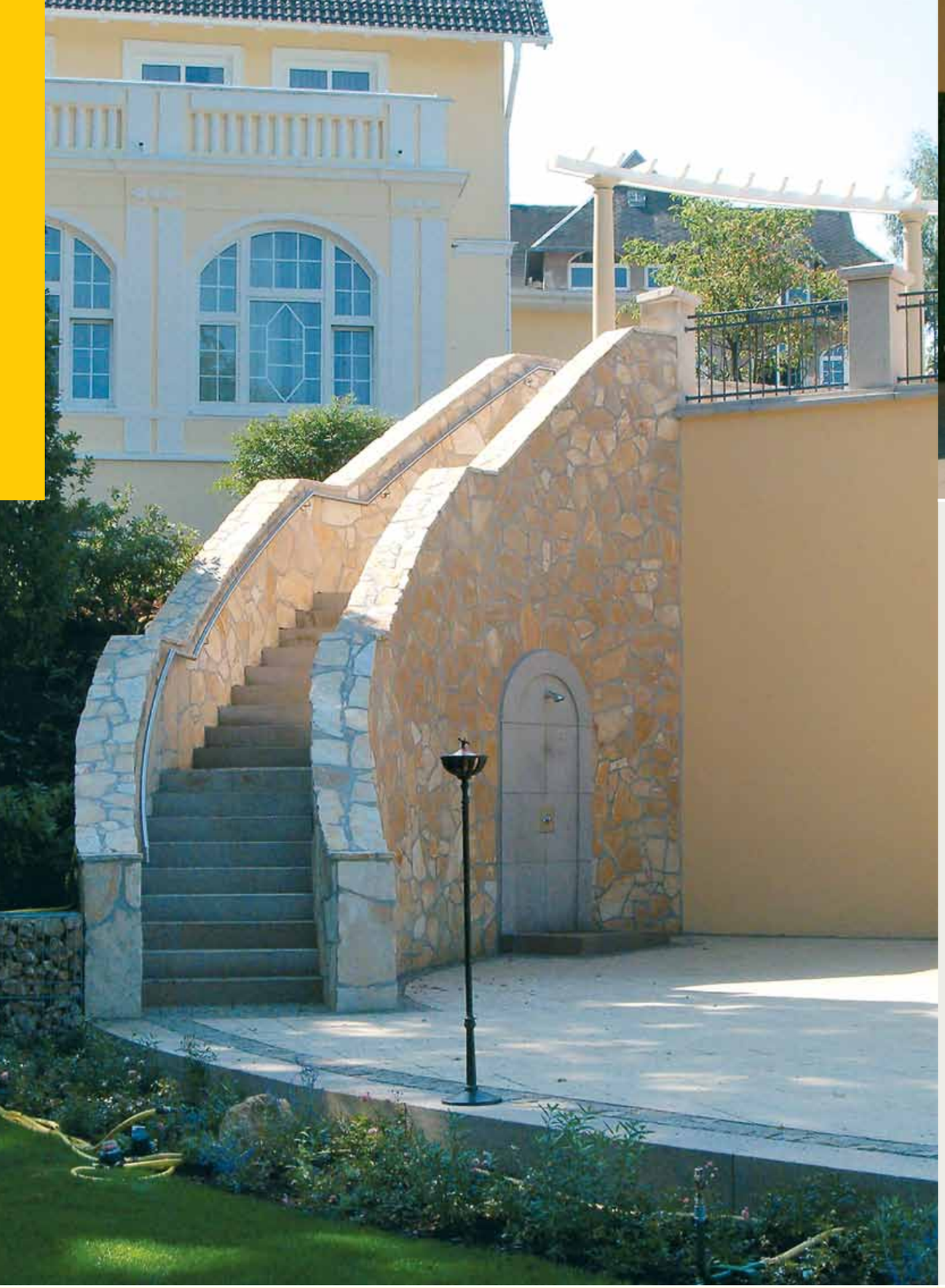
gala beton
Steinstark!

galaWinkelstützen

Steinstarke Sicherheit aus Qualitätsbeton
für alle Bauvorhaben.



Unsere Winkelstützen im Überblick

Vorwort 4

Beispiele für die zahlreichen Gestaltungsvarianten mit galabeton Winkelstützen 5

Fertigteil-Winkelstützen 6

Winkelstützen LWS 10 12

Winkelstützen LWS 15 14

Winkelstützen LWS 20 16

Winkelstützen LWS 25 18

Winkelstützen LWS 25 RV 19

Winkelstützen LWS 30 und LWS 30 RV 20

Winkelstützen LWS 25 RV und LWS 30 RV/ rückverankert mittels Geogitter oder zusätzlichem Sporn 21

Wipa-Markant 22

Planen mit Wipa-Markant 24

Versetzempfehlung für Standardlastfall 26

L-Steine mit Rückverankerung – so wird das Geogitter eingebaut 28

Hilfreiche Anwendertipps 29

Hinweise und Anregungen für Ihre Planung 30

Öffentliche Bauvorhaben 31

Referenzen 32

Musterausschreibung 34

Planungsbogen Winkelstützen 35

Sicheres Fundament für architektonische Freiheit.

Winkelstützen nach DIN 1045/ Teil 1–4 und ZTV-ING in Verbindung mit DIN FB 101 und 102

Galabeton Winkelstützen werden gefertigt nach den geltenden gesetzlichen Vorschriften und Bestimmungen. Ausschlaggebend sind hierfür die DIN 1045/Teil 1–4 in Verbindung mit den Festlegungen der DIN 1054 und der DIN 1055.
Für öffentliche Bauvorhaben, wie z. B. Brückenbauten, werden galabeton Winkelstützen nach der ZTV-ING und den DIN FB 101 und 102 gefertigt. Die entsprechenden Lastmodelle LM 1 bis LM 4 werden bei der konstruktiven Berechnung der Winkelstützen natürlich berücksichtigt und müssen baustellenbezogen immer abgeklärt werden. Es sollte immer im Voraus mit dem Bauherren geklärt werden, ob die ZTV-ING Grundlage der Ausschreibung sein soll oder sein muss. Wenn ja, sind die besonderen Auflagen dieser Vorschriften zu beachten:

- Mindestwandstärke 25 cm
- Mindestbewehrung
- Mindestbetondeckung
- besondere Betoneigenschaften

Galabeton fertigt hochwertige Winkelstützen aus Qualitätsbeton. Grundlage bildet hierbei die DIN EN 206 in Verbindung mit den Expositionsklassen nach DIN 1045/Teil 2.
Wir fertigen für Sie Elemente in der Höhe von 50 cm bis 800 cm und in den Wandstärken von 15, 20, 25 und 30 cm.
Zu unserem Sortiment gehören auch Winkelstützen der Wandstärke 10 cm. Diese Elemente entsprechen der DIN 13198 und werden überwiegend im Garten- und Landschaftsbau eingesetzt.

Galabeton ist in der Lage, durch Sonderelemente in ihrer Anforderung und ihrem Design, viele Varianten von Winkelstützen herzustellen. Ob es sich dabei um die Herstellung von Elementen mit schrägem Kopf (für Rampen und Brückenbereiche) oder strukturierte Elemente (z. B. Brettstruktur, Natursteinoptik oder andere) sowie Fuß- und Sonderbaulängen handelt, spielt keine Rolle.
Die Einarbeitung von Aussparungen, Kopfanschlussplatten sowie Bewehrungsanschlüsse sind auch möglich. Weitere Anforderungen auf Anfrage möglich.

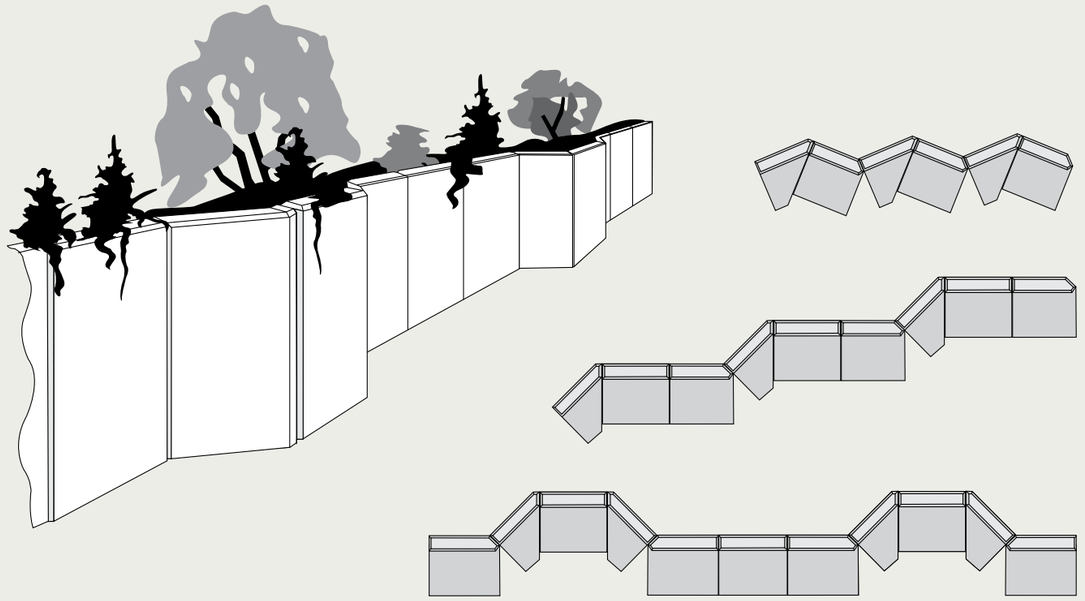
Die regelmäßig auch bei architektonisch beeindruckenden Bauvorhaben zum Einsatz gelangenden galabeton Winkelstützen sind hoch belastbar. Die nach statischen Erfordernissen berechneten Bewehrungskörbe bieten zusätzliche Sicherheit bei allen geltenden Lastmodellen.

Was auf das galabeton Winkelstützenprogramm zutrifft, gilt auch für das vollständige galabeton Programm:

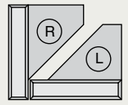
Ständige Eigen- und Fremdüberwachung sichert gleichbleibend hohe Qualität.

Beispiele für die zahlreichen Gestaltungsvarianten mit galabeton Winkelstützen

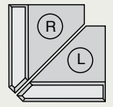
DIN 1045 und ZTV-ING in Verbindung mit DIN FB 101 und 102



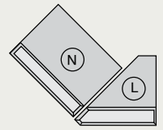
Außenecke 90°, 2-teilig aus Standardelementen 45°



Außenecke 90°, 2-teilig aus Sondereckelementen 45°

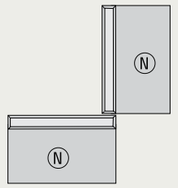


Außenecke 135°, 2-teilig aus Sondereckelementen 45° und Normalwinkelstütze

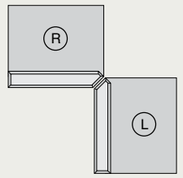


Außenecke 90°, 1-teilig nur für Wandstärke D = 10 cm und Höhe bis 150 cm

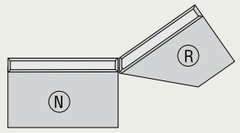
Innenecke 90°, 2-teilig aus 2 Normalwinkelstützen



Innenecke 90°, 2-teilig aus Inneneckelementen



Innenecke 135°, 2-teilig aus Inneneckelement und Sonderelement 45° bzw. Normalwinkelstütze



Fertigteil-Winkelstützen

1.1 Fertigungsvarianten

Winkelstützmauer als Fertigteil zum Abfangen von Böschungen, Verkehrswegen, Terrassen etc.

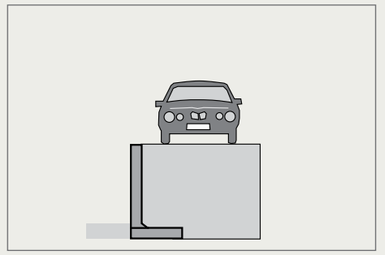
System a)
Sichtbeton mit statisch bemessenem Bewehrungskorb LWS (L-förmig) und LWS RV (rückverankert), nach DIN 1045 (auf Wunsch nach ZTV-ING und DIN FB 101 + 102)

max. Höhe	8,00 m
Baulänge	0,50 und 1,00 m
	d = 25 und 30 cm nur in 1,00 m Baulänge
Wandstärken d	10, 15, 20, 25 und 30 cm
Sonderfall	Rückverankerung mittels Geogitter
	o. g. nach Höhe und Belastung

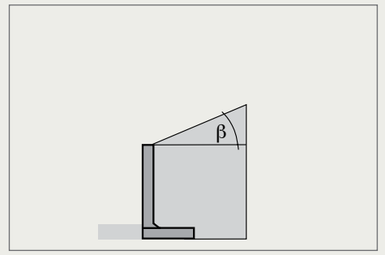
System b)
Betongrau, maschinell gefertigt, ohne Bewehrung nach DIN EN 13198 (nur im Garten- und Landschaftsbau für reine Erdbelastung zu verwenden!)

max. Höhe	80 cm
Baulänge	40 cm
Wandstärken d	8 und 10 cm

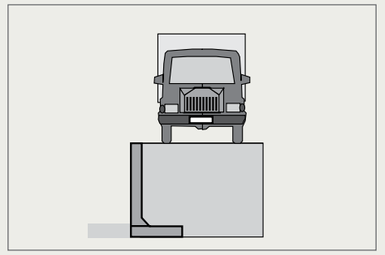
1.2 Belastung/Lastfälle



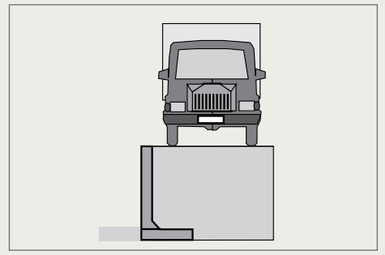
Lastfall q = 5 kN/m²
Fahrzeuge mit zulässigem Gesamtgewicht bis 2,5 t (PKW, Kleintransporter)



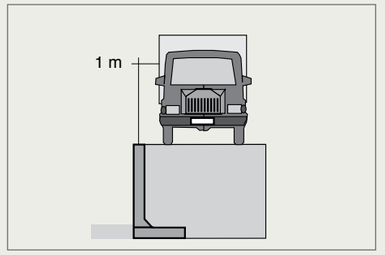
Lastfall β = 30°
Erdböschung am Kopf der Mauer mit 30° ansteigend



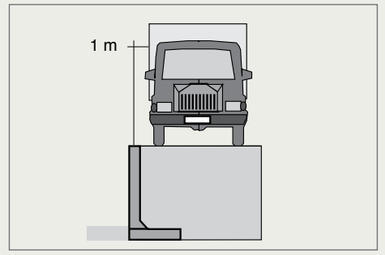
Lastfall q = SLW 30
Fahrzeuge mit zulässigem Gesamtgewicht bis 30 t (mittelschwerer LKW), Last direkt am Kopf des L-Steins



Lastfall q = SLW 60
Fahrzeuge mit zulässigem Gesamtgewicht bis 60 t (schwerer LKW), Last direkt am Kopf des L-Steins

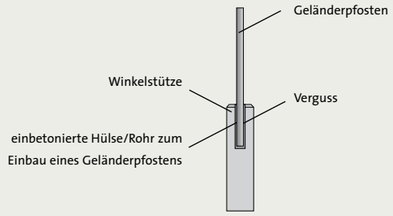


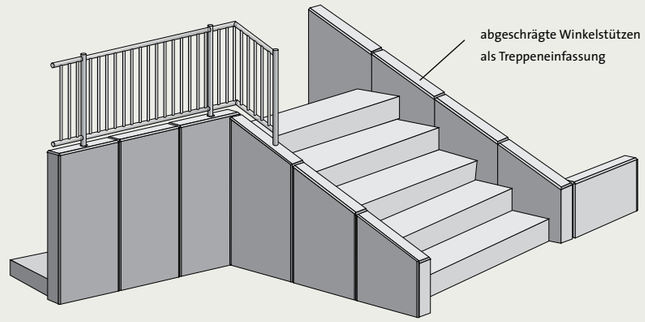
Lastfall q = SLW 30–1
Fahrzeuge mit zulässigem Gesamtgewicht bis 30 t (mittelschwerer LKW), Last 1,00 m vom Kopf des L-Steins



Lastfall q = SLW 60–1
Fahrzeuge mit zulässigem Gesamtgewicht bis 60 t (schwerer LKW), Last 1,00 m vom Kopf des L-Steins

Nicht nur Standard
Unsere Herstellungsverfahren ermöglichen es, neben den produzierten Serienteilen auch konstruktiv angepasste Sonderelemente zu fertigen, die eine Baumaßnahme abrunden oder spezielle Einsatzgebiete abdecken.
Als Beispiel: abgeschrägte Winkelstützen, Rückseite Sichtbeton, Geländerpfostenverankerung, Schüttgutboxen u.v.a.m.





1.2 Belastungsfälle

Bodenkennwerte, zulässige Bodenpressung
(Aus Bodengutachten oder örtlicher Angabe)
Bodenkennwerte:

- γ = Wichte in kN/m³
- ϕ = innerer Reibungswinkel in Grad
- C = Kohäsion in kN/m²

Aus diesen Daten wird die Größe des Erddrucks bestimmt, für Standardberechnungen wird von einem Kies-Sandboden ausgegangen.
γ = 18 kN/m³, ϕ = 35°, C = 0 kN/m²

Ein ausreichend tragfähiger Baugrund mit einer zulässigen Bodenpressung von sigma = 200 kN/m² wird bei der Standardberechnung unterstellt.

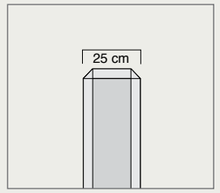
Böschung am Kopf der Mauer
erhöht den Erddruck, abhängig von der Böschungsneigung (β in Grad), für Standardberechnungen wird keine Böschung am Kopf berücksichtigt β = 0°.

Verkehrslasten
durch PKW q = 5 kN/m² (nach DIN 1055 T3),
durch LKW q = SLW (Schwerlastwagen) 30/60 t (nach DIN 1072)
Die Lasten werden entweder direkt am Kopf oder mit einem Abstand von 1.00 m berücksichtigt.
Lasten nach besonderen Vorschriften (z. B. DIN-Fachbericht 101 für LM 1 oder UIC 71) sind möglich.

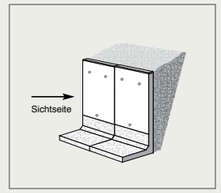
Anpralllasten/Geländerlasten
Anpralllasten aus Fahrzeugen können nach DIN 1055 T9 oder DIN FB 101 und Stoßlasten auf Geländerholme nach DIN 1055 T3 oder DIN FB 101 berücksichtigt werden. Standardmäßig werden keine Anpralllasten/Geländerlasten erfasst.

Typisierte Statiken/Statik projektbezogen
Für die o. g. Standardlastfälle liegen statische typisierte Berechnungen in prüffähiger Form vor. Bei besonderen Belastungen, abweichenden Bodenkennwerten etc. werden projektbezogene Statiken erstellt. Auf Wunsch können auch geprüfte Berechnungen (durch einen Prüfingenieur freigegeben) mitgeliefert werden.

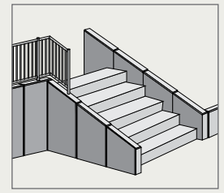
Rückverankerte L-Steine
Sonderbauweise für größere Höhen und hohe Belastungen. Ankerkonstruktion am L-Stein zur Befestigung von Geogittern oder einer Betonplatte. Statik im Einzelfall erforderlich.



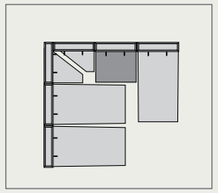
Sonderanfertigung ZTV-ING
in Verbindung mit DIN FB 100 + 101 + 102 hinsichtlich Mindeststärke d = 25 cm, Betondeckung und Mindestbewehrung



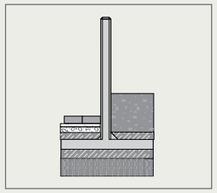
Sonderanfertigung Fuß sichtseitig
Rückseitig per Hand geglättet



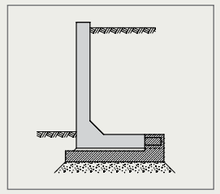
Sonderanfertigung, abgeschrägt
Abschrägung des Kopfes nach vorgegebener Neigung



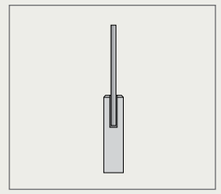
Sonderanfertigung, Passteil
Elemente mit Sonderbaulängen und Sonderbauhöhen, abweichend von Standardwerten



Sonderanfertigung, beidseitig Sichtbeton, T-förmiger L-Stein
bis 2,00 m Höhe und d = 15 cm, Statik im Einzelfall erforderlich



Sonderanfertigung
Elemente mit verkürztem Fuß und herausschauender Bewehrung

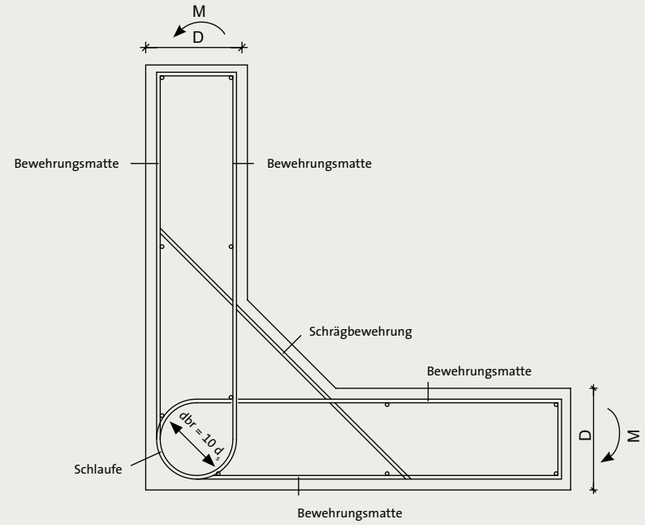


Anfertigung mit Einbauteilen
einbetonierte Rohrhülse, Ankerplatten, Rohrdurchführungen

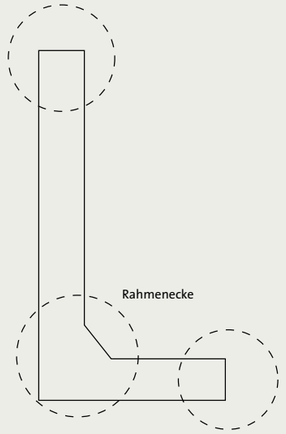
Winkelstützen mit Sonderoberflächen
Sonderoberflächen auf Anfrage möglich

Sandsteinimitat

Sonderanfertigung
mit Rohrdurchführung zur Sichtseite und Halfenschienen auf Sichtseite



Rahmenecke Winkelstütze



Ausführung analog DIN 1045

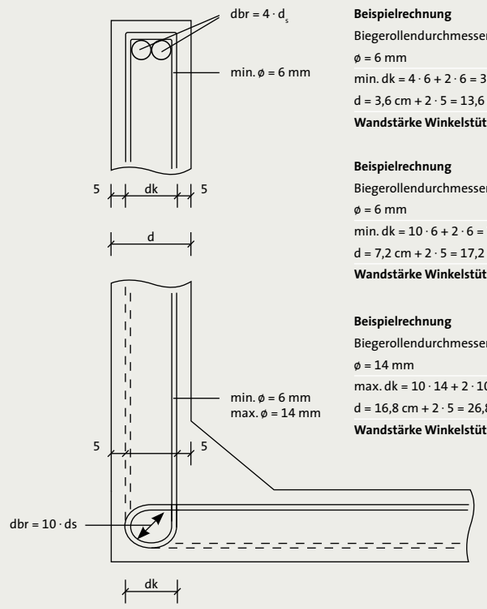
1.3 Unser Qualitätsanspruch an Winkelstützen

Grundlage Fertigung Winkelstützen nach DIN 1045
Grundlage bilden dabei die Sicherheitskonzepte nach DIN 1055–100, das Nachweiskonzept der neuen DIN 1054–2005 sowie die Berechnung und Konstruktion von Stb-Fertigteilen nach DIN 1045.

Verwiesen wird auf die Ausbildung der Rahmenecke laut Schreiben Bund Güteschutz Beton- und Stahlbetonfertigteile e. V.: „Die Biegezugbewehrung fällt im Eckbereich unter den Begriff – Schrägstäbe oder gebogene Stäbe – weil die Aufbiegung gleichzeitig den Einleitungsbereich für die resultierende Betondruckstrebe in die Biegezugbewehrung darstellt (s. auch DAfStb-Heft 525, S. 215). Daher gelten hier je nach Mindestwerten der Betondeckung rechtwinklig zur Biegeebene dbr ≥ 10 ds/15 ds/20 ds. Kleinere Biegerollendurchmesser (z. B. 4 ds) dürfen nur für Haken, Schlaufen oder Bügel, z. B. bei Randeinfassung zur Anwendung kommen, nicht jedoch für die gebogene Biegezugbewehrung in der Rahmenecke."

Aufgrund dieser Bestimmungen fertigen wir Winkelstützen nach DIN 1045 erst ab einer Wandstärke von 15 cm. Alle Wandungen wie z. B. 10 cm Stärke gehören zur DIN 13198–2003 Straßenmöbel und Gartengestaltungselemente (gilt auch für Stützmauern im Galabau).

Die nachfolgende schematische Darstellung zeigt die Anwendung der Biegerollenradien und ihre Auswirkung auf die Wandstärke bei Winkelstützen! Prinzipskizze für Konstruktive Berechnung Winkelstütze (Festlegung Wandung nach Betondeckung XD1 und XF2).
Die Betondeckung richtet sich nach der Sicherstellung der Dauerhaftigkeit in der DIN 1045 und wird durch die Betonfestigkeiten in Verbindung mit den Expositionsklassen geregelt.



Beispielrechnung
Biegerollendurchmesser = 4 d_s
ø = 6 mm
min. dk = 4 · 6 + 2 · 6 = 36 mm
d = 3,6 cm + 2 · 5 = 13,6 ≈ 14 cm
Wandstärke Winkelstütze < 15 cm

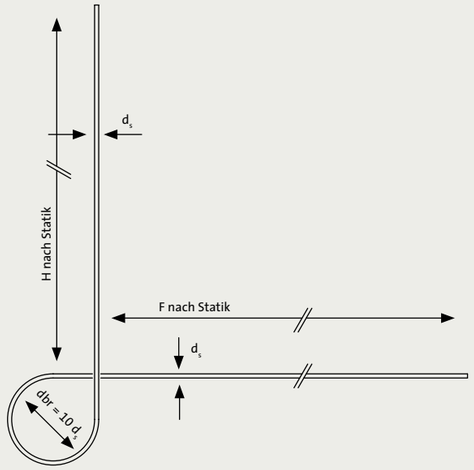
Beispielrechnung
Biegerollendurchmesser = 10 d_s
ø = 6 mm
min. dk = 10 · 6 + 2 · 6 = 72 mm
d = 7,2 cm + 2 · 5 = 17,2
Wandstärke Winkelstütze = 20 cm

Beispielrechnung
Biegerollendurchmesser = 10 d_s
ø = 14 mm
max. dk = 10 · 14 + 2 · 10 = 168 mm
d = 16,8 cm + 2 · 5 = 26,8 < 25 cm
Wandstärke Winkelstütze = 30 cm

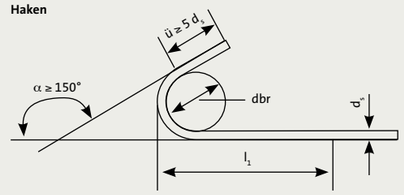
Mindestwerte der Biegerollendurchmesser dbr (DIN 1045–1)

Haken, Winkelhaken, Schlaufen		**Schrägstäbe oder andere gekrümmte Stäbe**		
Stabdurchmesser		Mindestwert der Betondeckung rechtwinklig zur Biegeebene		
d_s < 20 mm	d_s > 20 mm	> 100 mm > 7 d_s	> 50 mm > 3 d_s	> 50 mm ≤ 3 d_s
4 d_s	7 d_s	10 d_s	15 d_s	20 d_s

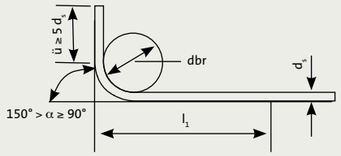
Schlaufe Winkelstütze



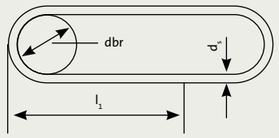
Haken

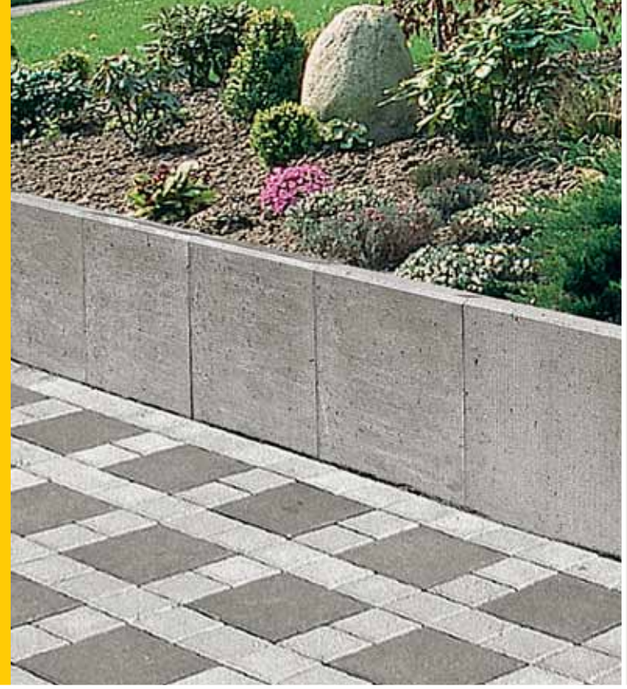


Winkelhaken



Schlaufen

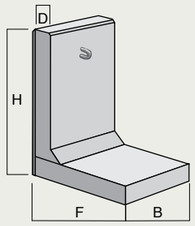




Produktbeschreibung
Winkelstützen nach DIN EN 13198

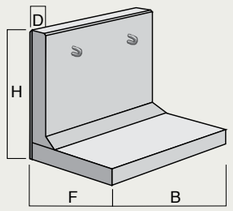
• Betonfestigkeit	C 30/37
• Betondeckung allseitig	nom c = 20 mm
• Höhe	0,50 bis 2,00 m
• Baulänge	0,50 m und 1,00 m
• Wandstärke	10 cm
• Belastung	Standard q = 5 kN/m²
• Ausführung	Sichtbeton glatt, Außenkanten gefast

Winkelstützen LWS 10



Winkelstützen LWS 10 – Baulänge 50 cm

Art.-Nr.	Abmessungen in cm (H x F x B x D)	Fußlänge in cm	Gewicht kg/St.
10584	50 x ... x 50 x 10	50	115
10585	60 x ... x 50 x 10	50	125
10588	80 x ... x 50 x 10	50	150
10819	100 x ... x 50 x 10	60	185
14321	120 x ... x 50 x 10	65	210
13602	130 x ... x 50 x 10	70	240
10821	140 x ... x 50 x 10	90	275
10822	150 x ... x 50 x 10	90	300

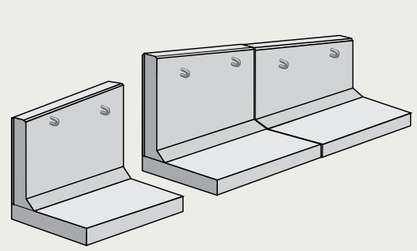


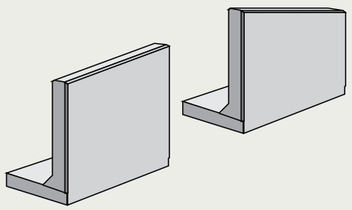
Winkelstützen LWS 10 – Baulänge 100 cm

Art.-Nr.	Abmessungen in cm (H x F x B x D)	Fußlänge in cm	Gewicht kg/St.
10591	50 x ... x 100 x 10	50	230
10586	60 x ... x 100 x 10	50	250
10587	80 x ... x 100 x 10	50	300
10589	100 x ... x 100 x 10	60	370
10582	120 x ... x 100 x 10	65	420
13197	130 x ... x 100 x 10	70	465
10823	140 x ... x 100 x 10	90	550
10824	150 x ... x 100 x 10	90	570
10825	160 x ... x 100 x 10	90	595
10826	180 x ... x 100 x 10	100	685
10827	200 x ... x 100 x 10	100	720

- Anordnung und Anzahl der Transport- und Montageösen sind abhängig von der Höhe und Baulänge der Winkelstützen
- Optional erhältlich: Dichtungsband, elastisches Fugenmaterial

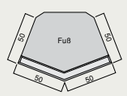
Beispiele für Winkelstützen mit Neigung links und rechts

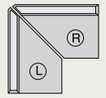




Sonder-Ecken für Winkelstützen – Außenecken

Sonder-Außenecke 135°, 1-teilig Schenkel 50/50 cm		Sonder-Außenecke 90°, 2-teilig Schenkel 100/100 cm	
H x F x D	Gewicht ca. kg	H x F x D	Gewicht ca. kg
50 x 50 x 10	193	50 x 50 x 10	338
60 x 50 x 10	215	60 x 50 x 10	378
80 x 50 x 10	259	80 x 50 x 10	478
100 x 50 x 10	303	100 x 60 x 10	618
120 x 50 x 10	347	120 x 60 x 10	718
130 x 50 x 10	375	130 x 70 x 10	904
140 x 50 x 10	391	140 x 80 x 10	978
150 x 50 x 10	413	150 x 80 x 10	1018

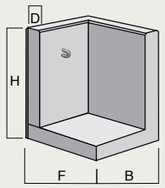


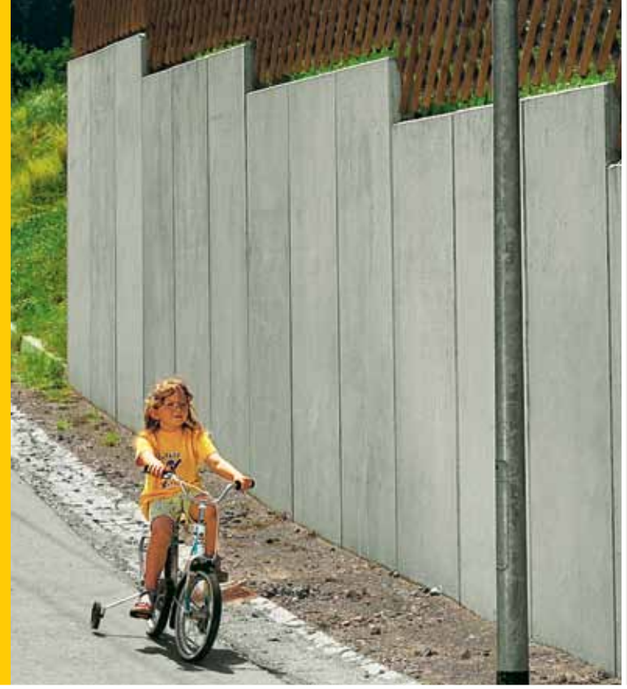


Ecken für Winkelstützen – Außenecken 90° – 1-teilig

Art.-Nr.	Abmessungen in cm (H x F x B x D)	Gewicht kg/St.
auf Anfrage	50 x 50 x 50 x 10	140
auf Anfrage	60 x 50 x 50 x 10	175
auf Anfrage	80 x 50 x 50 x 10	220
auf Anfrage	100 x 50 x 50 x 10	280
auf Anfrage	120 x 50 x 50 x 10	320
auf Anfrage	130 x 50 x 50 x 10	360
auf Anfrage	140 x 50 x 50 x 10	380
auf Anfrage	150 x 50 x 50 x 10	435
auf Anfrage	160 x 50 x 50 x 10	460
auf Anfrage	180 x 50 x 50 x 10	510
auf Anfrage	200 x 50 x 50 x 10	560

Passend für 8er- und 10er-Winkelstützen



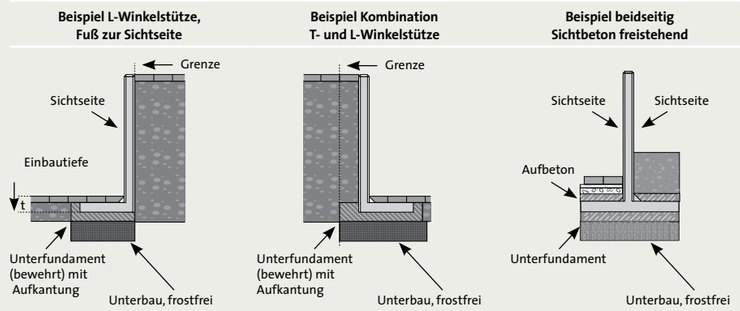


Produktbeschreibung

Winkelstützen nach DIN 1045

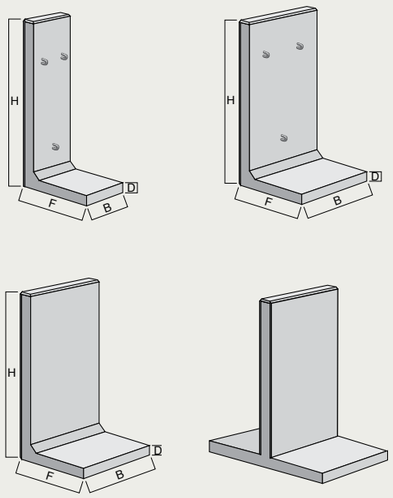
- Betonfestigkeit C 30/37
- Expositionsklasse XC4, XF1
- Betondeckung allseitig nom c = 35 mm
- Höhe 0,50 bis 2,50 m
- Baulänge 0,50 m und 1,00 m
- Wandstärke 15 cm
- Belastung Standard q = 5 kN/m², SLW 30, SLW 60
- Ausführung Sichtbeton glatt/ beidseitig Sichtbeton glatt, Außenkanten gefast
- Auftragsbezogene Fertigung; keine Lagerware

Einsatzmöglichkeiten von T- und L-Winkelstützen



Anmerkung: Die Standsicherheit wird gewährleistet durch Einbindung „t“ bzw. Unterfundament mit Aufkantung! Auf jeden Fall ist der Nachweis im Einzelfall entscheidend. Der Erddruck wurde bei der gezeigten Ausführung für einen Kies-/Sandboden ermittelt. Bei anderen Verhältnissen ist unbedingt eine neue Berechnung vorzunehmen.

Winkelstützen LWS 15



Winkelstützen LWS 15 – Baulänge 50 cm – Sichtbeton glatt

Art.-Nr.	Abmessungen in cm (H x F x B x D)	Bewehrung
12317	50 x ... x 50 x 15	K
12320	60 x ... x 50 x 15	K
12322	80 x ... x 50 x 15	K
12324	100 x ... x 50 x 15	K
12326	120 x ... x 50 x 15	K
12334	130 x ... x 50 x 15	K
12328	140 x ... x 50 x 15	K
12330	150 x ... x 50 x 15	K
12332	160 x ... x 50 x 15	K
12334	180 x ... x 50 x 15	K
12336	200 x ... x 50 x 15	K

Aufschlag für Sonderfälle: SLW 30 = 10 %; SLW 60 = 20 %

Winkelstützen LWS 15 – Baulänge 100 cm – Sichtbeton glatt

Art.-Nr.	Abmessungen in cm (H x F x B x D)	Gewicht kg/St.	Abstand 1 m vom Kopf Fußlänge cm 5,00 kN/m²	SLW 30*	SLW 60*
12338	50 x ... x 100 x 15	320	50	50	50
12340	60 x ... x 100 x 15	360	50	50	50
12342	80 x ... x 100 x 15	430	50	50	50
12344	100 x ... x 100 x 15	545	60	60	60
12346	120 x ... x 100 x 15	620	65	65	65
12348	130 x ... x 100 x 15	695	65	65	65
12350	140 x ... x 100 x 15	770	80	80	80
12352	150 x ... x 100 x 15	810	80	80	80
12354	160 x ... x 100 x 15	920	100	100	100
12356	180 x ... x 100 x 15	995	100	100	100
12543	200 x ... x 100 x 15	1.105	110	110	115
12359	230 x ... x 100 x 15	1.250	125	nicht lieferbar	
12361	250 x ... x 100 x 15	1.370	135	nicht lieferbar	

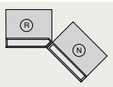
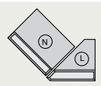
* Aufschlag für Sonderfälle: SLW 30 = 10 %; SLW 60 = 20 %

Winkelstützen LWS 15 – Baulänge 100 cm – beidseitig Sichtbeton

Art.-Nr.	Abmessungen in cm (H x F x B x D)	Gewicht kg/St.	Abstand 1 m vom Kopf Fußlänge cm 5,00 kN/m²	SLW 30*	SLW 60*
12338	50 x ... x 100 x 15	320	50	50	50
12340	60 x ... x 100 x 15	360	50	50	50
12342	80 x ... x 100 x 15	430	50	50	50
12344	100 x ... x 100 x 15	545	60	60	60
12346	120 x ... x 100 x 15	620	65	65	65
12348	130 x ... x 100 x 15	695	65	65	65
12350	140 x ... x 100 x 15	770	80	80	80
12352	150 x ... x 100 x 15	810	80	80	80
12354	160 x ... x 100 x 15	920	100	100	100
12356	180 x ... x 100 x 15	995	100	100	100
12543	200 x ... x 100 x 15	1.105	110	110	110
12359	230 x ... x 100 x 15	1.250	125	nicht lieferbar	
12361	250 x ... x 100 x 15	1.370	135	nicht lieferbar	

* Aufschlag für Sonderfälle: SLW 30 = 10 %; SLW 60 = 20 %

15er-Ecken für Winkelstützen LWS – Sichtbeton glatt, allseitig gefast

Sonder-Außenecke 45 °	Sonder-Außenecke 90 °	Sonder-Innenecke 135 °	Sonder-Außenecke 135 °	Standardecke 90 °
1-teilig	2-teilig	2-teilig	2-teilig	2-teilig
				

Bitte beachten Sie: Innen- und Außenecken (45°) sind in 100 cm Baulänge lieferbar.

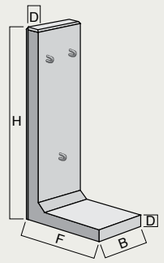
- Anordnung und Anzahl der Transport- und Montageösen sind abhängig von der Höhe und Baulänge der Winkelstützen
- Optional erhältlich: Dichtungsband, elastisches Fugenmaterial
- Andere Betongüten, Expositionsklasse, Betondicken und Abmessungen auf Anfrage
- Andere Belastungen auf Anfrage

Die Winkelstützen werden ohne Transportanker gefertigt. Wir empfehlen hierzu unsere Winkelstützen-Versetzzangen. 15er-Winkelstützen sind bis zu einer Höhe von 200 cm als T-Stützen lieferbar. T-Stützen werden eingesetzt, wenn auf eine Hinterfüllung verzichtet werden soll oder diese nicht ausreicht, um die Standfestigkeit der Stützen zu gewährleisten. Nachweis im Einzelfall erforderlich. Achtung! Keine Lagerware, nur auftragsbezogene Fertigung.

Produktbeschreibung
Winkelstützen nach DIN 1045

- Betonfestigkeit C 30/37
- Expositionsklasse XC4, XF1
- Betondeckung allseitig nom c = 35 mm
- Höhe 0,60 bis 3,00 m
- Baulänge 0,50 m und 1,00 m
- Wandstärke 20 cm
- Belastung Standard q = 5 kN/m², SLW 30, SLW 60
- Ausführung Sichtbeton glatt, Außenkanten gefast
- Auftragsbezogene Fertigung; keine Lagerware

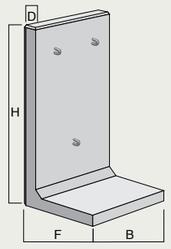
Winkelstützen LWS 20



Winkelstützen LWS 20 – Baulänge 50 cm – Sichtbeton glatt

Art.-Nr.	Abmessungen in cm (H x F x B x D)	Gewicht kg/St.	Abstand 1 m vom Kopf Fußlänge cm 5,00 kN/m²	SLW 30*	SLW 60*
12364	60 x ... x 50 x 20	225	50	50	50
12366	80 x ... x 50 x 20	275	50	50	50
12368	100 x ... x 50 x 20	350	60	60	60
12370	120 x ... x 50 x 20	400	65	65	65
12372	140 x ... x 50 x 20	500	80	80	80
12374	150 x ... x 50 x 20	525	80	80	85
12376	160 x ... x 50 x 20	600	100	100	100
12378	180 x ... x 50 x 20	650	100	100	100
12380	200 x ... x 50 x 20	725	110	110	115
12382	210 x ... x 50 x 20	775	120	120	120
12384	230 x ... x 50 x 20	838	125	130	135
12386	250 x ... x 50 x 20	913	135	145	145
12388	280 x ... x 50 x 20	1025	150	170	170
10853	300 x ... x 50 x 20	1100	160	190	190

* Aufschlag für Sonderfälle: SLW 30 = 10 %; SLW 60 = 20 %

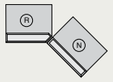
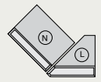


Winkelstützen LWS 20 – Baulänge 100 cm – Sichtbeton glatt

Art.-Nr.	Abmessungen in cm (H x F x B x D)	Gewicht kg/St.	Abstand 1 m vom Kopf Fußlänge cm 5,00 kN/m²	SLW 30*	SLW 60*
12390	60 x ... x 100 x 20	450	50	50	50
12392	80 x ... x 100 x 20	500	50	50	50
12396	100 x ... x 100 x 20	700	60	60	60
12394	120 x ... x 100 x 20	800	65	65	65
12398	140 x ... x 100 x 20	1000	80	80	80
12400	150 x ... x 100 x 20	1050	80	80	85
12402	160 x ... x 100 x 20	1200	100	100	100
12406	180 x ... x 100 x 20	1300	100	100	100
12405	200 x ... x 100 x 20	1450	110	110	115
12409	210 x ... x 100 x 20	1550	120	120	120
12411	230 x ... x 100 x 20	1675	125	130	135
12413	250 x ... x 100 x 20	1825	135	145	145
12437	280 x ... x 100 x 20	2050	150	170	170
12417	300 x ... x 100 x 20	2200	160	190	135

* Aufschlag für Sonderfälle: SLW 30 = 10 %; SLW 60 = 20 %

20er-Ecken für Winkelstützen LWS – Sichtbeton glatt, allseitig gefast

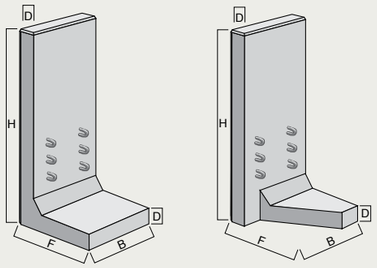
Sonder-Außenecke 45 °	Sonder-Außenecke 90 °	Sonder-Innenecke 135 °	Sonder-Außenecke 135 °	Standardecke 90 °
1-teilig	2-teilig	2-teilig	2-teilig	2-teilig
				

Bitte beachten Sie: Innen- und Außenecken (45°) sind in 100 cm Baulänge lieferbar.

Produktbeschreibung
Winkelstützen nach DIN 1045

- Betonfestigkeit C 30/37
- Expositionsklasse XC4, XF1
- Betondeckung allseitig nom c = 35 mm oder ZTV-ING in Verbindung mit DIN FB 102
- Höhe 0,80 bis 5,00 m
- Baulänge 1,00 m
- Wandstärke 25 cm
- Belastung Standard q = 5 kN/m², SLW 30, SLW 60
- Ausführung Sichtbeton glatt, Außenkanten gefast
- Auftragsbezogene Fertigung; keine Lagerware

Winkelstützen LWS 25



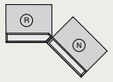
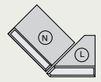
- Anordnung und Anzahl der Transport- und Montageösen sind abhängig von der Höhe und Baulänge der Winkelstützen
- Optional erhältlich: Dichtungsband, elastisches Fugenmaterial
- Andere Betongüten, Expositionsklasse, Betondicken und Abmessungen auf Anfrage
- Andere Belastungen z. B. nach DIN FB 101 oder ZTV-ING auf Anfrage

Winkelstützen LWS 25 – Baulänge 100 cm – Sichtbeton glatt

Art.-Nr.	Abmessungen in cm (H x F x B x D)	Gewicht kg/St.	Abstand 1 m vom Kopf Fußlänge cm 5,00 kN/m²	SLW 30*	SLW 60*
12419	80 x ... x 100 x 25	660	50	50	50
12421	100 x ... x 100 x 25	850	60	60	60
12423	130 x ... x 100 x 25	1090	70	70	75
12425	150 x ... x 100 x 25	1280	80	80	85
12427	180 x ... x 100 x 25	1600	100	100	100
12431	200 x ... x 100 x 25	1780	110	110	115
12433	230 x ... x 100 x 25	2060	125	125	130
12435	250 x ... x 100 x 25	2250	135	135	140
12437	280 x ... x 100 x 25	2530	150	150	170
12439	300 x ... x 100 x 25	2720	160	160	185
12441	330 x ... x 100 x 25	3030	180	180	215
12443	350 x ... x 100 x 25	3220	190	190	235
12445	380 x ... x 100 x 25	3500	205	215	265
12447	400 x ... x 100 x 25	3690	215	235	290
12449	430 x ... x 100 x 25	3950	230	nicht lieferbar	
12451	450 x ... x 100 x 25	4200	250	nicht lieferbar	
12453	480 x ... x 100 x 25	4500	270	nicht lieferbar	
12455	500 x ... x 100 x 25	4620	270	nicht lieferbar	

* Aufschlag für Sonderfälle: SLW 30 = 10 %; SLW 60 = 20 %

25er-Ecken für Winkelstützen LWS – Sichtbeton glatt, allseitig gefast

Sonder-Außenecke 45 °	Sonder-Außenecke 90 °	Sonder-Innenecke 135 °	Sonder-Außenecke 135 °	Standardecke 90 °
1-teilig	2-teilig	2-teilig	2-teilig	2-teilig
				

Bitte beachten Sie: Innen- und Außenecken (45°) sind in 100 cm Baulänge lieferbar. Die maximale Höhe beträgt 400 cm.

Produktbeschreibung
Winkelstützen nach DIN 1045

- Betonfestigkeit C 30/37
- Expositionsklasse XC4, XF1
- Betondeckung allseitig nom c = 35 mm oder ZTV-ING in Verbindung mit DIN FB 102
- Höhe 4,30 bis 8,00 m
- Baulänge 1,00 m
- Wandstärke 25 cm
- Belastung Standard q = 5 kN/m², SLW 30, SLW 60
- Ausführung Sichtbeton glatt, Außenkanten gefast
- Auftragsbezogene Fertigung; keine Lagerware

Winkelstützen LWS 25 RV

SPEZIALLÖSUNG!

- Baulänge 50 cm oder als Passstück auf Anfrage und Prüfung werksseitig als Sonderelement möglich!
- Anordnung und Anzahl der Transport- und Montageösen sind abhängig von der Höhe und Baulänge der Winkelstützen
- Optional erhältlich: Dichtungsband, elastisches Fugenmaterial
- Andere Betongüten, Expositionsklasse, Betondicken und Abmessungen auf Anfrage
- Andere Belastungen auf Anfrage

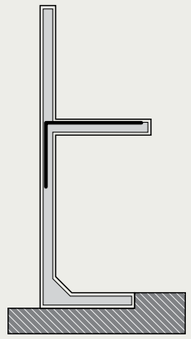
Winkelstützen LWS 25 RV – Baulänge 100 cm – Sichtbeton glatt

Art.-Nr.	Abmessungen in cm (H x F x B x D)	Gewicht kg/St.	Abstand 1 m vom Kopf Fußlänge cm 5,00 kN/m²	SLW 30*	SLW 60*
12449	430 x 230 x 100 x 25	3950	190	–	–
12451	450 x 250 x 100 x 25	4200	190	–	–
12453	480 x 270 x 100 x 25	4500	190	–	–
12455	500 x 190 x 100 x 25	4200	190	–	–
12457	530 x 200 x 100 x 25	4400	200	–	–
12459	550 x 220 x 100 x 25	4630	220	–	–
12461	580 x 220 x 100 x 25	4800	220	–	–
12463	600 x 220 x 100 x 25	4920	220	–	–
12465	630 x 220 x 100 x 25	5100	220	–	–
12467	650 x 220 x 100 x 25	5230	220	–	–
12469	680 x 220 x 100 x 25	5400	220	–	–
12471	700 x 220 x 100 x 25	5520	220	–	–
12473	730 x 220 x 100 x 25	5710	220	–	–
12475	750 x 220 x 100 x 25	5820	220	–	–
12477	780 x 220 x 100 x 25	6000	220	–	–
12479	800 x 220 x 100 x 25	6100	220	–	–

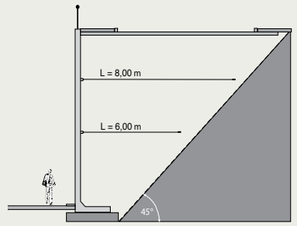
* Aufschlag für Sonderfälle: SLW 30 = 10 %; SLW 60 = 20 %
Statiken im Einzelfall erforderlich, Fußlängen nach Statischer Berechnung

Produktbeschreibung
Winkelstützen nach DIN 1045

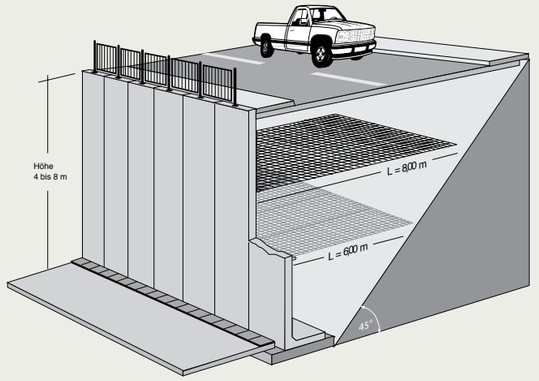
- Betonfestigkeit C 30/37
- Expositionsklasse XC4, XF1
- Betondeckung allseitig nom c = 35 mm oder ZTV-ING in Verbindung mit DIN FB 102
- Höhe 0,80 bis 5,00 m (Weitere Höhen auf Anfrage)
- Baulänge 1,00 m
- Wandstärke 30 cm
- Belastung Standard q = 5 kN/m², SLW 30, SLW 60
- Ausführung Sichtbeton glatt, Außenkanten gefast
- Auftragsbezogene Fertigung; keine Lagerware



Winkelstütze mit zusätzlichem Sporn



Rückverankerung mit Geogitter



Höhenbeispiel: H = 800 cm
Die Länge der in der Grafik abgebildeten Geogitter ist beispielhaft für einen 8 m hohen L-Stein

Winkelstützen LWS 30 und Winkelstützen LWS 30 RV

SPEZIALLÖSUNG!

Winkelstützen LWS 30 – Baulänge 100 cm – Sichtbeton glatt

Art.-Nr.	Abmessungen in cm (H x F x B x D)	Gewicht kg/St.	Abstand 1 m vom Kopf Fußlänge cm 5,00 kN/m²	SLW 30*	SLW 60*
12481	80 x ... x 100 x 30	880	50	50	50
12483	100 x ... x 100 x 30	1030	60	60	60
12485	130 x ... x 100 x 30	1310	70	70	75
12487	150 x ... x 100 x 30	1520	80	80	85
12489	180 x ... x 100 x 30	1880	100	100	100
12491	200 x ... x 100 x 30	2010	110	110	115
12493	230 x ... x 100 x 30	2430	125	125	130
12495	250 x ... x 100 x 30	2640	135	135	140
12497	280 x ... x 100 x 30	2950	150	150	170
12499	300 x ... x 100 x 30	3170	160	160	185
12501	330 x ... x 100 x 30	3520	180	180	215
12503	350 x ... x 100 x 30	3740	190	190	235
12505	380 x ... x 100 x 30	4070	205	215	265
12507	400 x ... x 100 x 30	4280	215	235	290
12449	430 x ... x 100 x 30	4752	230	–	–
12451	450 x ... x 100 x 30	5210	250	–	–
12453	480 x ... x 100 x 30	5400	270	–	–
12455	500 x ... x 100 x 30	5625	270	–	–

*Aufschlag für Sonderfälle: SLW 30 = 10 %; SLW 60 = 20 %
Statiken im Einzelfall erforderlich, Fußlängen nach Statischer Berechnung

- Anordnung und Anzahl der Transport- und Montageösen sind abhängig von der Höhe und Baulänge der Winkelstützen
- Optional erhältlich: Dichtungsband, elastisches Fugenmaterial
- Andere Betongüten, Expositionsklasse, Betondicken und Abmessungen auf Anfrage
- Andere Belastungen z. B. nach DIN FB 101 oder ZTV-ING auf Anfrage

Winkelstützen LWS 25 RV und LWS 30 RV/ rückverankert mittels Geogitter oder zusätzlichem Sporn

SPEZIALLÖSUNG!

Sinn und Vorteile der Rückverankerung/des Sporns

Die Winkelstützen werden im oberen Drittel gehalten. Gegenüber einer unverankerten Winkelstütze können Fußlänge und Wandstärke verkleinert werden, da die Lasten aus dem Erddruck über den Anker abgetragen werden. Eine Kipp- und Gleitbewegung wird verhindert.

Es ergeben sich die folgenden Vorteile:

- Geringere Abmessungen, weniger Gewicht, bessere Transportierbarkeit
- Ausführung als Fertigteil wird realisiert und wirtschaftlich (ohne Rückverankerung wären die Elemente vergleichsweise überdimensioniert, deutlich schwerer und nur noch mit großem Aufwand transportier- und bewegbar, also unwirtschaftlich)
- durch den Einsatz der Anker wird die Stabilität des Winkelsteines wesentlich erhöht
- gleichbleibende Fertigungsqualität und -reife durch Serienproduktion
- bei großen Objekten durchgehendes Bauen mit Beton-Fertigteilelementen unter weitgehendem Verzicht auf Ortbeton

Abmessungen und Verkehrslasten

Die Winkelstützen mit Rückverankerung mittels Geogittern oder zusätzlichem Sporn können in den Abmessungen

- Höhe 4,00 bis 8,00 m
- Wandstärken 25 cm/30 cm
- Baulänge 100 cm
- Fußlänge max. 3,25 m

geliefert werden.

Wandhöhen von 4,00 m bis 5,00 m und einer Verkehrslast von q = 5,00 kN/m² sowie Erddruck aus Kies-Sandböden können als „normale“ Winkelstütze (ohne Verankerung) ausgeführt werden. Größere Verkehrslasten (SLW 30 und SLW 60) und größere Wandhöhen über 5,00 m sowie schlechtere Böden mit höherem Erddruck erfordern einfach bzw. mehrfach rückverankerte Wände.

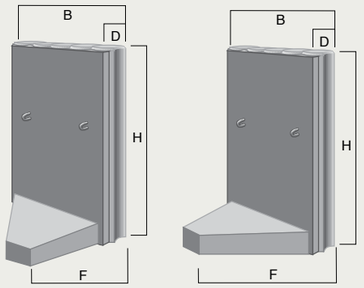
Montagetipps auf Seite 28

Produktbeschreibung
Winkelstützen nach DIN 1045/1

- Betonfestigkeit C 30/37
- Expositionsklasse XC4, XF1
- Höhe 0,60 bis 3,00 m
- Baulänge 0,88 m
- Wandstärke 20 cm
- Belastung Standard q = 5 kN/m²
- Ausführung Sichtbeton glatt

Verbundwirkung durch seitliche Rundung und Hohlkehle, kein Ausschwemmen aus den Fugen

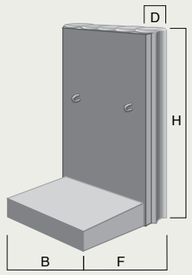
Bitte beachten: Wipa-Markant-Winkelstützen sind nicht kombinierbar mit Einzelpalisaden!



Standardeckelement 45°– rechts oder links

Art.-Nr.	Abmessungen in cm (H x B)	Fußlänge in cm	Gewicht kg/St.
11121	60 x 88	35	310
11123	80 x 88	35	390
11124	100 x 88	50	500
11125	120 x 88	60	600
11126	150 x 88	60	715
11127	180 x 88	60	830
11128	200 x 88	60	910
11192	230 x 88	60	1025
11193	250 x 88	60	1100
11194	280 x 88	60	1220
11195	300 x 88	60	1295

Wipa-Markant



Standardelement – mit Palisadenprofil außen

Art.-Nr.	Abmessungen in cm (H x B)	5,00 kN/m² Fußlänge	5,00 kN/m² Gewicht kg	SLW 30 Fußlänge	SLW 30 Gewicht kg	SLW 60 Fußlänge	SLW 60 Gewicht kg
11094	60 x 88	50	355	50	355	50	355
11096	80 x 88	50	435	50	435	60	470
11097	100 x 88	75	605	75	605	75	605
11098	120 x 88	100	705	100	705	80	705
11099	150 x 88	100	900	100	900	100	900
11100	180 x 88	120	1090	120	1090	120	1090
11101	200 x 88	135	1225	135	1225	135	1225
11147	230 x 88	150	1400	150	1400	160	1435
11148	250 x 88	165	1670	165	1670	175	1710
11149	280 x 88	180	1845	180	1845	200	1920
11150	300 x 88	195	1980	195	1980	220	2075

Aufschlag für Sonderfälle: SLW 30 = 10 %; SLW 60 = 20 %

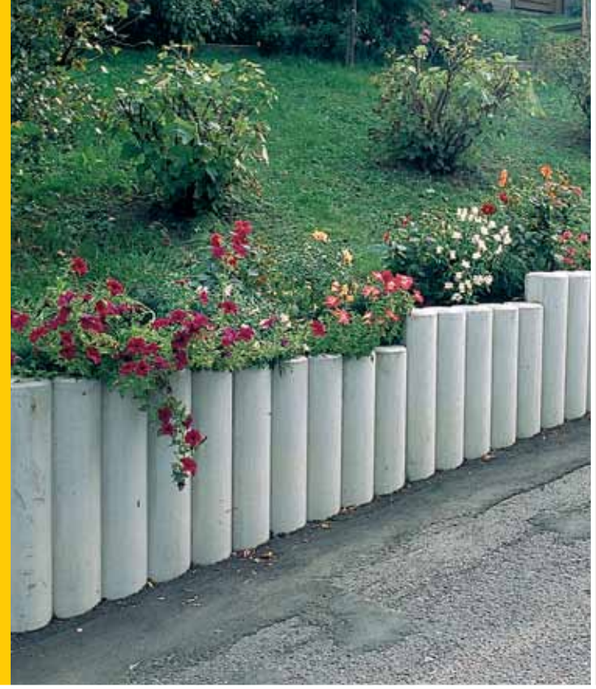
1er-Pass-Stück

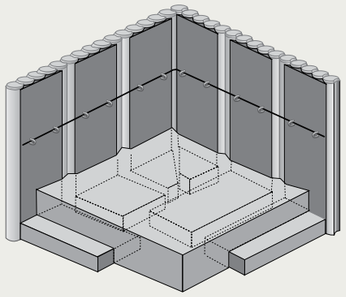
Art.-Nr.	Abmessungen in cm (H x B)	Fußlänge in cm	Gewicht kg/St.
11103	60 x 17,5	ohne Fuß	46
11105	80 x 17,5	ohne Fuß	61
11106	100 x 17,5	ohne Fuß	76
11107	120 x 17,5	ohne Fuß	96
11108	150 x 17,5	ohne Fuß	114
11109	180 x 17,5	ohne Fuß	137
11110	200 x 17,5	ohne Fuß	152
	230 x 17,5	ohne Fuß	175
11162	250 x 17,5	ohne Fuß	191
11163	280 x 17,5	ohne Fuß	214
11164	300 x 17,5	ohne Fuß	228

2er-Pass-Stück mit Fuß

Art.-Nr.	Abmessungen in cm (H x B)	Fußlänge in cm	Gewicht kg/St.
11121	60 x 35	50	140
11114	80 x 35	50	175
11115	100 x 35	75	240
11116	120 x 35	80	280
11117	150 x 35	100	360
11118	180 x 35	120	435
11119	200 x 35	135	487
11179	230 x 35	150	555
11180	250 x 35	165	665
11181	280 x 35	180	735
11182	300 x 35	195	790

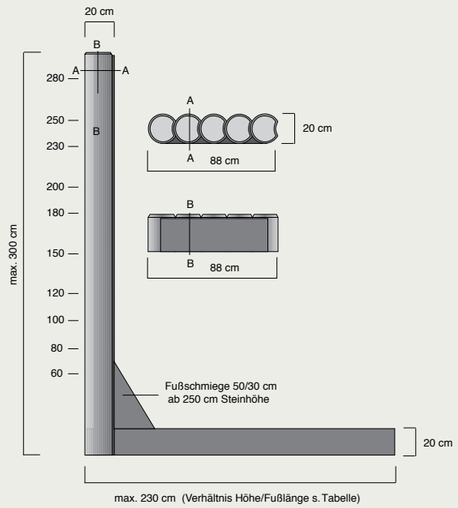
- Anordnung und Anzahl der Transport- und Montageösen sind abhängig von der Höhe und Baulänge der Winkelstützen
- Optional erhältlich: Dichtungsband, elastisches Fugenmaterial
- Andere Betongüten, Expositionsklasse und Abmessungen auf Anfrage
- Andere Belastungen z. B. nach DIN FB 101 oder ZTV-ING auf Anfrage

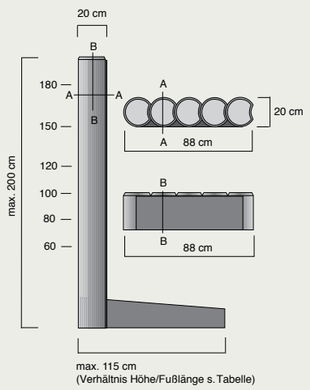




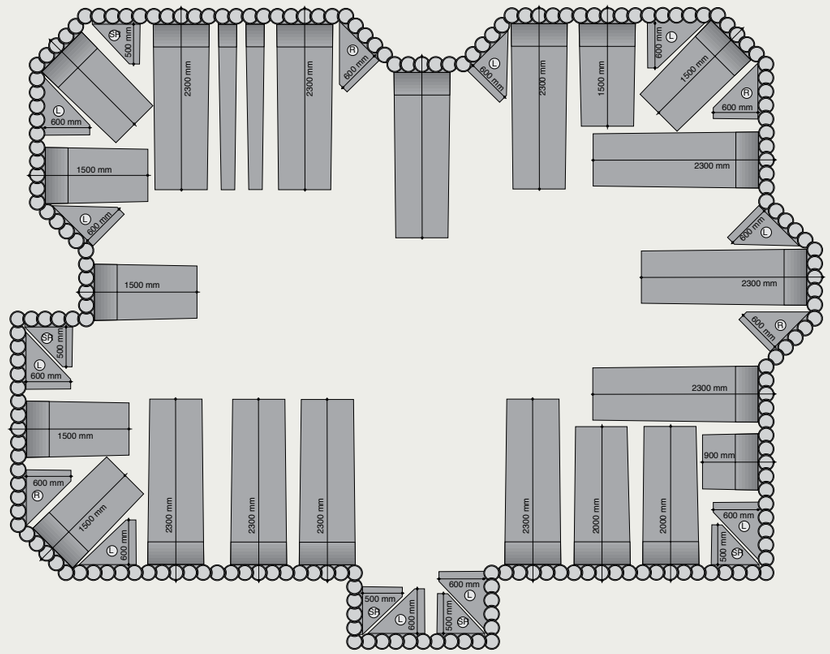
Eckausbildung mit Aufbeton

Planen mit Wipa-Markant





Keine Profilierung auf der Hinterfüllseite



Erläuterung

SR = Sondereckelement rechts

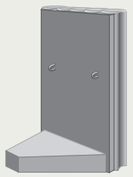
R = Eckelement rechts

L = Eckelement links

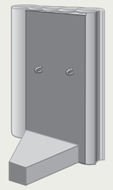
Beispielhaft zeigen wir Ihnen hier die vielfältigen Möglichkeiten, mit Wipa-Markant zu planen. Gleichzeitig können Sie dieser Grafik das Zusammenspiel von Grundelement und Eckausbildung, mit den jeweiligen Fußlängen, entnehmen. Angenommen wurde dabei die maximale Fußlänge von Wipa-Markant-Super. Die entsprechenden Versetzempfehlungen in diesem Katalog sind zu beachten.

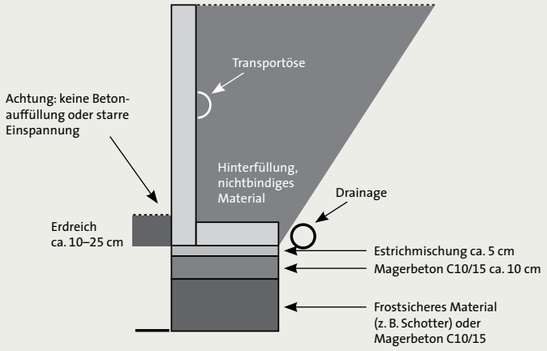
Eckelement rechts

Eckelement links



Sondereckelement rechts





Versetzempfehlung für Standardlastfall

Behandlung vor dem Versetzen

Zum Versetzen der Winkelstützen sind auf der später dem Erdreich zugewandten Seite Transportösen angebracht. Auf der Baustelle sind die Elemente zunächst waagerecht vom LKW anzuheben und dann abzusetzen. Als Verladeeinrichtung ist dabei ein verstellbares Gehänge zu verwenden. Anschließend werden die Winkelstützen am Einbauort senkrecht in die oberen beiden Ösen eingehängt und versetzt.

Zum direkten Versetzen kann auch eine hydraulische Klammer oder ein ähnliches Vorsatzgerät für Baumaschinen verwendet werden. Dabei ist immer darauf zu achten, dass das Hebezeug ausreichend tragfähig ist, um die Winkelstützenlast aufnehmen zu können. In besonderen Fällen, z. B. wenn die Rückseite der Stütze sichtbar ist, können auf Wunsch Hülsen-Transportanker eingebaut werden. Diese Anker dienen nur zum waagerechten Ausschalen und Abladen. Ein senkrechtes Versetzen ist hiermit nicht möglich – es ist eine hydraulische Klammer einzusetzen.

Das Versetzen

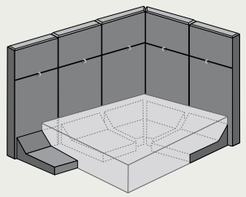
1. Bei Höhen bis 1,00 m beträgt die Aushubtiefe ca. 50 cm. Für größere Höhen ist frostfreie Gründung (ca. 80 cm) erforderlich.
2. Die unterste Schicht des Fundamentes besteht aus einer ca. 20 bis 50 cm starken Lage Frostschutzmaterial, die ausreichend verdichtet sein muss. Gegebenenfalls kann sie auch vollständig aus Beton C 10/15 bestehen
3. Die Lagerfläche der Winkelstützen ist mit ca. 10 cm Beton C 10/15 herzustellen.
4. Das Versetzen erfolgt am vorteilhaftesten in eine erdfeuchte Estrichmischung von ca. 5 cm Stärke.
5. Der Zusammenhalt der Wand beim Verfüllen wird durch das Einschieben vor Rundeisen Durchschnitt 16 mm in die einbetonierten Ösen gewährleistet.
6. Die Stoßfugen werden entweder durch Bitumenbahnen oder dauerelastische Fugenbänder abgedichtet.
7. Galabeton Winkelstützen sind mit einem nichtbindigen Material (Füllsand) zu hinterfüllen. Der Füllboden ist lagenweise einzubringen und zu verdichten (Schütthöhe ca. 30 cm). Die Verdichtungsgeräte müssen mindestens 1/3 der Mauerhöhe bzw. 50 cm Abstand zur Rückseite halten. Ein Verdichtungserddruck darf sich nicht aufstauen!
8. Die Winkelstützen sollten ca. 10–25 cm im Erdreich einbinden.
9. Bei anfallendem Hangwasser, Grundwasser etc. ist immer Drainage vorzusehen. Wasserdruck darf auf die Elemente nicht wirken.
10. Vor dem L-Steinfuß darf keine Betonauffüllung oder gleichwertig erfolgen, sodass eine Einspannung des Elementes verhindert wird. Der L-Stein muss sich frei bewegen können.

Berechnungen für Standardlastfälle liegen vor. Statiken für Sonderlastfälle werden auf Wunsch von unserer Technischen Abteilung in prüffähiger Form erstellt – galabeton Service!

Bitte beachten!

1. Bei der Berechnung der Winkelstützen ist eine Gründung auf gewachsenem Boden vorausgesetzt worden. Trifft dies nicht zu, ist die Beschaffenheit des Baugrundes vom verantwortlichen Bauleiter zu prüfen.
2. Betongrau-raue Winkelstützen dürfen nur durch die Erdhinterfüllung belastet werden. Eine Verdichtung und eine Verkehrslast sind nicht zulässig.
3. Nochmals besonders herausgestellt: Die Winkelstützen dürfen nur an den auf der Rückseite angebrachten Transportösen abgeladen bzw. versetzt werden. Stöße und Erschütterungen sind hierbei zu vermeiden, denn sie können zu Rissen und Abplatzungen des Betons führen.
4. Fertigungsbedingt weisen unsere Produkte eine geringfügige Konizität auf.

Beispiel für Eckausbildung mit Rundeisen Ø = 16 mm und Aufbeton nach dem Versetzen.



Beispiel für Eckausbildung aller Winkelstützen mit Fußlängen über 1,00 m sowie Winkelstützen d = 10 cm mit Fußlängen über 50 cm.

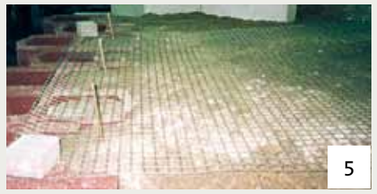
L-Steine mit Rückverankerung – Einbauhinweise Geogitter

1

2

3

4


5

6

Vor dem Einbau des Geogitters ist es sehr wichtig, dass das Schotterplanum eben und gut verdichtet hergestellt wurde.

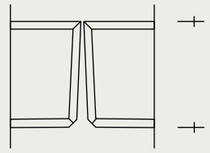
- Das Geogitter wird in der erforderlichen Länge (statische Länge zzgl. der Übergreifung von ca. 1 m) rechtwinklig zum L-Stein ausgelegt, wobei die Übergreifungslänge am L-Stein hochgeklappt wird **(Abb. 1)**.
- Danach wird das Gitter angepasst und an die Verankerungsösen herangedrückt. Falls erforderlich, werden die Gitterstäbe im Bereich der Ösen ausgeschnitten **(Abb. 2)**.
- Jetzt wird der verzinkte Stabstahl durch die Ösen geschoben und das Geogitter erneut ausgerichtet **(Abb. 3)**.
- Mit dem Herunterklappen des Gitters und der Verbindung mittels Kunststoffschlaufen (nur zur Lagesicherung) wird dieser Vorgang abgeschlossen **(Abb. 4)**.
- Wichtig ist das Strammziehen des Geogitters und seine Arretierung am anderen Ende, z. B. mittels Stabstahl, um ein Verrutschen während der Hinterfüllung zu verhindern **(Abb. 5)**.
- Anschließend wird Schotter lageweise aufgefüllt und gut verdichtet. Hierbei ist darauf zu achten, dass das Geogitter nicht befahren werden darf und die durch das Strammziehen erreichte Spannung erhalten bleibt **(Abb. 6)**.

Weitere Informationen über unser Programm finden Sie im Internet unter www.galabeton.de

Hilfreiche Anwendertipps

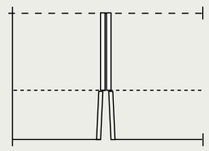
- Große Elemente (über 150 cm), die liegend auf der Sichtseite transportiert werden, können auf der Sichtseite leichte Farbschattierungen haben, die durch unterschiedlich schnelles Abbinden und Hydrophobieren entstehen. Bei einer regelmäßigen Bewitterung gleichen sich diese möglichen leichten Schwankungen an.
- Bei Winkelstützen bis einschließlich 130 cm Höhe dienen die auf der Rückseite angebrachten Ösen zum Transport sowie zur Lagesicherung beim Verfüllen. Auf Wunsch können wir auch Gewindehülsen rückseitig zum Versetzen einbauen, damit nach dem Versetzen eine glatte Oberfläche entsteht (keine herausschauenden Transportösen). Hierbei ist darauf zu achten, dass geeignete Anschlagmittel verwendet werden. Diese dienen zum Abladen und zur Montage. Die oberen Ösen sind nur zur Aufnahme der Montagesicherung und dürfen auf keinen Fall zum Anheben benutzt werden. Beim Aufrichten zur Montage ist sicherzustellen, dass ein Aufschlagen des Fußes auf den Boden nicht erfolgt (Abfederung z. B. durch einen Autoreifen). Ein Aufschlagen der Montageseite an die innere obere Kante der Winkelstütze darf nicht erfolgen. Hier ist zum Kantenschutz z. B. ein Kantholz zwischenzulegen.

Draufsicht Wandkopf (allseitig gefast)



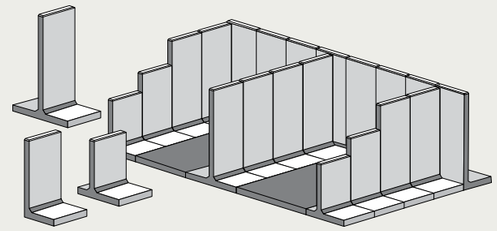
Fertigungsbedingt und um Frostschäden zu vermeiden weisen unsere Produkte eine geringfügige Konizität auf.

Ansicht Sichtseite im Fußbereich



Im Fußbereich ist eine Verjüngung vorhanden, um einen Abfluss von drückendem Wasser zu ermöglichen.

Versetzbeispiel



Hinweise und Anregungen für Ihre Planung

Betonqualität und mehr
Die Winkelstützen von galabeton werden standardmäßig aus Beton der Güte C 30/37 nach DIN 1045 und ZTV-ING hergestellt. Auch WU-Betone und Betone bis C 40/50 sind lieferbar. In alle galabeton Winkelstützen wird ein nach den statischen Erfordernissen dimensionierter Armierungskorb eingebaut. Sehr hohe Maßgenauigkeit ergibt sich durch modernste Fertigungsmethoden, langjähriges Know-how im Bau vor Winkelstützen und regelmäßige Fremd- und Eigenkontrolle der Produktqualität. Durch fest mit dem Bewehrungskorb verbundene Montageanker, die infolgedessen nicht aus den Elementen herausreißen können, werden Abladung und Aufbau deutlich erleichtert.

Von Fall zu Fall: Genehmigung
Bei mit Winkelstützen gebauten Stützmauern ist ab 2 m Bauhöhe ein Bauantrag erforderlich. Findet eine Abgrenzung zu öffentlichen Verkehrsflächen statt, liegt die Grenze bei 1 m. Auch bei Stützmauern und Böschungsbefestigungen, deren Bauhöhe 2 m über der Geländeoberfläche liegt, ist ein Bauantrag erforderlich.

Auf jeden Fall: Service, Service ...
Wenn erforderlich, leistet galabeton im Bestellfall kompletten technischen Service:

- Im Standardfall die prüffähige Statik (baustellenbezogen) gegen Gebühr.
- Sonderstatiken für alle Lastfälle (gebührenpflichtig) wie z. B. nach ZTV-ING.
- Bei öffentlichen Baumaßnahmen geprüfte Statik.
- Auf schnellstem Wege erhält der Kunde alle statischen bzw. technischen Berechnungen per EDV.
- Schon vor der Bestellung erfolgt schnelle und fachgerechte Beratung durch Ingenieure und Außendienst vor Ort.
- Regelmäßige Schulungen und Seminare durch fachkundige Referenten.

Beton: Die Natur baut mit
Beton ist ein Naturprodukt, das aus Zement, Sand, Wasser und Natursteinkörnungen besteht. Auch die Herstellung von Betonprodukten unterliegt natürlichen Einflüssen wie Regen, Kälte, Trockenheit, Wärme und den chemischen Bestandteilen der Luft. Kein Stein kann deshalb auf das Haar dem anderen gleichen und kleine Unterschiede sind ja auch wünschenswert. Als chemische Reaktion zwischen Zement, Anmachwasser und der Luft kann es zu Ausblühungen kommen, oder es können sich geringfügige Farbschwankungen ergeben, die auch bei sorgfältiger Beachtung aller für die Farbgebung wichtigen Einflüsse nicht zu vermeiden sind. Bei normaler Bewitterung sind die Ausblühungen, sofern sie aufgetreten sind, nach einiger Zeit wieder verschwunden.

Öffentliche Bauvorhaben

ZTV-ING
Bei öffentlichen Bauvorhaben sollte vorab mit dem Bauherrn abgeklärt werden, ob die ZTV-ING Vertragsgrundlage sein soll. Wenn ja, sind die besonderen Auflagen dieser Vorschrift zu beachten:

- Mindestwandstärke
- Mindestbewehrung
- Mindestbetondeckung
- Die besonderen Betoneigenschaften
- Die Besonderheiten für die statische Berechnung

Referenzen

Winkelstützen Wandstärke 15 cm, Böschungsbefestigung

Winkelstützen Wandstärke 20 cm, mit Rohrhülse für Geländer

Winkelstützen mit schrägem Kopf und Geländer

Winkelstützen Wandstärke 15 cm, mit Verschraubung

Struktur Kratzputz Mosel

Winkelstützen mit Belastung UIC 71

Winkelstützen mit Rohrhülse für Geländer

Winkelstützen Belastung Böschung bis 30°

Winkelstützen Wandstärke 15 cm

Winkelstützen Wandstärke 20 cm

Winkelstützen Wandstärke 25 cm

Musterausschreibung

Kopiervorlage

Pos.	Liefer-menge	Muster-Ausschreibungstext galabeton Sichtbeton-Winkelstützen	Preis je Einheit EUR/St.	EUR ges.
1.0	.... lfd. m	**Sichtbeton Winkelstützen** Ausführung Sichtbeton glatt, Farbe Grau, Stützkopf allseitig gefast, Betongüte C30/37 punktverschweißter Bewehrungskorb, Standard-lastfall p = 5,00kN/m² (od. SLW 60, Sonderlastfall), Sonderlastfall z. B. UIC 71 (DB), Bahnstrecken mit Schwerlasten. Ersatzlast 52,00 kN/m², liefern und höhen- und fluchtgerecht auf frostsicherem Unterbau versetzt. Die Stoßfugen werden mit einem selbstklebenden, elastischen Fugendichtungsband oder Bitumenbahn abgedichtet. Aufbauempfehlung von Betonelementen beachten. Den Anweisungen des Baustellenleiters ist unbedingt Folge zu leisten! **Beispiel technische Daten Winkelstützen:** Höhe: 250 cm Baulänge: 100 cm Fuß: 135 cm Wandstärke: 20 cm Farbe: Grau **Herstellernachweis** Gala-Lusit-Betonsteinwerke GmbH Betonsteinwerk Magdeburg Am Sportplatz 2 39326 Dahlenwarsleben Fon: (+49) 3 92 02/ 5 90 16 ▪ Fax: (+49) 3 92 02 / 5 90 66 und Werk: Liebersee		
1.1	..... Stück	**für Eckausbildungen Außenecke** Ausführung wie Pos. 1.0,2-teilige 90° Ecke, bestehend aus zwei Standard- Außeneckelementen 45° rechts und links stumpf versetzt**.**		
1.2	..... Stück	**für Eckausbildungen Außenecke** Ausführung wie Pos. 1.0, 2-teilige 135° Ecke, bestehend aus einem Sonder-Eckelement 45° rechts und einer Normalwinkelstütze.		
1.3	.....Stück	**für Eckausbildungen Innenecke** Ausführung wie Pos. 1.0, 2-teilige 90° Ecke, bestehend aus zwei Standard-Inneneckelementen 45° rechts und links**.**		
1.4	..... Stück	**für Eckausbildungen Außenecke** Ausführung wie Pos. 1.0, 2-teilige 90° Ecke, bestehend aus zwei Sonder-Außeneckelementen 45° rechts und links**.**		
1.5	..... Stück	**für Eckausbildungen** Ausführung wie Pos. 1.0, 2-teilige 135° Ecke, bestehend aus Inneneckelement 45° rechts und Sondereckelement **– als Innenecke**		
		Gesamt:		

Das Formular kann angefordert werden unter info@galabeton.de

Planungsbogen Winkelstützen

Kopiervorlage

Bitte kopieren, ausfüllen und zusenden oder zufaxen!

Name/Firma: _____

Anschrift: _____

Telefon/Fax: _____

Bauvorhaben: _____

Winkelhöhe cm Bitte ankreuzen!	50	60	70	80	100	120	130	140	150	160	180	200
	210	230	250	280	300	330	350	380	400	H =	H =	H =
lfd. M.												
Baulänge [1]												
System [2]												
Lastfall												
Ecken/Stück												

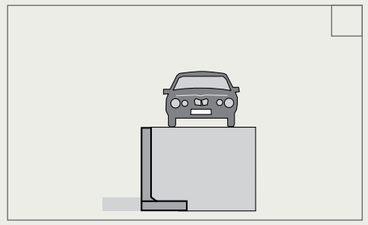
[1] Baulänge = ☐ 50 cm ☐ 100 cm

[2] System = ☐ Lurec ☐ Wipa-Markant ☐ LWS 10 ☐ LWS 15 ☐ LWS 20 ☐ LWS 25 ☐ LWS 25-RV

q = 5,00 kN/m²

Fahrzeuge bis 2,5 t

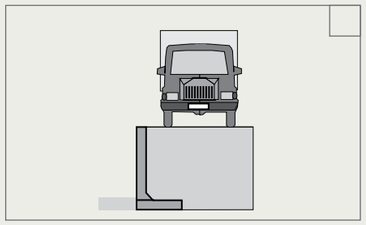
(PKW, Kleintransporter usw.) oder Terrasse



SLW 30

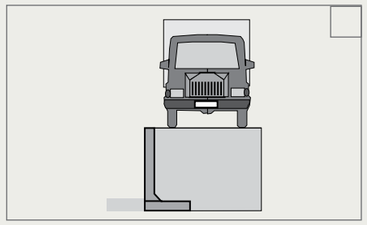
Normaler Verkehr, Fahrzeuge bis 30 t

(LKW, Gabelstapler usw.)



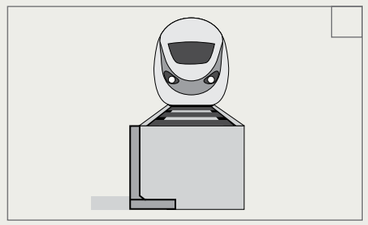
SLW 60

Schwerlastverkehr bis 60 t (Feuerwehrfahrzeuge, Schwerlasttransporter usw.)



UIC 71 (DB)

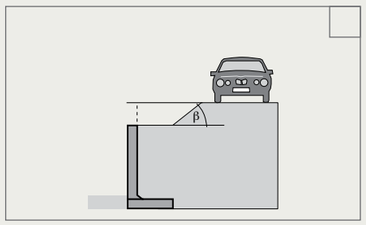
Bahnstrecken mit Schwerlasten



Objektbeispiel

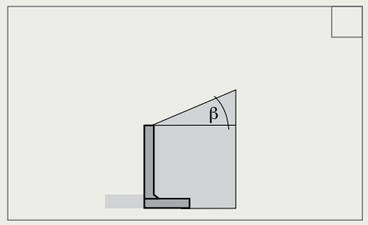
Verkehrslast mit Abstand zum Stützenkopf.

Belastung: Lastfall 1–4



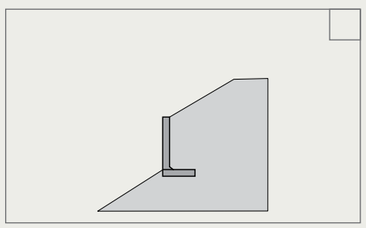
Objektbeispiel

Keine Verkehrslast. Nur Erdanfüllung ohne obere Belastung.



Bodenarten		
Bodenklasse	Bodengruppe	ankreuzen
1	Oberboden	
2	Schlamm	
3	Sand/Kies	
4	Schluff	
5	Ton, hart	
6	Fels, leicht	
7	Fels, hart	

Gesamtsystem



Betongüte: B =

Bodenkennwerte, sofern bekannt!

Innerer Reibungswinkel φ = _____ °

Kohäsion: c = _____

Spezifisches Gewicht: γ = _____ kN/m²

Zulässige Bodenpressung σ = _____ kN/m²

galaWinkelstützen wird Ihnen überreicht durch:

Gala-Lusit-Betonsteinwerke GmbH

Hauptverwaltung
In den Waashainen 4
D-38108 Braunschweig
Telefon (0531) 23543-0 | Fax (0531) 23543-29
info@galabeton.de
www.galabeton.de

Ansprechpartner
Werk Magdeburg, Frau Hoene
Telefon (039202) 59016 | Fax (039202) 50966
Monika.Hoene@gala-lusit.de

Werk Liebersee, Herr Uhlemann
Telefon (03435) 651118 | Fax (03435) 651160
Frank.Uhlemann@gala-lusit.de

Technische Änderungen, aufnahme- und
druckbedingte Farbabweichungen sowie Irrtümer vorbehalten.
05 | 2011