Tschümperlin BAUSTOFFE



Technische Dokumentation

Winkelplatten duplex & duplex small

Anwendung · Einbau

SEIT 1918 | Tschümperlin AG, Baustoffe Oberneuhofstrasse 5 6341 Baar Tel. 041 769 59 59
www.tschuemperlin-ag.ch | info@tschuemperlin-ag.ch

ÜBERBLICK

Winkelplatten duplex & duplex small

Doppelte Sichtseite für beidseitige Anwendungen und einfaches, sicheres und schnelles Versetzen mit Kugelkopfanker: Das sind die Eigenschaften der Winkelplatten duplex und duplex small.

- Doppelte Sichtseite: glatt oder gestrahlt.
- einfaches, sicheres und schnelles Versetzen dank Kugelkopfanker.
- Ausseneck-Elemente im 90°-Winkel ergänzen das Sortiment.
- Individuelle Elemente produzierbar, z. B. mit geneigter Krone oder als Passstücke in der gewünschten Länge.



Doppelte Sichtseite, gestrahlt



Mitte und rechts: Doppelte Sichtseite, schalungsglatt.
Vorne: Individuelles Element gestrahlt, mit geneigter Krone.

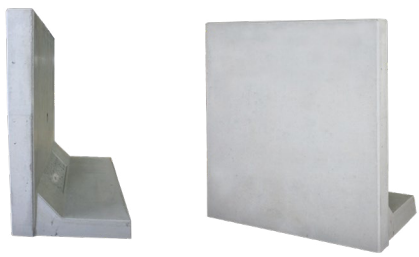


Abheber für Kugelkopfanker

Winkelplatten duplex

Diese dienen primär als **Stützwandelemente** zum Abfangen von Geländesprüngen, die durch Hanglasten bzw. Verkehrslasten, wie z. B. von öffentlichen Wegen für Fussgänger oder PKW, belastet werden.

- Höhe: 45 cm bis 305 cm
- Dicke: 12 cm
- Doppelte Sichtseite: glatt oder gestrahlt
- Individuelle Elemente mit gewünschter Neigung möglich





Winkelplatten duplex small

Diese dienen der **optischen Gestaltung** durch kleine Formate und eine **Dicke von nur 8 cm. Kein Lastenfall!**

- Höhe: 25 cm bis 130 cm
- Dicke: 8 cm
- Doppelte Sichtseite: glatt oder gestrahlt
- Individuelle Elemente mit gewünschter Neigung möglich



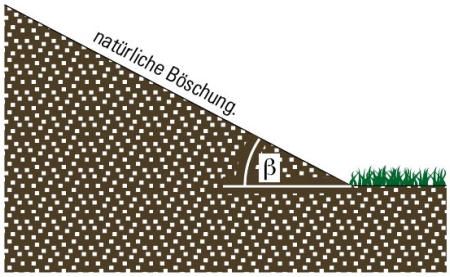


Winkelplatten duplex

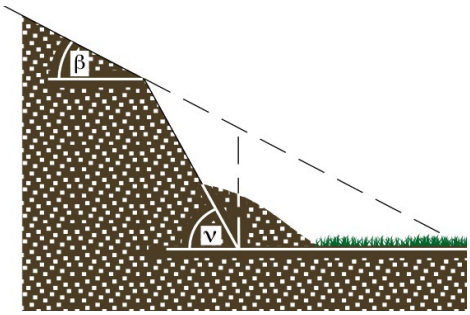
Anwendung

Die Winkelplatten duplex, ausgenommen duplex small, dienen als Stützwandelementxxe zum Abfangen von Geländesprüngen, die durch Hanglasten bzw. Verkehrslasten, wie z. B. von öffentlichen Wegen für Fussgänger oder PKW, belastet werden. Im eingebauten Zustand wirken diese Wandelemente als Winkelstützwände im Sinne der DIN 4085 (Berechnung des Erddrucks).

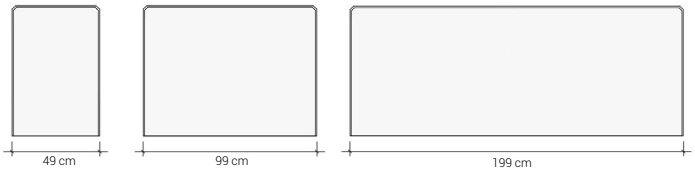
Die Winkelplatten duplex werden als 12 cm dicke Bauteile (dieses Mass bezieht sich auf die Mauerkrone) in den Höhen 45–305 cm hergestellt. Die Baulänge (BL) beträgt 49, 99 oder 199 cm.
Bei den Bauhöhen bis 155 cm sind Winkelplatten duplex-Wand und -Fuss durchgehend 12 cm dick. Ab Bauhöhe 180 cm sind die Rückseiten abgeschrägt, d. h. die Dicke der Winkelplatten duplex vergrössert sich vom Kopf zum Fuss von 12 cm auf 20 cm. Der Fuss ist dann 15–25 cm stark. Neben den Winkelplatten duplex mit der Oberfläche grau Sichtbeton werden auch jene mit kugelgestrahlter Oberfläche angeboten.
In Bezug auf die Belastungen der Winkelplatten duplex werden sechs verschiedene Lastfälle (LF) unterschieden
(Näheres hierzu siehe Kapitel Lastannahmen S. 7).



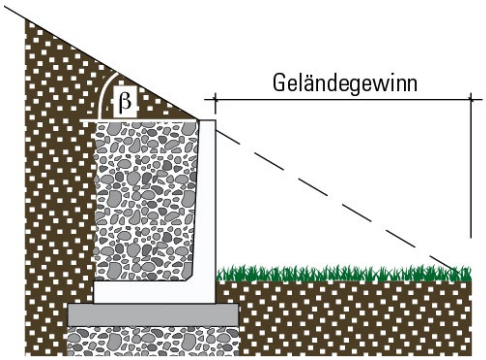
Hang mit natürlicher Böschung.



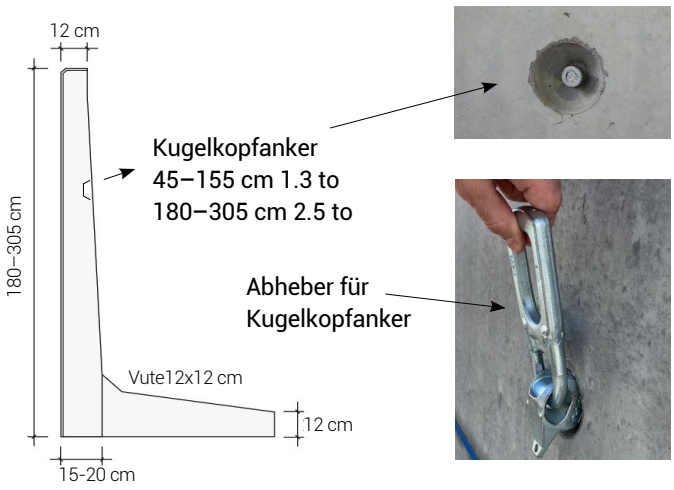
Senkrechte Abschachtung: Das Gelände rutscht nach.



Baulänge 49 cm, 99 cm und 199 cm / Wandstärke 12 cm

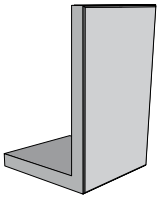
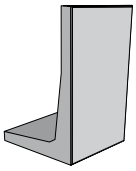


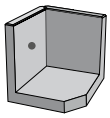
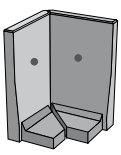
Der Einsatz der Winkelstützmauer sorgt für einen stabilen Zustand des Geländes.



Winkelplatten duplex ab 180 cm mit schräger Rückseite

Sortimentsübersicht Standardelemente duplex

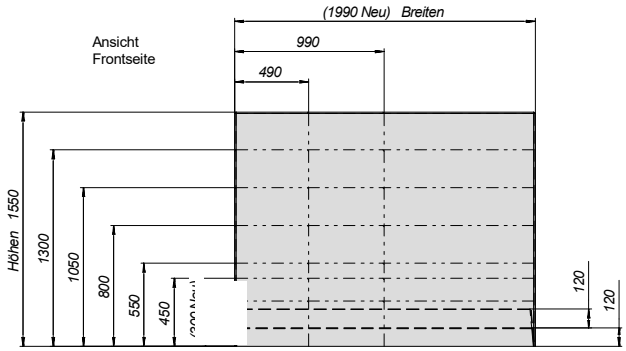
Bezeichnung	Dicke oben/unten cm	Höhe cm	Fusslänge cm	Fussdicke vorne/hinten cm	Lastfälle	ca. kg	Bauteillänge cm
Winkelplatten duplex							
	12/12	45	30	12/12	1–5b	100/200/410	49/99/199
	12/12	55	30	12/12	1–5b	110/230/470	49/99/199
	12/12	80	45	12/12	1–5b	170/350/710	49/99/199
	12/12	105	60	12/12	1–5b	230/470/950	49/99/199
	12/12	130	75	12/12	1–5b	290/590/1190	49/99/199
	12/12	155	85	12/12	1–5b	340/690/1390	49/99/199
	12/20	180	105	12/20	1–5b	560/1140	49/99
	12/20	205	120	12/20	1–5b	590/1220	49/99
	12/20	230	130	12/20	1–5b	1330	99
	12/20	255	145	12/20	1–5b	1450	99
	12/20	280	165	12/20	1–5b	1590	99
	12/20	305	180	12/20	1–5b	1710	99

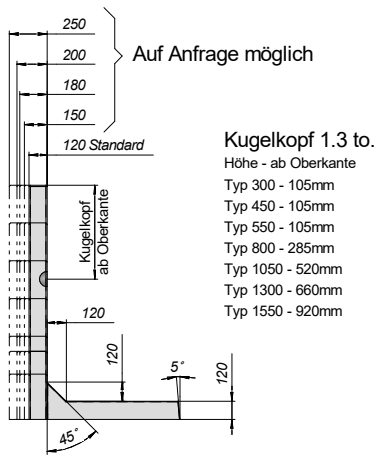
Bezeichnung	Dicke oben/unten cm	Höhe cm	Fusslänge cm	Fussdicke vorne/hinten cm	Lastfälle	ca. kg	Bauteillänge cm
Winkelplatten duplex Ecken							
Ecken einteilig	12/12	45	49	12/12	1–5b	170	49
	12/12	55	49	12/12	1–5b	190	49
	12/12	80	49	12/12	1–5b	260	49
	12/12	105	49	12/12	1–5b	320	49
	12/12	130	49	12/12	1–5b	390	49
	12/12	155	49	12/12	1–5b	450	49
Winkelplatten duplex Ecken							
Ecken zweiteilig	12/20	180	105	12/20	1–5b	1620	99
	12/20	205	120	12/20	1–5b	1760	99
	12/20	230	130	12/20	1–5b	1900	99
	12/20	255	145	12/20	1–5b	2040	99
	12/20	280	165	12/20	1–5b	2180	99
	12/20	305	185	12/20	1–5b	2320	99

Schema duplex

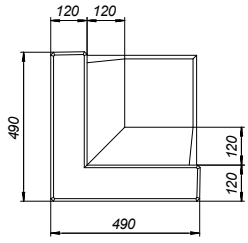
Höhe 45-155 cm:

Höhe: 45–155 cm (andere Höhen auf Anfrage)
Breite: 49/99/199 cm (andere Längen auf Anfrage)
Dicke: 12 cm

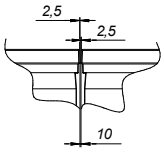




Kugelkopf 1.3 to.
Höhe - ab Oberkante
Typ 300 - 105mm
Typ 450 - 105mm
Typ 550 - 105mm
Typ 800 - 285mm
Typ 1050 - 520mm
Typ 1300 - 660mm
Typ 1550 - 920mm



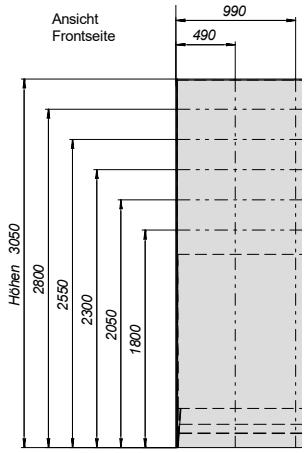
Winkelplatte
Eckenelemente 1-teilig

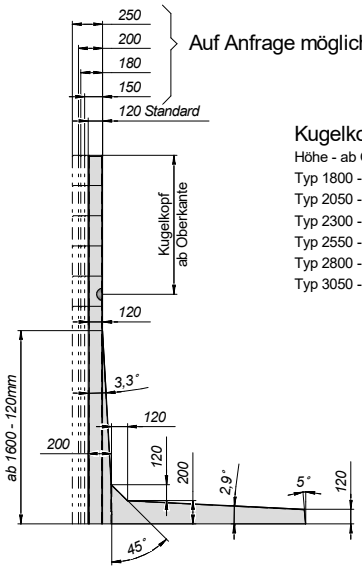


Abschluss pro Seite
2.5 mm schräg

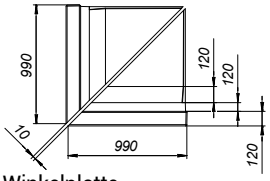
Höhe 180-305 cm:

Höhe: 180–305 cm (andere Höhen auf Anfrage)
Breite: 49/99 cm
Dicke: 12/20 cm

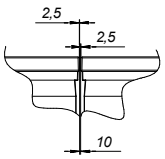




Kugelkopf 2.5 to.
Höhe - ab Oberkante
Typ 1800 - 1100mm
Typ 2050 - 1200mm
Typ 2300 - 1250mm
Typ 2550 - 1300mm
Typ 2800 - 1400mm
Typ 3050 - 1700mm



Winkelplatte
Eckenelemente 2-teilig



Abschluss pro Seite
2.5 mm schräg

Statik

Berechnungsgrundlagen

Die Winkelplatten duplex werden nach EN 1992-1-1 (Eurocode 2) produziert. Neben den Belastungen (Lastfälle) sind auch die Umweltbedingungen, denen die Winkelplatten duplex ausgesetzt sind, durch Expositionsklassen zu berücksichtigen. Die Expositionsklassen unterscheiden Einwirkungen auf den Beton und Einwirkungen auf die Bewehrung. Sie bestimmen Betonfestigkeiten und Betondeckungen. Die Winkelplatten duplex werden standardmässig in der Qualität C 35/45, Expositionsklasse XD1/XF2 geliefert.

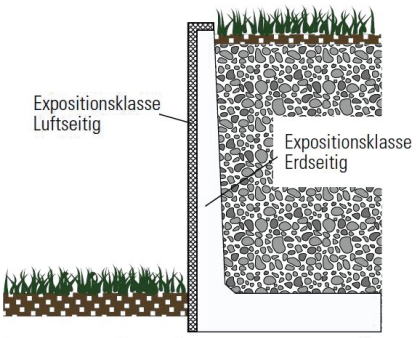
Betonangriff		Bewehrungsangriff	
XF1 bis XF4 (Frost)	Beanspruchung durch Frost je nach Klasse mit oder ohne Taumittel	XC1 bis XC4 (Karbonatisierung)	Beanspruchung durch Karbonatisierung
XA1 bis XA3 (chemische Einflüsse)	Beanspruchung durch chemische Einflüsse	XD1 bis XD3 (Enteisung)	Beanspruchung durch Chlorid aus Streusalz
XM1 bis XM3 (Verschleiss)	Beanspruchung durch Verschleiss	XS1 bis XS3 (Meerwasser)	Beanspruchung durch Chlorid aus Meerwasser

Bodenkennwerte

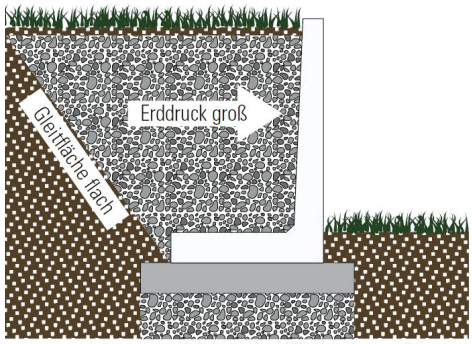
Die Statik der Winkelplatten duplex ist nur unter Einhaltung der getroffenen Lastannahmen und der angesetzten Bodenkennwerte gültig. Die tatsächlich auf der Baustelle vorliegenden Bodenkennwerte müssen ggf. vor Ort durch ein Bodengutachten bestimmt und auf Übereinstimmung mit den getroffenen Annahmen geprüft werden. Liegen Bodenkennwerte vor, die zu ungünstigeren Bedingungen führen, so verliert die vorgegebene Statik ihre Gültigkeit.

Folgende Kennwerte wurden angesetzt:

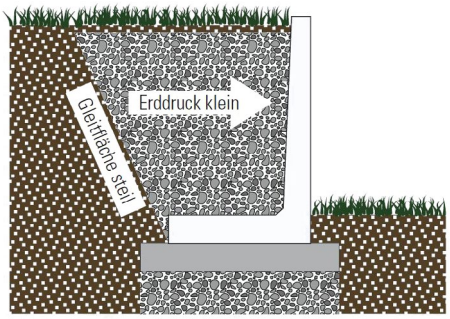
- Bodengewicht des Hinterfüllmaterials
  γ = 19 kN/ m³
- Innerer Reibungswinkel des Hinterfüllmaterials
  φ = 35°
- Wandreibungswinkel
  $\delta = \frac{2}{3} \varphi$
- Sohlreibungswinkel
  $\delta_{s,k}$ = 35°



Lage der Expositionsklassen bei Winkelplatten duplex



Der innere Reibungswinkel des Hinterfüllmaterials ist klein (z. B. Torf, Schlick, Lehm)



Der innere Reibungswinkel des Hinterfüllmaterials ist gross (z. B. Sand, Kies, Splitt)

Zulässige Bodenpressung p ≤ 200 kN/ m²

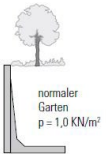
Statik

Lastannahmen

Es ist darauf zu achten, dass die Winkelplatten duplex maximal der zulässigen Belastung ausgesetzt werden. Die duplex small haben keine Belastungsangabe. Zu unterscheiden sind die auf dieser Seite beschriebenen Lastfälle, aus denen die für das Bauvorhaben passenden Winkelplatten duplex auszuwählen sind. Die in den statischen Berechnungen angegebenen Lastfälle decken nur einen Teil der möglichen Lastfälle ab. Häufig wird eine Kombination von verschiedenen Belastungen und Geländeformen verlangt. Hinzu kommen unterschiedliche Verkehrslasten auf dem Gelände. In der Regel ist jedoch eine Einordnung in die vorgegebenen Lastfälle möglich. Ist dies nicht der Fall, ist eine statische Untersuchung erforderlich.*

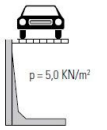
***Anmerkungen:** Bei den Winkelplatten wird der aktive Erddruck auf der belasteten Seite angenommen. Hierfür wird bei der Berechnung eine minimale Verschiebung bzw. Verdrehung der Wand angenommen. Daraus ergibt sich, dass die Stützwände nicht zum Abfangen von Gebäudelasten verwendet werden dürfen.

Durch Anbauteile wie z. B. Geländer oder Ähnliches, die an die Winkelplatten duplex angebracht werden, verliert die zugrunde gelegte statische Bemessung ihre Gültigkeit.



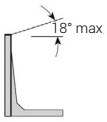
Lastfall 1

Verfüllung hinter den Winkelplatten duplex, ebenes Gelände, Nutzung der gewonnenen Fläche als normaler Garten
(Lastannahme: p=1.0 kN/ m²)



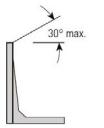
Lastfall 2

Wie Lastfall 1, jedoch ist die gewonnene Fläche mit PKW befahrbar
(Lastannahme: p=5.0 kN/ m²)



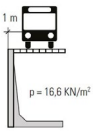
Lastfall 3

Verfüllung mit ansteigendem Gelände (bis 18°) hinter der Winkelplatte duplex



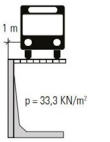
Lastfall 4

Verfüllung mit ansteigendem Gelände (bis 30°) hinter der Winkelplatte duplex



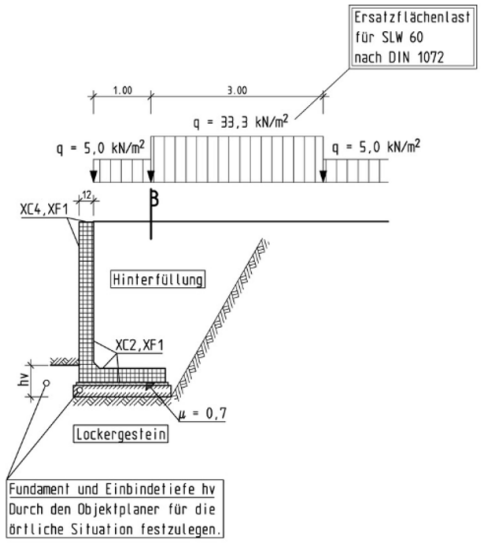
Lastfall 5a

Waagerechtes Gelände hinter der Winkelplatte duplex mit Verkehrsbelastung
(Lastannahme: p=16.6 kN/ m²)



Lastfall 5b

Waagerechtes Gelände hinter der Winkelplatte duplex mit Verkehrsbelastung
(Lastannahme: p=33.3 kN/ m²)



Lastfall 5b – Randbedingungen und Anforderungen

- **Gelände**: Die Hinterfüllung hinter der Mauerscheibe ist waagerecht und eben.
- **Verkehrslast**: Die Mauerscheibe ist für Schwerlastverkehr beziehungsweise hohe Lastklassen bemessen. Je nach Hersteller und Norm beträgt die Flächenlast meist p = 33,3 kN/m² für Fahrzeuge bis 60 t (SLW 60). Für bestimmte Untertypen können abweichende Werte gelten, beispielsweise 5,0 kN/m².
- **Einsatzbereich**: Typische Anwendungen sind Stützwände an befahrenen Verkehrsflächen, Höfen oder Einfahrten, bei denen schwere Fahrzeuge nahe an die Wand heranfahren können.
- **Anforderungen**: Erforderlich sind eine verstärkte Stahlbeto bemessung nach Eurocode 2 beziehungsweise DIN EN 19921-1, eine frostfreie Gründung und eine wirksame Entwässrung. Eine Drainage verhindert, dass sich schädlicher Wasserdruck hinter der Wand aufbaut.

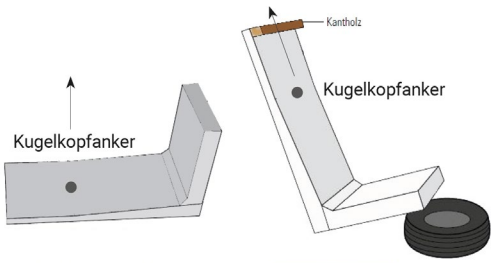
Einbauhinweise

Kugelkopfanker

Zum Versetzen der Winkelplatten duplex ist an den Rückseiten ein Kugelkopfanker angebracht. Daran kann das Gehänge eines Krans oder Baggers befestigt werden.

Aufrichten von Winkelplatten duplex ≥ 180 cm

Zum Schutz vor Beschädigung sind die Winkelplatten auf eine elastische Unterlage (z. B. Autoreifen) aufzustellen und die obere Kante der Winkelplatte durch z. B. ein Kantholz vor dem Gehänge zu schützen.




Kugelkopfanker


Abheber für Kugelkopfanker

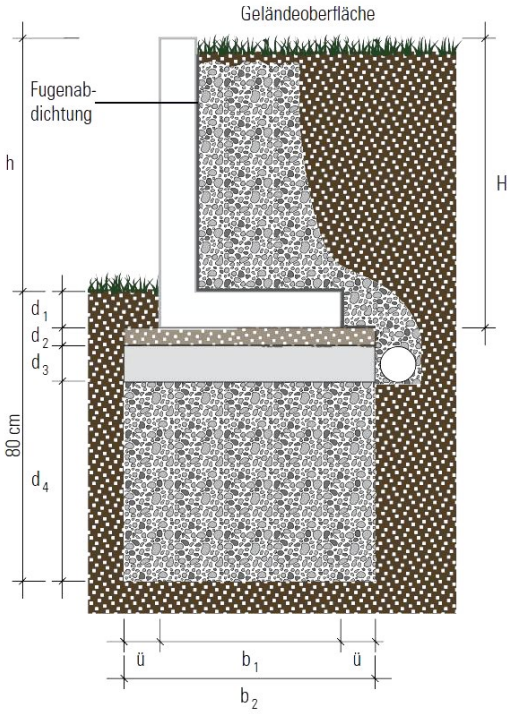

Deutlicher Zeitgewinn durch das Versetzen mit Kugelkopfanker.

Schwerlast Winkelplatten mit einer Dicke von 20 cm sind auf Anfrage erhältlich.

Gründung der Winkelplatten duplex

Grundsätzlich sind alle Winkelplatten duplex auf tragfähigem, wasserdurchlässigem Material gemäss untenstehender Skizze frostfrei zu gründen. Ausnahmen sind nur bei kleineren Bauhöhen bis 100 cm in untergeordneter Anwendung (wie z. B. Gartenbereiche) zulässig. Hier genügt in der Regel eine Gründungstiefe von ca. 30–50 cm. Beim Einbau ist darauf zu achten, dass die Stützwandelemente auf der Sichtseite mindestens um die Fussdicke unter der Geländeoberkante einbinden*. Dieser Bereich vor der Winkelplatte duplex darf nicht abgegraben werden.

*Anmerkung: Die Einbindetiefe ist das Mass, um das die Geländeoberkante vor der Winkelplatte duplex höher liegt als die Sohle des Fusses der Winkelplatte duplex.



Aufbau der Fundamente Abmessungen s. Tab. links

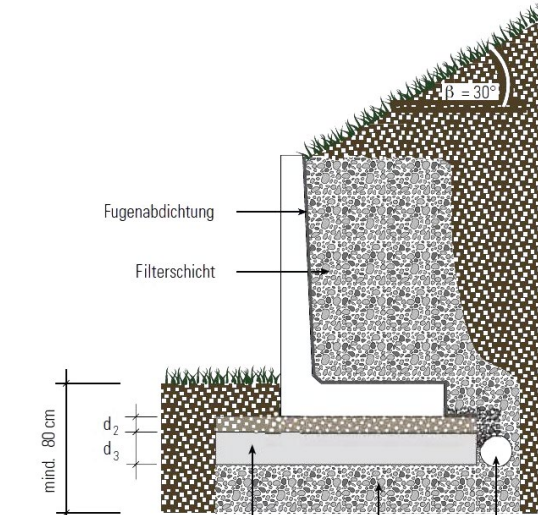
Fundamentaufbau bei Lastfall 1–5b Angaben in cm

MS-Höhe H	Sichtbare Höhe h	Fussdicke 12er-WP d1	Dicke der Mörtelschicht d2	Magerbeton d3	Frostsicheres Material d4	Überstand ü	Fusslänge 12er-WP b1	Fundamentbreite b2
45	33	12	5	15	~55	20	25	65
55	43	12	5	15	~55	15	30	60
80	68	12	5	15	~55	15	45	75
105	93	12	5	15	~55	15	60	90
130	118	12	5	15	~55	15	75	105
155	143	12	5	15	~55	10	85	105
180	158	15–20	5	15	~45	10	105	125
205	183	15–20	5	15	~45	10	120	140
230	208	15–20	5	15	~45	10	130	150
255	233	15–20	5	15	~45	10	145	165
280	258	15–20	5	15	~45	10	165	185
305	283	15–20	5	15	~45	10	180	200



Hinterfüllung und Entwässerung

Die Hinterfüllung hat lagenweise zu erfolgen. Die einzelnen Lagen (ca. 30 cm) werden bis zur Standfestigkeit verdichtet. Als Hinterfüllmaterial eignet sich besonders Kies, Kies-Sand-Gemisch oder Schotter mit einem inneren Reibungswinkel ~ 32.5–37.5°. Zur Vermeidung von drückendem Wasser und Frostschäden sollte das unmittelbar hinter den Winkelplatten duplex eingebrachte Material wasserdurchlässig sein (Filterschicht ca. 80 cm stark), so dass das anfallende Wasser über das Drainagerohr am Fuss des Fundamentes abgeführt werden kann. Der Einbau einer Drainage an der Hinterkante des Winkelplattenfusses und Unterkante Fundament sollte immer vorgesehen werden, um eventuell anfallendes Hangwasser sicher abführen zu können. Hinter der Stützwand darf sich kein Stauwasserdruck aufbauen.



Winkelplatten duplex mit Drainage und Filterschicht

Magerbeton Frostschutzschicht Drainage

Mauerscheibe mit Drainage und Filterschicht

Fugen

Beim Einbau der Winkelplatten duplex ist eine Mindestfugenbreite von ca. 5–10 mm zu berücksichtigen. Die Abdichtung der Fugen zwischen zwei Winkelplattenelementen kann mit Bitumenbahnen (15–20 cm breit) erfolgen. Diese wird vor dem Verfüllen von der Rückseite auf die Fuge geklebt. Eine andere Möglichkeit ist das Verschliessen der Fugen mit Fugenbändern, die bei Kontakt mit Wasser aufquellen. Zusätzlich können die Fugen von der Sichtseite aus mit Silikon ausgespritzt werden. Im Aussenbereich sollten Silikonfugen tendenziell jährlich erneuert werden. Damit ist die Fuge gegen nicht drückendes Wasser abgedichtet. (Weitere Hinweise zur Abdichtung gegen nicht drückendes Wasser enthält DIN 18337). An dieser Stelle nochmals der Hinweis, dass drückendes Wasser hinter der Winkelplatte duplex nicht zulässig ist. Aus diesem Grund ist unbedingt eine Drainage vorzusehen. Ausserdem darf keine vollflächige Abdichtung auf der Winkelplattenrückseite erfolgen, da in diesem Fall der statisch erforderliche Wandreibungswinkel unterschritten wird.

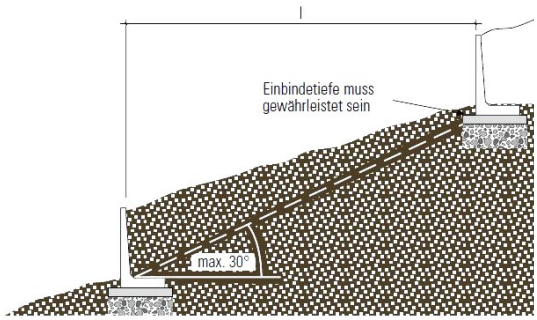
Terrassenförmiger Einbau

Oftmals wird eine terrassenförmige Anordnung der Stützwände gewünscht. Hierbei ist darauf zu achten, dass sich die Stützwände nicht gegenseitig belasten. Sie sind unter einem Winkel von ≤ 30° anzuordnen. Ist dies nicht möglich, so ist ein gesonderter statischer Nachweis zu erbringen.

Winkelplatten duplex in m

l = Abstand der Mauerscheiben in m
h = Höhenunterschied in m

$$l = \frac{h}{\tan 30°} = \frac{h}{0{,}5774}$$

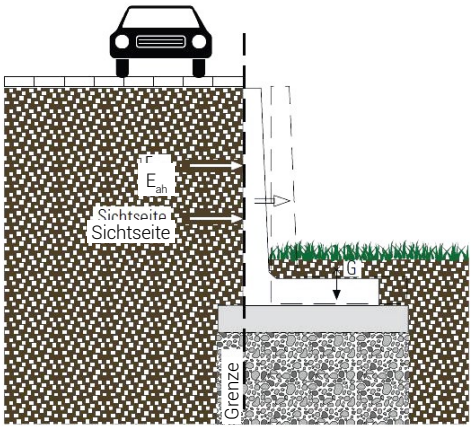


Terrassenförmiger Einbau



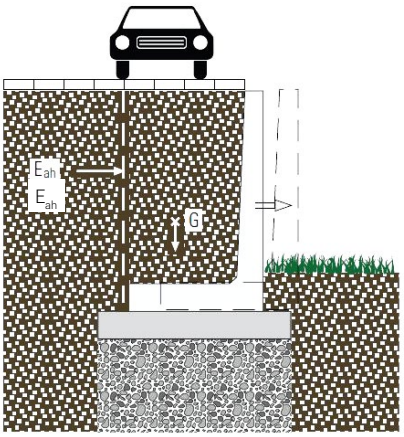
Winkelplatten, Sichtbeton grau

Einbaufehler



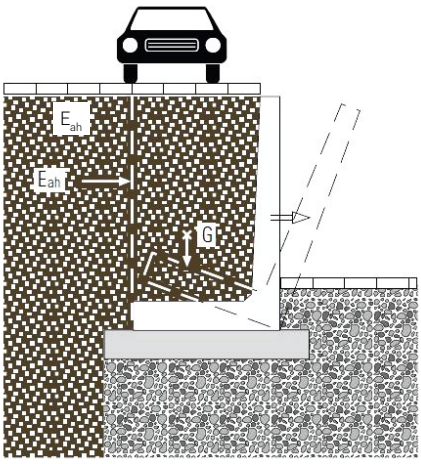
Winkelplatte duplex verschiebt sich aufgrund zu geringer Auflast.

Winkelplatten duplex dürfen nicht mit der Sichtseite zur Hinterfüllung eingebaut werden. Die Verfüllung hat immer auf der Fussseite zu erfolgen. Werden die Winkelplatten duplex anders eingebaut als vorgesehen, können sie sich verschieben oder es kommt durch Überlastung zum Bruch des Bauteil.



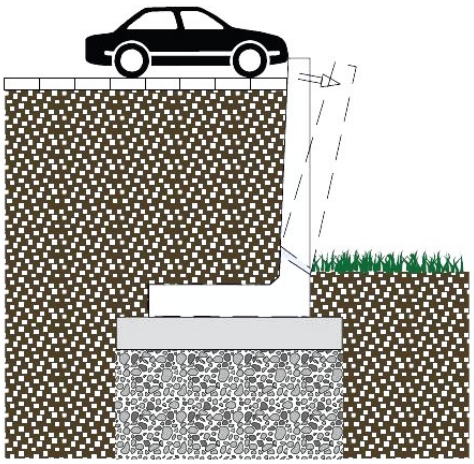
Winkelplatte duplex gleitet aufgrund zu geringer Auflast.

Bei Verwendung von zu leichtem Hinterfüllmaterial ist die Auflast auf den Winkelplattenfuss zu gering. Infolgedessen ist die in der Fuge zwischen Winkelplatten duplex und Fundament auftretende Reibungskraft geringer als nach der statischen Berechnung angesetzt. Die Winkelplatte duplex verschiebt sich infolge der horizontalen Erddruckkraft. Ein ähnliches Verhalten zeigt sich auch, wenn das Hinterfüllmaterial einen zu geringen inneren Reibungsbeiwert aufweist. Dieser muss zwischen 32.5° und 37.5° liegen, siehe Abbildung «Reibungswinkel.



Winkelplatte duplex kippt aufgrund zu geringer Auflast.

Eine andere Versagensart kann eintreten, wenn die Reibung in der Sohlfuge zwar gross genug ist, um die Erddruckkraft aufnehmen zu können, jedoch die Auflast auf dem Winkelplattenschenkel zu gering ist. Dadurch kann der gesamte Mauerwinkel ins Kippen geraten.



Winkelplatte duplex kippt aufgrund zu geringer Auflast.

Winkelplatten duplex sind nicht auf dynamische Belastungen wie Anprall und Stoss bemessen. Sie dürfen daher nicht zur Verkehrsführung eingesetzt werden.

Technik Winkelplatten duplex-Ecken

Ein- und zweiteilige Winkelplatten duplex-Ecken

Passend zu den Winkelplattenelementen in Sichtbeton und mit kugelgestrahlter Oberfläche werden für alle Bauhöhen Ecklösungen in 90° angeboten. Dabei gibt es einteilige und zweiteilige Ecklösungen. Einteilig sind alle 90°-Winkelplatten duplex-Ecken in der Ausführung Sichtbeton und den Bauhöhen 45–155 cm. Die Fusslänge dieser Winkelplatten duplex-Ecken beträgt ca. 49 cm. Die grösseren 90°-Ecken ab 180 cm sind zweiteilig und haben Fusslängen von ca. 99 cm.

Ausführung	einteilig	zweiteilig
12er-WP, Sichtbeton (SB)	90° 45–155 cm	90° 180–305 cm

Aus den Bauteilabmessungen können sich im Anschluss an die Ecken Probleme mit den Fusslängen der normalen Winkelplatten duplex ergeben. Damit es hier nicht zu Überschneidungen kommt, ist ein Passstück mit kürzerem Fuss erforderlich. Bei den Ecken bis 155 cm ist ein Passstück mit einer Fusslänge von 50 cm erforderlich. Ab 180 cm Bauhöhe hat dieses Passstück eine Fusslänge von 100 cm. In welchen Fällen ein Passstück erforderlich ist, geht aus den nebenstehenden Tabellen hervor. Zum korrekten Aufbau dieser Ecken muss dann immer zum jeweiligen Eckelement ein entsprechendes Passstück mit bestellt werden. Die Standsicherheit dieser Passstücke ist, wie die des Eckelementes selbst, in den meisten Fällen nicht ohne zusätzlichen Aufbeton gewährleistet (vgl. Abbildung „Ecke mit Aufbeton" auf S. 13). Auskunft über die Notwendigkeit eines Aufbetons (mind. C 12/15) und dessen Dimensionierung geben die Tabellen auf der Folgeseite. In Bezug auf Bodenkennwerte und Lastannahmen gelten dieselben Angaben wie für die Mauerscheiben. Aufgrund des verhältnismässig kleinen Fusses sind Ecken hinsichtlich der Standsicherheit gesondert zu behandeln.

Passstücke bei 12er-Winkelplatten duplex

Aufgrund der unterschiedlichen Fusslängen von Eck- und Winkelplattenelement ist bei einigen Höhen im Anschluss an das Eckelement ein Passstück mit kürzerem Fuss erforderlich (vgl. folgende Grafiken). Die nachstehenden Tabellen geben Auskunft darüber, bei welchen Ecken Passstücke notwendig sind (für jeweils eine Ecke wird ein Passstück benötigt).

Winkelplatten duplex-Ecken einteilig, Schenkellänge 49/49 cm

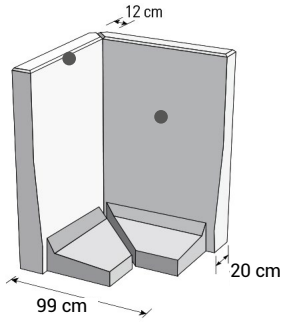
Höhe/Fusslänge	Lastfall	90°-Ecke
45/25	1–5b	-
55/30	1–5b	-
80/45	1–5b	•
105/60	1–5b	•
130/75	1–5b	•
155/85	1–5b	•

- Hier muss mit einem Winkelplattenpassstück angeschlossen werden.
- Hier ist kein Passstück erforderlich.

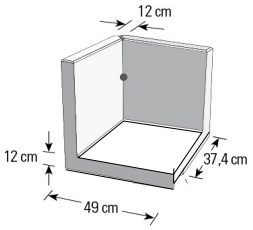
Mauerscheiben-Ecken zweiteilig, Schenkellänge 99/99 cm

Höhe/Fusslänge	Lastfall	90°-Ecke
180/105	1–5b	•
205/120	1–5b	•
230/130	1–5b	•
255/280	1–5b	•
305/180	1–5b	•

- Hier muss mit einem Winkelplattenpassstück angeschlossen werden.
- Hier ist kein Passstück erforderlich.



90°-Winkelplatten duplex-Aussenecke, 2-teilig, ab 1.80 m



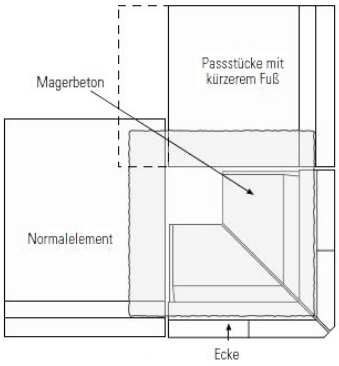
90°-Winkelplatten duplex-Aussenecke, 1-teilig



Standsicherheit (12er-WP)

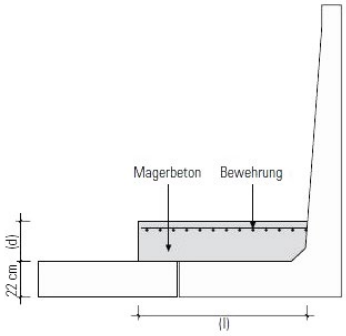
Aufgrund der verminderten Fusslängen sind zur Gewährleistung einer ausreichenden Standsicherheit Eckelement(e) und Passstück(e) mit Aufbeton zu stabilisieren. Die nachfolgende Tabelle gibt Auskunft darüber, bei welchen Ecken ein Aufbeton erforderlich ist.

Ab einer Bauhöhe von 155 cm müssen alle Ecken grundsätzlich mit Aufbeton ausgeführt werden!

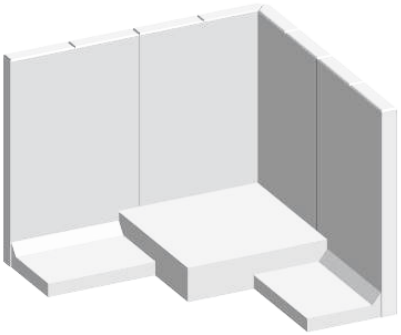


Bemessung des Aufbetons und der oben einzubringenden Bewehrung

Höhe cm	Lastfall	Aufbeton C 12/15 d/l in cm	Bewehrung oben
45	1–5b	-	-
55	1–5b	-	-
80	1–5b	-	-
105	1–5b	12/70	Q 180
130	1–5b	12/80	Q 180
155	1–5b	12/90	Q 180
180	1–5b	14/110	Q 180
205	1–5b	14/110	Q 180
230	1–5b	20/130	Q 180
255	1–5b	20/150	Q 180
280	1–5b	20/160	Q 180
305	1–5b	20/180	Q 180







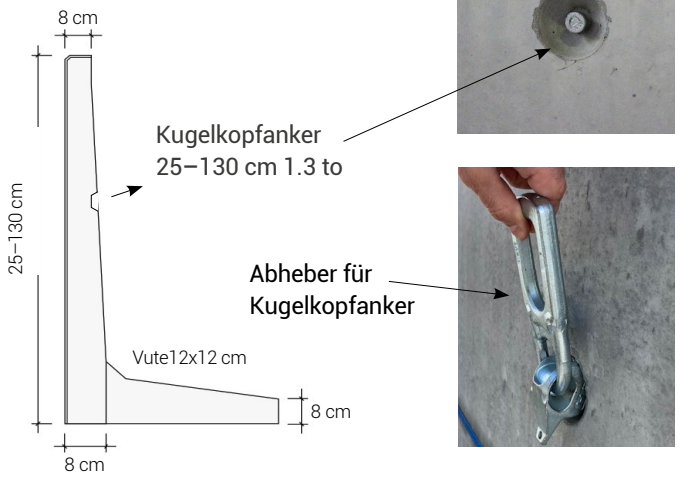
Winkelplatten duplex small

Anwendung duplex small

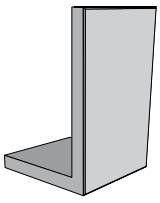
Die Winkelplatten duplex small dienen ausschliesslich der optischen Gestaltung und nicht als Stützwand für Hanglasten bzw. Verkehrslasten (Kein Lastfall).

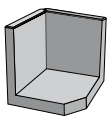
Die Winkelplatten duplex haben eine Wandstärke von 8 cm (dieses Mass bezieht sich auf die Mauerkrone) und werden in den Höhen 25-130 cm hergestellt. Die Baulänge (BL) beträgt 49, 99 oder 199 cm.
Wahlweise gibt es die Oberflächen glatt und gestrahlt - jeweils beidseiteig.





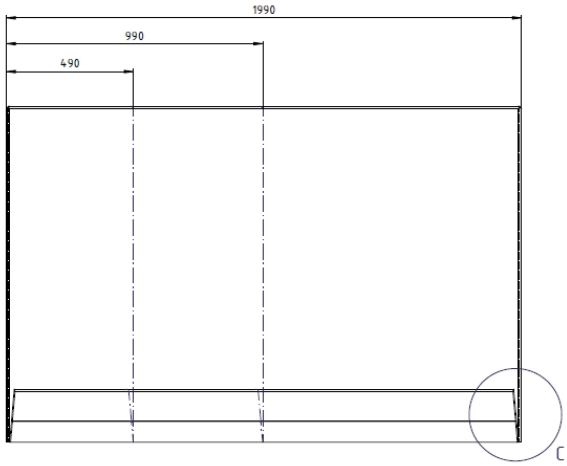
Sortimentsübersicht Standardelemente

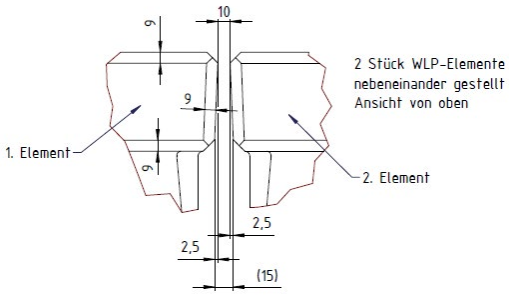
Bezeichnung	Dicke oben/unten cm	Höhe cm	Fusslänge cm	Fussdicke vorne/hinten cm	Lastfälle	ca. kg	Bauteillänge cm
Winkelplatten duplex small							
	8	25	25	8	-	51/102/205	49/99/199
	8	40	40	8	-	81/162/324	49/99/199
	8	60	40	8	-	101/202/404	49/99/199
	8	80	50	8	-	131/262/524	49/99/199
	8	100	60	8	-	161/322/644	49/99/199
	8	130	60	8	-	191/382/764	49/99/199

Winkelplatten duplex small Ecken	Dicke oben/unten cm	Höhe cm	Fusslänge cm	Fussdicke vorne/hinten cm	Lastfälle	ca. kg
Ecken einteilig	8	25	49/49	8	-	92
	8	40	49/49	8	-	145
	8	60	49/49	8	-	182
	8	80	99/99	8	-	500
	8	100	99/99	8	-	612
	8	130	99/99	8	-	726

Schema duplex small

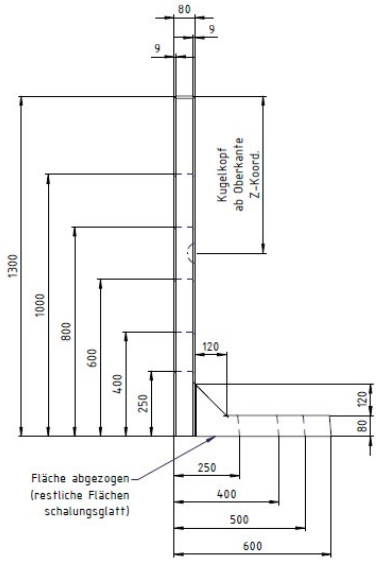
Höhe: 25–130 cm (andere Höhen auf Anfrage)
Länge: 49/99/199 cm, Standard





2 Stück WLP-Elemente
nebeneinander gestellt
Ansicht von oben

Winkelplatte duplex 8 cm Dicke



SCHWERPUNKT-KOORD. [mm]	
TYP	Z-Koord.
1300 x 600	840
1000 x 600	670
800 x 500	535
600 x 400	395
400 x 400	270
250 x 250	155

Einbauhinweise

Kugelkopfanker

Zum Versetzen der Winkelplatten duplex ist an den Rückseiten ein Kugelkopfanker angebracht. Daran kann das Gehänge eines Krans oder Baggers befestigt werden.



Kugelkopfanker



Abheber für Kugelkopfanker



Deutlicher Zeitgewinn durch das Versetzen mit Kugelkopfanker.

Fugen

Beim Einbau der Winkelplatten duplex small ist eine Mindestfugenbreite von ca. 5–10 mm zu berücksichtigen. Die Abdichtung der Fugen zwischen zwei Winkelplattenelementen kann mit Bitumenbahnen (15–20 cm breit) erfolgen. Diese wird vor dem Verfüllen von der Rückseite auf die Fuge geklebt. Eine andere Möglichkeit ist das Verschliessen der Fugen mit Fugenbändern, die bei Kontakt mit Wasser aufquellen. Zusätzlich können die Fugen von der Sichtseite aus mit Silikon ausgespritzt werden. Die Fuge ist so wasserdicht gegen nicht drückendes Wasser. (Weitere Hinweise zur Abdichtung gegen nicht drückendes Wasser enthält DIN 18337). An dieser Stelle nochmals der Hinweis, dass drückendes Wasser hinter der Winkelplatte duplex nicht zulässig ist. Aus diesem Grund ist unbedingt eine Drainage vorzusehen. Ausserdem darf keine vollflächige Abdichtung auf der Winkelplattenrückseite erfolgen, da in diesem Fall der statisch erforderliche Wandreibungswinkel unterschritten wird.

Gründung der Winkelplatten duplex small

Grundsätzlich sind alle Winkelplatten duplex small auf tragfähigem, wasserdurchlässigem Material, gemäss untenstehender Skizze, frostfrei zu gründen. Ausnahmen sind nur bei kleineren Bauhöhen bis 100 cm in untergeordneter Anwendung (wie z. B. Gartenbereiche) zulässig. Hier genügt in der Regel eine Gründungstiefe von ca. 30–50 cm. Beim Einbau ist darauf zu achten, dass die Stützwandelemente auf der Sichtseite mindestens um die Fussdicke unter der Geländeoberkante einbinden*. Dieser Bereich vor der Winkelplatte duplex small darf nicht abgegraben werden.

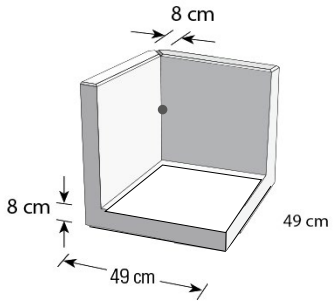
***Anmerkung:** Die Einbindetiefe ist das Mass, um das die Geländeoberkante vor der Winkelplatte duplex small höher liegt als die Sohle des Fusses der Winkelplatte.

Technik Winkelplatten duplex small-Ecken

Einteilige Winkelplatten duplex small-Ecken

Passend zu den Winkelplattenelementen in Sichtbeton und mit kugelgestrahlter Oberfläche werden für alle Bauhöhen einteilige Ecklösungen in 90° angeboten. Die Fusslänge dieser Winkelplatten duplex small-Ecken beträgt ca. 49/49 cm.

Ausführung	**einteilig**
8er-WP, Sichtbeton (SB)	90° 25–130 cm



90°-Winkelplatten duplex small Aussenecke

VERKAUF UND FACHBERATUNG

Unsere Fachberatung hilft Ihnen gerne weiter bei der Auswahl, Planung oder dem Einbau.

Telefon
041 769 59 59

E-Mail für Bestellungen
bestellungen@tschuemperlin-ag.ch

E-Mail für Offerten
offerten@tschuemperlin-ag.ch

www.tschuemperlin-ag.ch

Abholstandorte

6344 Meierskappel LU
Fänn 1
Tel. 041 854 16 16

8134 Adliswil ZH
Tüfistrasse 6
Tel. 044 711 90 30

4574 Lüsslingen SO
Bahnhofstrasse 94
Tel. 032 625 59 00