

# EXACTA – Winkelplatte

## Technisches Produktblatt



**Bild 1: EXACTA-Winkelplatten**



**Bild 2: Ansicht**

### Allgemeines

Mit den EXACTA-Winkelplatten lassen sich Garten- und Grünanlagen attraktiv und reizvoll gestalten.

Auch Ecken lassen sich problemlos mit den Eckelementen ausführen. Ideal für Anwendungen im privaten wie auch im öffentlichen Raum.

Bei der Verwendung der EXACTA-Winkelplatten als Hangsicherung ist unsere technische Wegleitung "Betonhangssicherung" zusätzlich zu beachten. Sie entspricht dem heutigen Stand der Technik und bezieht sich auf den Normalfall.

Es ist Pflicht der Bauherren, Planer und Ausführenden, unsere Vorgaben nach bestem Wissen und Gewissen zu befolgen und allenfalls zusätzliche Massnahmen und Kontrollen anzuordnen.

### Einsatzgebiete

EXACTA-Winkelplatten eignen sich als Hangsicherungselemente im privaten wie auch im öffentlichen Bereich.

Die Elemente sind frostauszugeständig und können auch im Bereich von Strassen eingesetzt werden.

Mit einer Wandstärke von 12 cm eignen sie sich ebenfalls für Hangsicherungen mit zusätzlichen Auflasten.

EXACTA-Winkelplatten sind mit integrierten Versetzschnäuren versehen und lassen sich rationell versetzen.

Passgenaue Eckelemente runden den vielseitigen Anwendungsbe-reich galant ab.

Mit den gefasteten Kanten und Scheinfugen, unabhängig der verwendeten Typen, bilden sie ein harmonisches, einheitliches Fugenbild.

# EXACTA - Winkelplatte

## Betoneigenschaften

EXACTA-Winkelplatten erfüllen folgende Eigenschaften:

Nach Norm SIA 162	Nach Norm SN EN 206-1
B 40/30 Frost-Tausalzbeständig	C 20/25 XF 2 D <sub>max</sub> 16

Tabelle 1: Betoneigenschaften

## Lieferprogramm

Artikel-Nr.	Bezeichnung	Farbe	Oberfläche	Höhe	Breite	Länge	Wandstärke W <sub>1</sub> cm	Fussstärke W <sub>2</sub> cm	Gewicht kg/Stk
				H cm	B cm	L cm			
35 20 07 001 31	Typ 1	grau	glatt	55	30	49	12	12	94
35 20 07 002 31	Typ 1	grau	glatt	55	30	99	12	12	193
35 20 07 003 31	Typ 1	grau	glatt	80	45	49	12	12	144
35 20 07 004 31	Typ 1	grau	glatt	80	45	99	12	12	310
35 20 07 005 31	Typ 1	grau	glatt	105	60	49	12	12	196
35 20 07 006 31	Typ 1	grau	glatt	105	60	99	12	12	436
35 20 07 007 31	Typ 2	grau	glatt	130	70	49	12	12-14.3	285
35 20 07 008 31	Typ 2	grau	glatt	130	70	99	12	12-14.3	609
35 20 07 009 31	Typ 2	grau	glatt	155	85	49	12	12-13.5	364
35 20 07 010 31	Typ 2	grau	glatt	155	85	99	12	12-13.5	668
35 20 07 011 31	Typ 2	grau	glatt	180	100	49	12	12-14.8	479
35 20 07 012 31	Typ 2	grau	glatt	180	100	99	12	12-14.8	975
35 20 07 013 31	Eckstück links	grau	glatt	55	30	99	12	12	164
35 20 07 014 31	Eckstück rechts	grau	glatt	55	30	99	12	12	164
35 20 07 015 31	Eckstück links	grau	glatt	80	45	99	12	12	240
35 20 07 016 31	Eckstück rechts	grau	glatt	80	45	99	12	12	240
35 20 07 017 31	Eckstück links	grau	glatt	105	60	99	12	12	304
35 20 07 018 31	Eckstück rechts	grau	glatt	105	60	99	12	12	304
35 20 07 019 31	Eckstück links	grau	glatt	130	70	99	12	12-14.3	394
35 20 07 020 31	Eckstück rechts	grau	glatt	130	70	99	12	12-14.3	394
35 20 07 021 31	Eckstück links	grau	glatt	155	80	99	12	12-13.5	510
35 20 07 022 31	Eckstück rechts	grau	glatt	155	80	99	12	12-13.5	510
35 20 07 023 31	Eckstück links	grau	glatt	180	80	99	12	12-14.8	632
35 20 07 024 31	Eckstück rechts	grau	glatt	180	80	99	12	12-14.8	632

Tabelle 2: Lieferprogramm

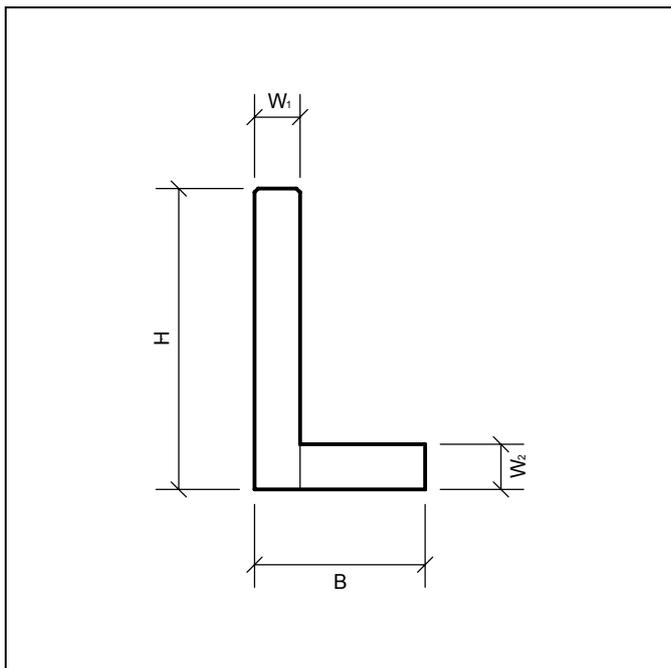


Bild 3: Schnitt Typ 1

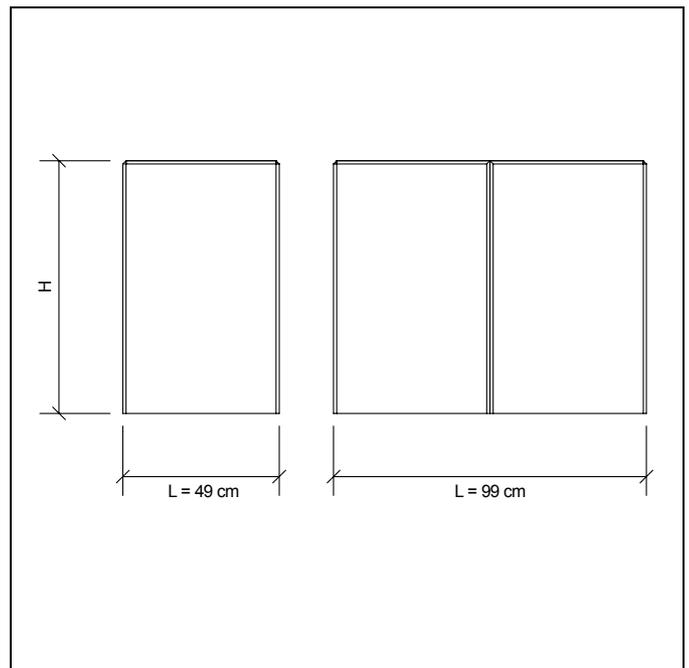


Bild 4: Ansicht Typ 1

# EXACTA - Winkelplatte

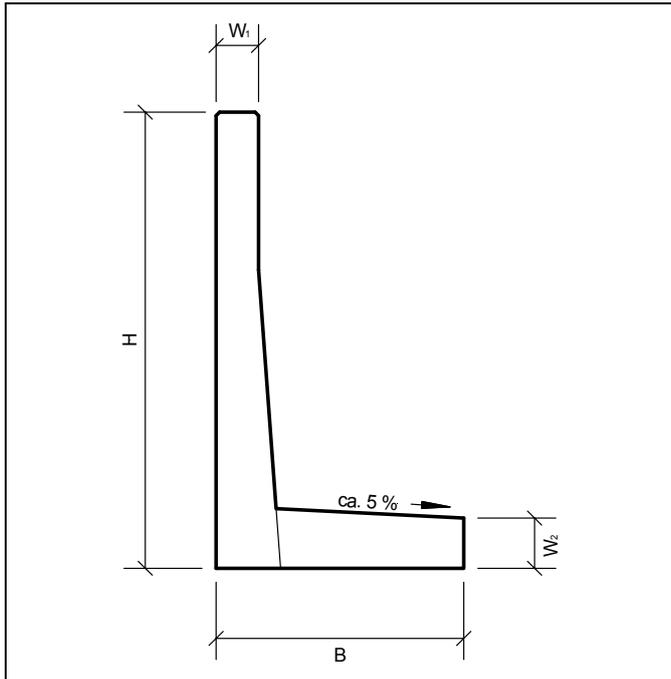


Bild 5: Schnitt Typ 2

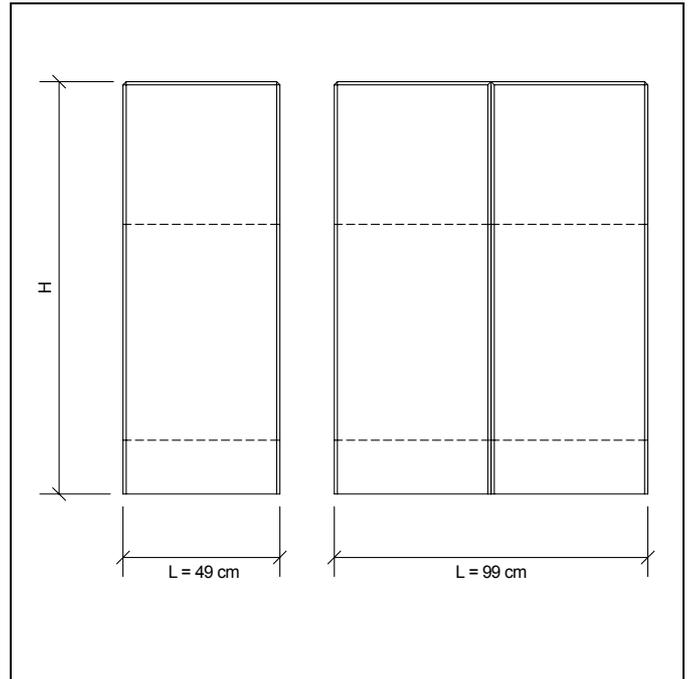


Bild 6: Ansicht Typ 2

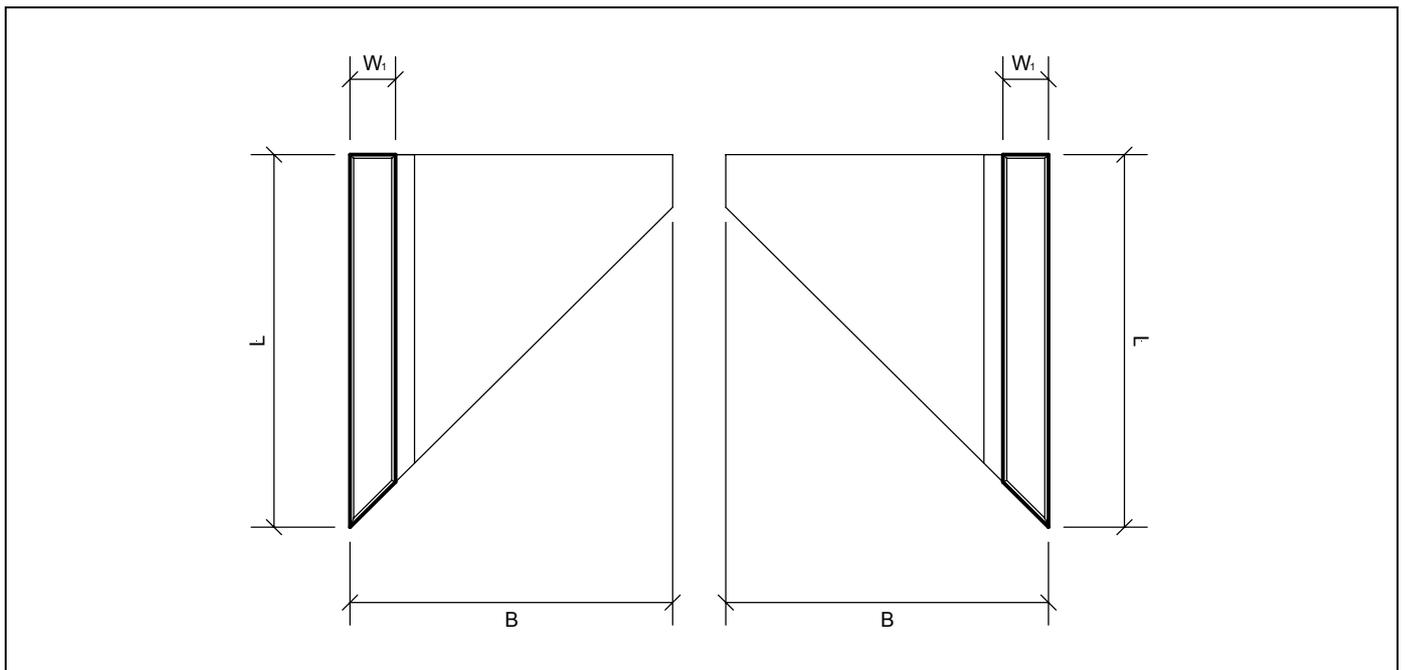


Bild 7: Grundrisse Eckstücke links und rechts

## Lieferung

EXACTA-Winkelplatten werden auf Paletten gebunden franko Baustelle geliefert.

## Ablad und Lagerung auf der Baustelle

Für den Ablad ist der Empfänger verantwortlich. Es dürfen nur Geräte und Hilfsmittel verwendet werden, die dem Produktgewicht entsprechen. Der Ablad kann gegen Verrechnung als Dienstleistung bei der CREABETON angefordert werden.

Die Ware muss geschützt gelagert werden.

Es ist auf eine sichere Lagerung zu achten, um jegliche Personengefährdung (z.B. durch Umstürzen, Wegrollen, Herunterfallen etc.) zu vermeiden.

## Kontrolle auf der Baustelle

Die Lieferungen sind sofort auf Mängel durch den Empfänger zu kontrollieren. Mängel sind dem Lieferanten sofort zu melden und beschädigte Bauteile sind auszusortieren.

# EXACTA - Winkelplatte

Mangelhafte Bauteile dürfen auf keinen Fall eingebaut werden. Werden beanstandete Bauteile trotzdem ohne unsere ausdrückliche Zustimmung weiterverwendet, wird jede Haftung ausgeschlossen.

Wir bitten Sie folgende Punkte zu kontrollieren und ev. Mängel auf dem Lieferschein zu vermerken:

- Kennzeichnung
- Betoneigenschaften
- Herstellungsdatum
- Herstellerzeichen
- Spezifikationen

## Aufbau

Das Versetzen der EXACTA-Winkelplatten erfolgt ganz oder mit Ausnahme des Fundamentes trocken (siehe Kapitel Versetzen der EXACTA-Winkelplatten).

Die Elemente werden geschlossen versetzt und sind indirekt begrünbar. Hinter und vor den Winkelplatten lassen sich Blumen, Sträucher oder Kräuter beliebig einsetzen.

Wir empfehlen generell ein Fundament in Beton zu erstellen.

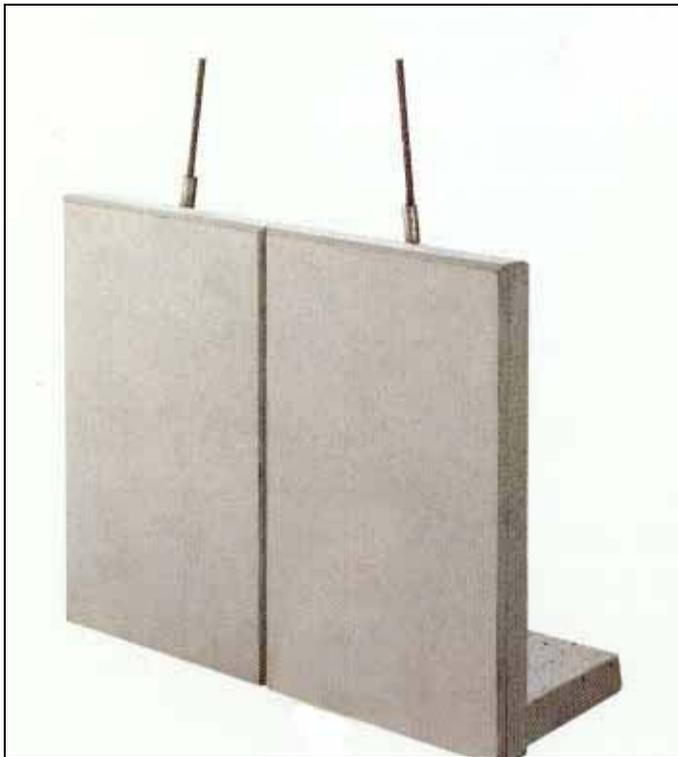


Bild 8: Transport mit integrierten Versetzschaufen

## Fundation

- Abstecken der Achse
- Versichern der Achspunkte
- Ausheben des Streifenfundamentes nach Vorgaben des Projektverfassers oder gemäss den Tabellen 3 bis 7.
- Die Tiefe des Streifenfundamentes richtet sich einerseits nach dem Lastfall, andererseits nach dem Baugrund. Unterhalb der Fundamentsohle bis zur Frosttiefe muss ein guter tragfähiger, frostsicherer Boden (z.B. Kies, sandiger Kies, Schotter) vorhanden sein.

Je nach Baugrund ist ev. ein Materialersatz nötig oder das Streifenfundament wird auf Frosttiefe versetzt.

- Wir empfehlen eine Sauberkeitsschicht (B 25/15) einzubauen.
- Die Sohlneigung ist zu berücksichtigen.
- Die Frosttiefe im schweizerischen Mittelland ist ca. 80 cm.
- Die meisten Böden sind nicht frostsicher.



Bild 9: Versetzschaufen

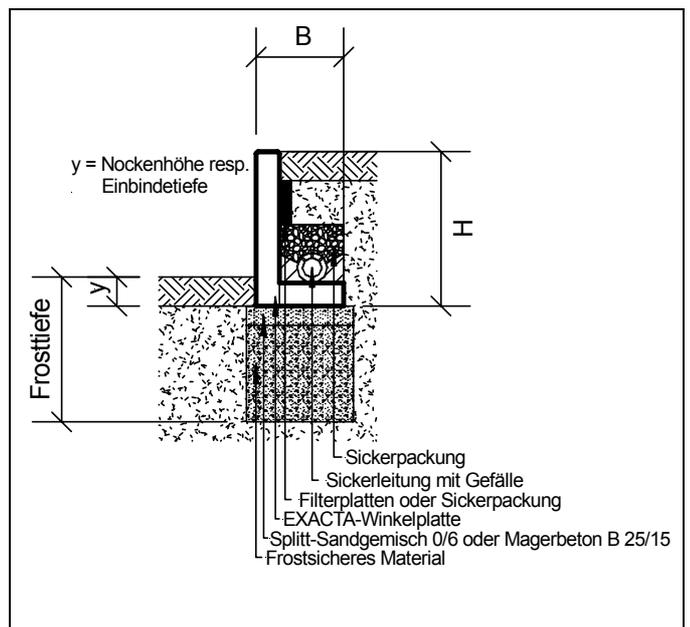
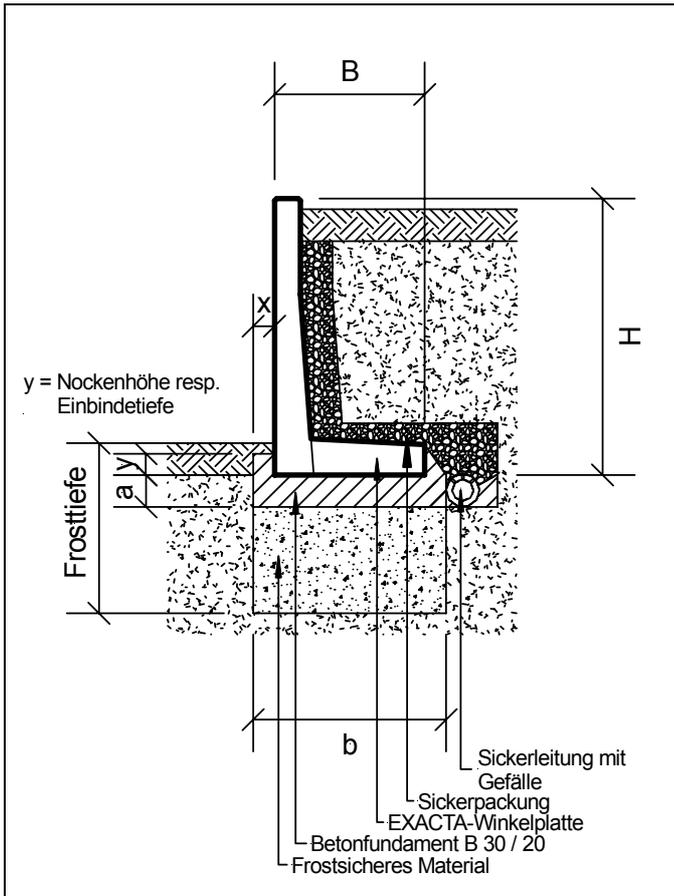


Bild 10: Aufbau ohne Betonfundament

# EXACTA - Winkelplatte



**Bild 11: Aufbau mit Betonfundament**

## Fundament

Das Fundament wird als Streifenfundament in Beton B 30/20 erstellt.

Die vorgeschlagenen Fundamentabmessungen sind in den Tabellen 3 bis 7 ersichtlich.

Je nach Bauhöhe und Belastung ist das Fundament entsprechend zu armerieren.

## Entwässerung

Der Entwässerung hinter den Winkelplatten ist besondere Beachtung zu schenken. Das in die Hinterfüllung einsickernde Regen- oder Hangwasser muss abgeleitet werden. Es darf sich kein Wasser hinter den Winkelplatten stauen. Wir empfehlen eine Sickerleitung mit Gefälle am tiefsten Punkt hinter den Winkelplatten zu verlegen. Über die Sickerleitung ist eine Sickerpackung von 20-30 cm einzubringen (siehe Bilder 10 und 11).

## Versetzen der EXACTA-Winkelplatten

Variante A: ohne Betonfundament

Diese Versetzvariante eignet sich für die Lastfälle A und B bis  $H = 1.05$  m mit gutem Untergrund. (zulässige Bodenpressung des Untergrundes:  $\sigma \geq 0.15$  N/mm<sup>2</sup>)

Der Elementfuss wird direkt auf das frostsichere Material versetzt, das bereits vorhanden ist oder durch solches ersetzt wurde (siehe Kapitel Fundation). Wir empfehlen eine Sauberkeitsschicht einzubauen (Magerbeton, Splitt-Sandgemisch 0-6), um das Versetzen und Ausrichten zu erleichtern. (siehe Bild 10)

Variante B: mit Betonfundament

Die Winkelplatten werden in den erdfuchten Fundamentbeton oder in das frisch aufgetragene Mörtelbett versetzt und gemäss dem Verlauf genau gerichtet (siehe Kapitel Fundament und Bild 11).

**Für Bauhöhen  $h \geq 130$  cm müssen die Winkelplatten für die Lastfälle C und E zwingend mit dem Fundamentbeton verankert werden (siehe Tabellen 3 bis 7 und Bilder 13 und 14).**

**Die Winkelplatten und das erforderliche Fundament bilden zusammen statisch eine Einheit.**

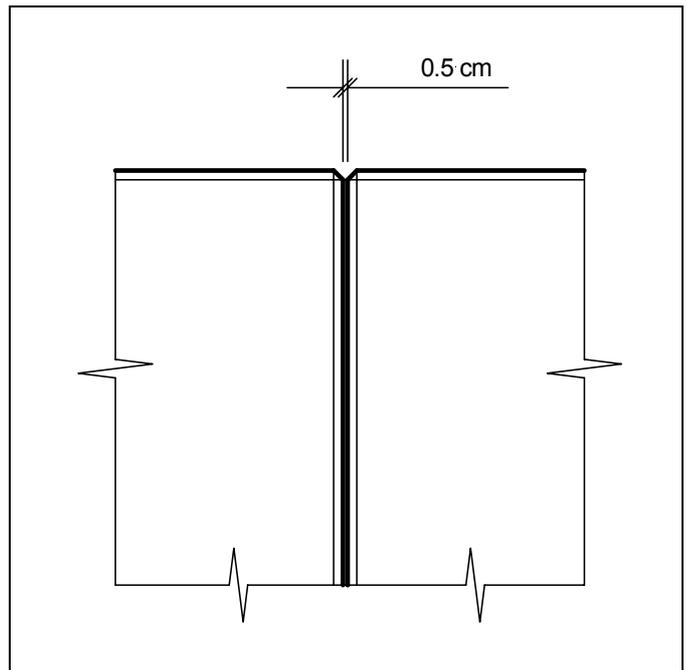
Im Normalfall wird das Element mit dem entsprechenden Elementfuss geliefert. Auf Bestellung kann das Element ohne betonierten Elementfuss jedoch mit Anschlussseisen geliefert werden.

Die Anschlussseisen des Elementfusses sind mit den Verankerungseisen des Fundamentes zu verbinden (siehe Bild 14).

## Dilatationsfugen

Zwischen den einzelnen Elementen empfehlen wir eine Dilatationsfuge von 5 mm vorzusehen.

Infolge Temperaturschwankungen dürfen sich keine Kantenpressungen aufbauen.



**Bild 12: Dilatationsfuge**

# EXACTA - Winkelplatte

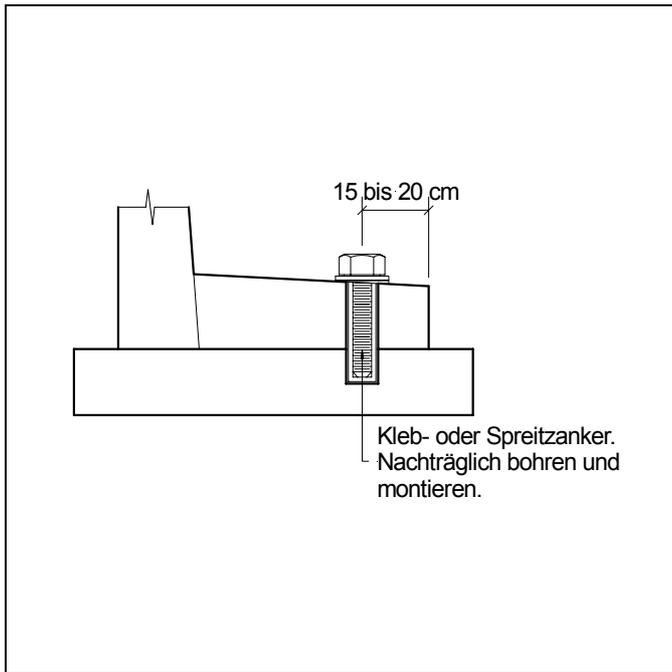


Bild 13: Winkelplatte mit Fundament verankert

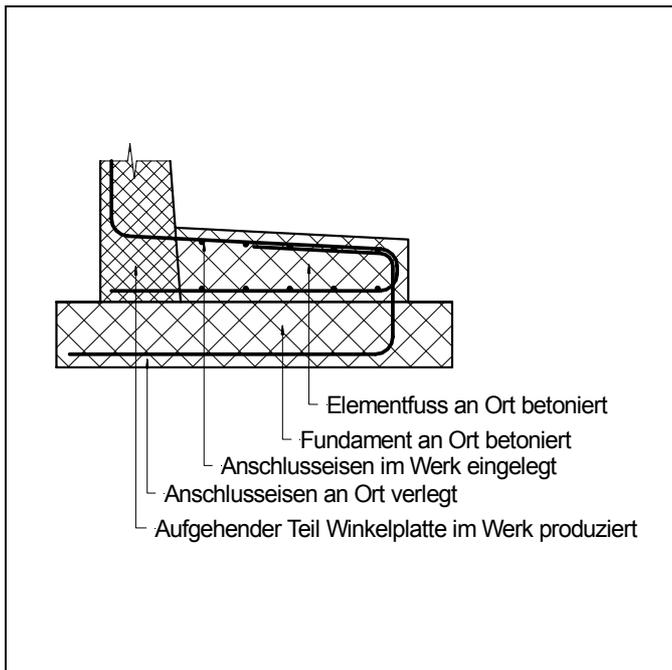


Bild 14: Anschlussseisen des Elementfusses mit Fundamentbewehrung verbunden.

## Richtwerte der Fundamentabmessungen

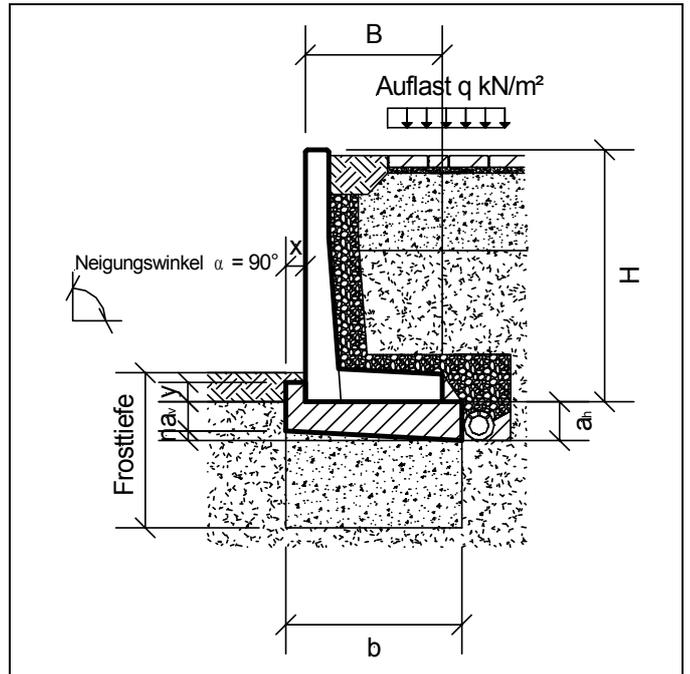


Bild 15: Querschnitt Lastfall A, B, und C

Produktgröße	Neigungswinkel	Nockenabstand	Nockenhöhe resp. Einbindetiefe	Fundamenthöhe	Sohlneigung	Fundamenthöhe	Fundamentbreite	Winkelplatte mit Fund. verankern
H	$\alpha$	x	y	a vorne	n	a hinten	b	
cm	°	cm	cm	cm	cm	cm	cm	
55	90	-	10	-	-	-	-	-
80	90	-	10	-	-	-	-	-
105	90	-	10	-	-	-	-	-
130	90	-	15	-	-	-	-	-
155	90	-	15	-	-	-	-	-
180	90	-	15	-	-	-	-	-

Tabelle 3: Richtwerte der Fundamentabmessung für EXACTA-Winkelplatten mit horizontaler Hinterfüllung ohne Auflast (Lastfall A)

Produktgröße	Neigungswinkel	Nockenabstand	Nockenhöhe resp. Einbindetiefe	Fundamenthöhe	Sohlneigung	Fundamenthöhe	Fundamentbreite	Winkelplatte mit Fund. verankern
h	$\alpha$	x	y	a vorne	n	a hinten	b	
cm	°	cm	cm	cm	cm	cm	cm	
55	90	-	15	-	-	-	-	-
80	90	-	15	-	-	-	-	-
105	90	-	15	-	-	-	-	-
130	90	10	10	15	-	15	80	nein
155	90	15	10	15	-	15	100	nein
180	90	15	10	15	-	15	115	nein

Tabelle 4: Richtwerte der Fundamentabmessung für Mauern mit horizontaler Hinterfüllung und zusätzl. Auflast  $q = 5 \text{ kN/m}^2$  (Lastfall B)

# EXACTA - Winkelplatte

Produkthöhe	Neigungswinkel	Nockenabstand	Nockenhöhe	Fundamenthöhe	Sohlneigung	Fundamenthöhe	Fundamentbreite	Winkelplatte mit Fund. verankern
h	$\alpha$	x	y	a vorne	n	a hinten	b	
cm	°	cm	cm	cm	cm	cm	cm	
55	90	10	10	15	-	15	50	nein
80	90	10	10	15	-	15	60	nein
105	90	10	10	15	-	15	75	nein
130	90	15	10	15	-	15	90	ja
155	90	20	10	15	-	15	105	ja
180	90	25	10	15	-	15	125	ja

Tabelle 5: Richtwerte der Fundamentabmessung für Mauern mit horizontaler Hinterfüllung und zusätzl. Auflast  $q = 10 \text{ kN/m}^2$  (Lastfall C)

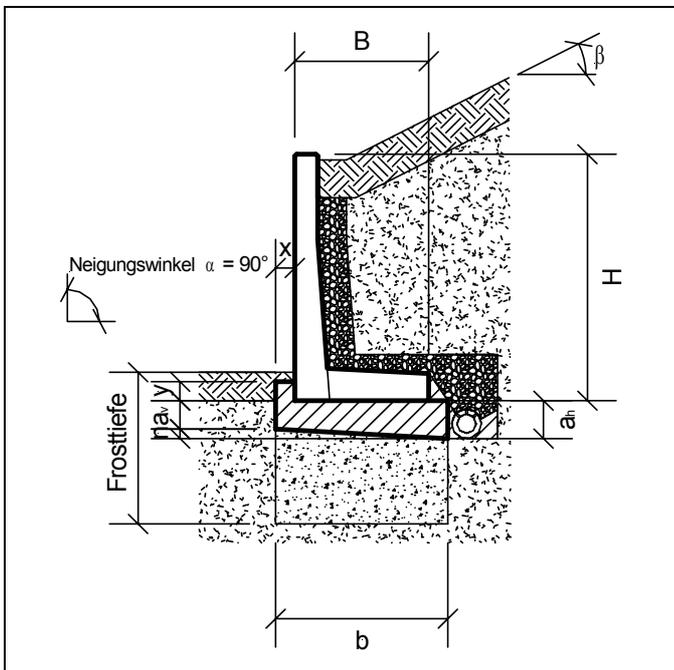


Bild 16: Querschnitt Lastfall D und E

Produkthöhe	Neigungswinkel	Nockenabstand	Nockenhöhe	Fundamenthöhe	Sohlneigung	Fundamenthöhe	Fundamentbreite	Winkelplatte mit Fund. verankern
h	$\alpha$	x	y	a vorne	n	a hinten	b	
cm	°	cm	cm	cm	cm	cm	cm	
55	90	5	10	10	-	10	40	nein
80	90	5	10	10	-	10	50	nein
105	90	10	10	15	-	15	70	nein
130	90	15	10	15	-	15	85	nein
155	90	15	10	15	-	15	105	nein
180	90	15	10	15	-	15	115	nein

Tabelle 6: Richtwerte der Fundamentabmessung für Mauern mit Böschungsneigung 1:3,  $\beta = \text{ca } 18^\circ$  (Lastfall D)

Produkthöhe	Neigungswinkel	Nockenabstand	Nockenhöhe	Fundamenthöhe	Sohlneigung	Fundamenthöhe	Fundamentbreite	Winkelplatte mit Fund. verankern
h	$\alpha$	x	y	a vorne	n	a hinten	b	
cm	°	cm	cm	cm	cm	cm	cm	
55	90	15	10	15	-	15	50	nein
80	90	15	10	15	-	15	70	nein
105	90	15	10	15	-	15	85	nein
130	90	25	10	15	-	15	95	ja
155	90	30	10	15	-	15	130	ja
180	90	30	10	15	-	15	155	ja

Tabelle 7: Richtwerte der Fundamentabmessung für Mauern mit Böschungsneigung 1:2,  $\beta = \text{ca } 27^\circ$  (Lastfall E)

## Hinterfüllung

Die Hinterfüllung ist lose in Schichten einzubringen oder zu schütten. Sie darf nur mit leichten Geräten (max. 500 kg resp. 5 kN) im Abstand von 1m ab der Mauerkrone verdichtet werden.

Das Material muss sickerfähig sein (z.B. Kies, sandiger Kies, Schotter). Es darf sich kein Wasser hinter der Mauer stauen. Wird für die Hinterfüllung bindiges-lehmiges Material verwendet, dessen Winkel der inneren Reibung  $\varphi < 30^\circ$  ist, ist die zulässige Bauhöhe um den Höhenkorrekturfaktor (K1), gemäss Diagramm 1, zu reduzieren. Hinter der Mauer ist entweder eine Sickerpackung einzubauen oder es sind Filterplatten vorzusehen. Das Sickerwasser ist durch die Sickerleitung abzuleiten. (siehe Kapitel Entwässerung)

Um das Durchrieseln oder Auswaschen der Hinterfüllung zu verhindern, kann direkt hinter der Mauer eine Folie, Dachpappe oder ein Vlies eingelegt werden.

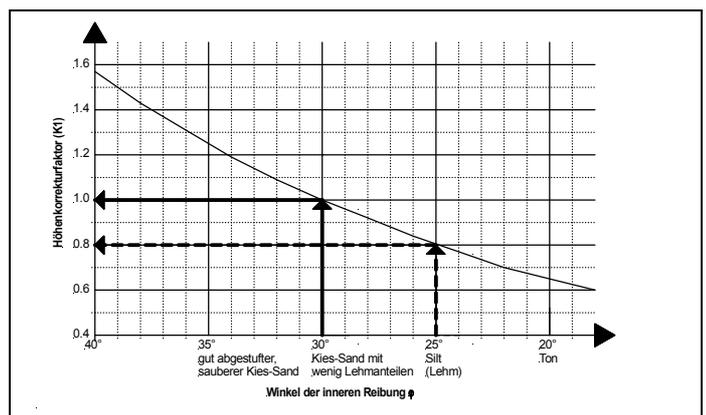


Diagramm 1: Höhenkorrektur

# EXACTA - Winkelplatte

## Checkliste

### 1. Bauhöhe

- Mit welcher Maximalhöhe ist zu rechnen?

### 2. Auflasten

Welche Lasten beeinflussen die Mauer heute und allenfalls zukünftig?

- Böschungen
- Hinterfüllungen
- Strassen, Parkplätze, Gebäude, Werkleitungen
- Windlasten
- Schneelasten (vor allem in höheren Regionen)
- Andere Auflasten (Nutzungsänderung)

### 3. Baugrundverhältnisse

Beurteilung der Baugrundverhältnisse durch den örtlichen Projektverfasser oder Geologe

- Winkel der inneren Reibung  $\varphi$ , Raumgewicht  $\gamma$
- Zulässige Bodenpressung, Frosttiefe

### 4. Fundament / Terrain

- Befindet sich das Fundament in gewachsenem Boden oder in einer Aufschüttung?
- Ist das Terrain unterhalb der Mauer horizontal oder abfallend?
- Welche Abmessungen braucht das Fundament?

### 5. Gesamtstabilität

- Wer überprüft die Gesamtstabilität des Bauwerkes? (Gleiten, Kippen, Grundbruch, Setzungen)

### 6. Wasserhaltung

- Muss beim Aushub der Baugrube mit wasserführenden Schichten gerechnet werden?
- Ist die Entwässerung gewährleistet und wo wird sie angeschlossen? (Sickerleitung, Versickerungsanlage, Vorfluter)
- Befindet sich das Fundament im Grundwasser?

### 7. Ästhetik / Gebrauchstauglichkeit

- Genügt die Oberflächenbeschaffenheit den Ansprüchen (Standartausführung, gestrahlt, Farbton usw.)?
- Sind zusätzliche Schutzvorrichtungen notwendig (Graphitschutz, Aufprallschutz, Schutz vor chemischen Einwirkungen)?

### 8. Grundlagen / Ausführung

- Pläne (Situation, Längenprofil, Querschnitt)
- Technische Ausführungen (Nischen für Hydranten, Kandelaber, usw.)
- Baubewilligung vorhanden?
- Nachbar orientiert?
- Technische Wegleitung, Verlegehinweise, Bauvorgang?

### 9. Platzverhältnisse

- Ist genügend Platz vorhanden für Zufahrt mit LKW, ev. Baumaschineneinsatz?
- Ist ein Wendepplatz notwendig?
- Behindern Schächte, Hydranten, Kandelaber, Werkleitungen, usw. den Bauablauf?

### 10. Versetzhilfen

- Sind Versetzhilfen notwendig?

### 11. Materialauszug

- Welche Mengen werden benötigt?
- Lieferfristen?