei Temperaturschwankungen gegebenenfalls auf 20 °C korrigiert.

Die Toleranzen sind Höchstwerte, ein Bedachungssystem kann kleinere Toleranzen für die Bleche erfordern, die zur Bildung eines funktionellen Daches auf einem Gebäude zusammenzufügen sind.

Die für die verschiedenen Maße geeigneten Messverfahren sind in A.4 angegeben.

Die folgenden Maße sind mit Toleranzen definiert:

- A.1.2 Profilhöhe (h)
- A.1.3 Sickentiefe
- A.1.4 Profilbreite
- A.1.5 Breite des Ober- und Untergurtes (b_1, b_2)
- A.1.6 Baubreite (w)
- A.1.7 Biegeradius (r)
- A.1.8 Abweichung von der Geradheit (δ)
- A.1.9 Abweichung von der Rechtwinkligkeit (S)
- A.1.10 Länge (l)
- A.1.11 Randwelligkeit des Längsstoßes (D)
- A.1.12 Krümmungsradius und -winkel

A.1.2 Profilhöhe

Die Profilhöhe (h) ist als Abstand zwischen Ober- und Untergurt auf der gleichen Seite des Bleches (siehe Bild A.1) 200 mm vom Blechende entfernt zu messen.

Toleranzen:	$h \leq 50 \text{ mm}$	$\pm 1 \text{ mm}$
	$50 \text{ mm} < h \leq 100 \text{ mm}$	$\pm 1,5 \text{ mm}$
	$h > 100 \text{ mm}$	$\pm 2 \text{ mm}$

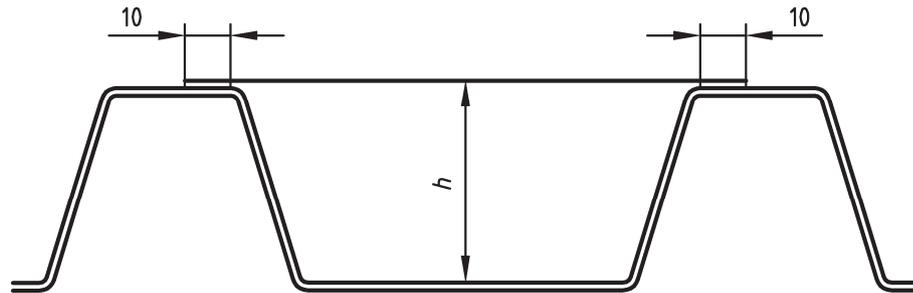


Bild A.1 — Profilhöhe

A.1.3 Sickentiefe

Die Tiefe aller Ober- und Untergurtsicken oder Stegsicken ist auf einer Linie quer zum Blech 200 mm vom Blechende zu messen.

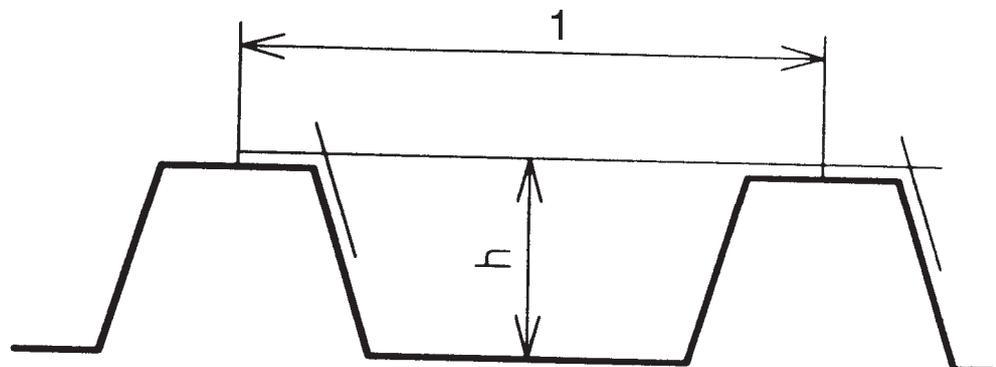
Toleranzen: ± 1 mm

A.1.4 Profilbreite

Die Profilbreite (siehe Bild A.2) ist der Mittenabstand von nebeneinander liegenden Rippen, 200 mm von den Blechenden gemessen.

Toleranzen:

$h \leq 50$ mm	± 2 mm
$50 \text{ mm} < h \leq 100$ mm	± 3 mm
$h > 100$ mm	± 4 mm



Legende

1 Profilbreite

Bild A.2 — Profilbreite

A.1.5 Breite des Ober- und Untergurtes

Die Breite eines Obergurtes (b_1) und Untergurtes (b_2) (siehe Bild A.3) ist 200 mm von den Blechenden zu messen.

Toleranzen: $\begin{matrix} +2 \\ -1 \end{matrix}$ mm

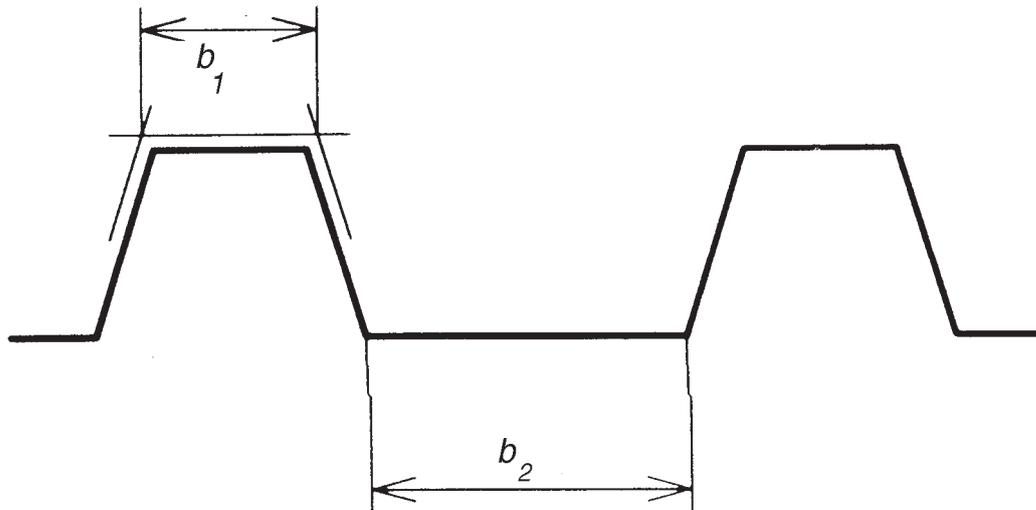


Bild A.3 — Breite des Ober- und Untergurtes

A.1.6 Baubreite

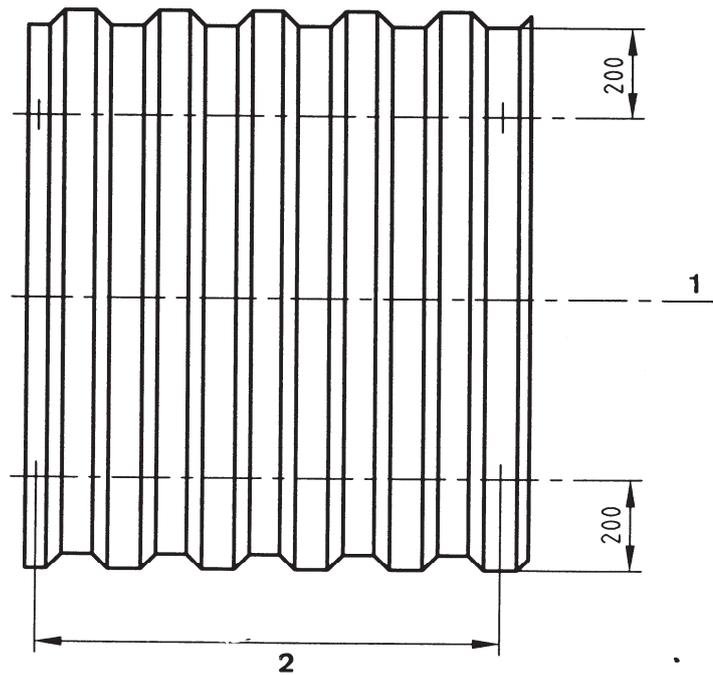
Die Baubreite w muss vom Hersteller angegeben werden.

Die Messungen der Baubreite w_1 und w_2 sind, wie in Bild A.4 dargestellt, in einem Abstand von 200 mm von den Blechenden vorzunehmen. Beide Messungen müssen innerhalb des für die entsprechende Profilhöhe (h) des Bleches ausgewählten festgelegten Toleranzbereichs liegen.

In der Mitte des Bleches ist eine dritte Messung der Baubreite w_3 zur Ermittlung der Verengung bzw. Auswölbung des Profils vorzunehmen. Diese Messung w_3 muss innerhalb des angegebenen Toleranzbereichs liegen, bezogen auf den Mittelwert für w_1 und w_2 (d. h. $\frac{w_1+w_2}{2}$).

Toleranzen: $h \leq 50$ mm ± 5 mm
 $h > 50$ mm $\pm \frac{h}{10}$, bis höchstens 15 mm.

ANMERKUNG h ist die Profilhöhe (siehe A.1.2).



Legende

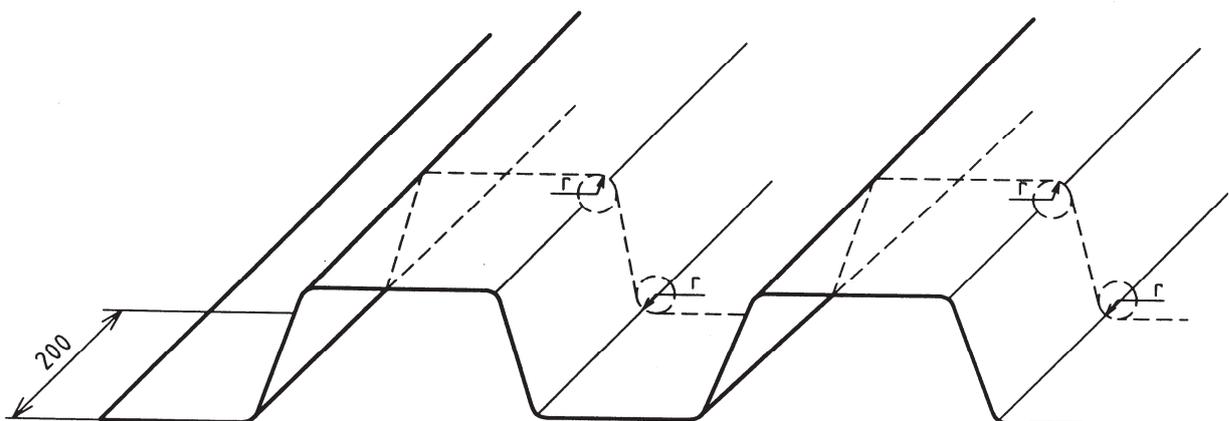
- 1 Mittellinie des Bleches
- 2 Baubreite (w)

Bild A.4 — Baubreite

A.1.7 Biegeradius

Die Messung ist, wie in Bild A.5 dargestellt, an den Innenradien in einem Abstand von 200 mm von einem Ende des Bleches durchzuführen.

Toleranzen: $+2,0$
 0 mm



Legende

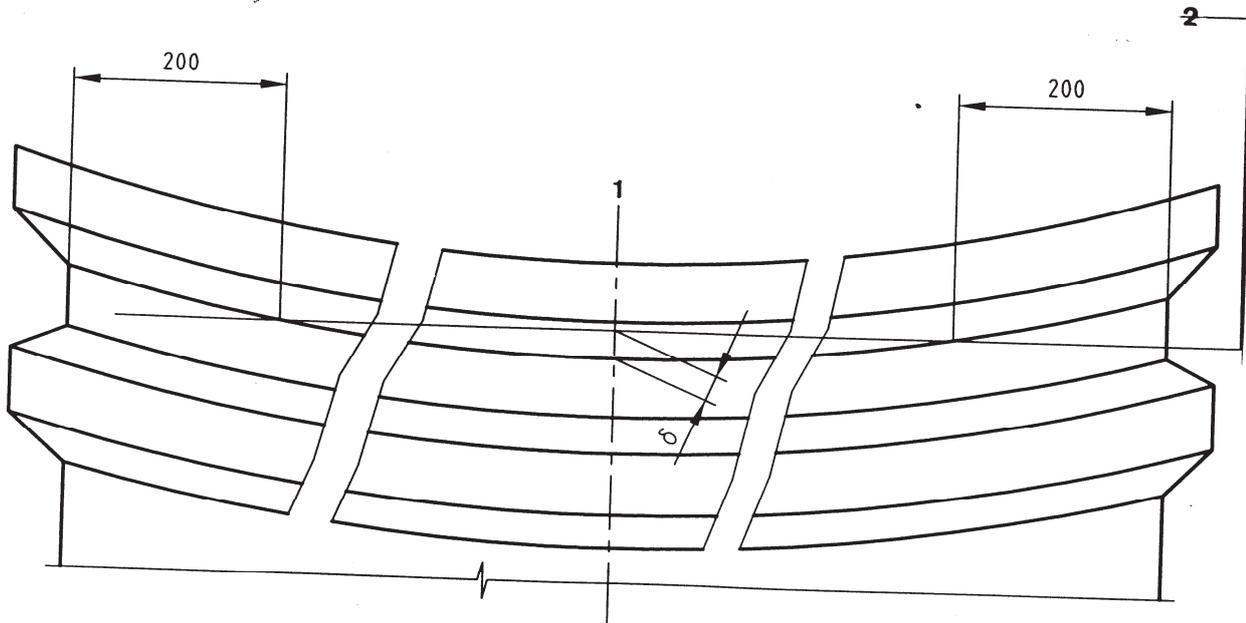
- r Innenradius

Bild A.5 — Biegeradius

A.1.8 Abweichung von der Geradheit

Die Abweichung von der Geradheit von der theoretischen Gerade ist als das in Bild A.6 dargestellte Maß δ zu definieren.

Toleranz: 2,0 mm/m der Länge des Bleches, bis höchstens 10 mm.



Legende

- 1 Mittellinie des Bleches
- 2 Gerade auf der Kante des Obergurtes
- δ Abweichung der Kante des Obergurtes von der Geraden

Bild A.6 — Abweichung von der Geradheit

A.1.9 Abweichung von der Rechtwinkligkeit

Die Abweichung von der Rechtwinkligkeit des Profilbleches ist als das in Bild A.7 dargestellte Maß S zu definieren.

Toleranz: $S \leq 0,5 \%$ der Nennbaubreite (w).

ANMERKUNG Die Nennbaubreite (w) ist in A.1.6 festgelegt.

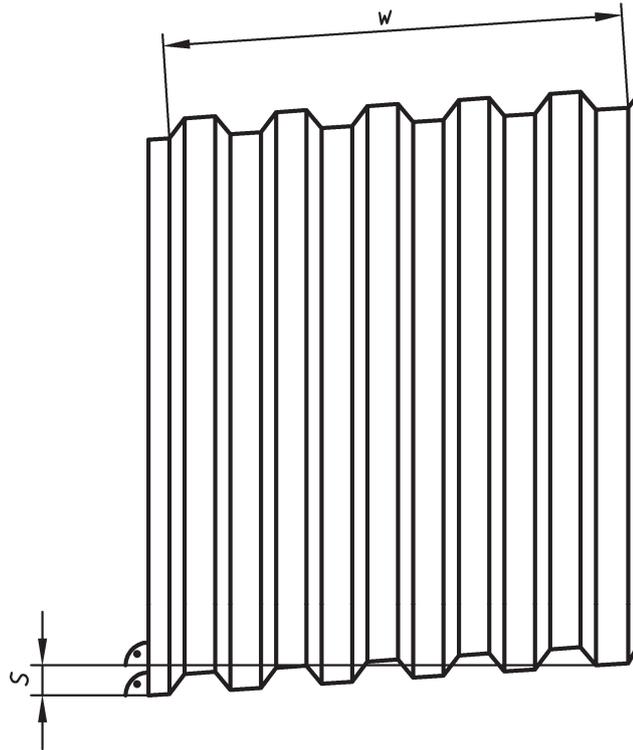


Bild A.7 — Rechtwinkligkeit

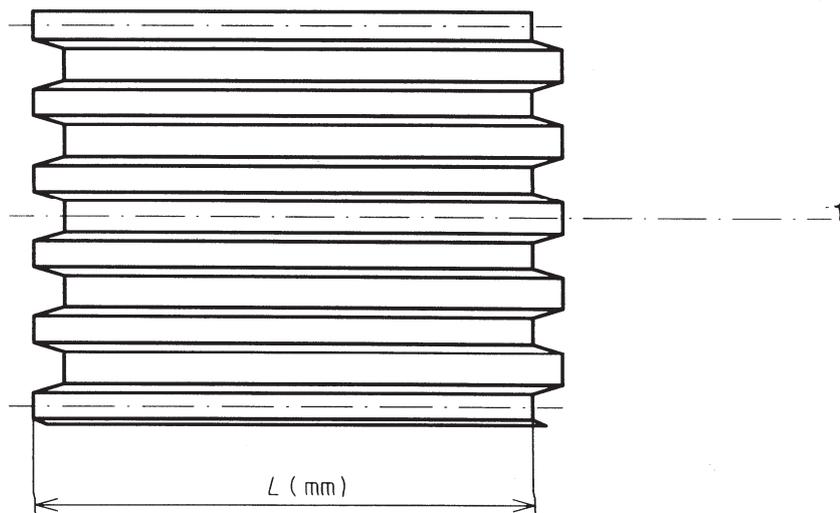
A.1.10 Länge

Die Länge (l) ist auf der Mittellinie des Bleches, wie in Bild A.8 dargestellt, zu messen.

Toleranzen: $l \leq 3\,000\text{ mm}$ $\begin{matrix} +10 \\ -5 \end{matrix}\text{ mm}$

$l > 3\,000\text{ mm}$ $\begin{matrix} +20 \\ -5 \end{matrix}\text{ mm}$

ANMERKUNG Besondere Anforderungen können zum Zeitpunkt der Auftragserteilung zwischen Hersteller und Abnehmer vereinbart werden.



Legende

1 Mittellinie des Bleches (l)

Bild A.8 — Länge des Bleches

A.1.11 Randwelligkeit des Längsstoßes

Die Abweichung des Längsstoßes des Bleches von einer geraden Kante (Randwelligkeit) ist als das in Bild A.9 dargestellte Maß D zu definieren.

Toleranz: Höchstabweichung $D = \pm 2$ mm auf 500 mm Länge.

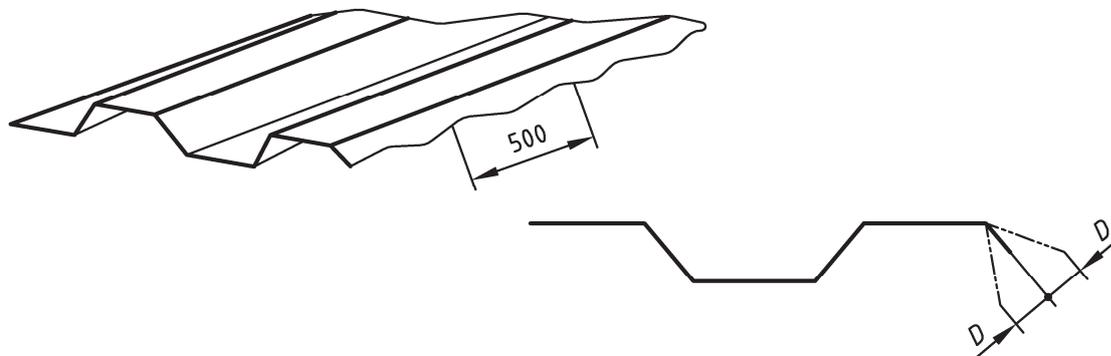


Bild A.9 — Randwelligkeit des Längsstoßes

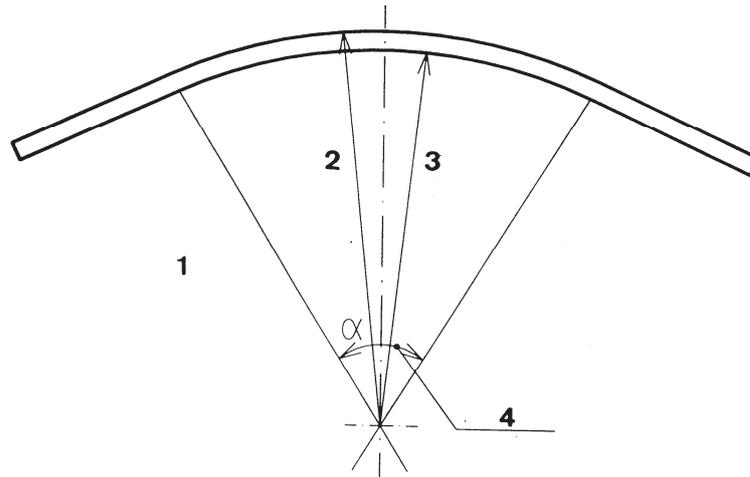
Als Alternative zu dem vorstehenden Verfahren darf vereinbart werden, dass die Randwelligkeit des Längsstoßes so ist, dass unter den Prüfbedingungen von A.4.12 die Zunge der Messlehre nicht vollständig zwischen die beiden überlappenden Blechen eindringt, mit Ausnahme der Enden von jeweils 500 mm.

A.1.12 Krümmungsradius und -winkel

Der Radius und Winkel von gebogenen Profilblechen ist wie in Bild A.10 dargestellt zu definieren.

Die Toleranzen für den inneren oder äußeren Radius und für den Winkel sind zum Zeitpunkt der Auftragserteilung zwischen Hersteller und Abnehmer zu vereinbaren.

ANMERKUNG Der Radius kann entweder an der Innenoberfläche oder der Außenoberfläche des Profilbleches gemessen werden.



Legende

- 1 Gerader Teil (gegebenenfalls)
- 2 Außenradius
- 3 Innenradius
- 4 Winkel

Bild A.10 — Gebogenes Blech

A.2 Toleranzen für Wellbleche

In dieser Norm sind keine Toleranzen für Wellbleche angegeben.

ANMERKUNG Zusätzlich zu Dacheindeckungen werden Wellbleche für einen breiten Anwendungsbereich hergestellt; Toleranzen können in nationalen Normen angegeben sein.

A.3 Toleranzen für Dachpfannen

A.3.1 Allgemeines

Die Toleranzen sind Höchstwerte; der Hersteller kann für das Produkt eingeschränkte Toleranzen für die Systemabstimmung und zur Vereinfachung der Montage festlegen. Geeignete Verfahren zum Messen der Maße sind in A.4 angegeben.

Die folgenden Maße sind mit Toleranzen angegeben:

- A.3.2 Profilhöhe
- A.3.3 Stegverschiebung
- A.3.4 Profilbreite
- A.3.5 Breite des Ober- und Untergurtes
- A.3.6 Baubreite
- A.3.7 Biegeradius
- A.3.8 Abweichung von der Geradheit
- A.3.9 Abweichung von der Rechtwinkligkeit
- A.3.10 Länge
- A.3.11 Verengung bzw. Auswölbung

A.3.2 Profilhöhe

Die Profilhöhe (h) einer Dachpfanne ist als der auf der gleichen Seite des Bleches gemessene Abstand zwischen der Oberkante des Obergurtes und der Oberkante des Untergurtes zu definieren, siehe Bild A.11.

Toleranzen: ± 2 mm

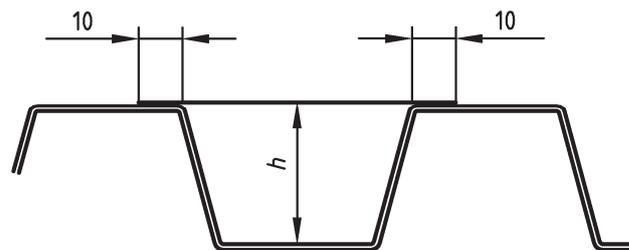
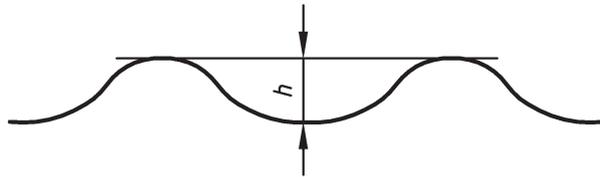


Bild A.11 — Höhe der Dachpfanne

A.3.3 Stegverschiebung (Bild A.12)

Toleranzen: $\pm 2^\circ$



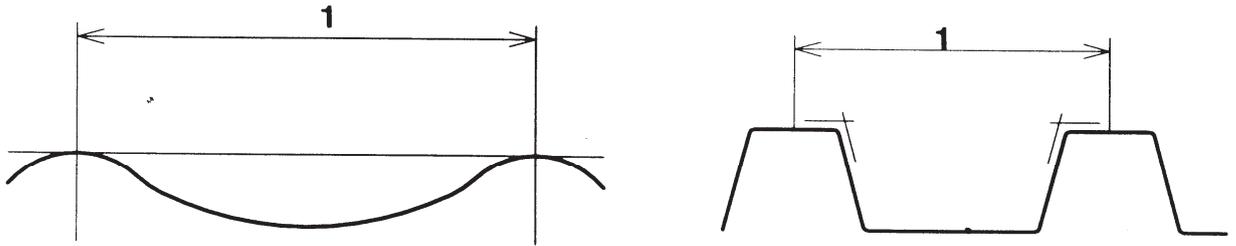
Bild A.12 — Stegverschiebung

A.3.4 Profilbreite

Die Profilbreite (p) (siehe Bild A.13) ist der Mittenabstand nebeneinander liegender Rippen. Die Messungen sind an der oberen Oberfläche direkt über dem Falz vorzunehmen.

ANMERKUNG Der Falz ist in Bild A.16 dargestellt.

Toleranzen: $h \leq 75$ mm $\pm 1,5$ mm
 $h > 75$ mm $\pm 1,5$ mm oder 2 % der Profilhöhe



Legende

1 Profilbreite

Bild A.13 — Profilbreite

A.3.5 Breite von Ober- und Untergurt (Bild A.14)

Toleranzen: ± 1 mm

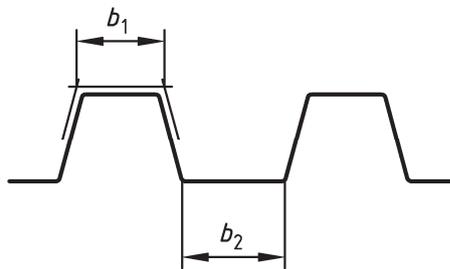
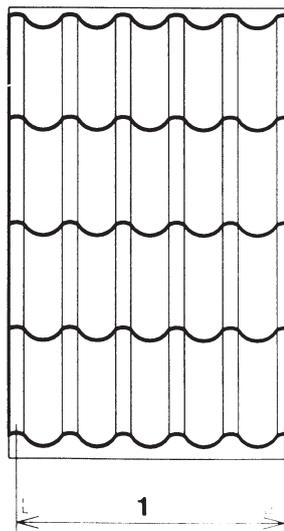


Bild A.14 — Breite von Ober- und Untergurt

A.3.6 Baubreite

Die Nennbaubreite (w), siehe Bild A.15, muss vom Hersteller angegeben werden.

Toleranzen: $\pm 0,5$ % der Nennbaubreite.



Legende

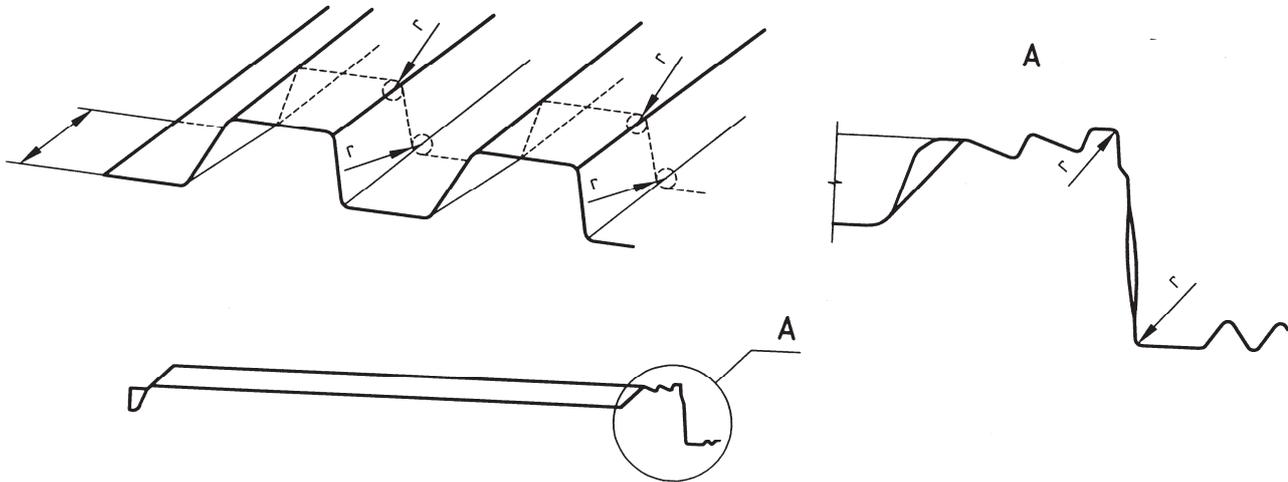
1 Baubreite

Bild A.15 — Baubreite

A.3.7 Biegeradius

Die Messung ist, wie in Bild A.16 dargestellt, an den Innenradien (r) durchzuführen.

Toleranzen: $\pm 1,5$ mm



Legende

r Innenradius

Bild A.16 — Biegeradius

A.3.8 Abweichung von der Geradheit

Die Abweichung von der Geradheit bzw. die parallele Auswölbung an beiden Kanten in Bezug auf die theoretische Gerade ist als das in Bild A.17 dargestellte Maß δ zu definieren.

Toleranz: $\delta \leq 2$ mm/m, bis höchstens 9 mm auf die Gesamtlänge.

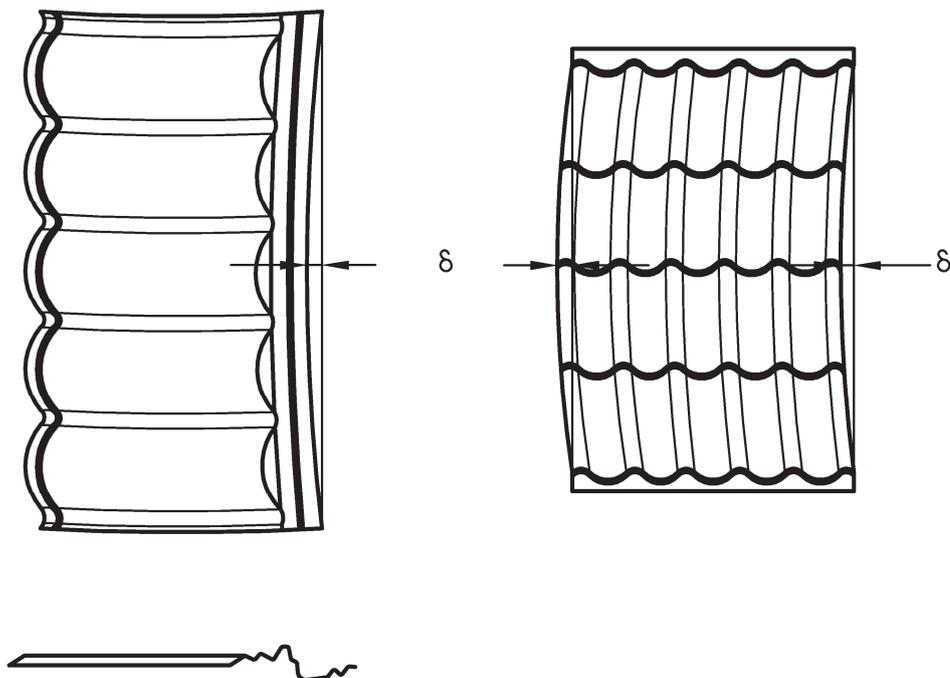


Bild A.17 — Abweichung von der Geradheit

A.3.9 Abweichung von der Rechtwinkligkeit

Die Abweichung von der Rechtwinkligkeit des Dachpfannenendes ist als das in Bild A.18 dargestellte Maß (s) zu definieren.

Toleranzen: ± 6 mm

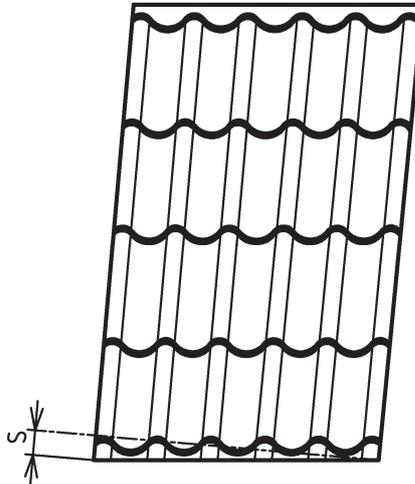


Bild A.18 — Abweichung von der Rechtwinkligkeit

A.3.10 Länge

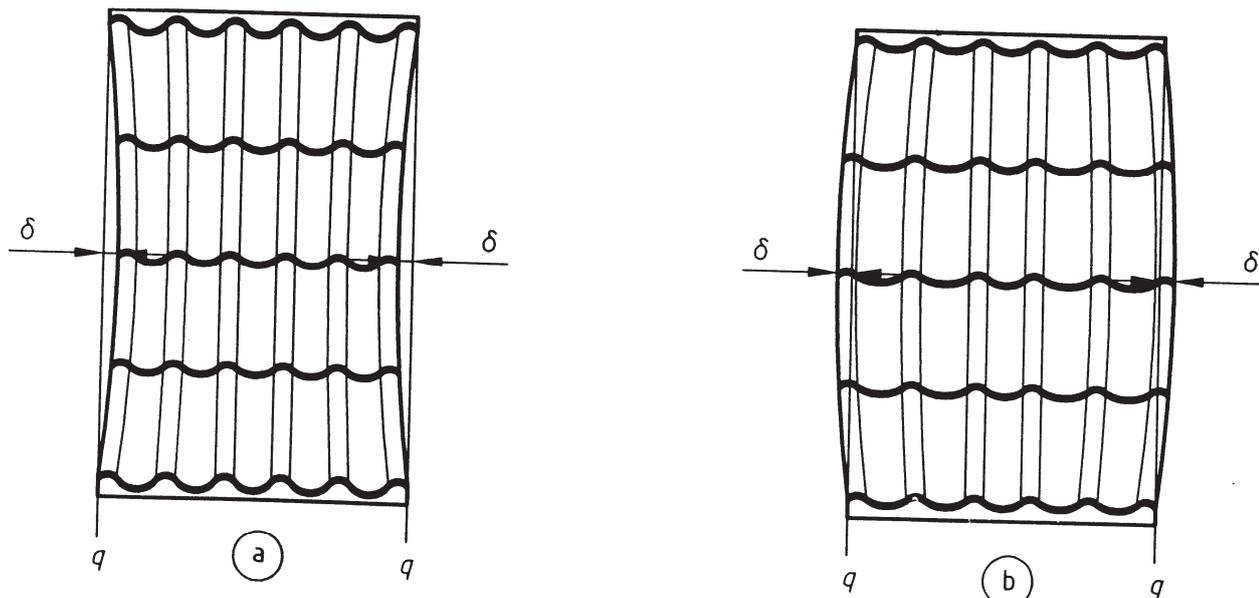
Die Länge ist auf der Mittellinie der Dachpfanne zu messen.

Toleranzen: ± 2 mm auf jedem Falz
 ± 6 mm auf der Gesamtlänge der Dachpfanne.

A.3.11 Verengung bzw. Auswölbung

Die Verengung bzw. Auswölbung über die Länge der Dachpfanne in Bezug auf die theoretische gerade Kante ist als das in den Bildern A.19 a) und A.19 b) dargestellte Maß δ zu definieren.

Toleranzen: ± 2 mm je Meter Blechlänge, bis höchstens 9 mm



Legende

q = theoretische gerade Kante

δ = Verengung bzw. Auswölbung

Bild A.19 — Verengung bzw. Auswölbung

A.4 Profilmessverfahren

A.4.1 Allgemeines

Die Messungen sind im Werk vor der Lieferung vorzunehmen und gegebenenfalls auf eine Temperatur von 20 °C zu korrigieren.

Die Messungen der Profilhöhen, Sickentiefen, Profillbreiten, Obergurt- und Untergurtbreiten sowie der Baubreiten sind 200 mm vom Profilblechende vorzunehmen.

Beim Messen sollte das Profilblech auf mindestens drei in gleichmäßigen Abständen angeordneten Auflagen gelegt werden, die auf einer starren ebenen Fläche liegen.

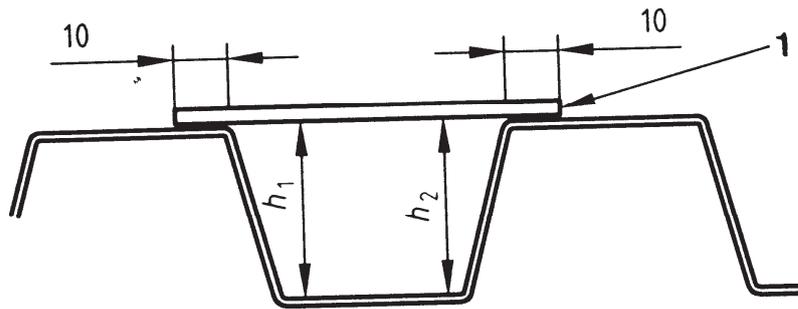
Längenmessungen sind mit einer Einrichtung mit einer Mindestgenauigkeit von 0,1 mm für Längen bis einschließlich 10 mm, von 0,5 mm über 10 mm und bis einschließlich 1 000 mm, und von 1,0 mm für Längen über 1 000 mm durchzuführen. Bei Radiusmessungen muss die Einrichtung mit einer Mindestgenauigkeit von 0,5 mm messen können.

Die folgenden Verfahren sind anzuwenden, wenn nicht mit einem anderen Verfahren Ergebnisse mit der geforderten Genauigkeit erzielt werden können.

A.4.2 Profilhöhe

Die Höhe jedes Untergurts ist quer zum Blech mittels einer Schablone oder eines Maßstabs auf beiden Seiten des Untergurts zu messen, wie in Bild A.20 dargestellt. Die Toleranzen in A.1.2 und A.3.2 gelten für den Mittelwert für jeden Untergurt.

— Entwurf —



$$h = \frac{h_1 + h_2}{2} \text{ mm}$$

Legende

1 Gerader Stab

Bild A.20 — Maßprüfung für Profilhöhe h

A.4.3 Sickentiefe

Die Tiefe jeder Sicke ist entlang einer Linie quer zum Blech mittels einer Schablone oder eines Maßstabs zu messen. Die Toleranz in A.1.3 gilt für jede Sicke.

A.4.4 Profilbreite

Die Messungen sind nach einem der folgenden Verfahren vorzunehmen, unter welchen das Verfahren a) der Definition am nächsten ist (siehe 3.4):

- a) als Abstand zwischen zwei Messplättchen auf den Stegen, wie in Bild A.21 dargestellt;
- b) als Abweichung von einer Schablone;
- c) mittels einer Profil-Messlehre, wie in Bild A.22 dargestellt.

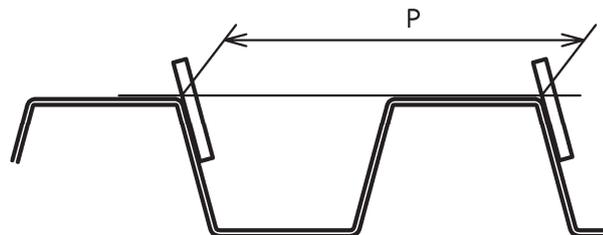


Bild A.21 — Maßprüfung für Profilbreite

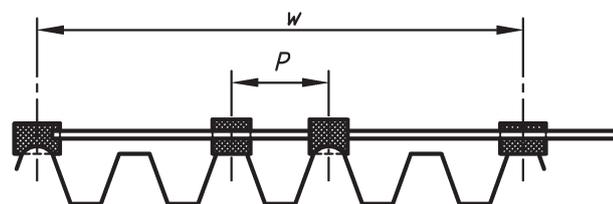


Bild A.22 — Maßprüfung für Profilbreite p und Baubreite w unter Verwendung einer kalibrierten Messlehre

A.4.5 Breite von Ober- und Untergurt

Die Breiten von Ober- und Untergurten sind auf einer Linie quer zum Blech mittels einer Schablone oder als Abstand zwischen zwei an die entsprechenden Stege angelegten Messplättchen zu messen, wie am Beispiel eines Obergurtes in Bild A.23 dargestellt.

Die entsprechende Toleranz in A.1.4 oder A.3.5 gilt für jede Messung.

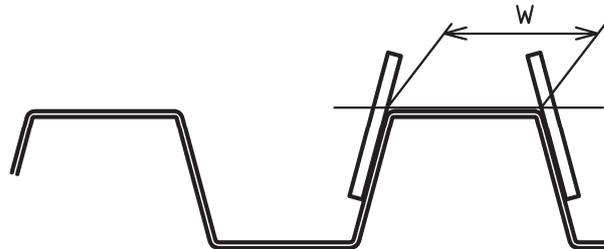


Bild A.23 — Maßprüfung für Breite eines Obergurtes

A.4.6 Baubreite

Die Baubreite des Bleches ist an drei Stellen quer zum Blech als Abstand zwischen zwei an die Seiten der Stege angelegten Messplättchen (Verfahren analog zu A.4.4) oder mit Hilfe einer Messlehre zu messen, wie in Bild A.23 dargestellt.

A.4.7 Biegeradius

Der Biegeradius ist an der Innenseite der Biegekante zu messen. Die entsprechende Toleranz in D.1.7 und D.3.7 gilt für jede Biegekante.

A.4.8 Geradheit

Die Geradheit eines Bleches ist als Abweichung von einer dünnen Schnur zu messen, die zwischen zwei jeweils 200 mm vom Blechende entfernt liegenden Punkten derselben Biegekante gespannt ist. Die Messung ist in der Mitte des Bleches vorzunehmen.

A.4.9 Rechtwinkligkeit

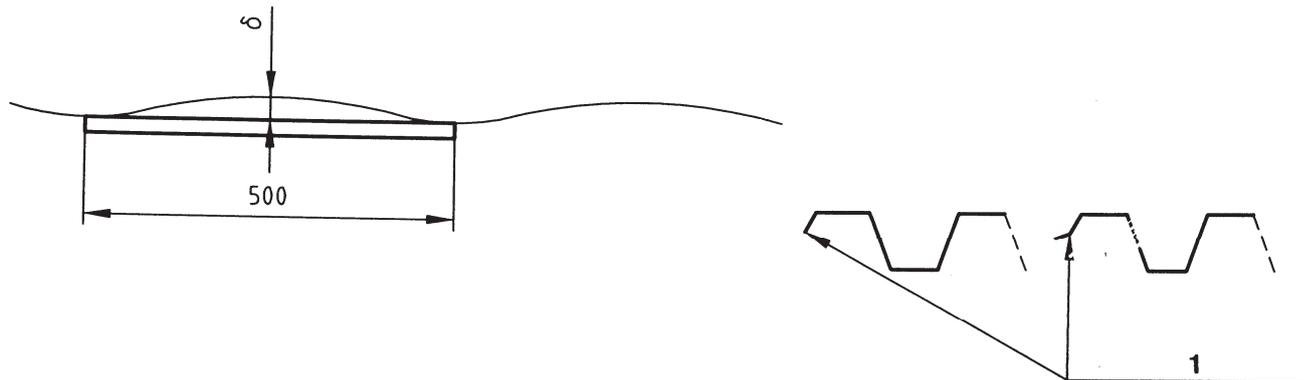
Die Rechtwinkligkeit eines Profilbleches ist wie in Bild A.7 und A.19 dargestellt zu bestimmen.

A.4.10 Länge

Die Länge ist entlang der theoretischen Mittelachse des Bleches wie in Bild A.8 dargestellt zu messen.

A.4.11 Längsstöße

Die Abweichung (D) des Längsstoßes von der Kante ist als Abstand von einer 500 mm geraden Kante, wie in Bild A.24 dargestellt, zu messen.



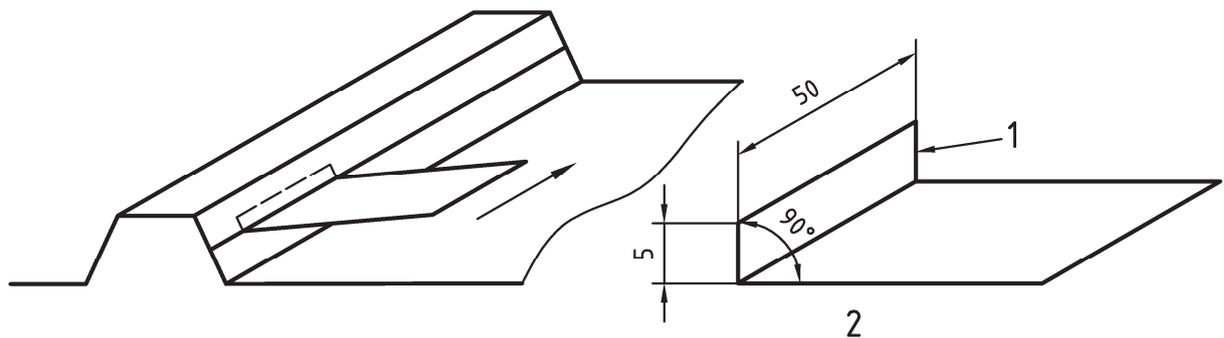
Legende

1 Messpunkte

Bild A.24 — Maßprüfung zur Abweichung des Längsstoßes unter Verwendung einer Messlehre

A.4.12 Welligkeit des Längsstoßes

Ein Verfahren zur Prüfung der Welligkeit des Längsstoßes besteht darin, zu versuchen, die Zunge einer starren Messlehre mit einer Dicke von 1,5 mm zwischen die Randrippen von zwei Blechen zu schieben, die in der üblichen Weise überlappen, indem sie auf in der gleichen horizontalen Ebene angeordneten Auflagern aufliegen, wie in Bild A.25 dargestellt.



Legende

1 Zunge

2 Starre Messlehre mit einer Dicke von 1,5 mm

Bild A.25 — Verfahren zur Prüfung der Welligkeit des Längsstoßes

ANMERKUNG Wenn der Längsstoß eine Versteifungskantung enthält (siehe Bild A.26), wird der Bereich außerhalb der Versteifungskantung nicht berücksichtigt; die Tiefe der Messlehre sollte in diesem Fall entsprechend größer gewählt werden.



Legende

1 Versteifungskantung

Bild A.26 — Längsstoß mit einer Versteifungskantung

Anhang B
(informativ)

Prüfverfahren für Einzellasten

Es sind keine internationalen Norm-Prüfverfahren zur Bestimmung von Einzellasten verfügbar, es kann jedoch auf folgende Normen verwiesen werden:

DIN 18807, *Trapezprofile im Hochbau*

NF P 34-503, *Beschichtete oder unbeschichteten Profilstahlplatten und Tafeln — Biegeversuche unter Streckenlast und/oder Punktlast*

NT Build 036, *Floor and roof components: Resistance to concentrated static load*

Literaturhinweise

- [1] EN 1993-1-3, *Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten — Teil 1–3: Allgemeine Regeln — Ergänzende Regeln für kaltgeformte dünnwandige Bauteile und Bleche*
- [2] EN 10204, *Metallische Erzeugnisse — Arten von Prüfbescheinigungen*
- [3] EN 14782, *Selbsttragende Dachdeckungs- und Wandbekleidungselemente für die Innen- und Außenanwendung aus Metallblech — Produktspezifikation und Anforderungen*
- [4] EN ISO 9001, *Qualitätsmanagementsysteme — Anforderungen (ISO 9001:2000)*
- [5] ISO 431, *Copper refinery shapes*
- [6] ISO 1190-1, *Copper and copper alloys — Code of designation — Part 1: Designation of materials*