

## 9 HERSTELLTOLERANZEN FÜR KANTPROFILE

### 9.1 Allgemeines

Gekantete, tragende Profile aus Stahl werden nach DIN EN 1090-4 [14] hergestellt. Für rollgeformte tragende Profile gilt DIN EN 1090-4 [14] in Verbindung mit DIN EN 10162 [17].

Tragende Profile aus Aluminium werden nach DIN EN 1090-3 [13] hergestellt.

Bekleidende bzw. nichttragende Profile unterliegen keiner spezifischen Herstellungsnorm.

In besonderen Anwendungsfällen können durch Umformen hergestellte Stahlprofile nach DIN 6930-2 [6] beurteilt werden. Die Anwendung von [6] und der anzuwendende Genauigkeitsgrad (f, m, g, sg) sind vertraglich zu vereinbaren.

DIN 6935 [7] zum Kaltbiegen von Flacherzeugnissen aus Stahl findet im Metallleichtbau keine Anwendung.

Falls keine weitere Angabe zum Bezug der Maßkette (Bild 9.1) gemacht wird, handelt es sich bei Bauelementen mit einer Nennblechdicke von

- $t \leq 1,0 \text{ mm}$  um Innenmaße,
- $t > 1,0 \text{ mm}$  um Außenmaße.

Kantprofile werden, wenn nichts anderes vereinbart wurde, parallelkantig gefertigt.

### 9.2 Toleranzen für tragende Profile aus Stahl

#### 9.2.1 Toleranzen für gekantete Profile nach DIN EN 1090-4

Für tragende kaltgeformte Profile aus Stahl gilt DIN EN 1090-4 [14]. Es wird in grundlegende und ergänzende Toleranzen unterschieden. Beide Toleranzen sind normativ.

Grundlegende Toleranzen (Tabelle 9.1) sind Grenzwerte für geometrische Eigenschaften, deren Einhaltung notwendig ist, um den Annahmen der Tragwerksbemessung in Hinblick auf die statische Tragfähigkeit, die Standsicherheit und die mechanische Beanspruchbarkeit des fertigen Tragwerks zu genügen. Die grundlegenden Toleranzen sind einzuhalten.

Ergänzende Toleranzen (Tabelle 9.2) sind geometrische Eigenschaften, die erforderlich sein können, um weitere Funktionen neben der statischen Tragfähigkeit und Standsicherheit zu erfüllen, z. B. die Gebrauchstauglichkeit. Die Auswahl der Toleranzklasse kann auf einzelne Bauteile oder ausgewählte Teile eines errichteten Tragwerks angewendet werden. Die Anforderungen in Klasse 2 sind höher als die in Klasse 1. Sofern keine Klasse angegeben ist, gilt Toleranzklasse 1.

Die aufgeführten Toleranzen sind auf ihre Praktikabilität hin zu überprüfen und gegebenenfalls im Einzelfall zu vereinbaren.

Die Definition der Längentoleranz von Kantprofilen aus Stahl erfolgt auf Basis der Toleranzmaße für das Ausgangsprodukt „Flachblech“ nach DIN EN 10143 [16], siehe Tabelle 9.3.

#### 9.2.2 Toleranzen für rollgeformte Profile nach DIN EN 1090-4

Für rollgeformte tragende Profile aus Stahl gilt DIN EN 1090-4 [14] in Verbindung mit DIN EN 10162 [17]. Die Toleranzen sind in Tabelle 9.4 wiedergegeben.

### 9.3 Toleranzen für Profile aus Aluminium

Für tragende kaltgeformte Profile aus Aluminium gilt DIN EN 1090-3 [13]. Es wird in grundlegende und ergänzende Toleranzen unterschieden. Beide Toleranzen sind normativ.

### 9.4 Auslauftoleranzen

Da bei Bestellungen von Kantprofilen der spätere Bau-einsatz nicht immer erkennbar ist, ist darauf zu achten, dass die Maße, die bei der Herstellung maßgebend sind, entsprechend gekennzeichnet werden. Empfehlenswert ist es, Auslaufmaße mit „ca.“ zu kennzeichnen, um evtl. Zuschnittabweichungen ausgleichen zu können, vgl. Bild 9.9. Wenn keine Angabe gemacht wird, ist kein Auslaufmaß vorhanden. Bei größeren Abweichungen oder erkennbaren Besonderheiten der Profilgeometrie ist die Auslauftoleranz mit dem Kunden abzustimmen.

Grundlegende Herstelltoleranzen nach DIN EN 1090-4	Bild	
Ausgesteifte Bauteilbreite A zwischen zwei Kantungen	9.2	$\Delta = - A / 50$ Keine Plus toleranz angegeben
Unausgesteifte Bauteilbreite $B_D$ zwischen einer Abkantung und einer freien Kante	9.3	$\Delta = - B_D / 80$ Keine Plus toleranz angegeben
Geradheit bei Bauteilen, seitlich nicht gehalten	9.4	$\Delta = \pm L / 750$

**Tabelle 9.1:** Grundlegende Herstelltoleranzen für gekantete Profile nach DIN EN 1090-4 [14]

Ergänzende Herstelltoleranzen nach DIN EN 1090-4					
	Bild	Parameter		Klasse 1*	Klasse 2
Ausgesteifte Bauteilbreite A zwischen zwei Kantungen	9.2	t < 3 mm	Länge < 7 m	$\Delta = \pm 3,0$	$\Delta = \pm 2,0$
			Länge $\geq 7$ m	$\Delta = - 3,0; + 5,0$	$\Delta = - 2,0; + 4,0$
Unausgesteifte Bauteilbreite B zwischen einer Abkantung und einer freien Kante	9.3	Walzkante	t < 3 mm	$\Delta = \pm 6,0$	$\Delta = - 2,0; + 4,0$
				Schnittkante	$\Delta = \pm 5,0;$
		Walzkante	t $\geq 3$ mm	$\Delta = \pm 6,0$	$\Delta = - 3,0; + 5,0$
				Schnittkante	$\Delta = \pm 5,0;$
Ebenheit Konvexität / Konkavität	9.5	—		$\Delta = \pm D / 50$	$\Delta = \pm D / 100$
Innerer Biegeradius R	9.6	—		$\Delta = \pm 2,0$	$\Delta = \pm 1,0$
Winkel $\varphi$ zwischen benachbarten Schenkeln	9.7	—		$\Delta = \pm 3^\circ$	$\Delta = \pm 2^\circ$

\* Wenn keine Klasse definiert wird, so gilt Toleranzklasse 1.

**Tabelle 9.2:** Ergänzende Herstelltoleranzen für gekantete Profile nach DIN EN 1090-4 [14]

Nennlänge l [mm]	Bild	Grenzabmaß der Länge [mm]	
		Normales Grenzabmaß	Eingeschränktes Grenzabmaß (S)
$\leq 2.000$	9.1	+ 6,0	+ 3,0
$> 2.000 \leq 8.000$		+ 0,003 x l	+ 0,0015 x l
$> 8.000$		Nach Vereinbarung	

Eingeschränkte Grenzabmaße sind bei der Bestellung mit dem Vermerk (S) zu kennzeichnen

**Tabelle 9.3:** Längentoleranzen nach DIN EN 10143 [16] für gekantete Profile

www.ifbs.eu

Kriterium	Bild	Zeichen	Parameter [mm]	Toleranzmaß [mm]
Nennblechdicke		$t_r$	—	Grenzabmaße nach DIN 10143: Klasse (S) oder (N)
Durch zwei Rundungen begrenzte Außenmaße	9.2	A	$t < 1,5$	A < 40: A > 40 ≤ 100: ± 0,50 A > 100 ≤ 200: ± 0,75 A > 200 ≤ 400: ± 1,25 A > 400: #
			$t > 1,5 \leq 3,0$	A < 40: A > 40 ≤ 100: ± 0,75 A > 100 ≤ 200: ± 1,0 A > 200 ≤ 400: ± 1,5 A > 400: ± 1,75
			$t > 3,0 \leq 6,0$	A < 40: A > 40 ≤ 100: ± 1,0 A > 100 ≤ 200: ± 1,25 A > 200 ≤ 400: ± 1,75 A > 400: ± 2,00
Durch eine Rundung und eine freie Kante begrenzte Außenmaße	9.3	B	$t < 1,5$	B < 40: B > 40 ≤ 100: ± 0,75 B > 100 ≤ 150: ± 1,0 B > 150 ≤ 200: #
			$t > 1,5 \leq 3,0$	B < 40: B > 40 ≤ 100: ± 0,80 B > 100 ≤ 150: ± 1,25 B > 200: #
			$t > 3,0 \leq 6,0$	B < 40: B > 40 ≤ 100: ± 1,0 B > 100 ≤ 150: ± 1,5 B > 200: ± 2,00
Winkel $\varphi$ zwischen benachbarten Schenkeln	9.7	$\varphi$	Schenkellänge ≤ 10	± 3°
			Schenkellänge > 10 ≤ 40	± 1°45'
			Schenkellänge > 40 ≤ 80	± 1°15'
			Schenkellänge > 80 ≤ 110	± 1°
			Schenkellänge > 110	± 0°45'
Geradheit	9.4	q	—	≤ 0,002 x L
Verdrillung			—	≤ 1° je Meter
Konkavität / Konvexität	9.8	f, f'	—	≤ 0,8 % x h (bzw. h'), mindestens jedoch 0,5
* Die Grenzabmaße sind bei der Bestellung zu vereinbaren.				

Tabelle 9.4: Toleranzen für rollgeformte Profile nach DIN EN 10162 [17]

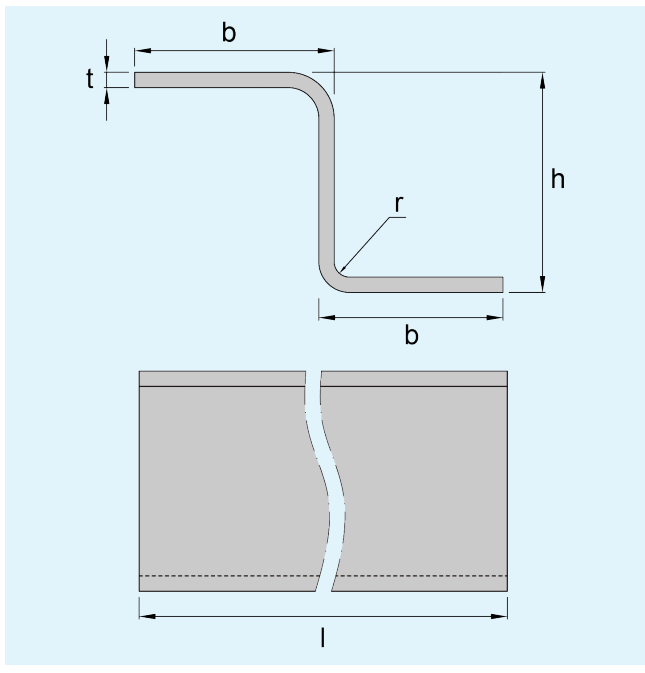


Bild 9.1: Abmessungen von Kantprofilen

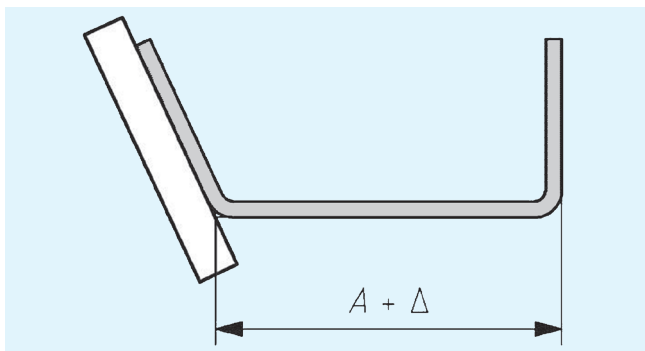


Bild 9.2: Ausgesteifte Bauteilbreite A

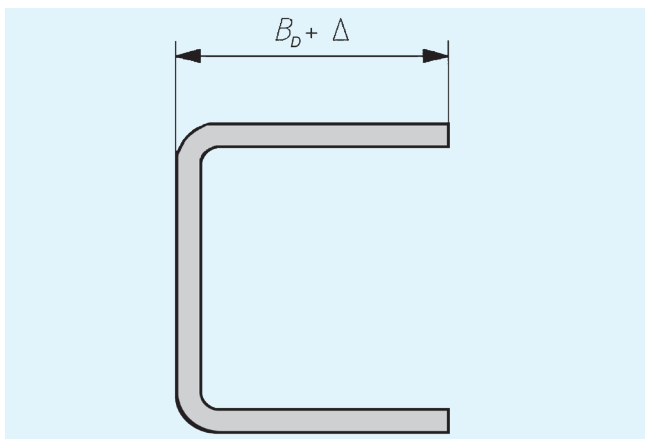


Bild 9.3: Unausgesteifte Bauteilbreite B

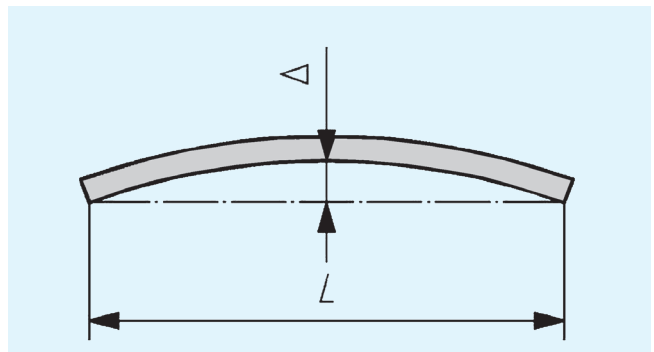


Bild 9.4: Geradheit seitlich nicht gehaltener Bauteile

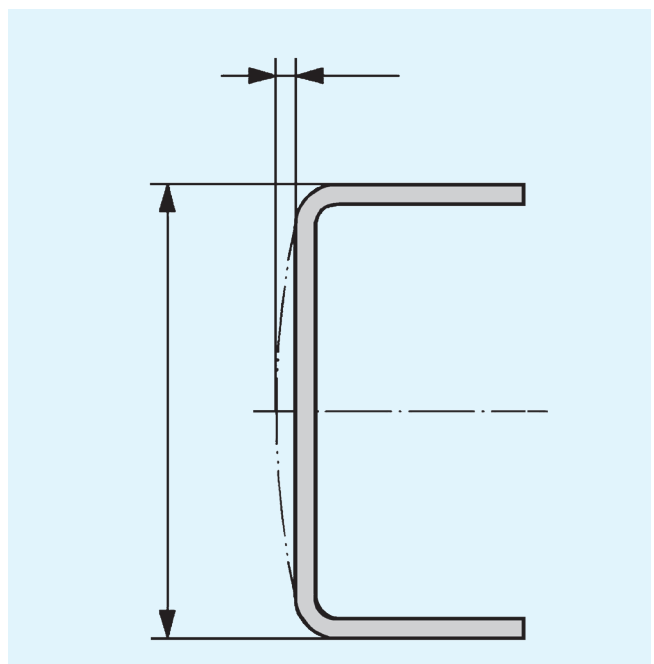


Bild 9.5: Ausbauchung

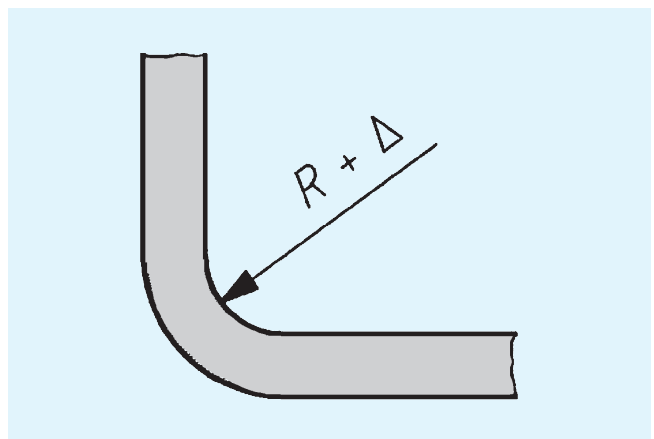
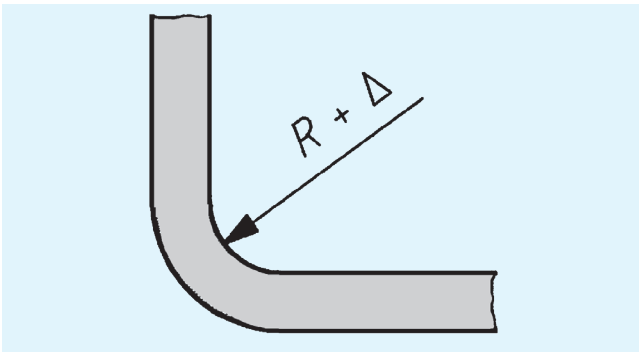
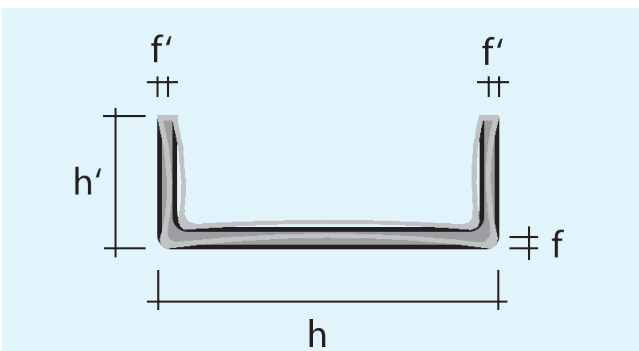


Bild 9.6: Innerer Biegeradius R eines Kantprofils

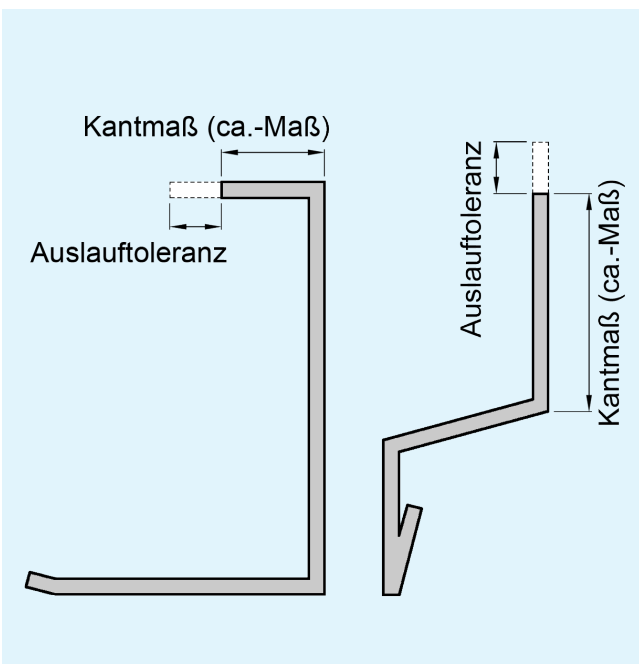


**Bild 9.7:** Eingeschlossener Winkel  $\varphi$  eines Kantprofils



**Bild 9.8:** Konkavität / Konvexität eines rollgeformten Profils

www.ifbs.eu



**Bild 9.9:** Auslauftoleranzen von Kantprofilen