

Gleichschenklige und ungleichschenklige Winkel aus Stahl

Teil 1: Maße
Deutsche Fassung EN 10056-1:1998

DIN
EN 10056-1

ICS 77.140.70

Deskriptoren: Stahlerzeugnis, Winkel, gleichschenklige, ungleichschenklige,
Abmessung

Ersatz für
DIN 1028:1994-03
und DIN 1029:1994-03

Structural steel equal and unequal leg angles – Part 1: Dimensions;
German version EN 10056-1:1998

Cornières à ailes égales et inégales en acier de construction – Partie 1: Dimensions;
Version allemande EN 10056-1:1998

Die Europäische Norm EN 10056-1:1998 hat den Status einer Deutschen Norm.

Nationales Vorwort

Die Europäische Norm EN 10056-1 ist vom Technischen Komitee (TC) 11 "Stahlprofile, Maße und Grenzabmaße" (Sekretariat: Vereinigtes Königreich) des Europäischen Komitees für Eisen- und Stahlnormung (ECISS) ausgearbeitet worden.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Unterausschuß 21/6 "Warmgewalzte Profilerzeugnisse" des Normenausschusses Eisen und Stahl (FES).

Die vorliegende Norm enthält die Nennmaße für gleichschenklige und ungleichschenklige Winkel, die bisher in DIN 1028 und DIN 1029 erfaßt waren. Die Vereinbarungen in ECISS haben zu einem anderen Aufbau der Normen geführt, als er in Deutschland üblich war. Während die genannten DIN-Normen getrennt nach der Erzeugnisform die Festlegungen sowohl für die Nennmaße als auch für die Toleranzen enthielten, werden jetzt die Anforderungen an diese Merkmale in getrennten, jedoch jeweils für beide Erzeugnisformen gültigen Normen behandelt. Die Festlegungen für die Grenzabmaße und Formtoleranzen sind in DIN EN 10056-2 enthalten.

Änderungen

Gegenüber DIN 1028 : 1994-03 und DIN 1029 : 1994-03 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- Streichung der gleichschenkligen Winkel 30×5, 35×5, 45×4, 45×5, 50×7, 55×6, 70×9, 75×7, 80×6, 110×10, 120×11, 140×13, 150×14, 160×17.
- Aufnahme der gleichschenkligen Winkel 45×4,5, 50×4, 75×6, 90×8, 90×10, 150×10, 250×28, 250×35.
- Streichung der ungleichschenkligen Winkel 40×20×3, 45×30×3, 45×30×5, 50×30×4, 50×40×4, 50×40×5, 60×40×7, 65×50×7, 65×50×9, 75×50×7, 75×50×9, 75×55×5, 75×55×7, 75×55×9, 80×65×9, 80×65×10, 90×60×6, 90×60×8, 100×50×10, 100×65×9, 100×65×11, 100×75×7, 100×75×9, 100×75×11, 130×65×8, 130×65×10, 130×65×12, 130×90×12, 150×100×14, 160×80×12, 180×90×10, 180×90×12, 200×100×14.
- Aufnahme der ungleichschenkligen Winkel 75×50×6, 75×50×8, 100×65×8, 100×65×10, 100×75×8, 100×75×10, 100×75×12, 125×75×8, 125×75×10, 125×75×12, 135×65×8, 135×65×10, 150×75×10, 150×75×12, 150×75×15, 150×90×10, 150×90×12, 150×90×15, 200×100×15, 200×150×12, 200×150×15.
- Teilweise Änderungen bei den statischen Werten für die Biegeachse (insbesondere für V-V).

Frühere Ausgaben

DIN 1612: 1924-09, 1932-01, 1943x-03
DIN 1028 Teil 1: 1926-07, 1940x-07
DIN 1028 Teil 2: 1926-07, 1940xx-07
DIN 1028: 1959-07, 1963x-10, 1976-10, 1994-03
DIN 1029 Teil 1: 1926-10, 1936-12, 1940-07
DIN 1029 Teil 2: 1926-10, 1939-01, 1940x-07
DIN 1029: 1959-07, 1963x-10, 1978-07, 1994-03

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN 10056-2
Gleichschenklige und ungleichschenklige Winkel aus Stahl; Teil 2: Grenzabmaße und Formtoleranzen;
Deutsche Fassung EN 10056-2:1993

Fortsetzung 8 Seiten EN

– Leerseite –

ICS 77.140.70

Deskriptoren: Eisen- und Stahlerzeugnis, warmgewalztes Erzeugnis, Winkel, Bezeichnung, Maß, Profil

Deutsche Fassung

**Gleichschenklige und ungleichschenklige Winkel
aus Stahl
Teil 1: Maße**

Structural steel equal and unequal leg angles –
Part 1: Dimensions

Cornières à ailes égales et inégales en acier de construction –
Partie 1: Dimensions

Diese Europäische Norm wurde von CEN am 21. Dezember 1997 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist.

Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Zentralsekretariat oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Zentralsekretariat mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, der Tschechischen Republik und dem Vereinigten Königreich.

CEN

EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG

European Committee for Standardization

Comité Européen de Normalisation

Zentralsekretariat: rue de Stassart 36, B-1050 Brüssel

Inhalt

	Seite
Vorwort	2
1 Anwendungsbereich	2
2 Normative Verweisungen	2
3 Definitionen	2
4 Bezeichnung	2
5 Maße	2

Vorwort

Diese Europäische Norm wurde vom Technischen Komitee ECISS/TC 11 "Form- und Stabstahl – Maßnormen" erarbeitet, dessen Sekretariat vom BSI gehalten wird.

Diese Europäische Norm muß den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Februar 1999, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Februar 1999 zurückgezogen werden.

Grundlagen der Erörterungen in ECISS/TC 11 waren EURONORM 56 und EURONORM 57 sowie ISO 657-1 und ISO 657-2.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen:

Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, die Tschechische Republik und das Vereinigte Königreich.

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil der Europäischen Norm legt die Anforderungen an die Nennmaße von warmgewalzten gleichschenkligen und ungleichschenkligen Winkeln fest. Diese Europäische Norm gilt nicht für scharfkantige Winkel. Diese Europäische Norm gilt nicht für gewalzte gleichschenklige und ungleichschenklige Winkel aus nichtrostenden Stählen. Die Grenzabmaße und Formtoleranzen von gleichschenkligen und ungleichschenkligen Winkeln sind in EN 10056-2 enthalten.

2 Normative Verweisungen

Diese Europäische Norm enthält durch datierte oder undatierte Verweisungen Festlegungen aus anderen Publikationen. Diese normativen Verweisungen sind an den jeweiligen Stellen im Text zitiert, und die Publikationen sind nachstehend aufgeführt. Bei datierten Verweisungen gehören spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikationen nur zu dieser Europäischen Norm, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation.

EN 10056-2

Gleichschenklige und ungleichschenklige Winkel aus Stahl – Teil 2: Grenzabmaße und Formtoleranzen

EN 10079

Begriffsbestimmungen für Stahlerzeugnisse

3 Definitionen

Für die Anwendung dieser Europäischen Norm gelten die Definitionen nach EN 10079.

4 Bezeichnung

Die warmgewalzten gleichschenkligen und ungleichschenkligen Winkel sind in der angegebenen Reihenfolge wie folgt zu bezeichnen:

- 1) Kennbuchstabe L für Winkel;
- 2) Nummer dieser Europäischen Norm;
- 3) Schenkelbreite a (in mm);
- 4) Schenkelbreite a oder b (in mm);
- 5) Schenkeldicke t (in mm).

BEISPIEL:

Entweder L EN 10056-1-70×70×7

oder L EN 10056-1-50×30×5

5 Maße

Warmgewalzte gleichschenklige und ungleichschenklige Winkel nach dieser Europäischen Norm sind mit den Maßen nach den Tabellen 1 und 2 und wie in den Bildern 1 und 2 abgebildet, zu liefern.

Tabelle 1: Maße und statische Werte von warmgewalzten gleichschenkligen Winkeln

Kurzzeichen	Masse kg/m	Querschnitt cm ²	Maße			Abstände der Achsen			Statische Werte für die Biegeachse							
			a mm	t mm	r _{Übergang} mm	c _x = c _y cm	c _u cm	c _v cm	X-X = Y-Y			U-U		V-V		
									I _x = I _y cm ⁴	r _x = r _y cm	Z _x = Z _y cm ³	I _u cm ⁴	r _u cm	I _v cm ⁴	r _v cm	Z _v cm ³
20×20×3	0,882	1,12	20	3	3,5	0,598	1,41	0,846	0,392	0,590	0,279	0,618	0,742	0,165	0,383	0,195
25×25×3	1,12	1,42	25	3	3,5	0,723	1,77	1,02	0,803	0,751	0,452	1,27	0,945	0,334	0,484	0,326
25×25×4	1,45	1,85	25	4	3,5	0,762	1,77	1,08	1,02	0,741	0,586	1,61	0,931	0,430	0,482	0,399
30×30×3	1,36	1,74	30	3	5	0,835	2,12	1,18	1,40	0,899	0,649	2,22	1,13	0,585	0,581	0,496
30×30×4	1,78	2,27	30	4	5	0,878	2,12	1,24	1,80	0,892	0,850	2,85	1,12	0,754	0,577	0,607
35×35×4	2,09	2,67	35	4	5	1,00	2,47	1,42	2,95	1,05	1,18	4,68	1,32	1,23	0,678	0,865
40×40×4	2,42	3,08	40	4	6	1,12	2,83	1,58	4,47	1,21	1,55	7,09	1,52	1,86	0,777	1,17
40×40×5	2,97	3,79	40	5	6	1,16	2,83	1,64	5,43	1,20	1,91	8,60	1,51	2,26	0,773	1,38
45×45×4,5	3,06	3,90	45	4,5	7	1,25	3,18	1,78	7,14	1,35	2,20	11,4	1,71	2,94	0,870	1,65
50×50×4	3,06	3,89	50	4	7	1,36	3,54	1,92	8,97	1,52	2,46	14,2	1,91	3,73	0,979	1,94
50×50×5	3,77	4,80	50	5	7	1,40	3,54	1,99	11,0	1,51	3,05	17,4	1,90	4,55	0,973	2,29
50×50×6	4,47	5,69	50	6	7	1,45	3,54	2,04	12,8	1,50	3,61	20,3	1,89	5,34	0,968	2,61
60×60×5	4,57	5,82	60	5	8	1,64	4,24	2,32	19,4	1,82	4,45	30,7	2,30	8,03	1,17	3,46
60×60×6	5,42	6,91	60	6	8	1,69	4,24	2,39	22,8	1,82	5,29	36,1	2,29	9,44	1,17	3,96
60×60×8	7,09	9,03	60	8	8	1,77	4,24	2,50	29,2	1,80	6,89	46,1	2,26	12,2	1,16	4,86
65×65×7	6,83	8,70	65	7	9	1,85	4,60	2,62	33,4	1,96	7,18	53,0	2,47	13,8	1,26	5,27
70×70×6	6,38	8,13	70	6	9	1,93	4,95	2,73	36,9	2,13	7,27	58,5	2,68	15,3	1,37	5,60
70×70×7	7,38	9,40	70	7	9	1,97	4,95	2,79	42,3	2,12	8,41	67,1	2,67	17,5	1,36	6,28
75×75×6	6,85	8,73	75	6	9	2,05	5,30	2,90	45,8	2,29	8,41	72,7	2,89	18,9	1,47	6,53
75×75×8	8,99	11,4	75	8	9	2,14	5,30	3,02	59,1	2,27	11,0	93,8	2,86	24,5	1,46	8,09
80×80×8	9,63	12,3	80	8	10	2,26	5,66	3,19	72,2	2,43	12,6	115	3,06	29,9	1,56	9,37
80×80×10	11,9	15,1	80	10	10	2,34	5,66	3,30	87,5	2,41	15,4	139	3,03	36,4	1,55	11,0
90×90×7	9,61	12,2	90	7	11	2,45	6,36	3,47	92,6	2,75	14,1	147	3,46	38,3	1,77	11,0
90×90×8	10,9	13,9	90	8	11	2,50	6,36	3,53	104	2,74	16,1	166	3,45	43,1	1,76	12,2
90×90×9	12,2	15,5	90	9	11	2,54	6,36	3,59	116	2,73	17,9	184	3,44	47,9	1,76	13,3
90×90×10	13,4	17,1	90	10	11	2,58	6,36	3,65	127	2,72	19,8	201	3,42	52,6	1,75	14,4

(fortgesetzt)

Tabelle 1 (abgeschlossen)

Kurzzeichen	Masse kg/m	Querschnitt cm ²	Maße			Abstände der Achsen			Statische Werte für die Biegeachse							
			a mm	t mm	r _{Übergang} mm	c _x = c _y cm	c _u cm	c _v cm	X-X = Y-Y			U-U		V-V		
									I _x = I _y cm ⁴	r _x = r _y cm	Z _x = Z _y cm ³	I _u cm ⁴	r _u cm	I _v cm ⁴	r _v cm	Z _v cm ³
100×100×8	12,2	15,5	100	8	12	2,74	7,07	3,87	145	3,06	19,9	230	3,85	59,9	1,96	15,5
100×100×10	15,0	19,2	100	10	12	2,82	7,07	3,99	177	3,04	24,6	280	3,83	73,0	1,95	18,3
100×100×12	17,8	22,7	100	12	12	2,90	7,07	4,11	207	3,02	29,1	328	3,80	85,7	1,94	20,9
120×120×10	18,2	23,2	120	10	13	3,31	8,49	4,69	313	3,67	36,0	497	4,63	129	2,36	27,5
120×120×12	21,6	27,5	120	12	13	3,40	8,49	4,80	368	3,65	42,7	584	4,60	152	2,35	31,6
130×130×12	23,6	30,0	130	12	14	3,64	9,19	5,15	472	3,97	50,4	750	5,00	194	2,54	37,7
150×150×10	23,0	29,3	150	10	16	4,03	10,6	5,71	624	4,62	56,9	990	5,82	258	2,97	45,1
150×150×12	27,3	34,8	150	12	16	4,12	10,6	5,83	737	4,60	67,7	1170	5,80	303	2,95	52,0
150×150×15	33,8	43,0	150	15	16	4,25	10,6	6,01	898	4,57	83,5	1430	5,76	370	2,93	61,6
160×160×15	36,2	46,1	160	15	17	4,49	11,3	6,35	1100	4,88	95,6	1750	6,15	453	3,14	71,3
180×180×16	43,5	55,4	180	16	18	5,02	12,7	7,11	1680	5,51	130	2690	6,96	679	3,50	95,5
180×180×18	48,6	61,9	180	18	18	5,10	12,7	7,22	1870	5,49	145	2960	6,92	768	3,52	106
200×200×16	48,5	61,8	200	16	18	5,52	14,1	7,81	2340	6,16	162	3720	7,76	960	3,94	123
200×200×18	54,3	69,1	200	18	18	5,60	14,1	7,92	2600	6,13	181	4150	7,75	1050	3,90	133
200×200×20	59,9	76,3	200	20	18	5,68	14,1	8,04	2850	6,11	199	4530	7,70	1170	3,92	146
200×200×24	71,1	90,6	200	24	18	5,84	14,1	8,26	3330	6,06	235	5280	7,64	1380	3,90	167
250×250×28	104	133	250	28	18	7,24	17,7	10,2	7700	7,62	433	12200	9,61	3170	4,89	309
250×250×35	128	163	250	35	18	7,50	17,7	10,6	9260	7,54	529	14700	9,48	3860	4,87	364

ANMERKUNG 1: Der Querschnitt wurde mit folgender Gleichung berechnet:

$$S = [t(2a - t) + 0,2146(r_{\text{Übergang}}^2 - 2r_{\text{Kante}}^2)] \times \frac{1}{100}$$

Dabei ist:

- S* Querschnitt, in Quadratzentimeter;
t Schenkeldicke, in Millimeter;
*r*_{Übergang} Übergangsradius, in Millimeter;
*r*_{Kante} Rundungsradius der Kanten, in Millimeter; (Die statischen Werte sind mit einem Kantenrundungsradius berechnet, dessen Wert der Hälfte des Wertes für den Übergangsradius entspricht.)
a Schenkelbreite, in Millimeter.

ANMERKUNG 2: Die Masse wurde mit einer Dichte von 7,85 kg/dm³ errechnet.*I* Trägheitsmoment, *Z* Widerstandsmoment, *r* Trägheitshalbmesser, jeweils bezogen auf die zugehörige Biegeachse

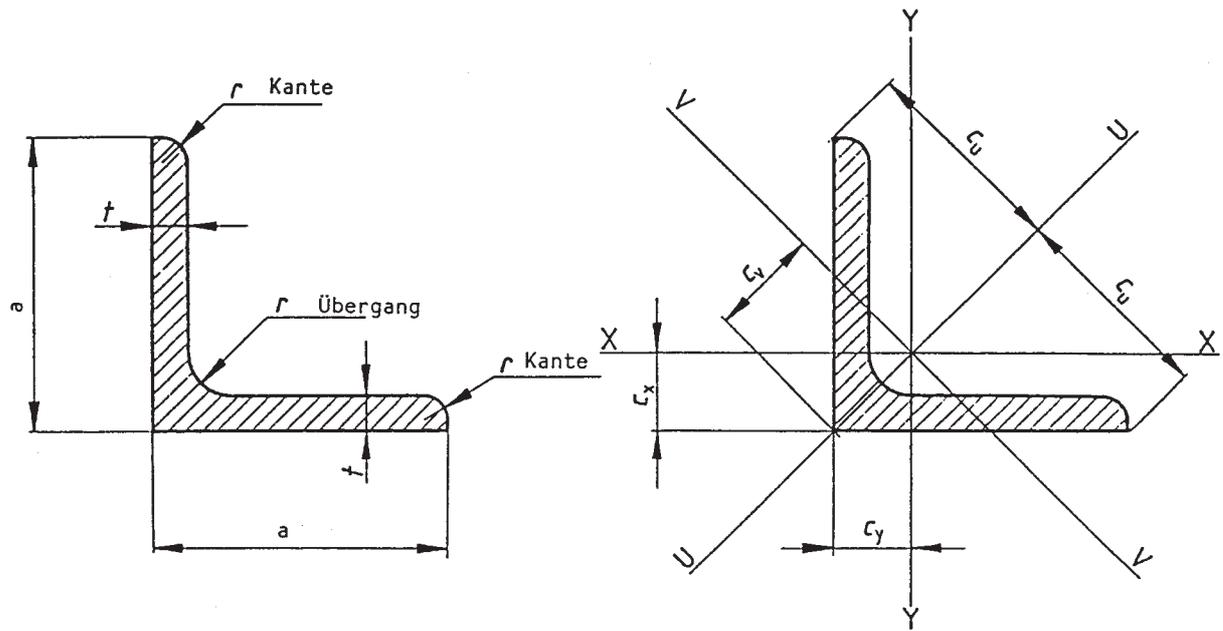


Bild 1: Gleichschenklige Winkel

Tabelle 2: Maße und statische Werte von warmgewalzten ungleichschenkligen Winkeln

Kurzzeichen	Masse kg/m	Querschnitt cm ²	Maße				Abstände der Achsen				Statische Werte für die Biegeachse								Neigung der Achse V-V tan α		
			a mm	b mm	t mm	r _{Übergang} mm	c _x cm	c _y cm	c _u cm	c _v cm	X-X			Y-Y			U-U			V-V	
											I _x cm ⁴	r _x cm	Z _x cm ³	I _y cm ⁴	r _y cm	Z _y cm ³	I _u cm ⁴	r _u cm	I _v cm ⁴	r _v cm	
30×20×3	1,12	1,43	30	20	3	4	0,990	0,502	2,05	1,04	1,25	0,935	0,621	0,437	0,553	0,292	1,43	1,00	0,256	0,424	0,427
30×20×4	1,46	1,86	30	20	4	4	1,03	0,541	2,02	1,04	1,59	0,925	0,807	0,553	0,546	0,379	1,81	0,988	0,330	0,421	0,421
40×20×4	1,77	2,26	40	20	4	4	1,47	0,48	2,58	1,17	3,59	1,26	1,42	0,600	0,514	0,393	3,80	1,30	0,393	0,417	0,252
40×25×4	1,93	2,46	40	25	4	4	1,36	0,623	2,69	1,35	3,89	1,26	1,47	1,16	0,687	0,619	4,35	1,33	0,700	0,534	0,380
45×30×4	2,25	2,87	45	30	4	4,5	1,48	0,74	3,07	1,58	5,78	1,42	1,91	2,05	0,85	0,91	6,65	1,52	1,18	0,64	0,436
50×30×5	2,96	3,78	50	30	5	5	1,73	0,741	3,33	1,65	9,36	1,57	2,86	2,51	0,816	1,11	10,3	1,65	1,54	0,639	0,352
60×30×5	3,36	4,28	60	30	5	5	2,17	0,684	3,88	1,77	15,6	1,91	4,07	2,63	0,784	1,14	16,5	1,97	1,71	0,633	0,257
60×40×5	3,76	4,79	60	40	5	6	1,96	0,972	4,10	2,11	17,2	1,89	4,25	6,11	1,13	2,02	19,7	2,03	3,54	0,86	0,434
60×40×6	4,46	5,68	60	40	6	6	2,00	1,01	4,08	2,10	20,1	1,88	5,03	7,12	1,12	2,38	23,1	2,02	4,16	0,855	0,431
65×50×5	4,35	5,54	65	50	5	6	1,99	1,25	4,53	2,39	23,2	2,05	5,14	11,9	1,47	3,19	28,8	2,28	6,32	1,07	0,577
70×50×6	5,41	6,89	70	50	6	7	2,23	1,25	4,83	2,52	33,4	2,20	7,01	14,2	1,43	3,78	39,7	2,40	7,92	1,07	0,500
75×50×6	5,65	7,19	75	50	6	7	2,44	1,21	5,12	2,64	40,5	2,37	8,01	14,4	1,42	3,81	46,6	2,55	8,36	1,08	0,435
75×50×8	7,39	9,41	75	50	8	7	2,52	1,29	5,08	2,62	52,0	2,35	10,4	18,4	1,40	4,95	59,6	2,52	10,8	1,07	0,430
80×40×6	5,41	6,89	80	40	6	7	2,85	0,884	5,20	2,38	44,9	2,55	8,73	7,59	1,05	2,44	47,6	2,63	4,93	0,845	0,258
80×40×8	7,07	9,01	80	40	8	7	2,94	0,963	5,14	2,34	57,6	2,53	11,4	9,61	1,03	3,16	60,9	2,60	6,34	0,838	0,253
80×60×7	7,36	9,38	80	60	7	8	2,51	1,52	5,55	2,92	59,0	2,51	10,7	28,4	1,74	6,34	72,0	2,77	15,4	1,28	0,546
100×50×6	6,84	8,71	100	50	6	8	3,51	1,05	6,55	3,00	89,9	3,21	13,8	15,4	1,33	3,89	95,4	3,31	9,92	1,07	0,262
100×50×8	8,97	11,4	100	50	8	8	3,60	1,13	6,48	2,96	116	3,19	18,2	19,7	1,31	5,08	123	3,28	12,8	1,06	0,258
100×65×7	8,77	11,2	100	65	7	10	3,23	1,51	6,83	3,49	113	3,17	16,6	37,6	1,83	7,53	128	3,39	22,0	1,40	0,415
100×65×8	9,94	12,7	100	65	8	10	3,27	1,55	6,81	3,47	127	3,16	18,9	42,2	1,83	8,54	144	3,37	24,8	1,40	0,413
100×65×10	12,3	15,6	100	65	10	10	3,36	1,63	6,76	3,45	154	3,14	23,2	51,0	1,81	10,5	175	3,35	30,1	1,39	0,410
100×75×8	10,6	13,5	100	75	8	10	3,10	1,87	6,95	3,65	133	3,14	19,3	64,1	2,18	11,4	162	3,47	34,6	1,60	0,547
100×75×10	13,0	16,6	100	75	10	10	3,19	1,95	6,92	3,65	162	3,12	23,8	77,6	2,16	14,0	197	3,45	42,2	1,59	0,544
100×75×12	15,4	19,7	100	75	12	10	3,27	2,03	6,89	3,65	189	3,10	28,0	90,2	2,14	16,5	230	3,42	49,5	1,59	0,540
120×80×8	12,2	15,5	120	80	8	11	3,83	1,87	8,23	4,23	226	3,82	27,6	80,8	2,28	13,2	260	4,10	46,6	1,74	0,437
120×80×10	15,0	19,1	120	80	10	11	3,92	1,95	8,19	4,21	276	3,80	34,1	98,1	2,26	16,2	317	4,07	56,8	1,72	0,435
120×80×12	17,8	22,7	120	80	12	11	4,00	2,03	8,15	4,20	323	3,77	40,4	114	2,24	19,1	371	4,04	66,7	1,71	0,431

(fortgesetzt)

Tabelle 2 (abgeschlossen)

Kurzzeichen	Masse kg/m	Querschnitt cm ²	Maße				Abstände der Achsen				Statische Werte für die Biegeachse								Neigung der Achse V-V tan α		
			a mm	b mm	t mm	r _{Übergang} mm	c _x cm	c _y cm	c _u cm	c _v cm	X-X			Y-Y			U-U			V-V	
											I _x cm ⁴	r _x cm	Z _x cm ³	I _y cm ⁴	r _y cm	Z _y cm ³	I _u cm ⁴	r _u cm	I _v cm ⁴	r _v cm	
125×75×8	12,2	15,5	125	75	8	11	4,14	1,68	8,44	4,20	247	4,00	29,6	67,6	2,09	11,6	274	4,21	40,9	1,63	0,360
125×75×10	15,0	19,1	125	75	10	11	4,23	1,76	8,39	4,17	302	3,97	36,5	82,1	2,07	14,3	334	4,18	49,9	1,61	0,357
125×75×12	17,8	22,7	125	75	12	11	4,31	1,84	8,33	4,15	354	3,95	43,2	95,5	2,05	16,9	391	4,15	58,5	1,61	0,354
135×65×8	12,2	15,5	135	65	8	11	4,78	1,34	8,79	3,95	291	4,34	33,4	45,2	1,71	8,75	307	4,45	29,4	1,38	0,245
135×65×10	15,0	19,1	135	65	10	11	4,88	1,42	8,72	3,91	356	4,31	41,3	54,7	1,69	10,8	375	4,43	35,9	1,37	0,243
150×75×9	15,4	19,6	150	75	9	12	5,26	1,57	9,82	4,50	455	4,82	46,7	77,9	1,99	13,1	483	4,96	50,2	1,60	0,261
150×75×10	17,0	21,7	150	75	10	12	5,31	1,61	9,79	4,48	501	4,81	51,6	85,6	1,99	14,5	531	4,95	55,1	1,60	0,261
150×75×12	20,2	25,7	150	75	12	12	5,40	1,69	9,72	4,44	588	4,78	61,3	99,6	1,97	17,1	623	4,92	64,7	1,59	0,258
150×75×15	24,8	31,7	150	75	15	12	5,52	1,81	9,63	4,40	713	4,75	75,2	119	1,94	21,0	753	4,88	78,6	1,58	0,253
150×90×10	18,2	23,2	150	90	10	12	5,00	2,04	10,1	5,03	533	4,80	53,3	146	2,51	21,0	591	5,05	88,3	1,95	0,360
150×90×12	21,6	27,5	150	90	12	12	5,08	2,12	10,1	5,00	627	4,77	63,3	171	2,49	24,8	694	5,02	104	1,94	0,358
150×90×15	26,6	33,9	150	90	15	12	5,21	2,23	9,98	4,98	761	4,74	77,7	205	2,46	30,4	841	4,98	126	1,93	0,354
150×100×10	19,0	24,2	150	100	10	12	4,81	2,34	10,3	5,29	553	4,79	54,2	199	2,87	25,9	637	5,13	114	2,17	0,438
150×100×12	22,5	28,7	150	100	12	12	4,89	2,42	10,2	5,28	651	4,76	64,4	233	2,85	30,7	749	5,11	134	2,16	0,436
200×100×10	23,0	29,2	200	100	10	15	6,93	2,01	13,2	6,05	1220	6,46	93,2	210	2,68	26,3	1290	6,65	135	2,15	0,263
200×100×12	27,3	34,8	200	100	12	15	7,03	2,10	13,1	6,00	1440	6,43	111	247	2,67	31,3	1530	6,63	159	2,14	0,262
200×100×15	33,75	43,0	200	100	15	15	7,16	2,22	13,0	5,84	1758	6,4	137	299	2,64	38,5	1864	6,59	193	2,12	0,260
200×150×12	32,0	40,8	200	150	12	15	6,08	3,61	13,9	7,34	1650	6,36	119	803	4,44	70,5	2030	7,04	430	3,25	0,552
200×150×15	39,6	50,5	200	150	15	15	6,21	3,73	13,9	7,33	2022	6,33	147	979	4,40	86,9	2476	7,00	526	3,23	0,551

ANMERKUNG 1: Der Querschnitt wurde mit folgender Gleichung berechnet:

$$S = [t(a + b - t) + 0,2146(r_{\text{Übergang}}^2 - 2r_{\text{Kante}}^2)] \times \frac{1}{100}$$

Dabei ist:

- S Querschnitt, in Quadratzentimeter;
- t Schenkeldicke, in Millimeter;
- r_{Übergang} Übergangsradius, in Millimeter;
- r_{Kante} Rundungsradius der Kanten, in Millimeter; (Die statischen Werte sind mit einem Kantenrundungsradius berechnet, dessen Wert der Hälfte des Wertes für den Übergangsradius entspricht.)
- a und b Schenkelbreiten, in Millimeter.

ANMERKUNG 2: Die Masse wurde mit einer Dichte von 7,85 kg/dm³ errechnet.

I Trägheitsmoment, Z Widerstandsmoment, r Trägheitshalbmesser, jeweils bezogen auf die zugehörige Biegeachse

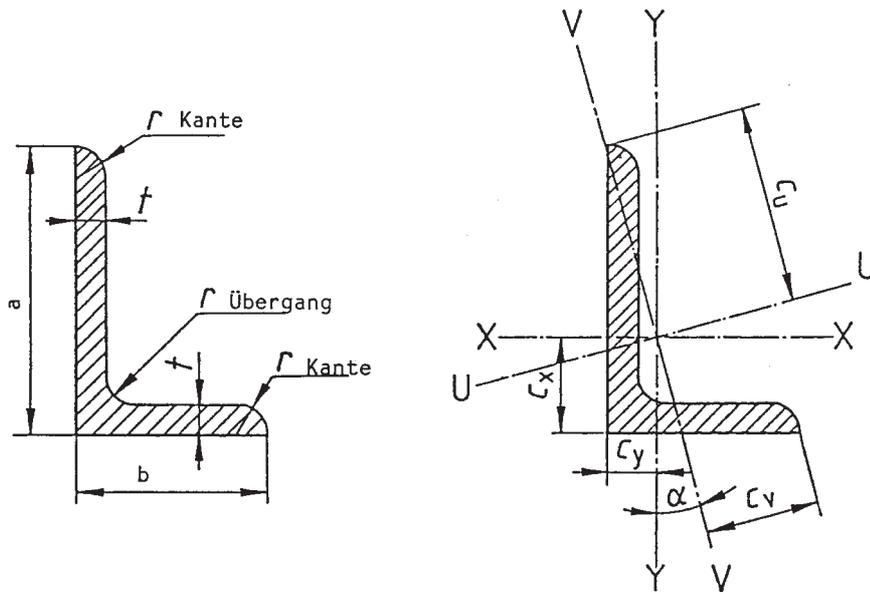


Bild 2: Ungleichschenklige Winkel