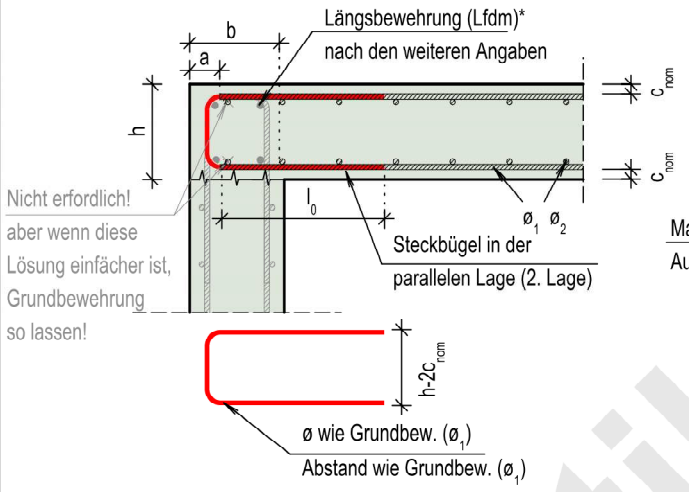
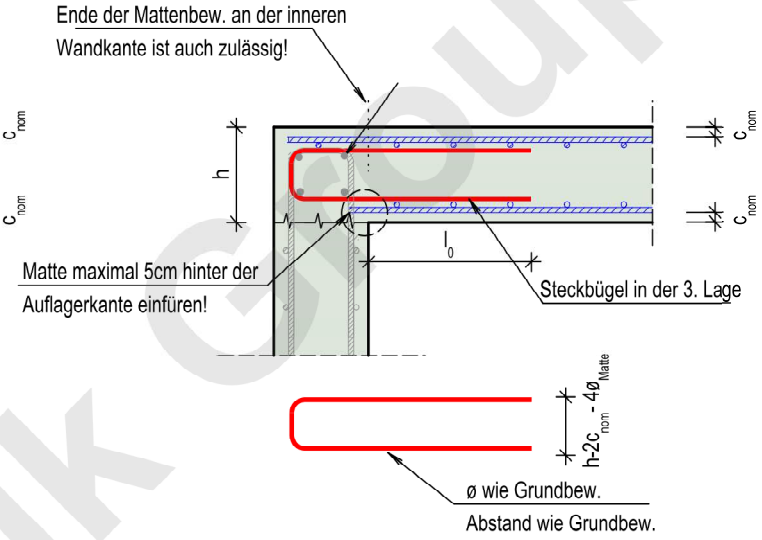
REGELDETAIL D001a

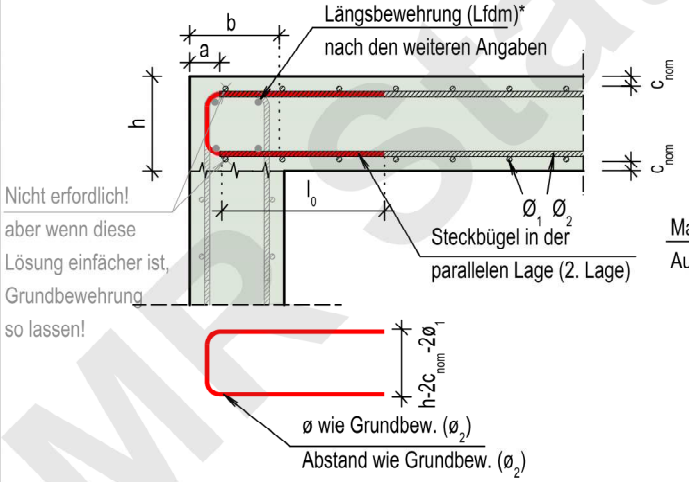
*Durchmesser ≥ Grundbewehrung

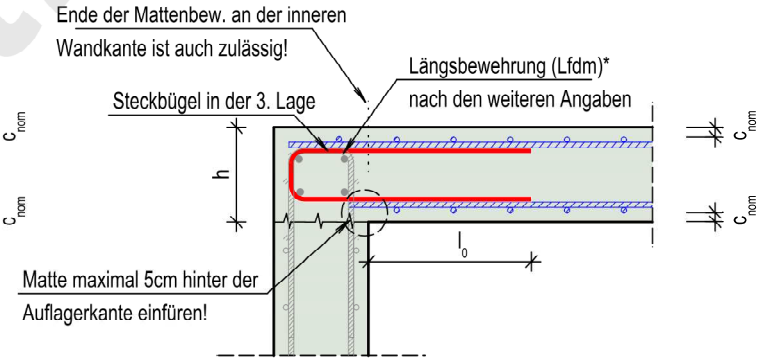
Deckenrand - Allgemein

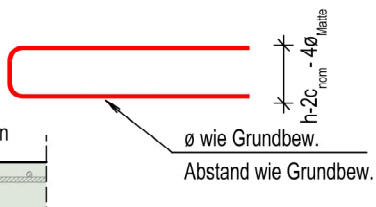
a- Grundbewehrung senkrecht zur Aussenkante
bis ca. 10cm von Aussenkante!
b- Grundbewehrung parallel zur Aussenkante
bis ca. Auflagerkante!



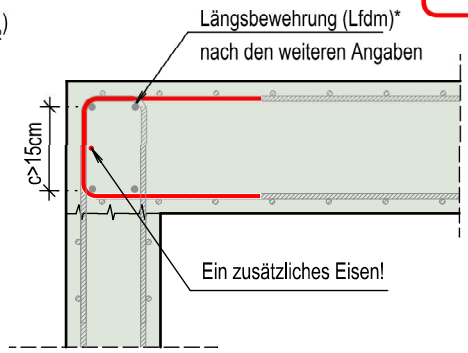




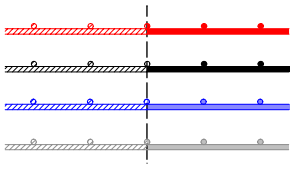




wenn c>15cm



LEGENDE



-betrachtete Bewehrung
-Rundstahlbewehrung
-Mattenbewehrung
-vorhandene Bewehrung

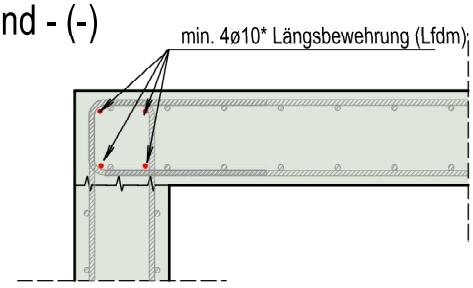
-Ortbeton
-Elementwände/ -decke
-STB-Fertigteil
-Mauwerk

REGELDETAIL D001b

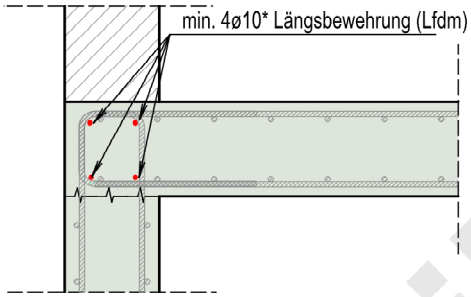
*Durchmesser ≥ Grundbewehrung

Deckenrand - Längsbewehrung 1/2

1) Stb.Wand - (-)



2) Stb.Wand - (Mauerwerkwand)

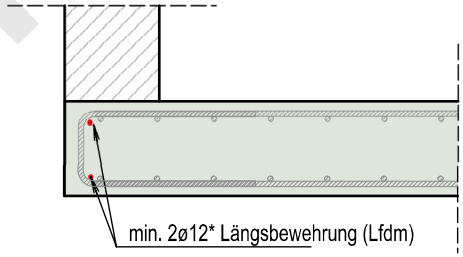


3) freie Rand

Bei gelenkig gelagerten Platten ist in der Regel mindestens die Hälfte der erforderlichen Feldbewehrung über das Auflager zu führen und dort gemäß 8.4.4 (DIN 1992) zu verankern. Die Regel gilt für alle Auflager von beliebig gelagerten Platten. Entlang eines freien (ungestützten) Randes ist in der Regel eine Längs- und Querbewehrung nach Bild unten anzuordnen:

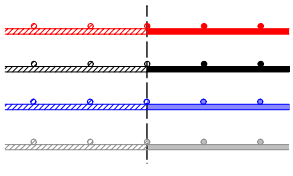


4) (-) - Mauerwerkwand



Beachten Sie jeweils den maximalen Abstand zwischen den Stäben.
Bei > 15cm muss ein zusätzliches Eisen verwendet werden (siehe Allgemaines)!

LEGENDE



-betrachtete Bewehrung
-Rundstahlbewehrung
-Mattenbewehrung
-vorhandene Bewehrung

-Ortbeton
-Elementwände/ -decke
-STB-Fertigteil
-Mauwerk

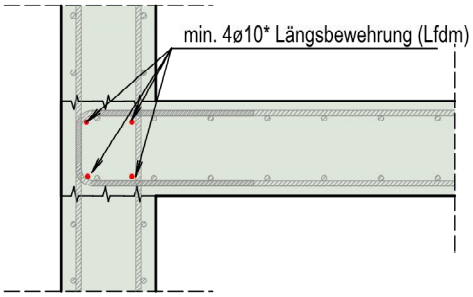
MR Statik Group

REGELDETAIL D001c

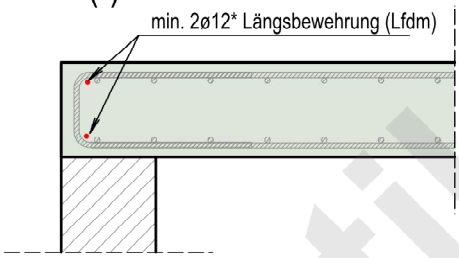
*Durchmesser ≥ Grundbewehrung

Deckenrand - Längsbewehrung 2/2

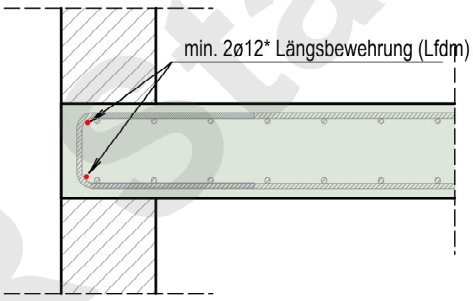
1) Stb.Wand - Stb.Wand



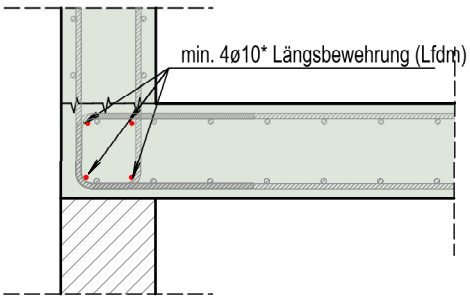
2) Mauerwerkwand - (-)



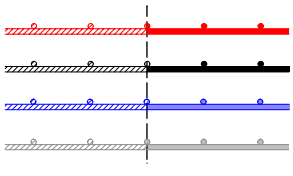
3) Mauerwerkwand - Mauerwerkwand



4) Mauerwerkwand - Stb.Wand



LEGENDE



-betrachtete Bewehrung
-Rundstahlbewehrung
-Mattenbewehrung
-vorhandene Bewehrung

-Ortbeton
-Elementwände/ -decke
-STB-Fertigteil
-Mauwerk

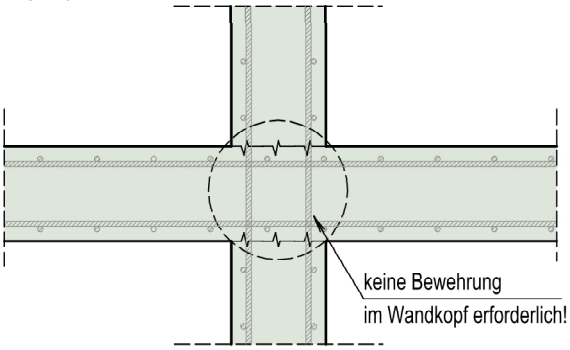
MR Statik Group

REGELDETAIL D002

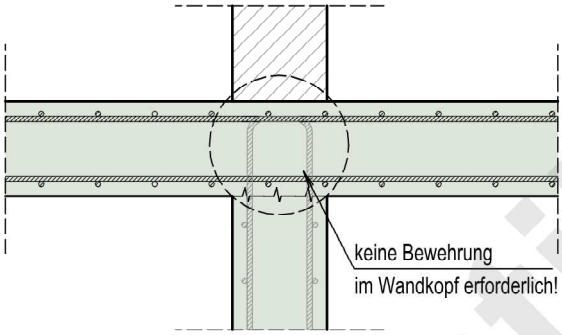
Wandkopf - innen

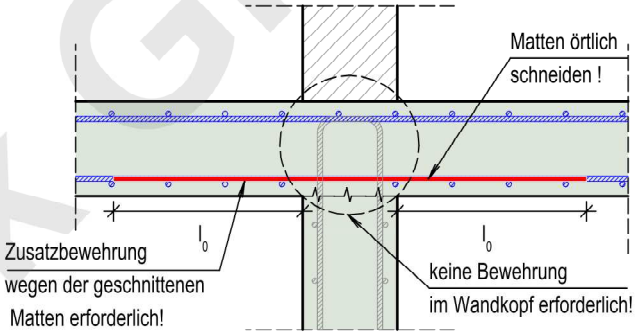
Die unterliegenden Beispiele gelten nicht für WAT!!

1) Stb. Wand - Stb. Wand

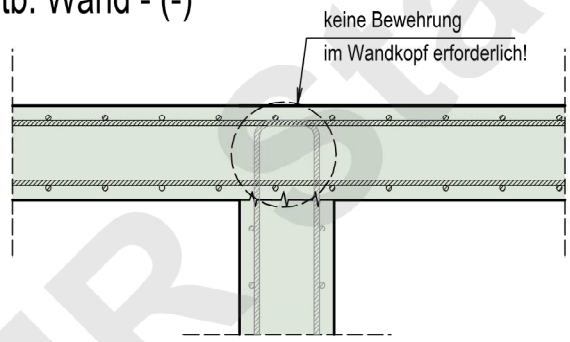


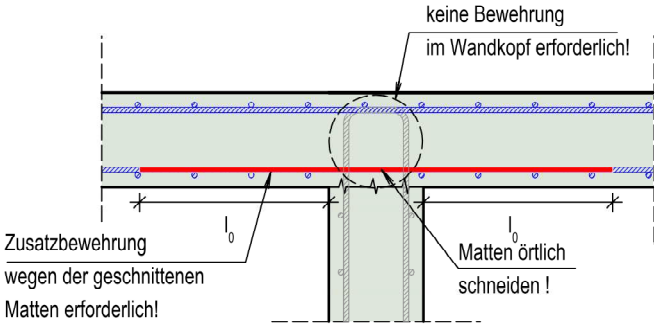
2) Stb. Wand - Mauerwerkwand



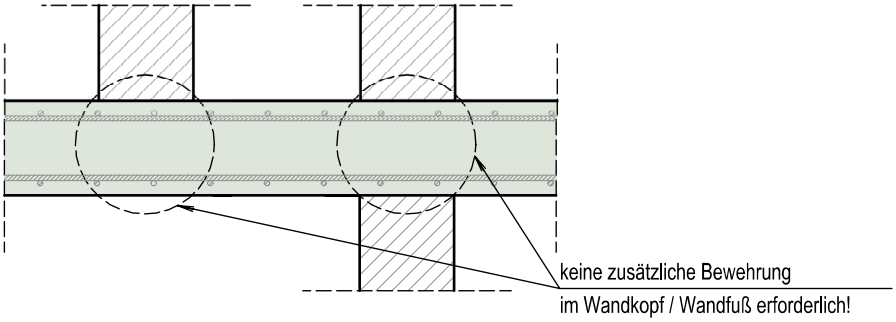


2) Stb. Wand - (-)

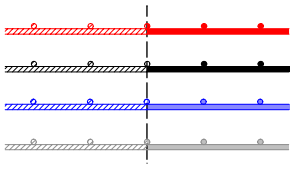




3) (-) - Mauerwerkwand; Mauerwerkwand-Mauerwerkwand



LEGENDE



-betrachtete Bewehrung
-Rundstahlbewehrung
-Mattenbewehrung
-vorhandene Bewehrung

-Ortbeton
-Elementwände/ -decke
-STB-Fertigteil
-Mauwerk

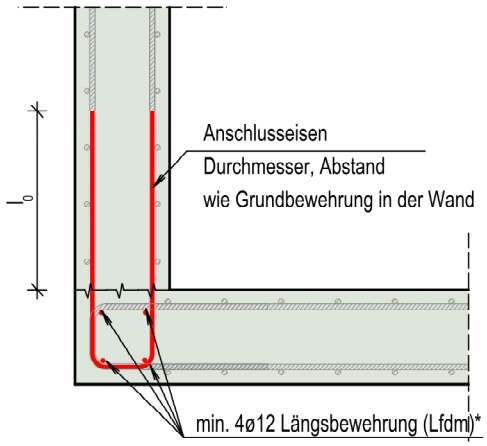
REGELDETAIL D003

*Durchmesser ≥ Grundbewehrung

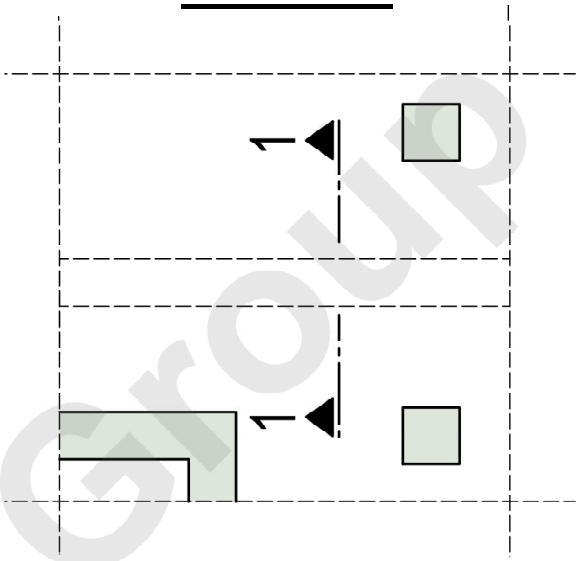
Anschlusseisen + Längsbewehrung

Die unterliegenden Beispiele gelten nicht für WAT!!

1) Decke - aufgehende Aussenwand

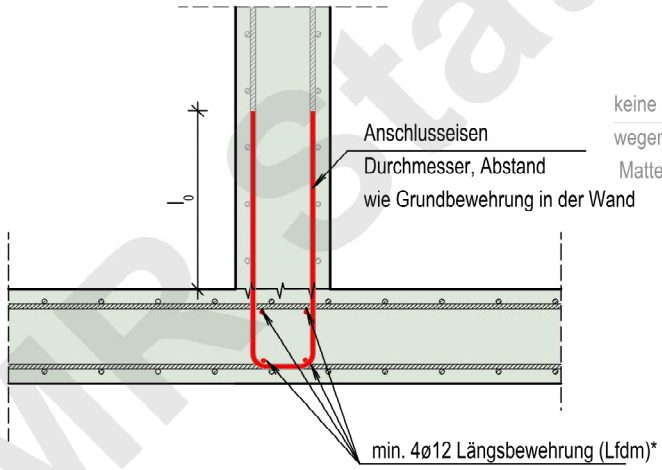


Grundriss

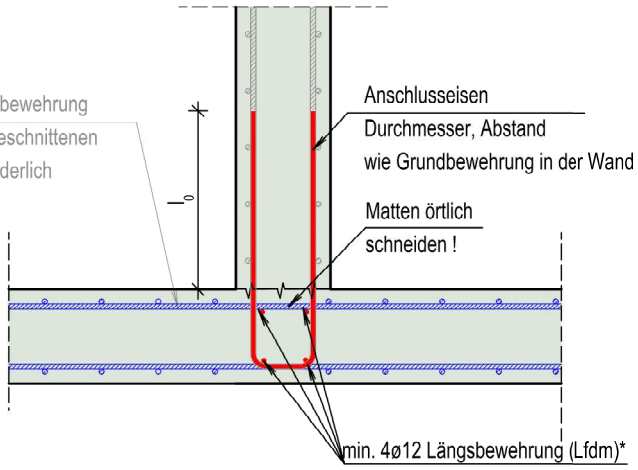


2) Decke - aufgehende Innenwand

Schnitt 1-1

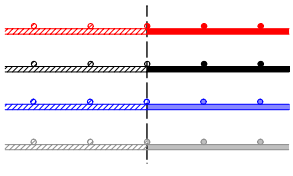


keine Zusatzbewehrung
wegen der geschnittenen
Matten erforderlich



MR Statik Group

LEGENDE



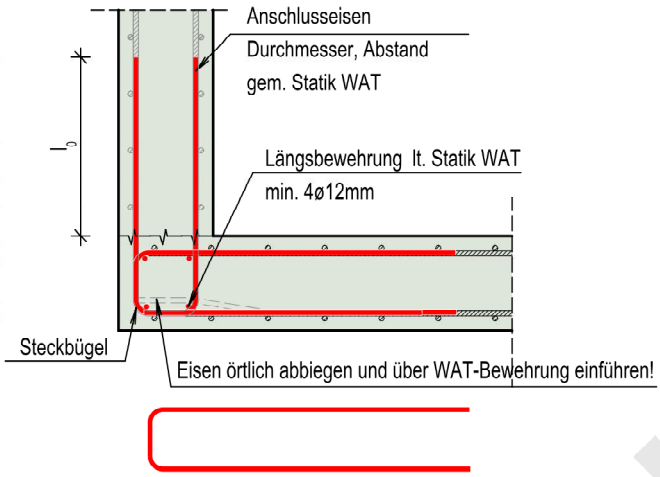
-betrachtete Bewehrung
-Rundstahlbewehrung
-Mattenbewehrung
-vorhandene Bewehrung

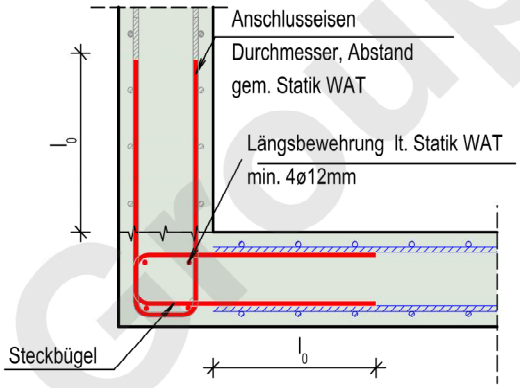
-Ortbeton
-Elementwände/ -decke
-STB-Fertigteil
-Mauwerk

REGELDETAIL D004

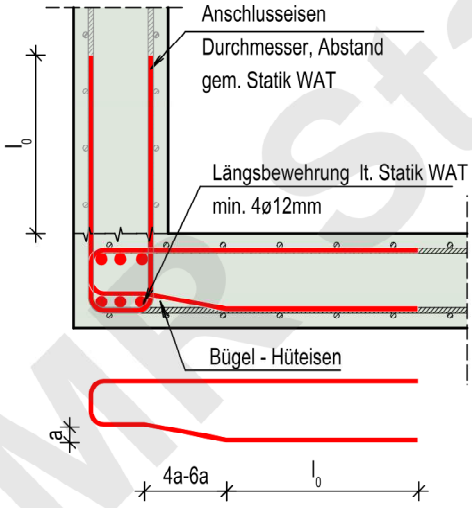
WAT an Deckenrand

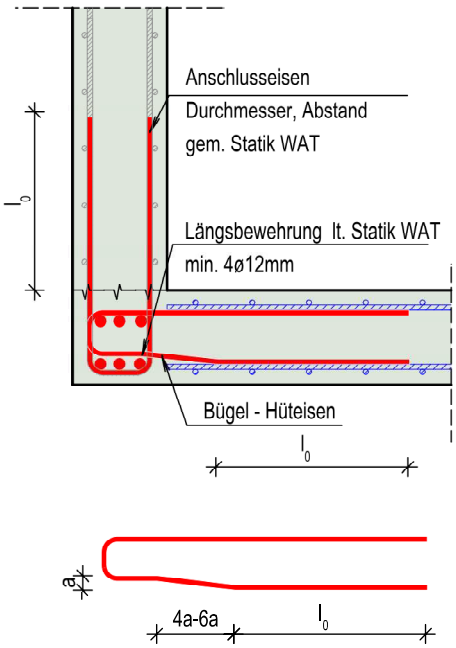
*Durchmesser ≥ Grundbewehrung



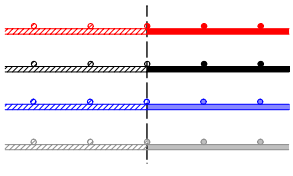


Alternativ





LEGENDE



-betrachtete Bewehrung
-Rundstahlbewehrung
-Mattenbewehrung
-vorhandene Bewehrung

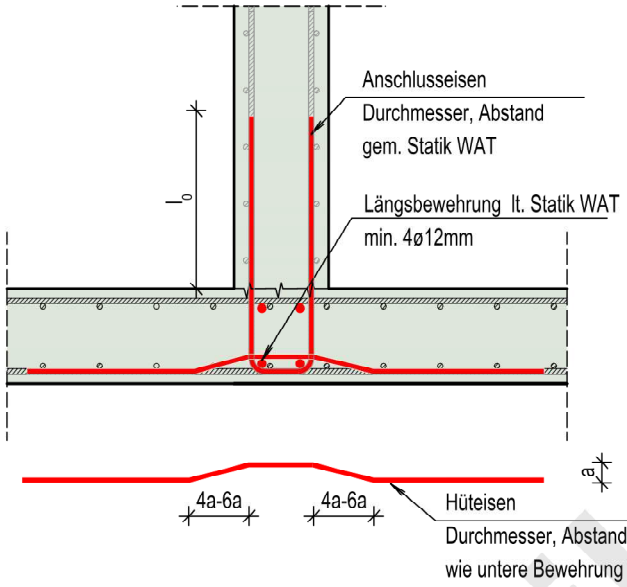
-Ortbeton
-Elementwände/ -decke
-STB-Fertigteil
-Mauwerk

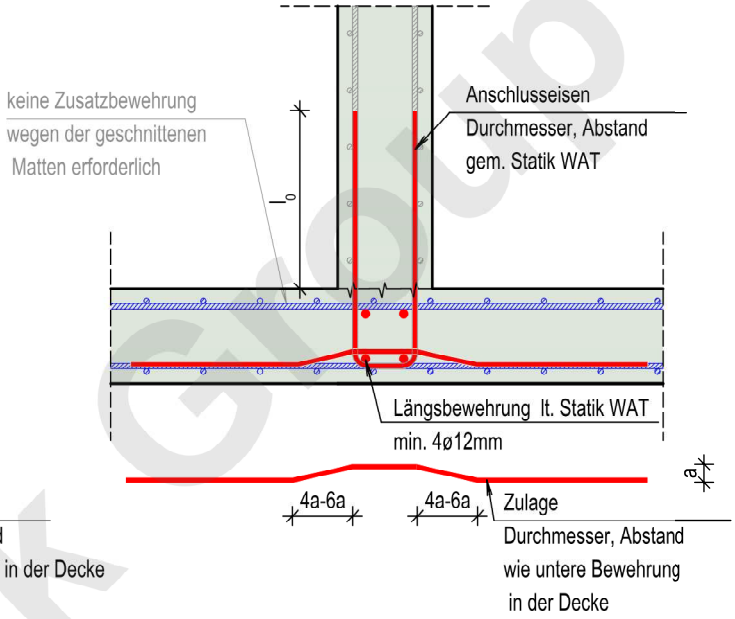
MR Statik Group

REGELDETAIL D005

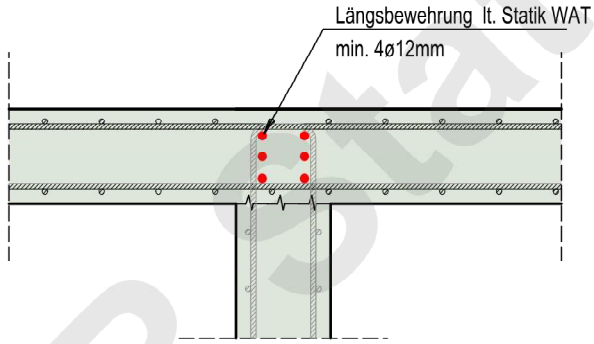
WAT im Innenbereich

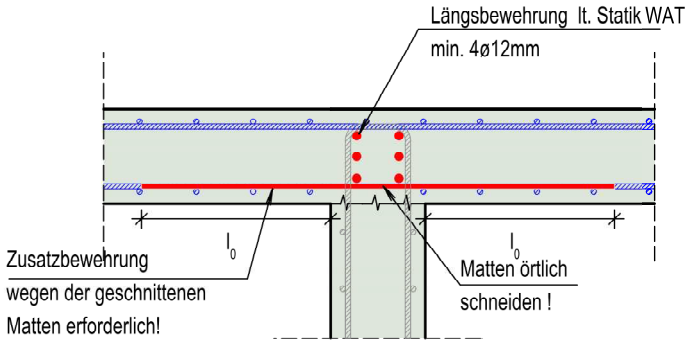
1) Decke unter WAT (Wandfuß)



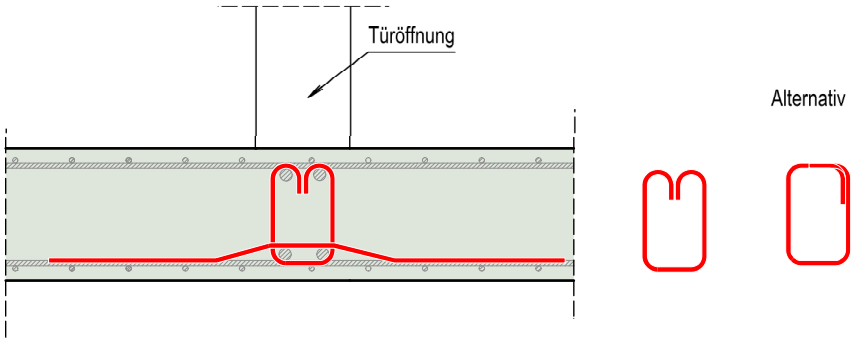


2) Decke über WAT (Wandkopf)

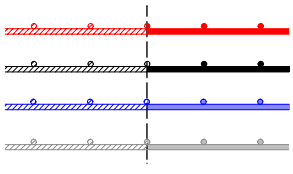




3) Türöffnung im WAT



LEGENDE



-betrachtete Bewehrung
-Rundstahlbewehrung
-Mattenbewehrung
-vorhandene Bewehrung

-Ortbeton
-Elementwände/ -decke
-STB-Fertigteil
-Mauwerk

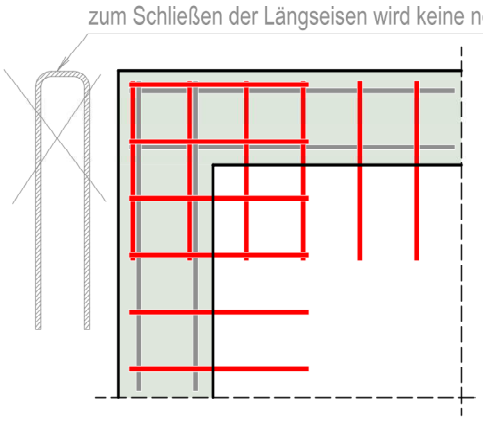
MR Statik Group

REGELDETAIL D006

Ecke

1) Schließen von Längseisen

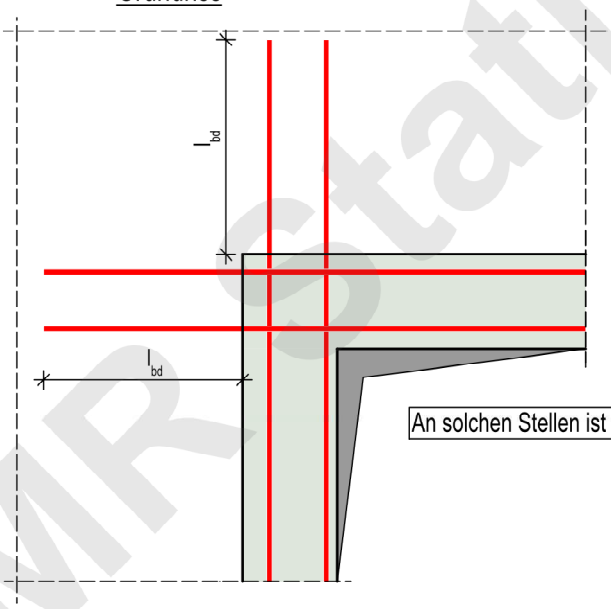
Grundriss



Die Längseisen werden mit einem Stecker im Abstand der Grundbewehrung geschlossen !

2) Eisen an der Kreuzung

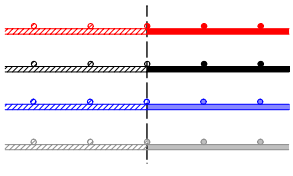
Grundriss



An solchen Stellen ist evtl. Kollapsbewehrung (D010b) auch zu beachten.

MR Statik Group

LEGENDE



-betrachtete Bewehrung
-Rundstahlbewehrung
-Mattenbewehrung
-vorhandene Bewehrung

-Ortbeton
-Elementwände/ -decke
-STB-Fertigteil
-Mauwerk

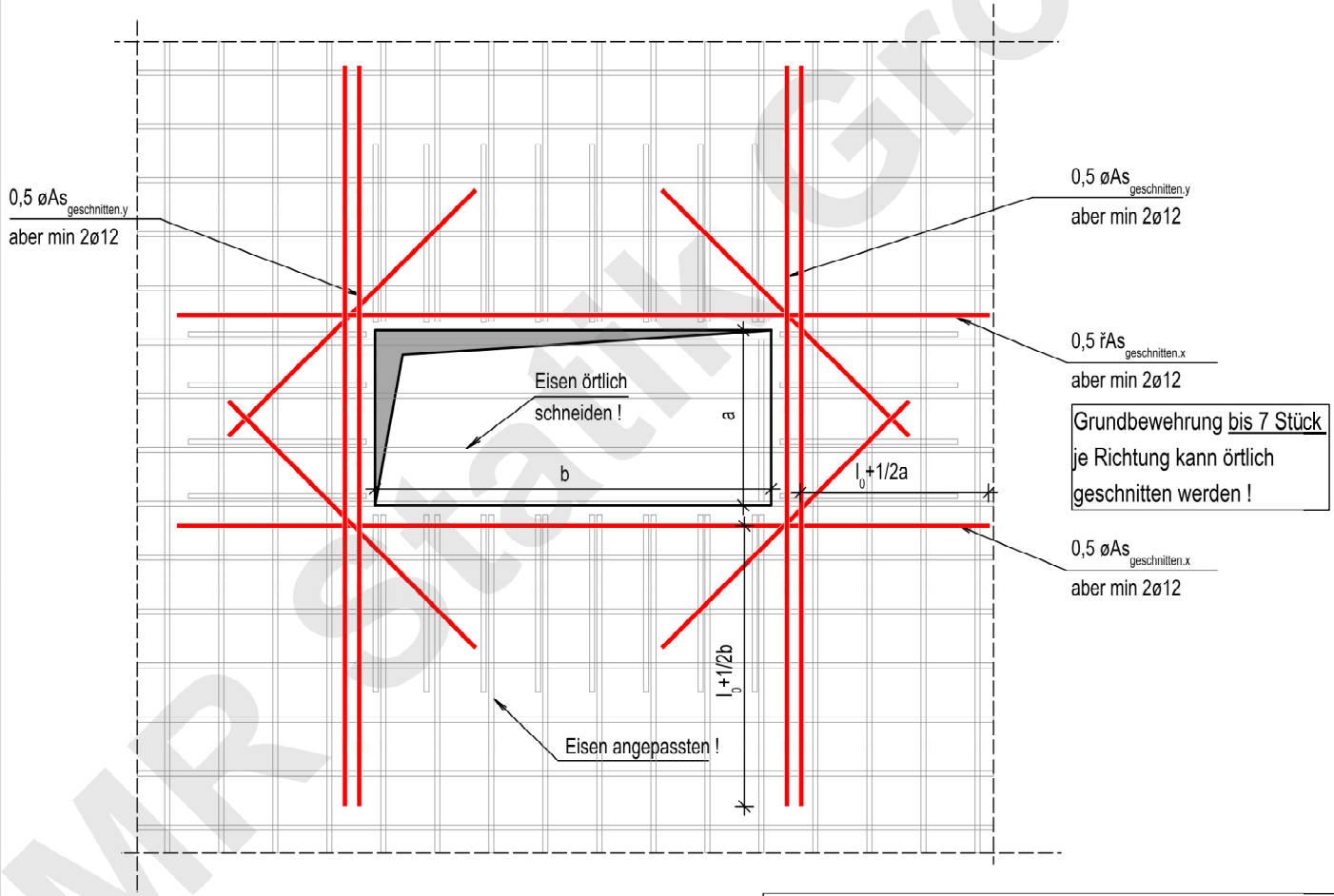
REGELDETAIL D007a

Deckendurchbruch 1/2

1) Allgemein

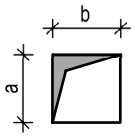
Wenn die Öffnung nicht in die Berechnungen einbezogen wird, sollte eine zusätzliche Bewehrung der Öffnung gemäß unterem Prinzipdetail angenommen werden:

Grundriss



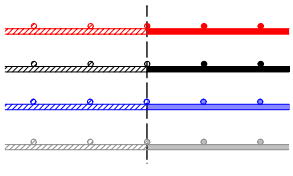
Zulage: halbe herausgeschnittene Bewehrung der entsprechenden Richtung auf jeder Seite der Öffnung oben und unten

2) DD wenn a,b <20:



keine zusätzliche Bewehrung!

LEGENDE



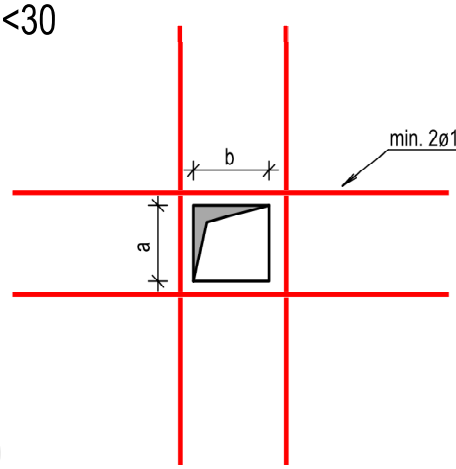
-betrachtete Bewehrung
-Rundstahlbewehrung
-Mattenbewehrung
-vorhandene Bewehrung

-Ortbeton
-Elementwände/ -decke
-STB-Fertigteil
-Mauwerk

REGELDETAIL D007b

Deckendurchbruch 2/2

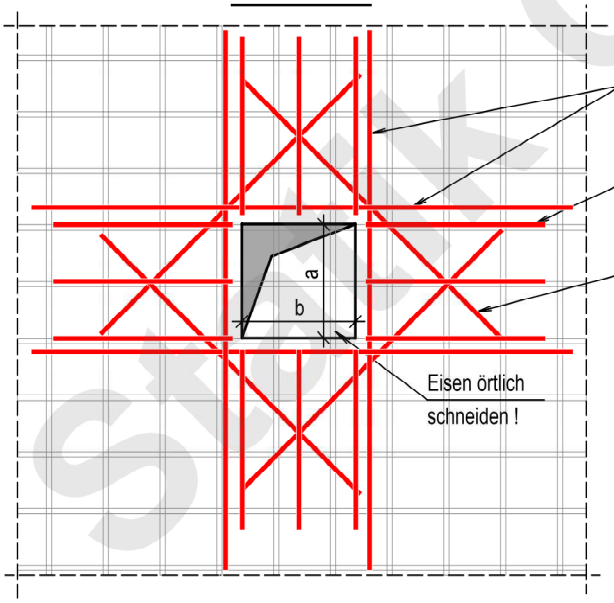
1) DD wenn 20≤a,b <30



-nur konskruktive Bewehrung
-keine Randeinfassung erforderlich!
-keine Diagonalstäbe erforderlich!

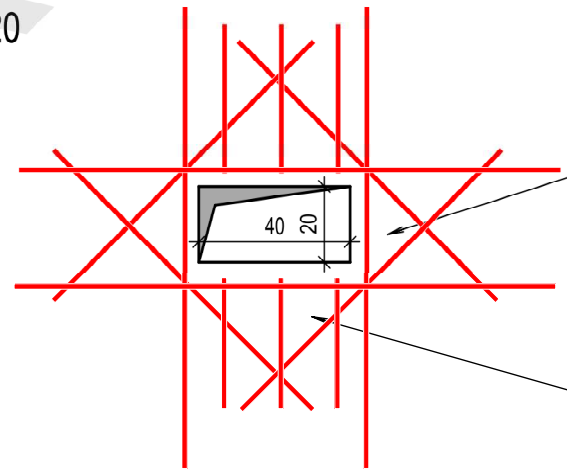
2) DD wenn a,b ≥30

Grundriss



-konskruktive Bewehrung erforderlich!
-Randeinfassung erforderlich!
-Diagonalstäbe erforderlich!

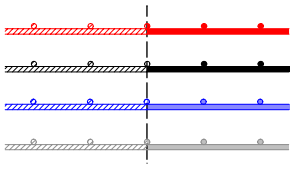
Beispiel DD=40/20



Stecker bei dieser Kante nicht erforderlich wegen Öffnungsmaß (20cm)

Stecker bei dieser Kante erforderlich wegen Öffnungsmaß (40cm)

LEGENDE



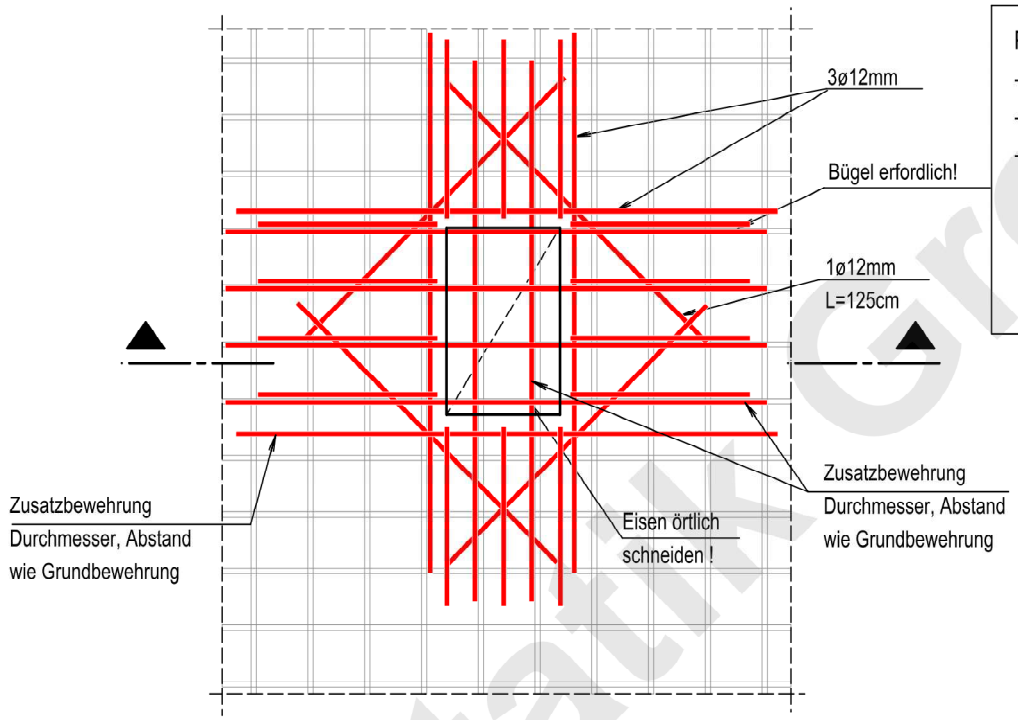
-betrachtete Bewehrung
-Rundstahlbewehrung
-Mattenbewehrung
-vorhandene Bewehrung

-Ortbeton
-Elementwände/ -decke
-STB-Fertigteil
-Mauwerk

REGELDETAIL D008

Deckenschlitz

Grundriss

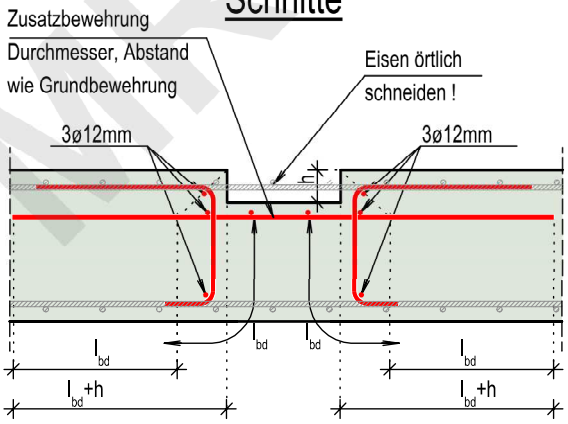


Regeln für die Bewehrung wie in DD:
-a,b<20 - keine Bewehrung erforderlich
-20≤a,b<30 - nur konstruktiv Bewehrung
-a,b≥30 - Randeinfassung erforderlich

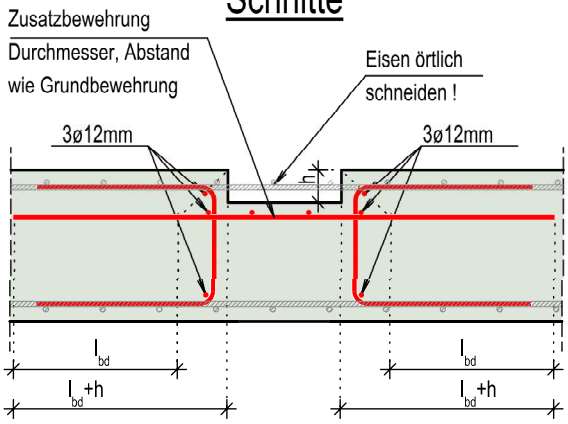
Grundbewehrung bis 7 Stück je Richtung kann örtlich geschnitten werden !

Alternativ

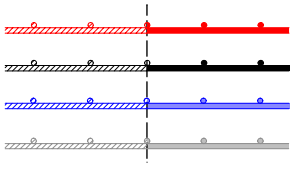
Schnitte



Schnitte



LEGENDE



-betrachtete Bewehrung
-Rundstahlbewehrung
-Mattenbewehrung
-vorhandene Bewehrung

-Ortbeton
-Elementwände/ -decke
-STB-Fertigteil
-Mauwerk

MR Statik Group

REGELDETAIL D009a

Durchstanzen

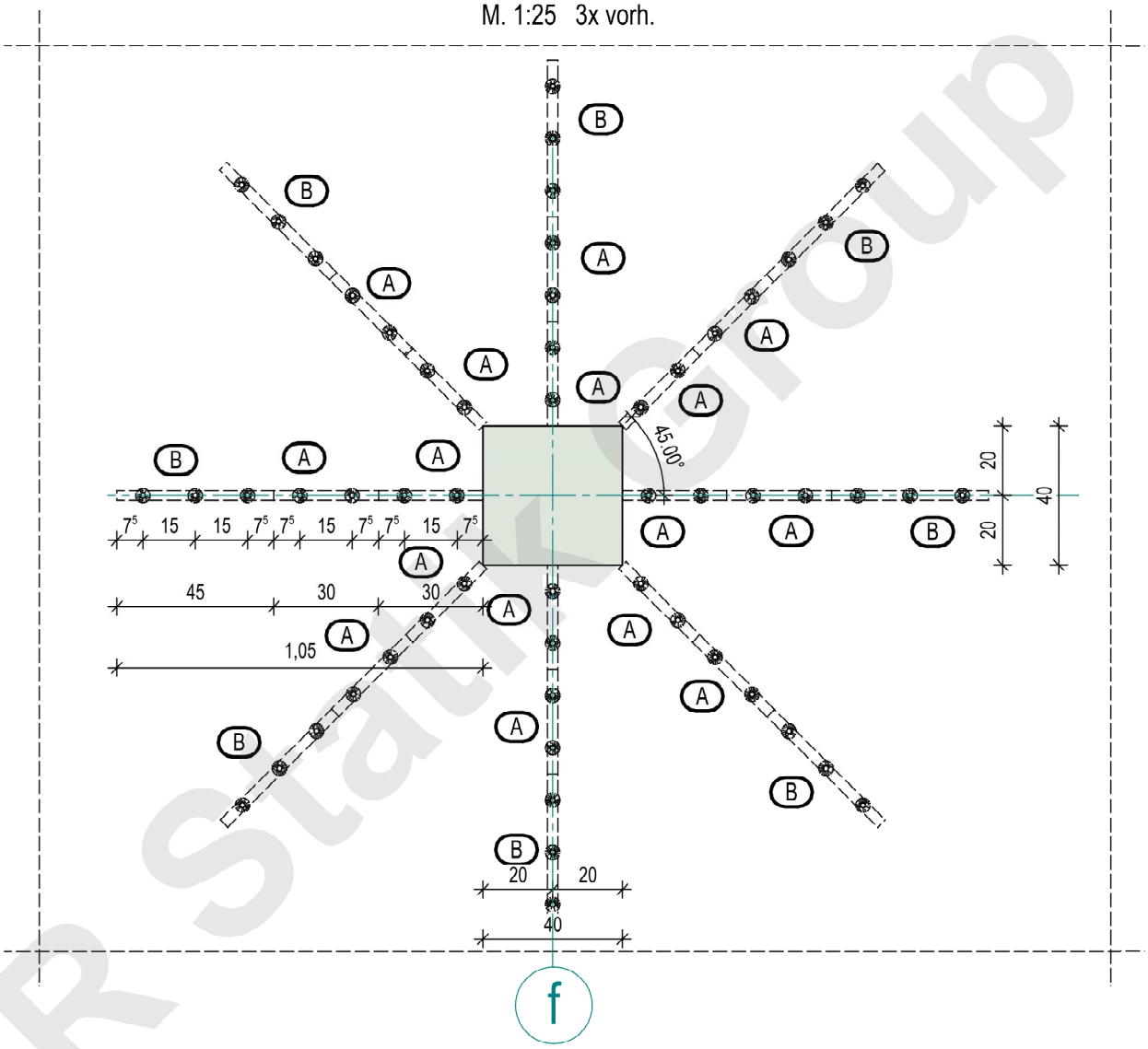
Beispiel

Detail D3SD01.5

8x 2x (A) HALFEN HDB-14/215-2/300 (75/150/75)

8x (B) HALFEN HDB-14/215-3/450 (75/2x150/75)

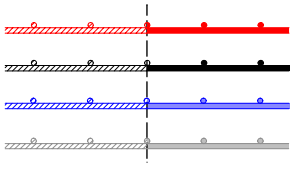
M. 1:25 3x vorh.



Einbau- und Zubehörteilliste

	Pos.	Menge	Einheit	Bezeichnung	Werkstoff
HALFEN	A	48	Stück	HALFEN HDB-14/215-2/300 (75/150/75)	lt. Werk
	B	24	Stück	HALFEN HDB-14/215-3/450 (75/2x150/75)	lt. Werk

LEGENDE



-betrachtete Bewehrung

-Rundstahlbewehrung

-Mattenbewehrung

-vorhandene Bewehrung

-Ortbeton

-Elementwände/ -decke

-STB-Fertigteil

-Mauwerk

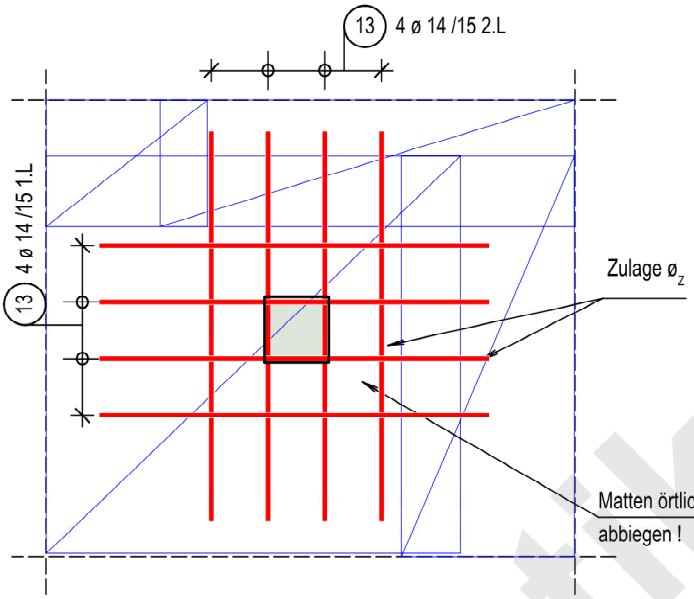
MR Statik Group

REGELDETAIL D009b

Durchstanzen

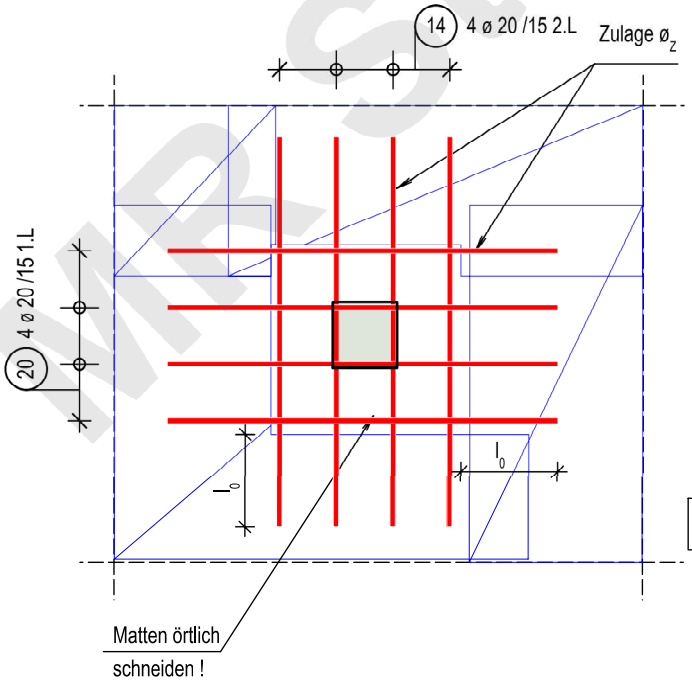
1) Grundbewehrung(Matte) + Zulagen

- Zulagen ø<16 - Matten örtlich abbiegen!



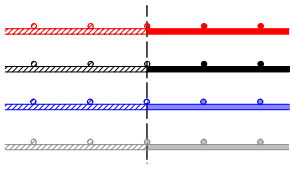
Beachten!
in diesem Bereich soll bei Höheberechnung des Abstanhalters Matte und Zulagen abgezogen werden! (sh. D011a)

- ø≥16 - Auswechslung der Grundbew. - Matten örtlich schneiden!



Raster der Zulagen/Auswechslung am besten gleich wie Grundbew.!

LEGENDE



-betrachtete Bewehrung
-Rundstahlbewehrung
-Mattenbewehrung
-vorhandene Bewehrung

-Ortbeton
-Elementwände/ -decke
-STB-Fertigteil
-Mauwerk

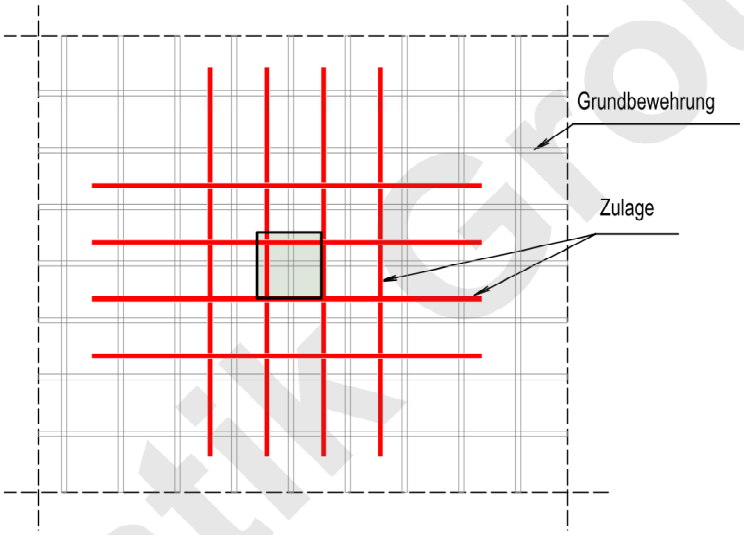
REGELDETAIL D009c

Durchstanzen

1) Grundbewehrung(Stäbe) + Zulagen

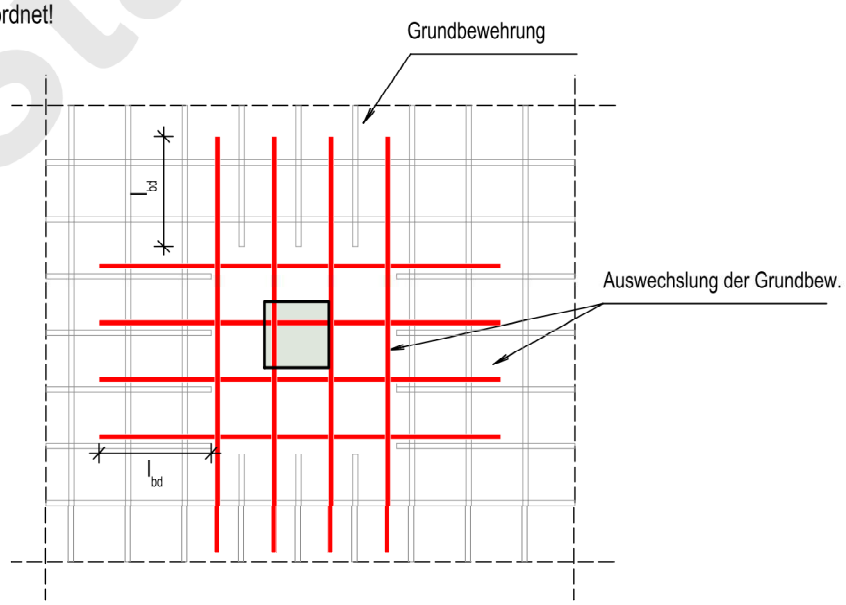
Wird für die Grundbewehrung Rundstahl eingesetzt, wird die Zugbewehrung im Durchstanzbereich als Grundbewehrung und Zulageeisen ausgeführt (1)
oder wird Grundbewehrung ganz auswechseln (2) (beides möglich).

- Grundbewehrung (Stäbe) + Zulagen



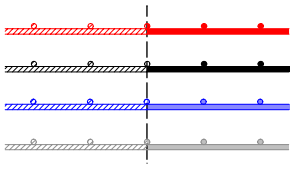
- Auswechslung der Grundbewehrung

wenn in der Statik so angeordnet!



Raster der Zulagen/Auswechslung am besten gleich wie Grundbew.!

LEGENDE



-betrachtete Bewehrung
-Rundstahlbewehrung
-Mattenbewehrung
-vorhandene Bewehrung

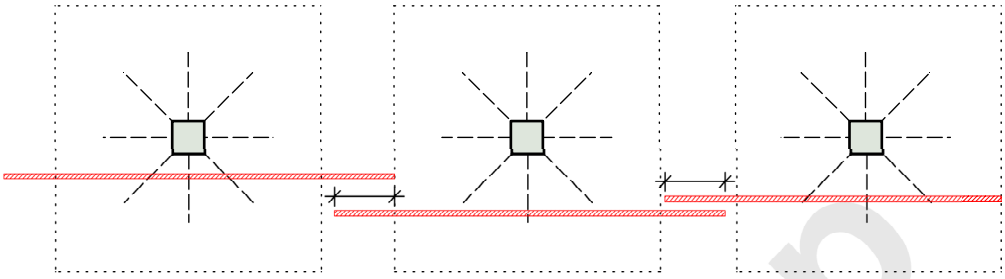
-Ortbeton
-Elementwände/ -decke
-STB-Fertigteil
-Mauwerk

MR Statik Group

REGELDETAIL D009d

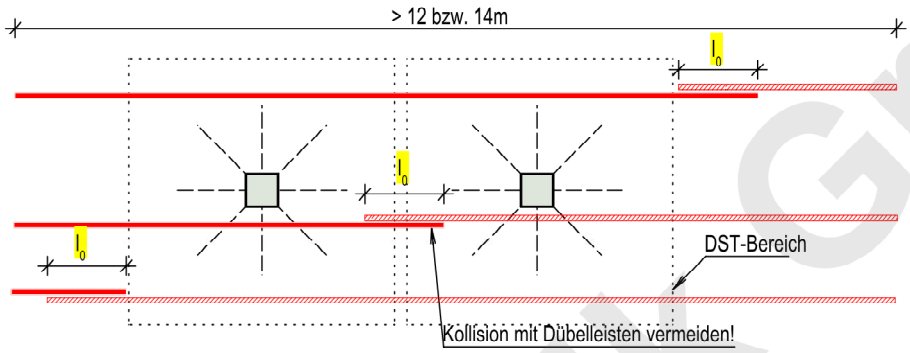
Durchstanzen

1) Übergreifungen in DST-Bereich



Wenn es ausführbar ist, stellen wir Übergreifungstöße der obere Lage außer der Durchstanzbereichen.

- Wenn o.g. nicht ausfühbar ist, soll möglichst max. jeder Dritte (bzw. jeder Zweite) Stoß im Durchstanzbereich versetzt werden



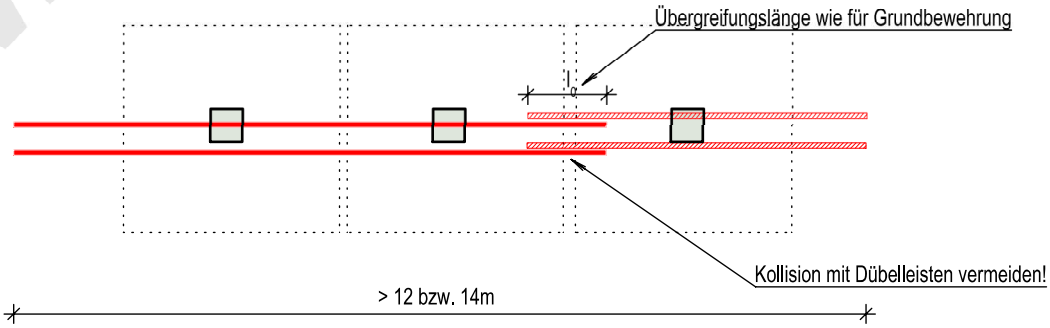
3.1.4 Übergreifungslängen l_0 für alle Betonfestigkeitsklassenund Stabdurchmesser

3.1.4 a Übergreifungslängen l_0 für Betonfestigkeitsklassen C12/15; C16/20; C20/25 und C25/30

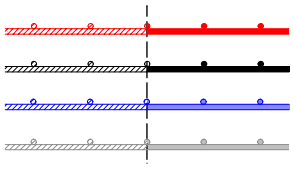
In den Tabellen des Abschnittes 3.1.4 gilt: $\frac{a_{s,erf}}{a_{s,vorh}} = 1$ $l_{0,min}$ (siehe 3.1.1) beachten

Beton-festig-keits-klasse	Durch-messer ø [mm]	Erforderliche Übergreifungslänge l_0 für Stabstahl [cm]							
		Anteil der gestoßenen Stäbe ≤ 33 %				Anteil der gestoßenen Stäbe > 33 %			
		$a \geq 8 \cdot ø$ und $c_1 \geq 4 \cdot ø$		$a < 8 \cdot ø$ und $c_1 < 4 \cdot ø$		$a \geq 8 \cdot ø$ und $c_1 \geq 4 \cdot ø$		$a < 8 \cdot ø$ und $c_1 < 4 \cdot ø$	
		VB I	VB II	VB I	VB II	VB I	VB II	VB I	VB II

- Wenn aber keine von den o.g. Lösungen passt, kann nach Rücksprache mit dem Statiker einen 100% - Stoß mit der reduzierten Übergreifungslänge oder eine andere Lösung verwendet werden.



LEGENDE



-betrachtete Bewehrung
-Rundstahlbewehrung
-Mattenbewehrung
-vorhandene Bewehrung

-Ortbeton
-Elementwände/ -decke
-STB-Fertigteil
-Mauwerk

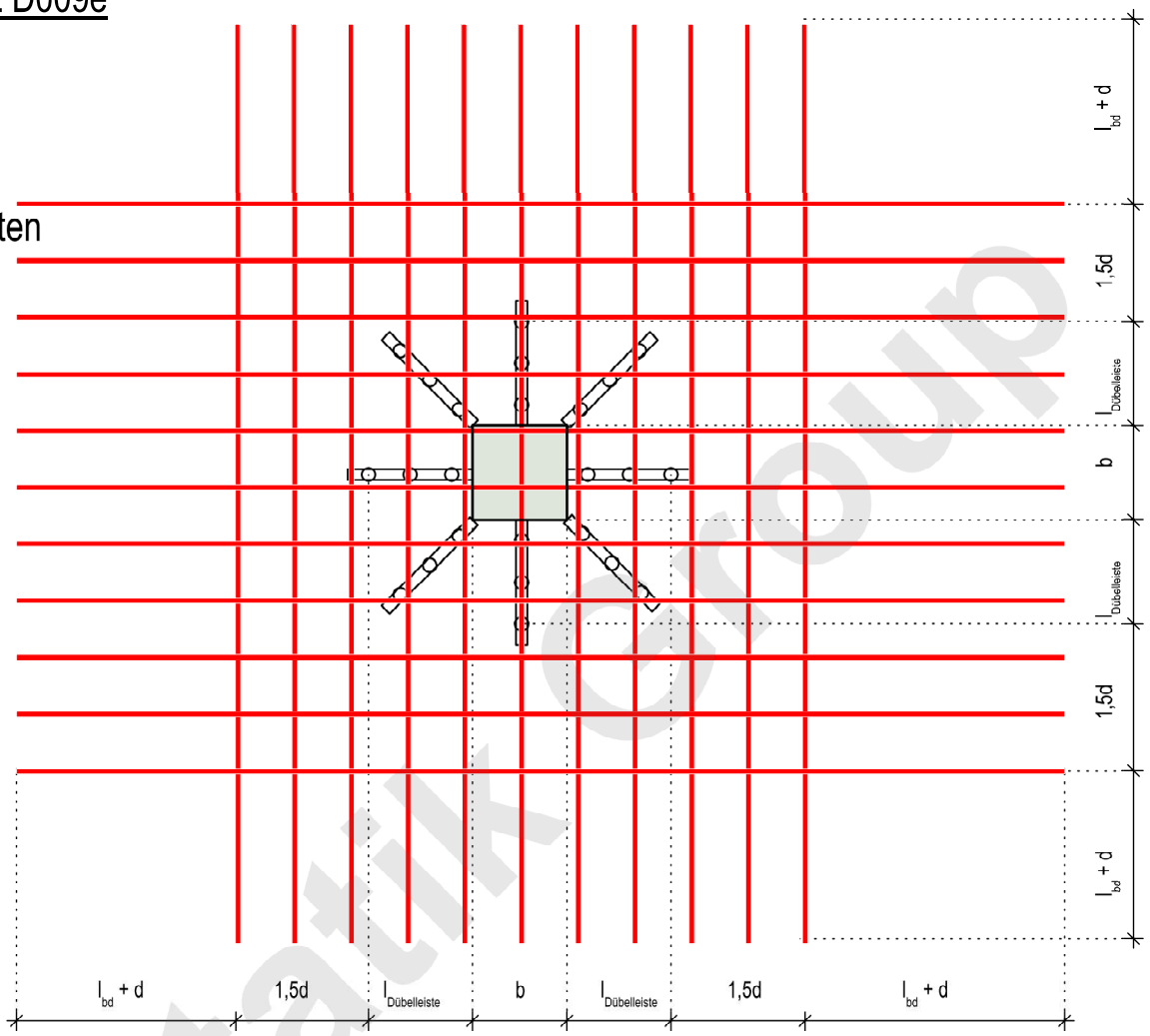
MR Statik Group

REGELDETAIL D009e

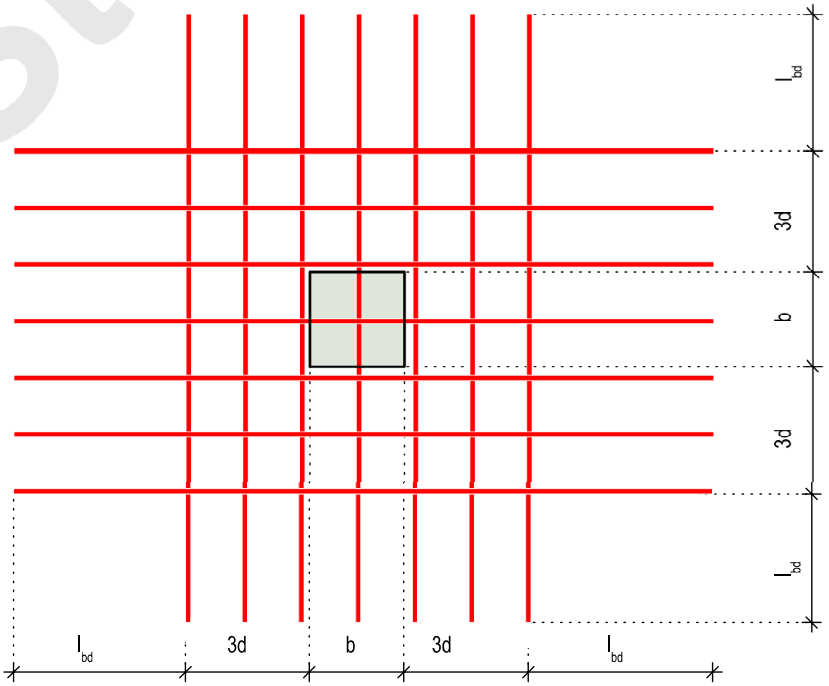
Durchstanzen

1) Innenstütze

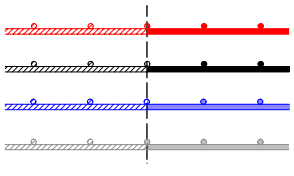
-mit Dübelleisten



-ohne Dübelleisten



LEGENDE



-betrachtete Bewehrung
-Rundstahlbewehrung
-Mattenbewehrung
-vorhandene Bewehrung

-Ortbeton
-Elementwände/ -decke
-STB-Fertigteil
-Mauwerk

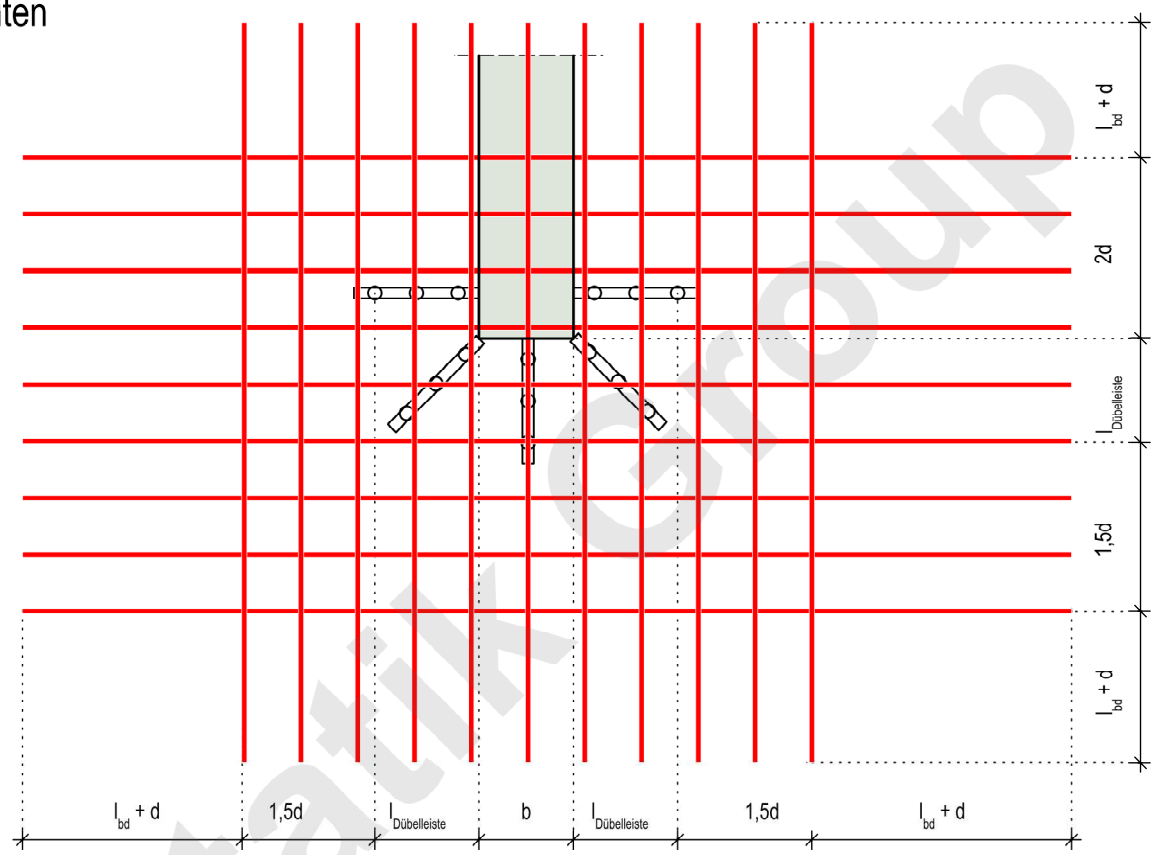
MR Statik Group

REGELDETAIL D009f

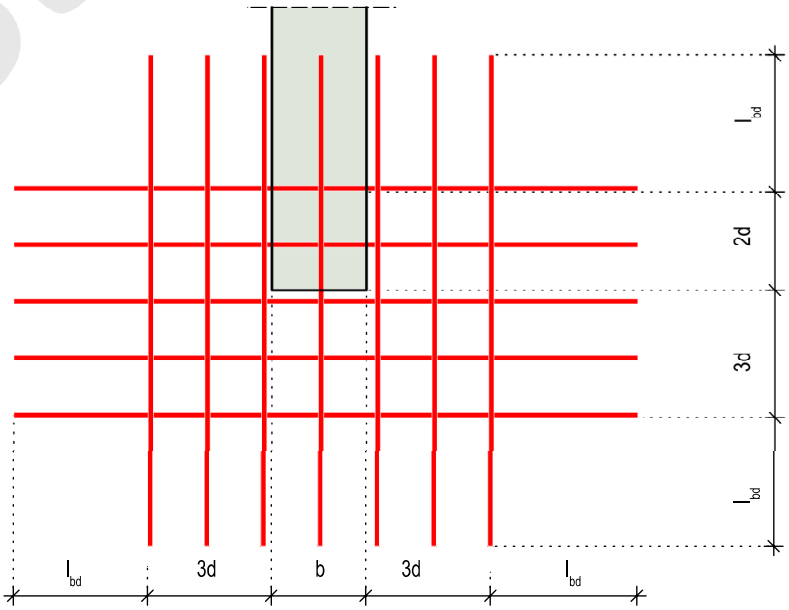
Durchstanzen

1) Wandende

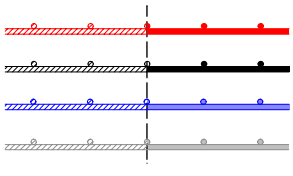
- mit Dübellesiten



- ohne Dübellesiten



LEGENDE



-betrachtete Bewehrung
-Rundstahlbewehrung
-Mattenbewehrung
-vorhandene Bewehrung

-Ortbeton
-Elementwände/ -decke
-STB-Fertigteil
-Mauwerk

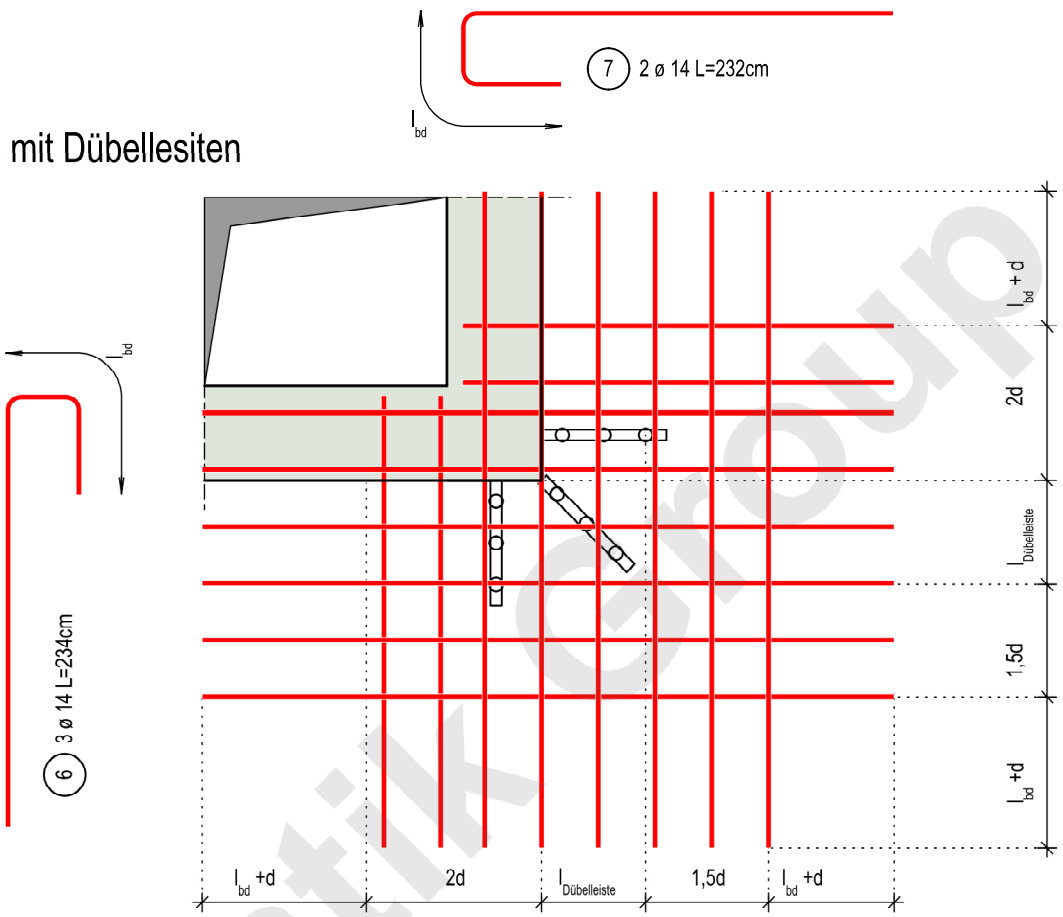
MR Statik Group

REGELDETAIL D009g

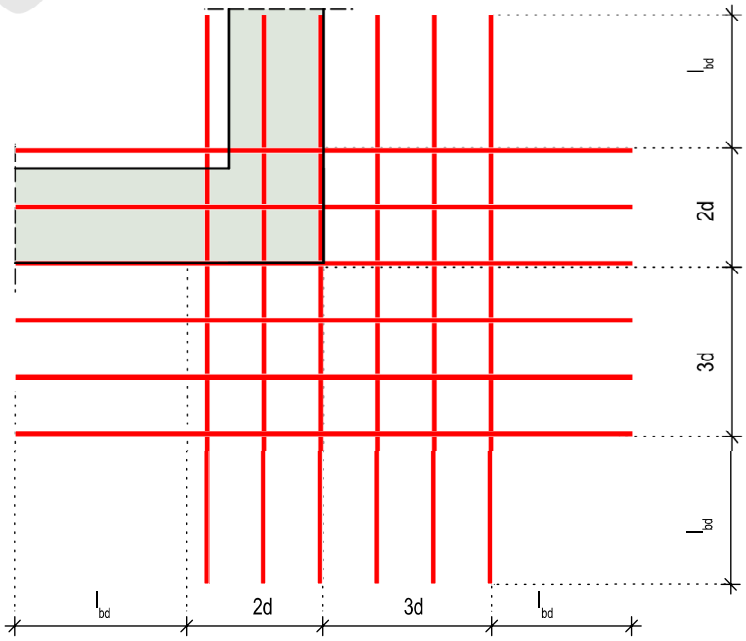
Durchstanzen

1) Wandecke

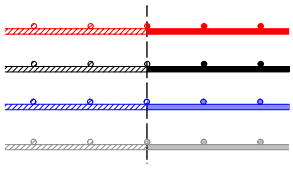
- an Wandencke mit Dübellesiten



- an Wandecke ohne Dübellesiten



LEGENDE



-betrachtete Bewehrung
-Rundstahlbewehrung
-Mattenbewehrung
-vorhandene Bewehrung

-Ortbeton
-Elementwände/ -decke
-STB-Fertigteil
-Mauwerk

MR Statik Group

REGELDETAIL D010a

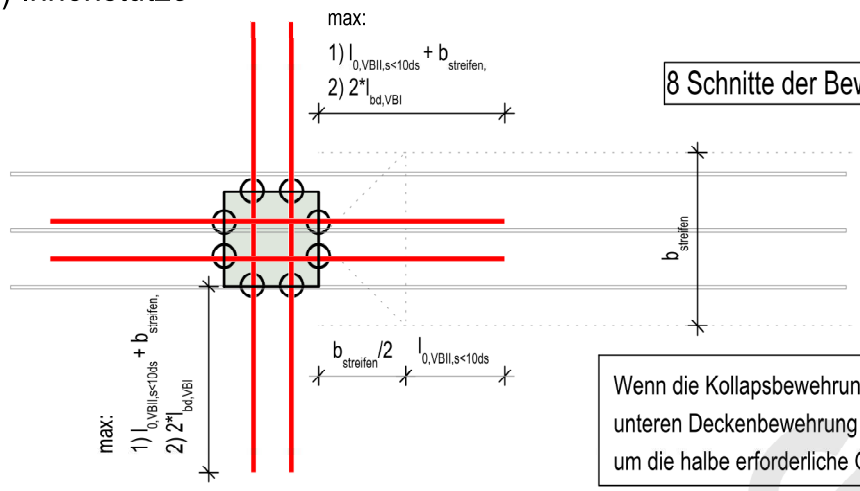
Kollapsbewehrung

Kollapsbewehrung $A_s = V_{Ed} / (1{,}4 * f_{yk})$

-mind. 2 Stäbe je Richtung in untere Lage

z.B. 2x2=4ø12,
8 Schnitte=> $A_s = 8 * 1{,}13 cm^2 = 9{,}05 cm^2$

1) Innenstütze



Wenn die Kollapsbewehrung mit einem Gurtstreifen der unteren Deckenbewehrung gestoßen wird, muss die Übergreifungslänge um die halbe erforderliche Gurtstreifenbreite vergrößert werden.

Beispiel:

→ Kollapsbewehrung = 2ø12 ~2,26cm² mit unterer Deckenbewehrung ø10/15 ~5,24cm²/m

→ erforderliche Gurtstreifenbreite = 2,26 cm² / 5,24 cm²/m = 0,43m

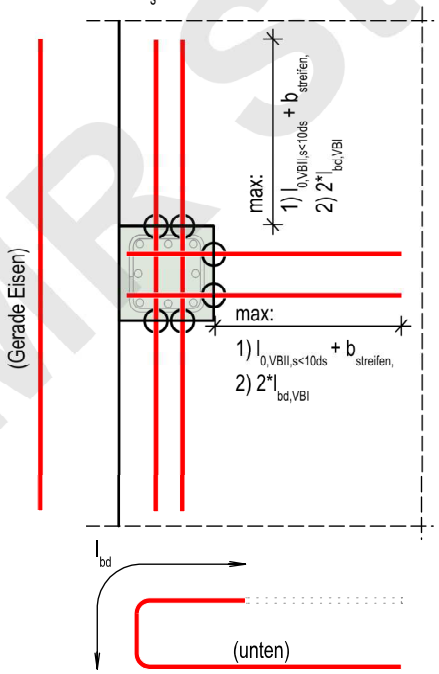
→ Übergreifungslänge um 0,43 / 2 ~0,22m vergrößern! => für C30/37: $l_{0(VBII,ø10,s<10ds)} + b_{streifen} = 0{,}73m + 0{,}22m = 0{,}95m \geq 2 * l_{bd(VBI,ø12)} = 86cm$

2) Randstütze

6 Schnitte der Bewehrung

Bei Randstützen in der Richtung senkrecht zum Rand und bei Eckstützen muss die Kollapsbewehrung zugfest verankert werden.

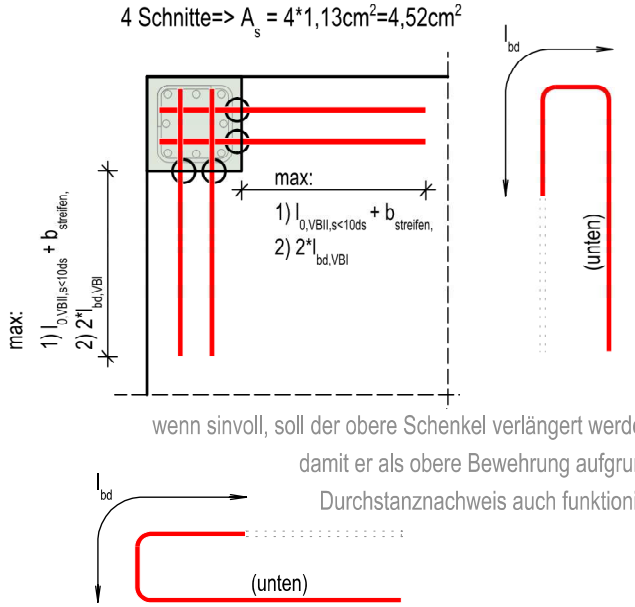
z.B. 2x2=4ø12,
6 Schnitte=> $A_s = 6 * 1{,}13 cm^2 = 6{,}78 cm^2$



3) Eckstütze

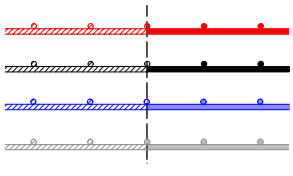
4 Schnitte der Bewehrung

z.B. 2x2=4ø12,
4 Schnitte=> $A_s = 4 * 1{,}13 cm^2 = 4{,}52 cm^2$



wenn sinvoll, soll der obere Schenkel verlängert werden, damit er als obere Bewehrung aufgrund Durchstanznachweis auch funktioniert

LEGENDE



-betrachtete Bewehrung
-Rundstahlbewehrung
-Mattenbewehrung
-vorhandene Bewehrung

-Ortbeton
-Elementwände/ -decke
-STB-Fertigteil
-Mauwerk

MR Statik Group

REGELDETAIL D010b

Kollapsbewehrung

1) Wandecke

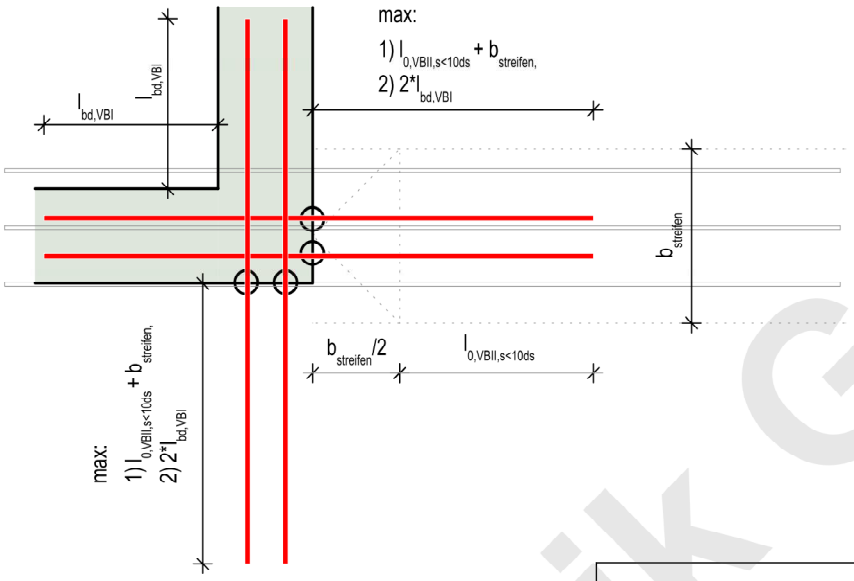
4 Schnitte der Bewehrung

Kollapsbewehrung ($A_S = V_{Ek} / f_{yk}$)

-mind. 2 Stäbe je Richtung in untere Lage

z.B. 2x2=4ø12,

4 Schnitte=> A_s = 4*1,13cm²=4,52cm²



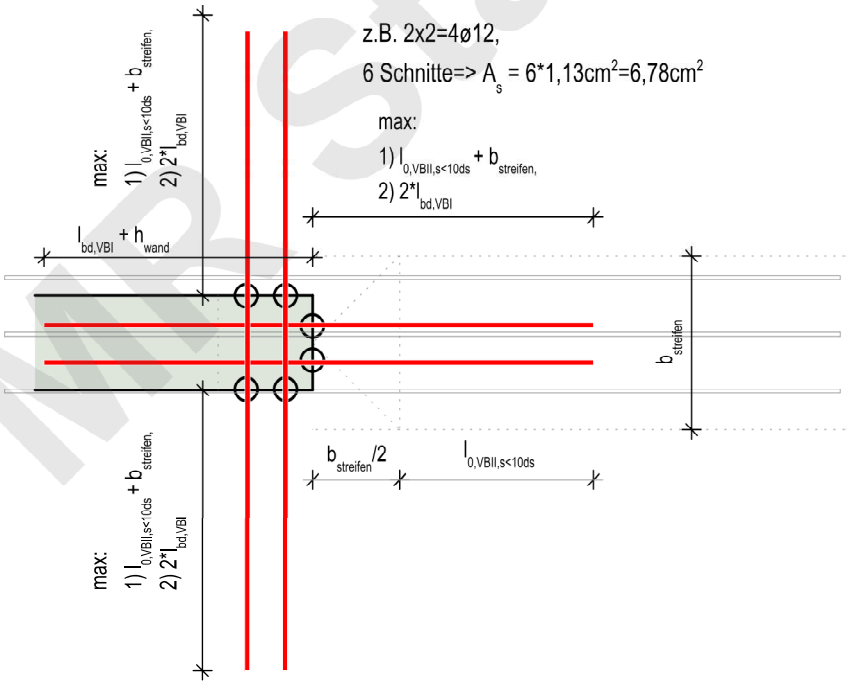
Wenn die Kollapsbewehrung mit einem Gurtstreifen der unteren Deckenbewehrung gestoßen wird, muss die Übergreifungslänge um die halbe erforderliche Gurtstreifenbreite vergrößert werden.

2) Wandende

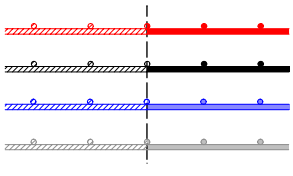
6 Schnitte der Bewehrung

z.B. 2x2=4ø12,

6 Schnitte=> A_s = 6*1,13cm²=6,78cm²



LEGENDE



-betrachtete Bewehrung
-Rundstahlbewehrung
-Mattenbewehrung
-vorhandene Bewehrung

-Ortbeton
-Elementwände/ -decke
-STB-Fertigteil
-Mauwerk

REGELDETAIL D011a

Zulagen und Abstandhalterhöhe

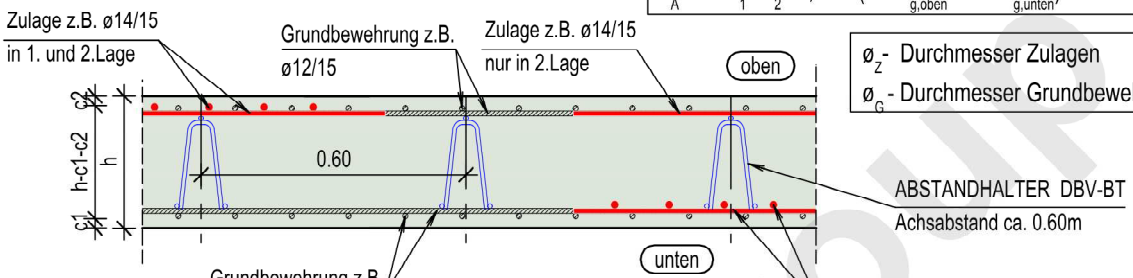
Unterstützungskörbe - BT - sind zwischen die Grundbewehrung zu stellen!
Zulageeisen werden nachträglich eingebaut!
im Bereich der Schubzulagen sind keine Körbe erforderlich

a) Grundbewehrung - Rundstahl

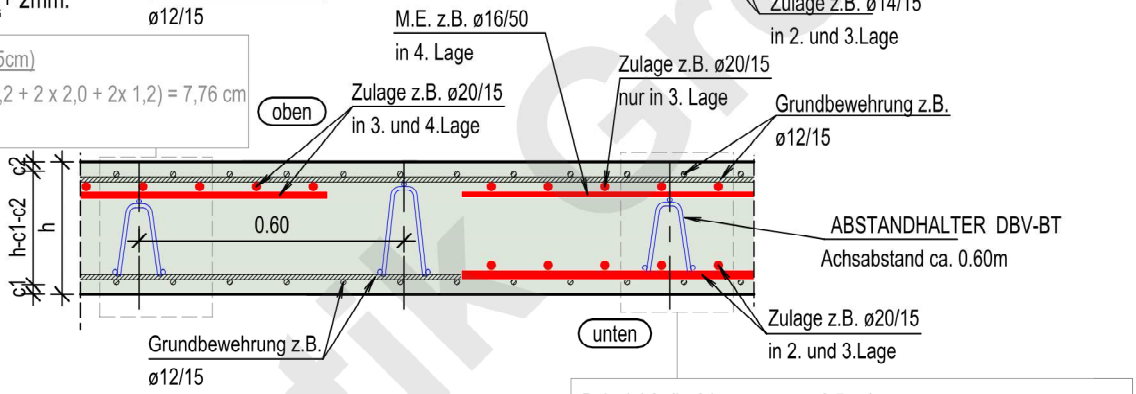
Im Regelbereich beträgt die Abstahdhalterhöhe:
$H_A = h - c_1 - c_2 - 1{,}05 \times (2 \times ø_{g,oben} + 2 \times ø_{g,unten})$ für Stabstahl
$H_A = h - c_1 - c_2 - 1{,}25 \times (2 \times ø_{g,oben} + 2 \times ø_{g,unten})$ für Matten

$ø_Z$ - Durchmesser Zulagen
$ø_G$ - Durchmesser Grundbewehrung

-Zulage wenn $ø_Z \leq ø_G + 2mm$:



-Zulage wenn $ø_Z > ø_G + 2mm$:



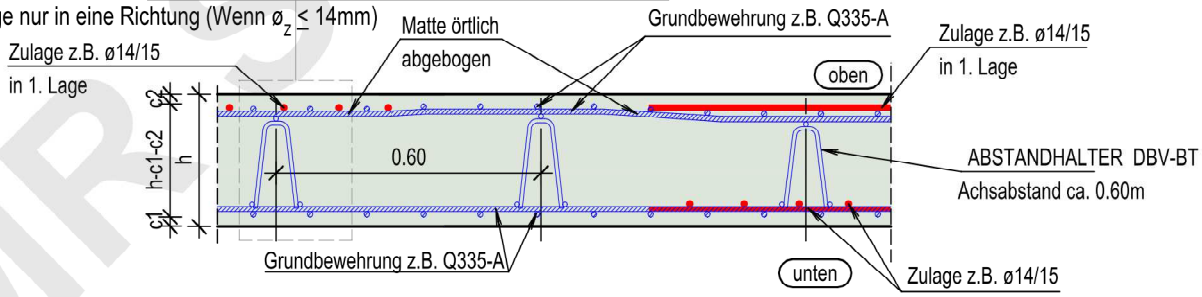
Beispiel 1: (h=24cm, $c_1 = c_2 = 3{,}5cm$)
$H_A = 24 - 3{,}5 - 3{,}5 - 1{,}05 \times (2 \times 1{,}2 + 2 \times 2{,}0 + 2x\ 1{,}2) = 7{,}76\ cm$
gewählt: DBV-BT7

Beispiel 2: (h=24cm, $c_1 = c_2 = 3{,}5cm$)
$H_A = 24 - 3{,}5 - 3{,}5 - 1{,}05 \times (2 \times 1{,}2 + 2{,}0 + 1{,}6 + 2{,}0 + 1{,}2) = 7{,}34\ cm$
gewählt: DBV-BT7

b) Grundbewehrung - Matten

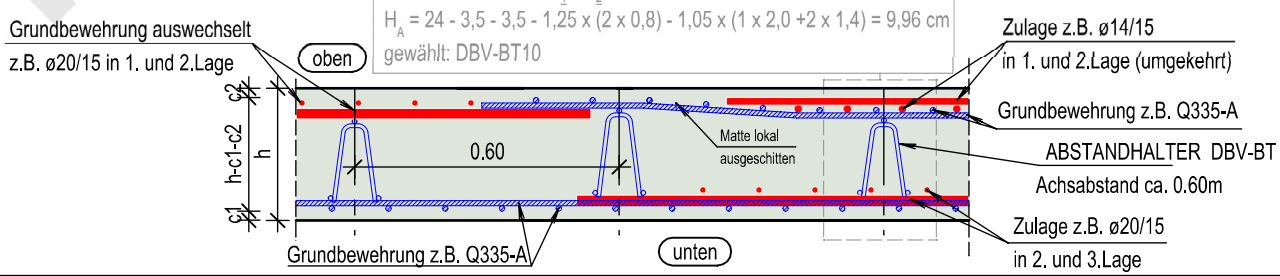
Beispiel 3: (h=24cm, $c_1 = c_2 = 2{,}5cm$)
$H_A = 24 - 2{,}5 - 2{,}5 - 1{,}25 \times (3 \times 0{,}8) - 1{,}05 \times 1{,}4 = 14{,}53\ cm$
gewählt: DBV-BT14

-Zulage nur in eine Richtung (Wenn $ø_Z \leq 14mm$)

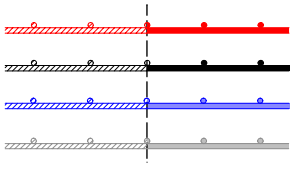


-Zulagen in zwei Richtungen: a) Wenn $ø_Z > 14mm$: b) Wenn $ø_Z \leq 14mm$:

Beispiel 4: (h=24cm, $c_1 = c_2 = 3{,}5cm$)
$H_A = 24 - 3{,}5 - 3{,}5 - 1{,}25 \times (2 \times 0{,}8) - 1{,}05 \times (1 \times 2{,}0 + 2 \times 1{,}4) = 9{,}96\ cm$
gewählt: DBV-BT10



LEGENDE



-betrachtete Bewehrung
-Rundstahlbewehrung
-Mattenbewehrung
-vorhandene Bewehrung
-Ortbeton
-Elementwände/ -decke
-STB-Fertigteil
-Mauwerk

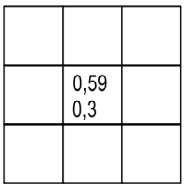
MR Statik Group

REGELDETAIL D011b

Zulagen 2/2

a) Allgemein

-einzelne Werte dürfen ignoriert werden



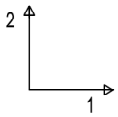
-für mehrere Werte nehmen wir den Durchschnittswert



für X-Werte soll der Druchschnitt "in Richtung Y" ermittelt werden
für Y-Werte soll der Druchschnitt "in Richtung X" ermittelt werden

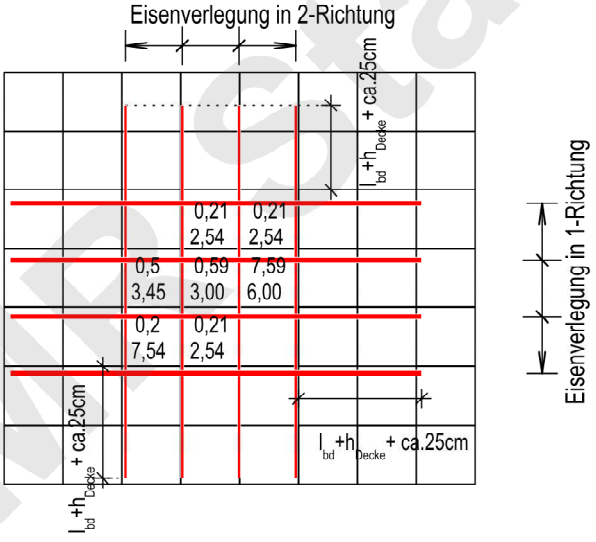
-in 1-Richtung: $\frac{5,5+7,25+1,65}{2} = 4,8$

-in 2-Richtung: $\frac{3,45+3,00+2,1}{2} = 2,85$

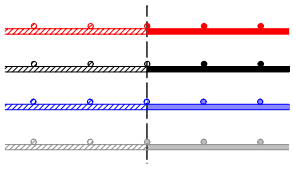


Es ist nicht notwendig, immer die höchsten Punktwerte der FEM abzudecken !

b) Länge die Zulagen



LEGENDE



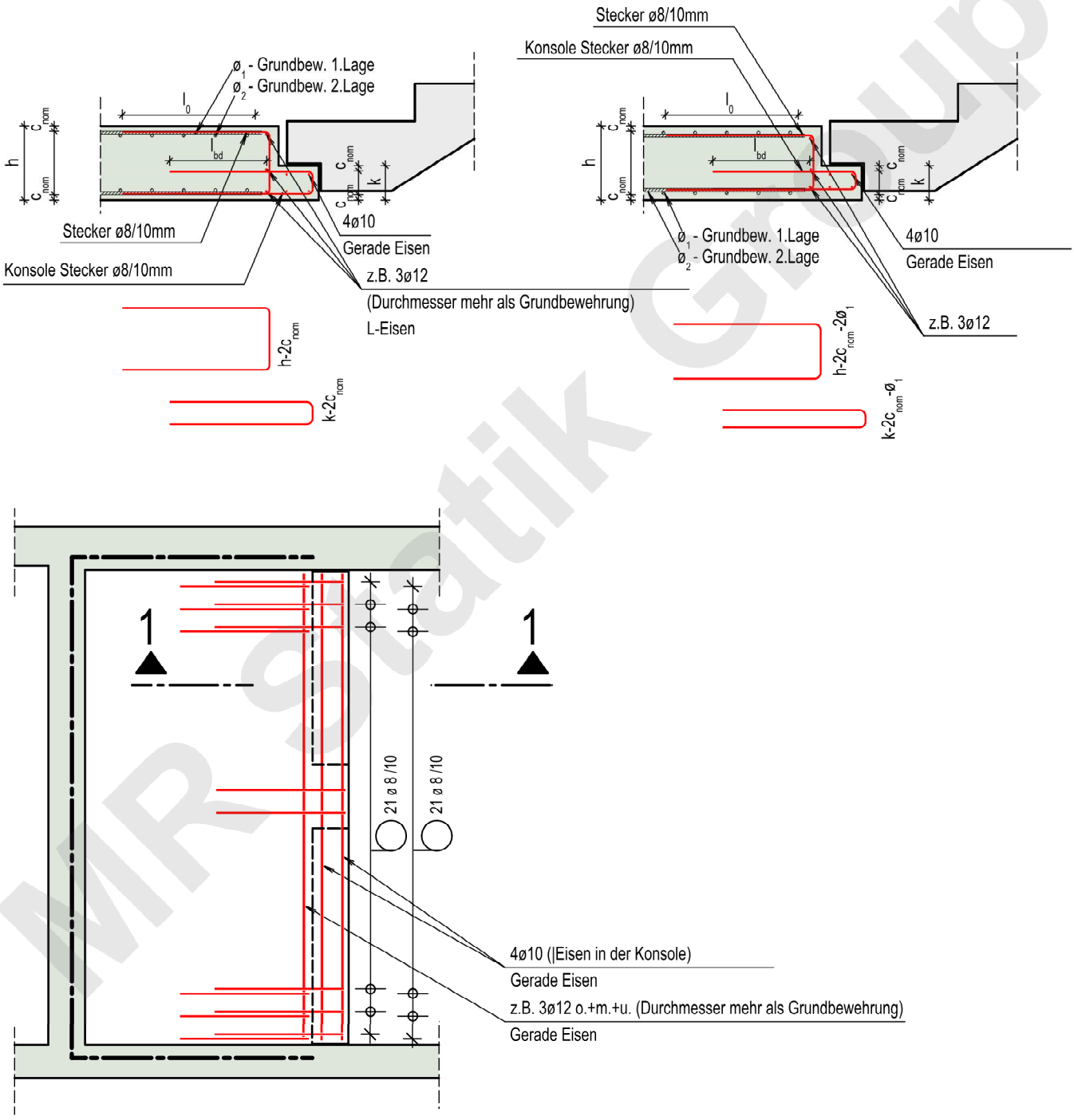
-betrachtete Bewehrung
-Rundstahlbewehrung
-Mattenbewehrung
-vorhandene Bewehrung

-Ortbeton
-Elementwände/ -decke
-STB-Fertigteil
-Mauwerk

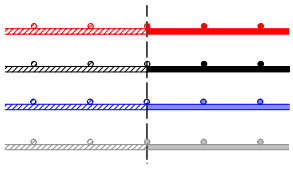
MR Statik Group

REGELDETAIL D012

Podest und Konsole auf Decken



LEGENDE



-betrachtete Bewehrung
-Rundstahlbewehrung
-Mattenbewehrung
-vorhandene Bewehrung

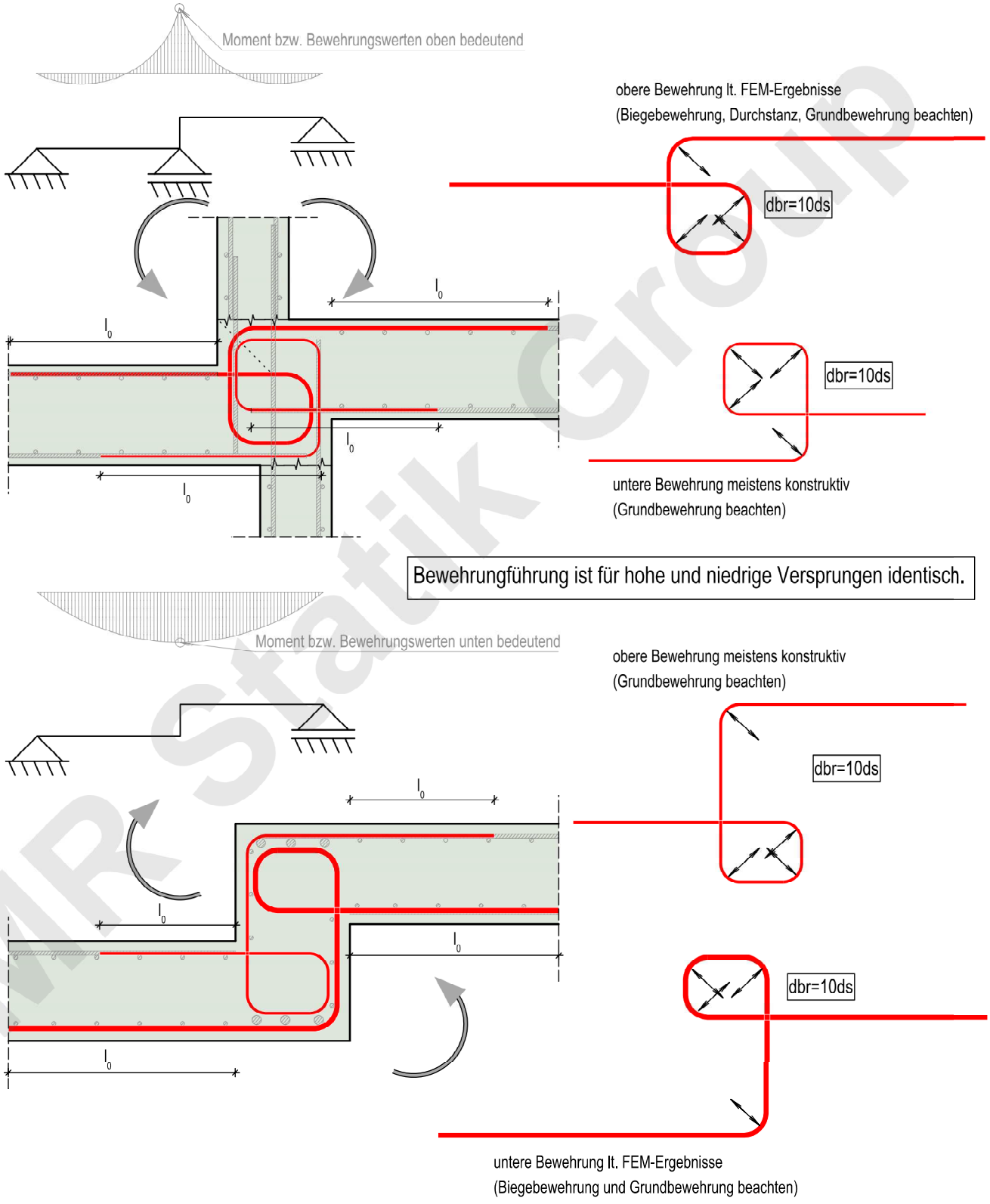
-Ortbeton
-Elementwände/ -decke
-STB-Fertigteil
-Mauerwerk

MR Statik Group

REGELDETAIL D013a

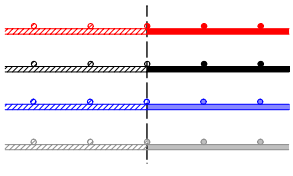
Deckensprungen

Hochbeanspruchter Punkt (z.B. Grundbewehrung + Zulagen bzw. Grundbewehrung ≥ ø12/10)



MR Statik Group

LEGENDE

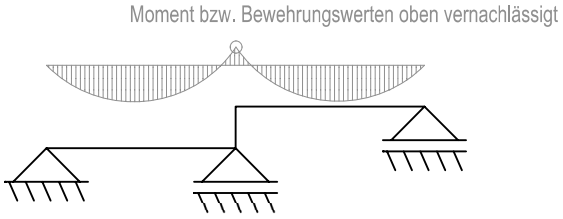


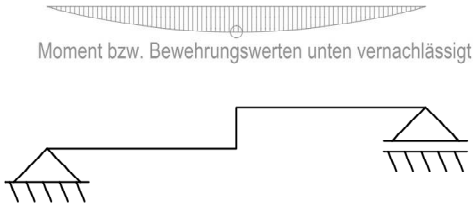
-betrachtete Bewehrung
-Rundstahlbewehrung
-Mattenbewehrung
-vorhandene Bewehrung

-Ortbeton
-Elementwände/ -decke
-STB-Fertigteil
-Mauwerk

REGELDETAIL D013b

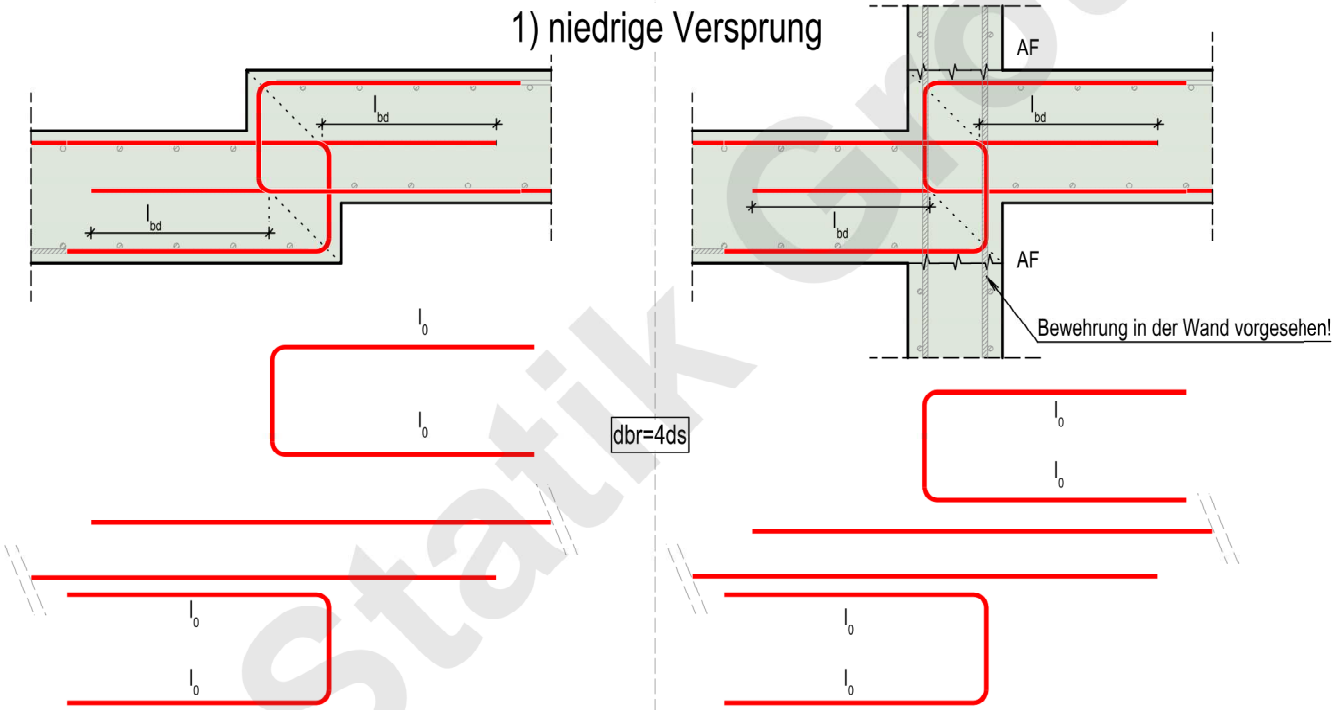
Deckensprungen
Kleinbeanspruchter Punkt bzw. Gelenk
(z.B. ø8/15)



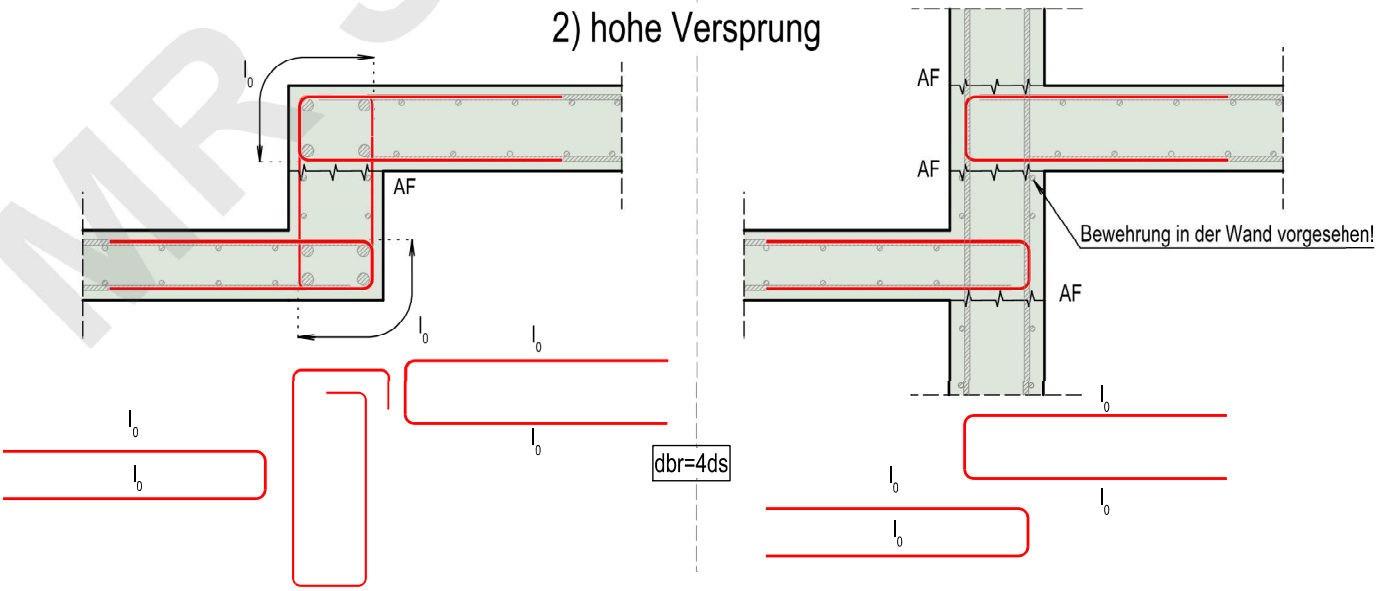




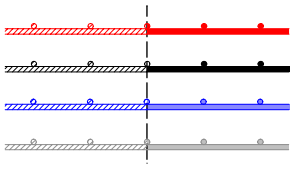
1) niedrige Versprung



2) hohe Versprung



LEGENDE



-betrachtete Bewehrung
-Rundstahlbewehrung
-Mattenbewehrung
-vorhandene Bewehrung

-Ortbeton
-Elementwände/ -decke
-STB-Fertigteil
-Mauwerk

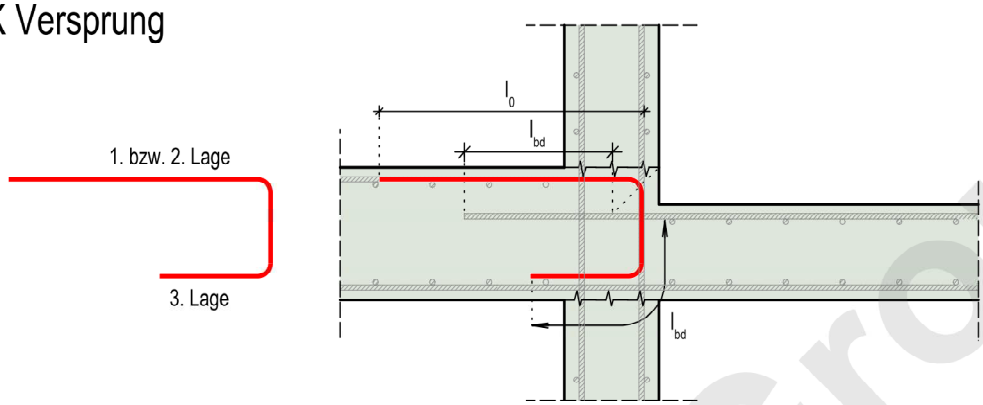
MR Statik Group

REGELDETAIL D013c

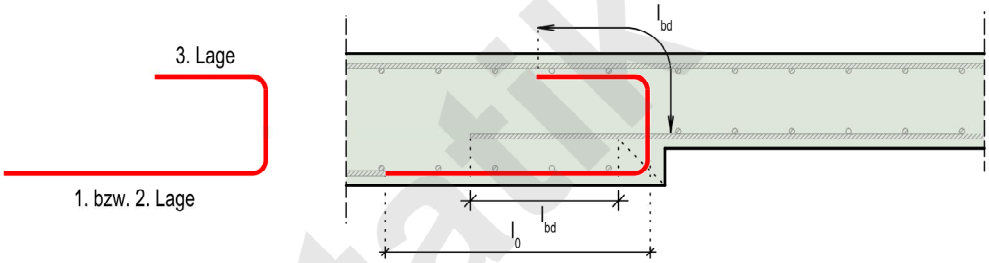
Deckensprungen

Andere Beispiele

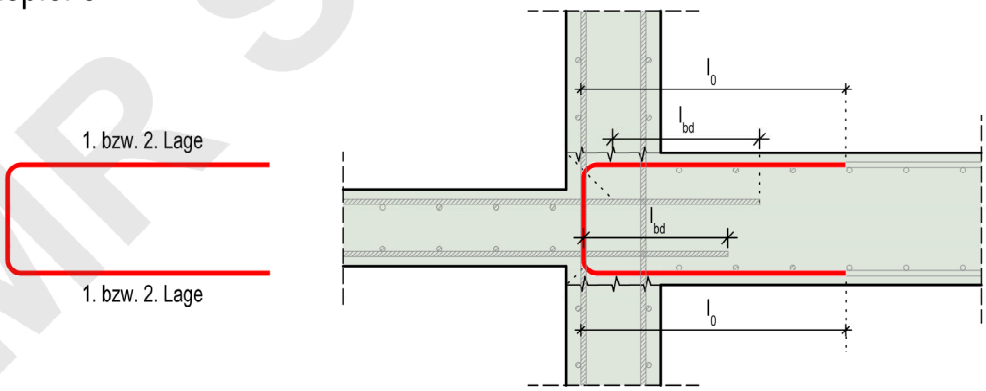
1) OK Versprung



2) UK Versprung

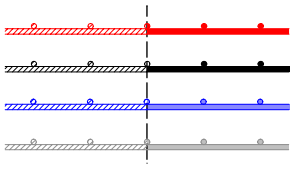


3) Beispiel 3



MR Statik Group

LEGENDE



-betrachtete Bewehrung
-Rundstahlbewehrung
-Mattenbewehrung
-vorhandene Bewehrung

-Ortbeton
-Elementwände/ -decke
-STB-Fertigteil
-Mauwerk

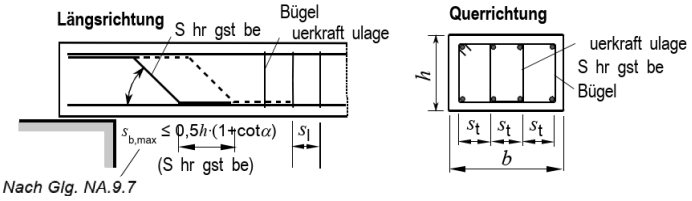
REGELDETAIL D014a

Querkraftbewehrung

$V_{Ed} > 0{,}33 V_{Rdmax}$

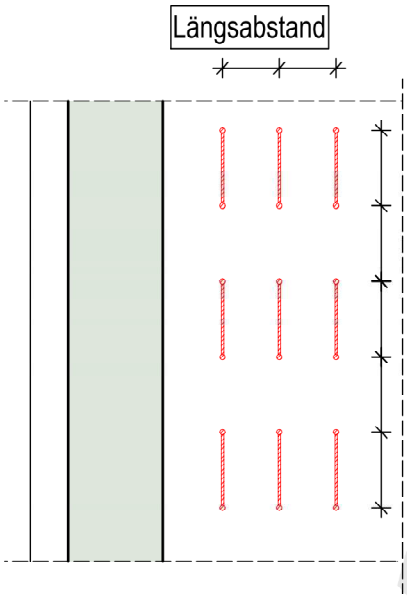
Schubbewehrung

3.4.2 Größte Längs- und Querabstände von Bügelschenkeln, Querkraftzulagen und Schrägstäben (NDP Zu 9.2.2)

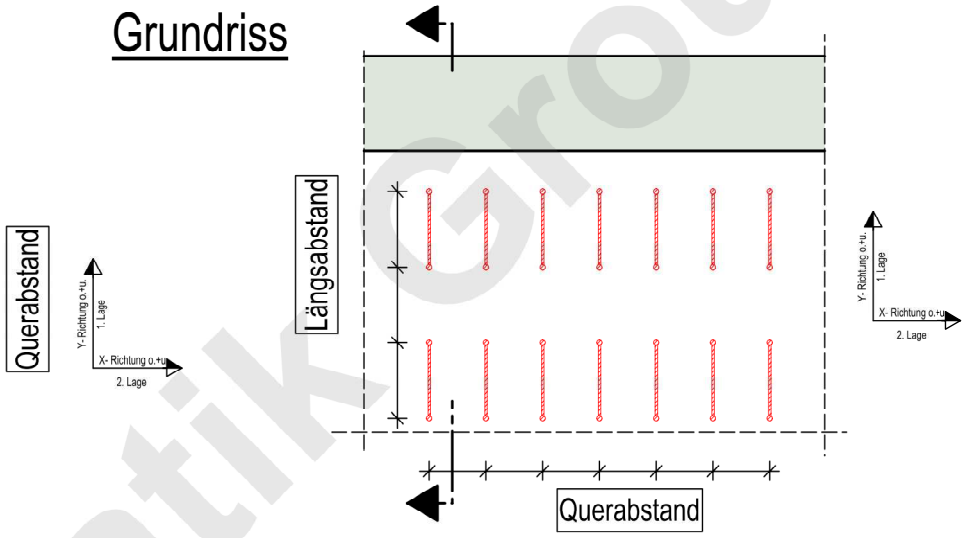


Querkraftausnutzung	Längsabstand [a] $s_{l,max}$ in [mm]		Querabstand $s_{t,max}$ in [mm]	
	≤ C 50/60	> C 50/60	≤ C 50/60	> C 50/60
$V_{Ed} \le 0{,}3\ V_{Rd,max}$	0,7 *h* bzw. 300	0,7 *h* bzw. 200	*h* bzw. 800	*h* bzw. 600
$0{,}3\ V_{Rd,max} < V_{Ed} \le 0{,}6\ V_{Rd,max}$	0,5 *h* bzw. 300	0,5 *h* bzw. 200	*h* bzw. 600	*h* bzw. 400
$V_{Ed} > 0{,}6\ V_{Rd,max}$	0,25 *h* bzw. 200			

[a] V_{Ed} und $V_{Rd,max}$ nach DIN EN 1992-1-1, .2. Näherungsweise darf $V_{d\ a}$ mit θ = 40 (cot θ = 1,2) ermittelt werden.



Grundriss



Alternativ falls Stabstahl:

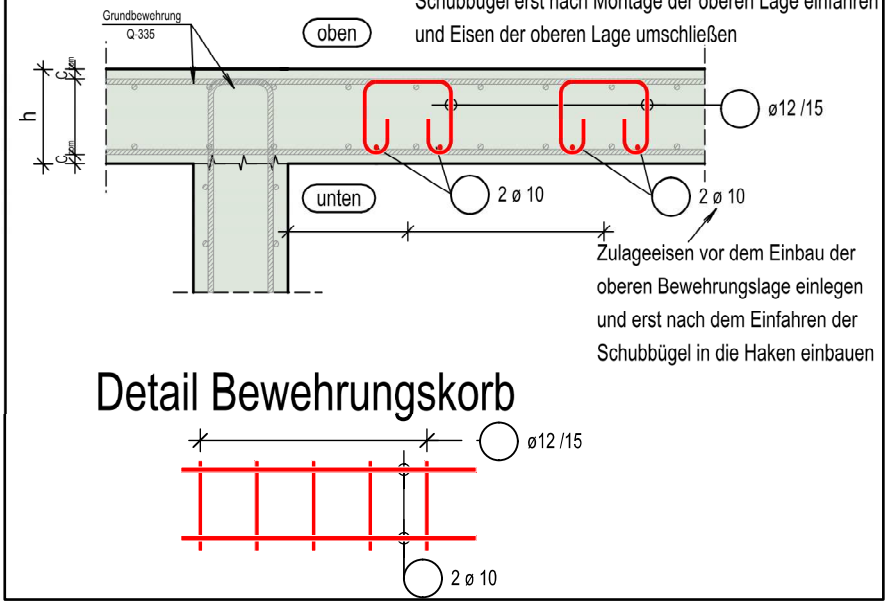


Ein geschlossener Bügel,
der obere und untere 2.Lage umfasst

Beim Einbau von Bügeln als Querkraftbewehrung zur Ausbildung des angesetzen Fachwerkmodells ist zu beachten, dass die Bügel den Zug- und Druckgurt des Fachwerks (=untere und obere Bewehrungslage) vollständig umfassen.

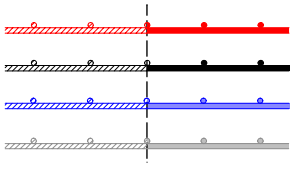
Schubbewehrung

LAGE SIEHE GRUNDRISS



Detail Bewehrungskorb

LEGENDE



-betrachtete Bewehrung
-Rundstahlbewehrung
-Mattenbewehrung
-vorhandene Bewehrung

-Ortbeton
-Elementwände/ -decke
-STB-Fertigteil
-Mauwerk

MR Statik Group

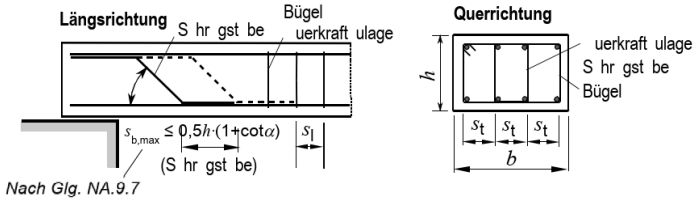
REGELDETAIL D014b

Querkraftbewehrung

$V_{Ed} \leq 0{,}33 V_{Rdmax}$

Schubzulage

3.4.2 Größte Längs- und Querabstände von Bügelschenkeln, Querkraftzulagen und Schrägstäben (NDP Zu 9.2.2)



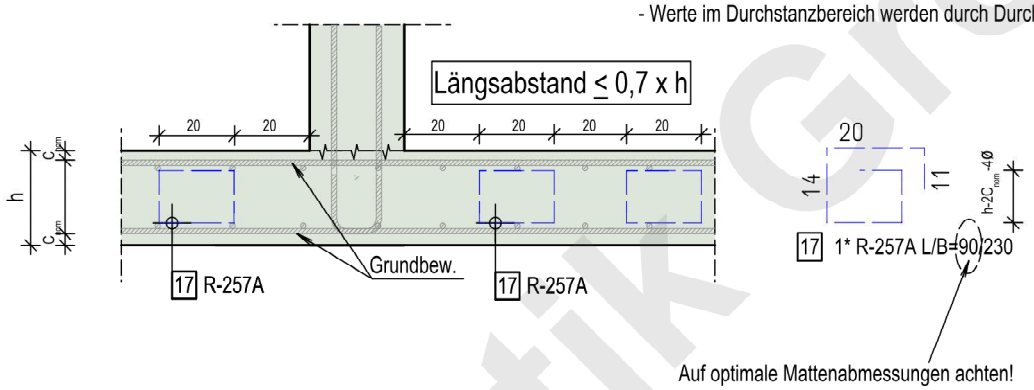
Nach Glg. NA.9.7

Querkraftausnutzung	Längsabstand [a] $s_{l,max}$ in [mm]		Querabstand $s_{t,max}$ in [mm]	
	≤ C 50/60	> C 50/60	≤ C 50/60	> C 50/60
$V_{Ed} \leq 0{,}3\ V_{Rd,max}$	0,7 *h* bzw. 300	0,7 *h* bzw. 200	*h* bzw. 800	*h* bzw. 600
$0{,}3\ V_{Rd,max} < V_{Ed} \leq 0{,}6\ V_{Rd,max}$	0,5 *h* bzw. 300	0,5 *h* bzw. 200	*h* bzw. 600	*h* bzw. 400
$V_{Ed} > 0{,}6\ V_{Rd,max}$	0,25 *h* bzw. 200			

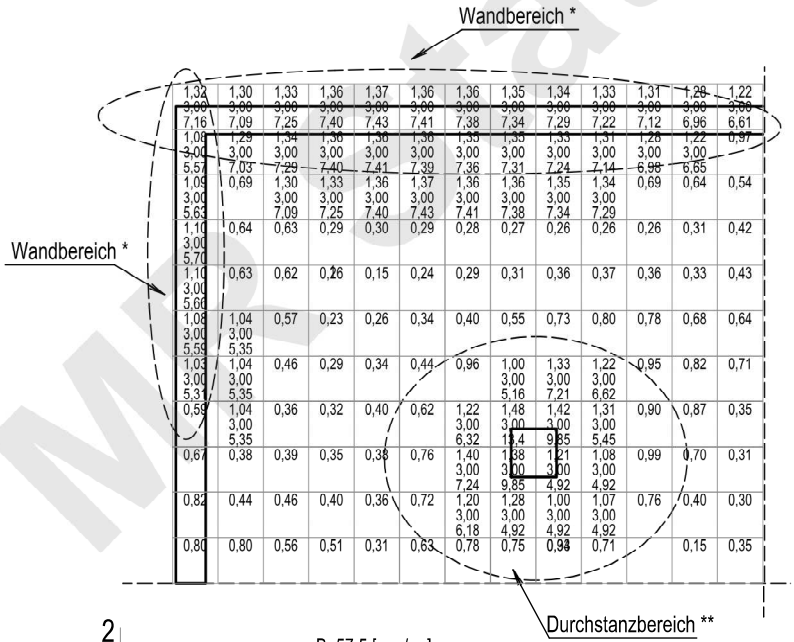
[a] V_{Ed} und $V_{Rd,max}$ nach DIN EN 1992-1-1, .2. Näherungsweise darf $V_{d\ a}$ mit $\theta = 40$ (cot θ = 1,2) ermittelt werden.

Schnitt

- min. Abstand zur Wand: 20cm(~25cm)
- Werte direkt über der Auflager werden ignoriert ! *
- Werte im Durchstanzbereich werden durch Durchstanzbewehrung abgedeckt! **



Auszug vom Statik



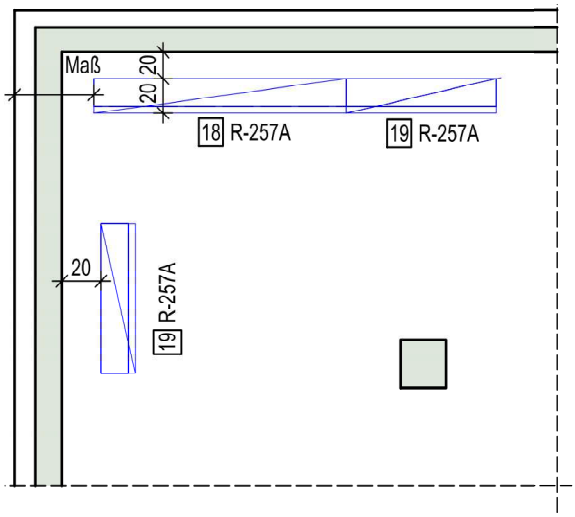
2
1

max as-B: 57,5 [cm²/m]
Global vorgegebene Längsbewehrung

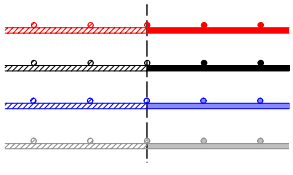
oben as-1: 9,05 [cm²/m]
as-2: 9,05 [cm²/m]

unten as-1: 9,05 [cm²/m]
as-2: 9,05 [cm²/m]

Grudnriss



LEGENDE



-betrachtete Bewehrung
-Rundstahlbewehrung
-Mattenbewehrung
-vorhandene Bewehrung

-Ortbeton
-Elementwände/ -decke
-STB-Fertigteil
-Mauwerk

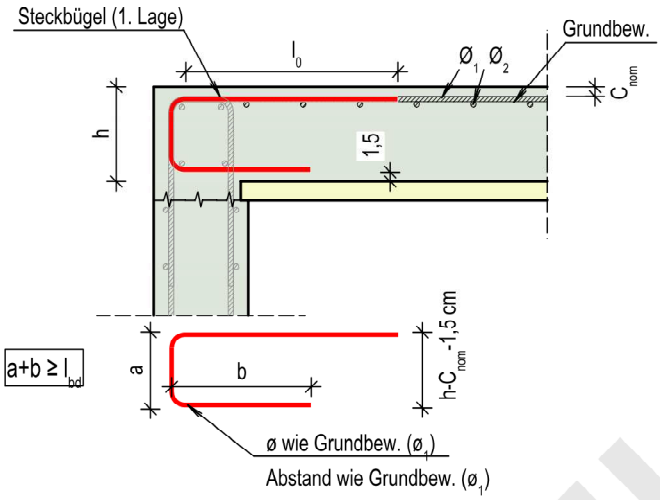
MR Statik Group

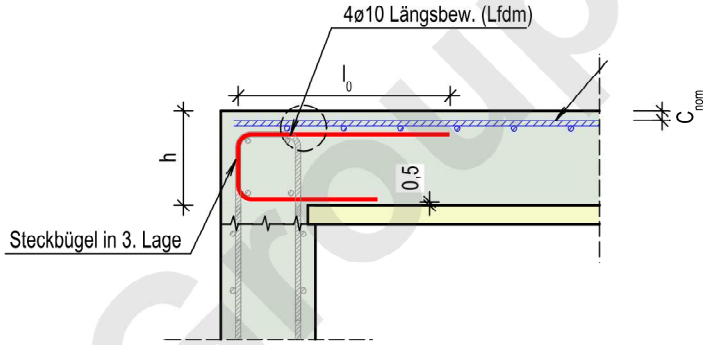
REGELDETAIL D015

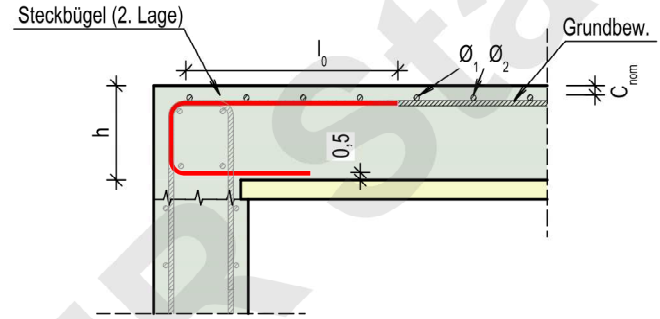
Filigrandecken

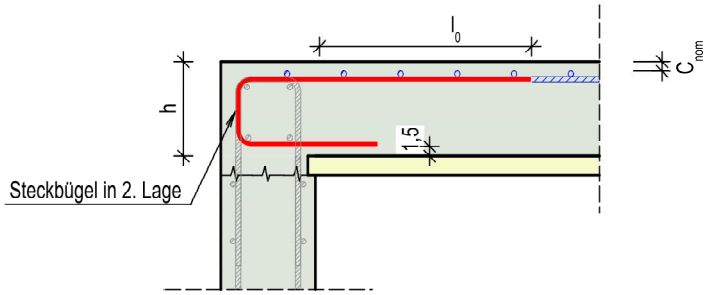
Allgemein

Das gleiche Position in beiden Richtungen!

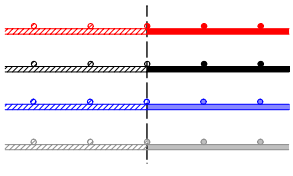








LEGENDE



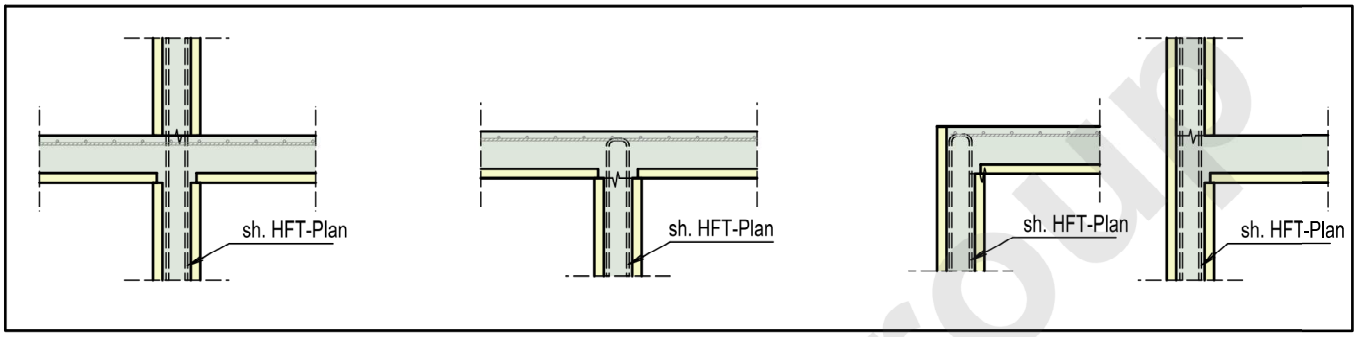
-betrachtete Bewehrung
-Rundstahlbewehrung
-Mattenbewehrung
-vorhandene Bewehrung

-Ortbeton
-Elementwände/ -decke
-STB-Fertigteil
-Mauwerk

REGELDETAIL D016a

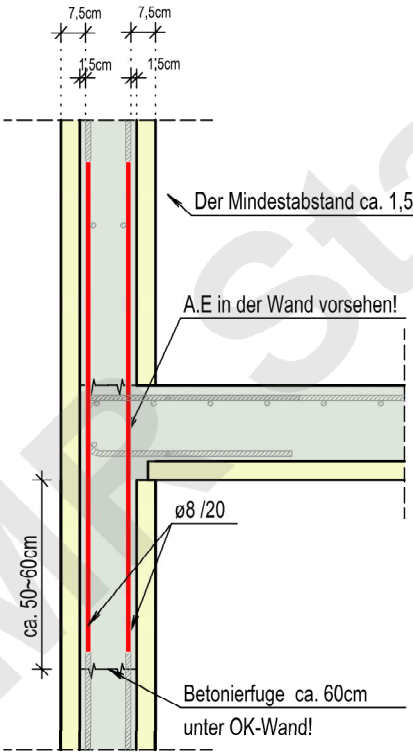
Filigrandecken

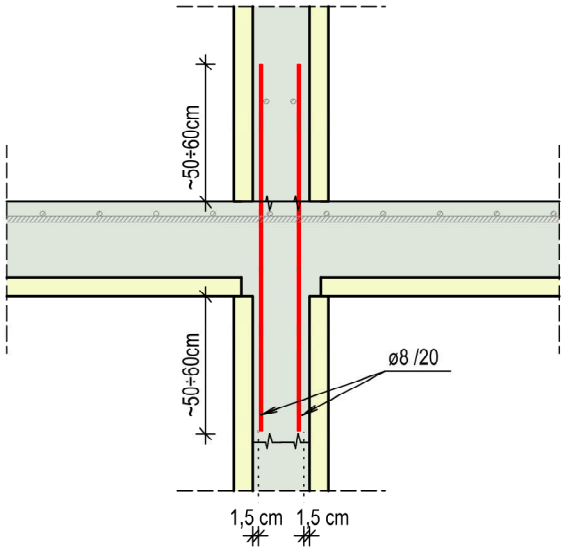
Anschlusseisen für HFT Wände



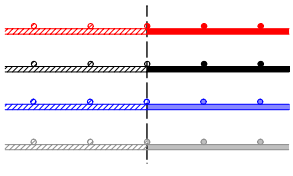
Anschlusseisen werden in der Regel in Hohlwandplänen ausgegeben werden!

Wenn nicht, dann führen wir nach dem Detail:





LEGENDE



-betrachtete Bewehrung
-Rundstahlbewehrung
-Mattenbewehrung
-vorhandene Bewehrung

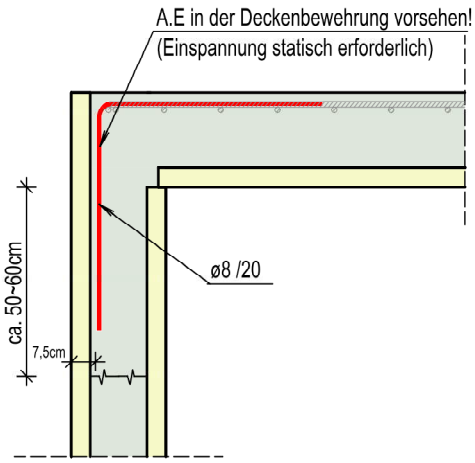
-Ortbeton
-Elementwände/ -decke
-STB-Fertigteil
-Mauwerk

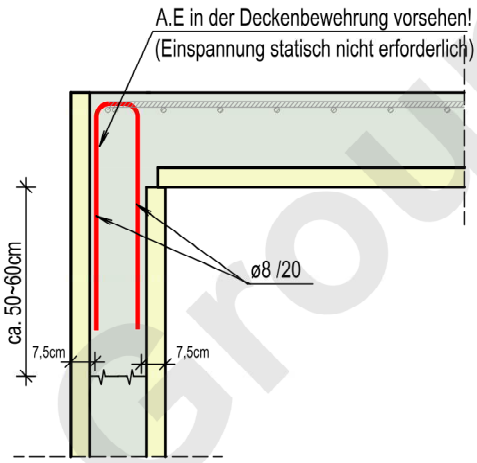
REGELDETAIL D016b

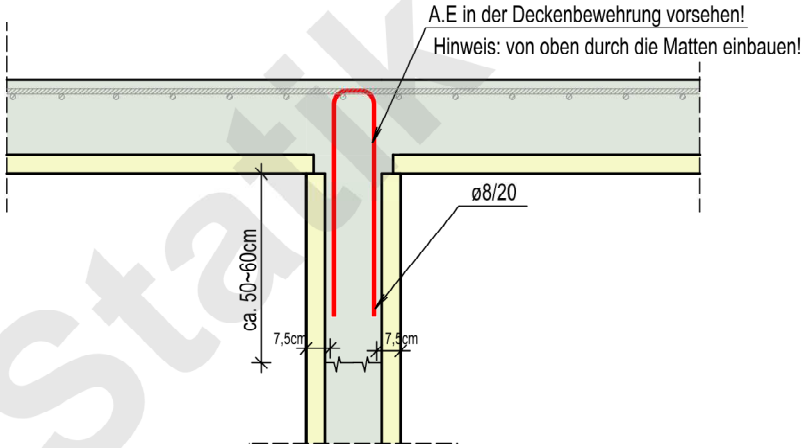
Filigrandecken

Anschlusseisen für HFT Wände

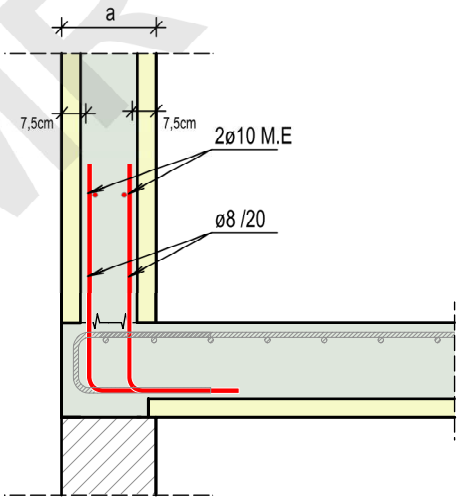
Alternativ



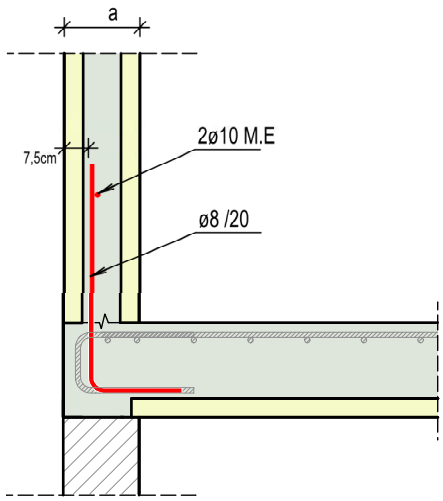




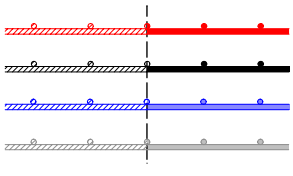
-wenn a≥25



-wenn a<25



LEGENDE



-betrachtete Bewehrung
-Rundstahlbewehrung
-Mattenbewehrung
-vorhandene Bewehrung

-Ortbeton
-Elementwände/ -decke
-STB-Fertigteil
-Mauwerk

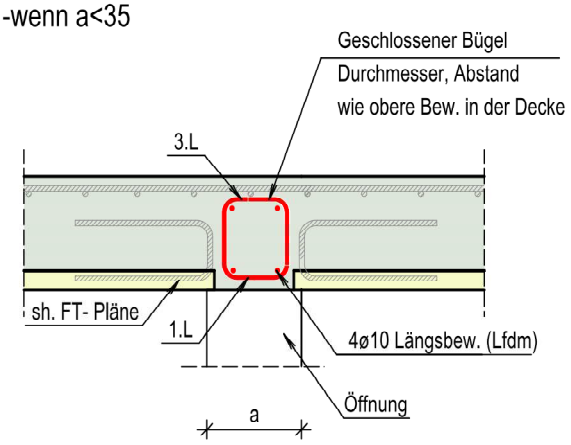
MR Statik Group

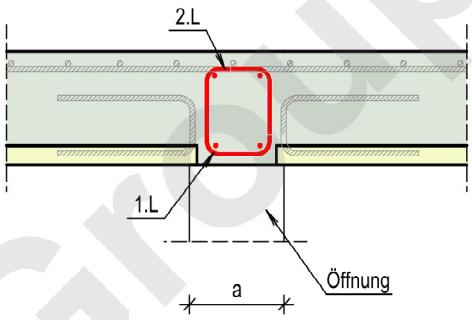
REGELDETAIL D017

Filigrandecken

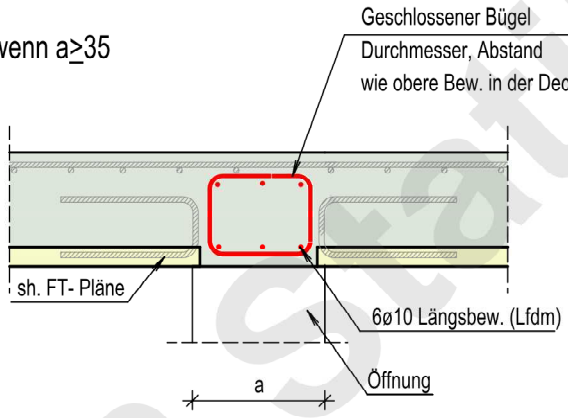
Türöffnung/ Öffnung unter der FT-Decke

-wenn a<35



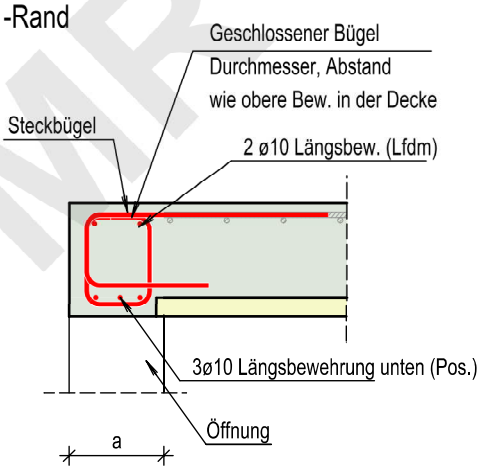


-wenn a≥35

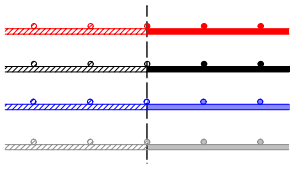


Aufgrund des großen Abstandes zwischen den Längseisen (> 15 cm) ist eine zusätzliche Stange erforderlich !

-Rand



LEGENDE



-betrachtete Bewehrung
-Rundstahlbewehrung
-Mattenbewehrung
-vorhandene Bewehrung

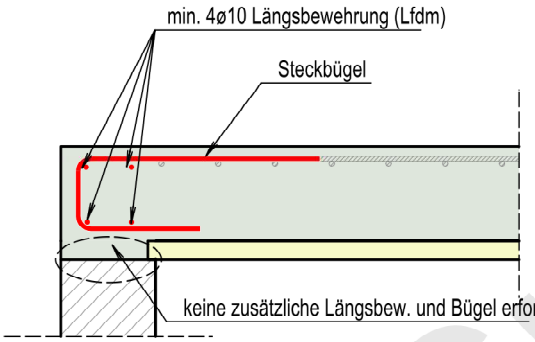
-Ortbeton
-Elementwände/ -decke
-STB-Fertigteil
-Mauwerk

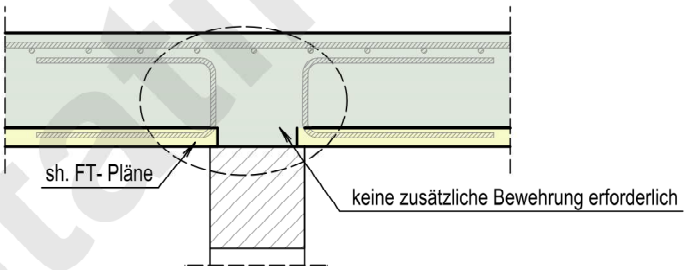
MR Statik Group

REGELDETAIL D018

Filigrandecken

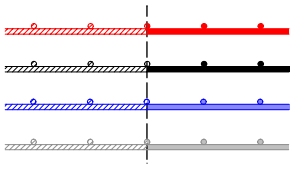
MW-Wand





MR Statik Group

LEGENDE



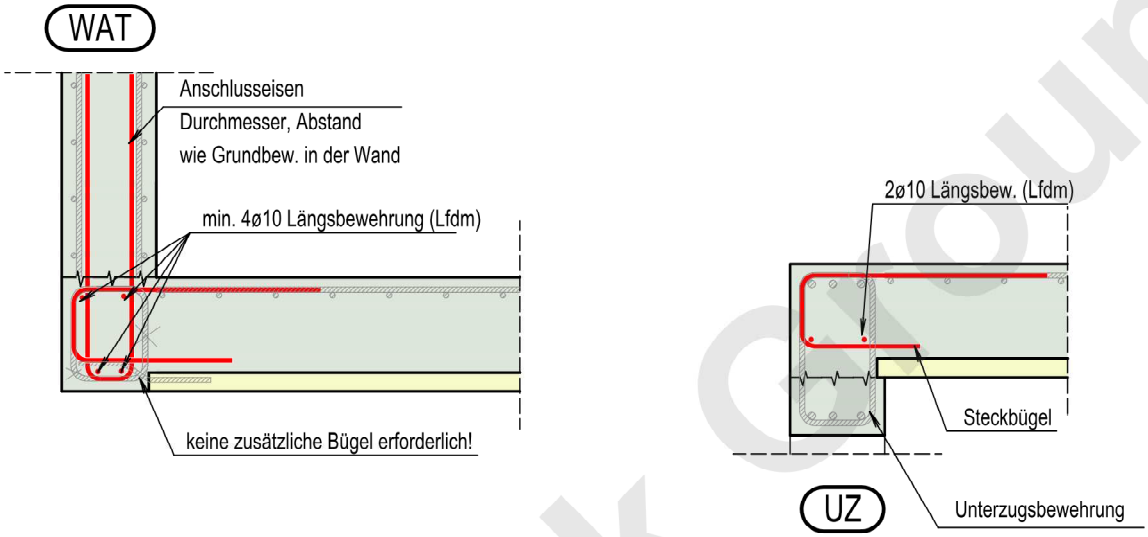
-betrachtete Bewehrung
-Rundstahlbewehrung
-Mattenbewehrung
-vorhandene Bewehrung

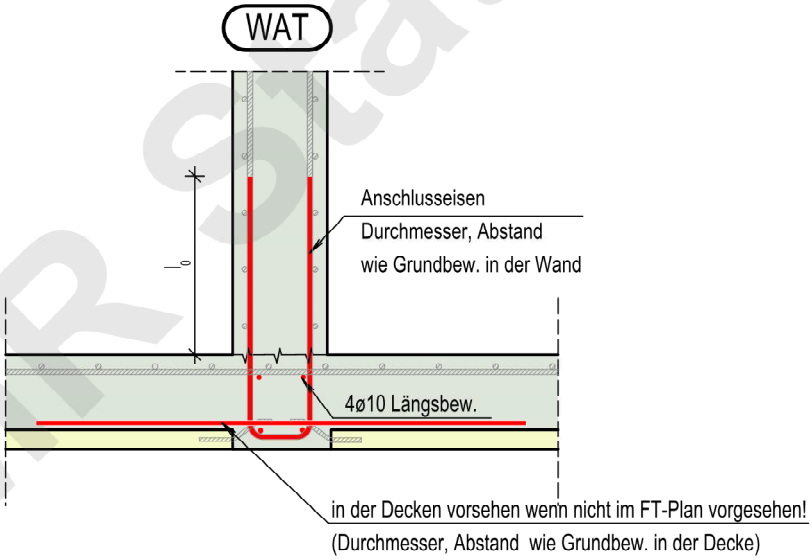
-Ortbeton
-Elementwände/ -decke
-STB-Fertigteil
-Mauwerk

REGELDETAIL D019

Filigrandecken

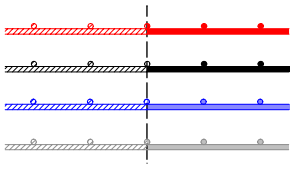
Auflagerung mit WAT bzw. Unterzug





MR Statik Group

LEGENDE



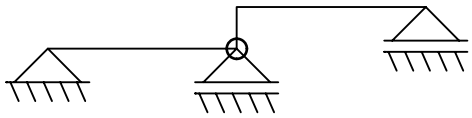
-betrachtete Bewehrung
-Rundstahlbewehrung
-Mattenbewehrung
-vorhandene Bewehrung

-Ortbeton
-Elementwände/ -decke
-STB-Fertigteil
-Mauwerk

REGELDETAIL D020

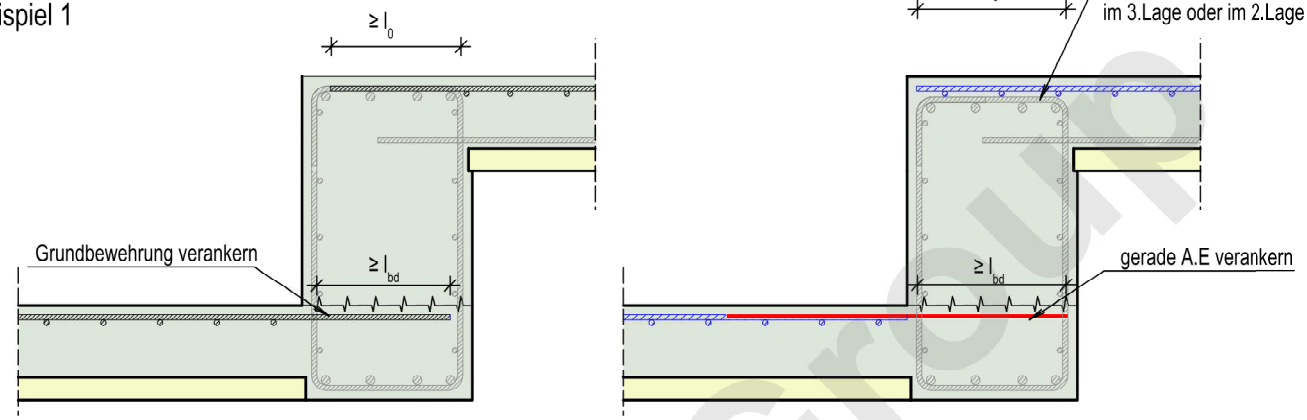
Filigrandecken

Unterzüge

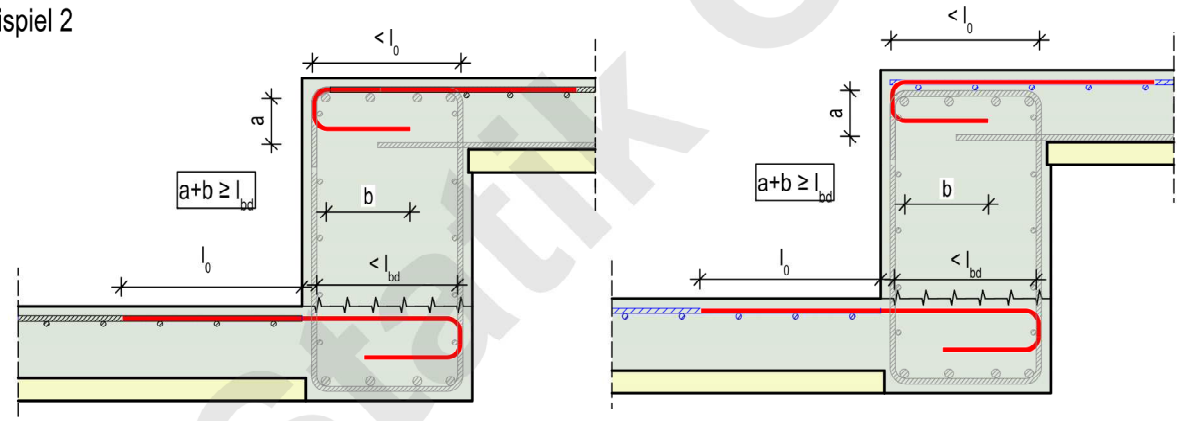


Die untendargestellten Beispiele gelten für das Gelenk. Regeln aus D015 berücksichtigen!

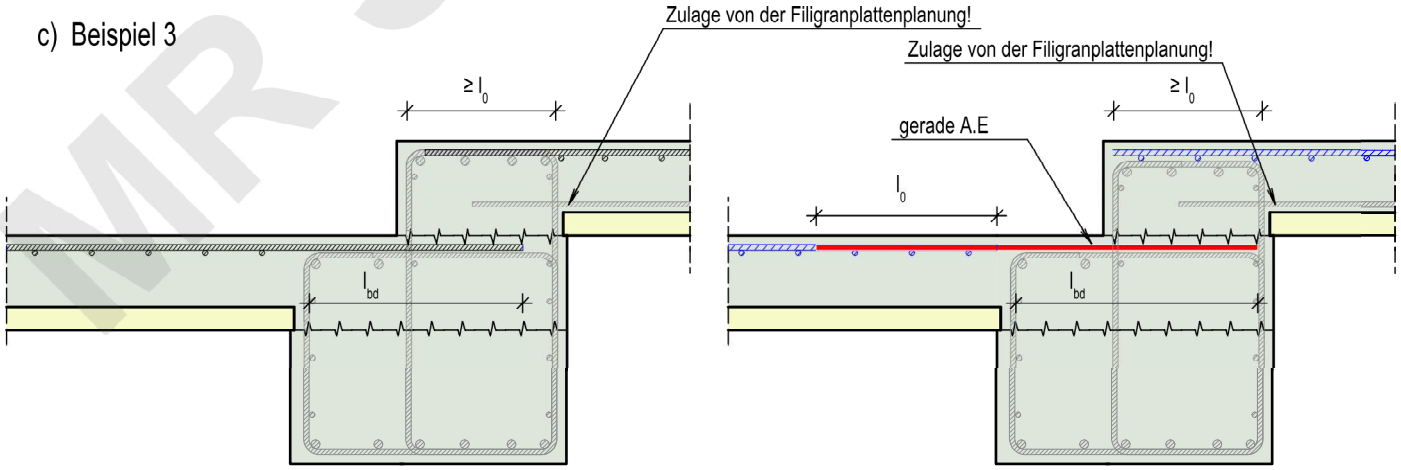
a) Beispiel 1



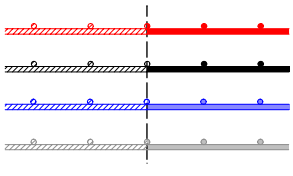
b) Beispiel 2



c) Beispiel 3



LEGENDE



-betrachtete Bewehrung
-Rundstahlbewehrung
-Mattenbewehrung
-vorhandene Bewehrung

-Ortbeton
-Elementwände/ -decke
-STB-Fertigteil
-Mauerwerk

MR Statik Group

REGELDETAIL D021a

Filigrandecken

Öffnungen

General Regeln:

-kleine Öffnungen (beide Seiten <20cm)

1) muss NICHT ausgewechselt werden

-Öffnungen (wenn 20≤a,b<30)

1) Längseisen ø10 (*oder ø12-abhängig von Grundbewehrung und Plattendicke*) NUR oben

2) keine Stecker

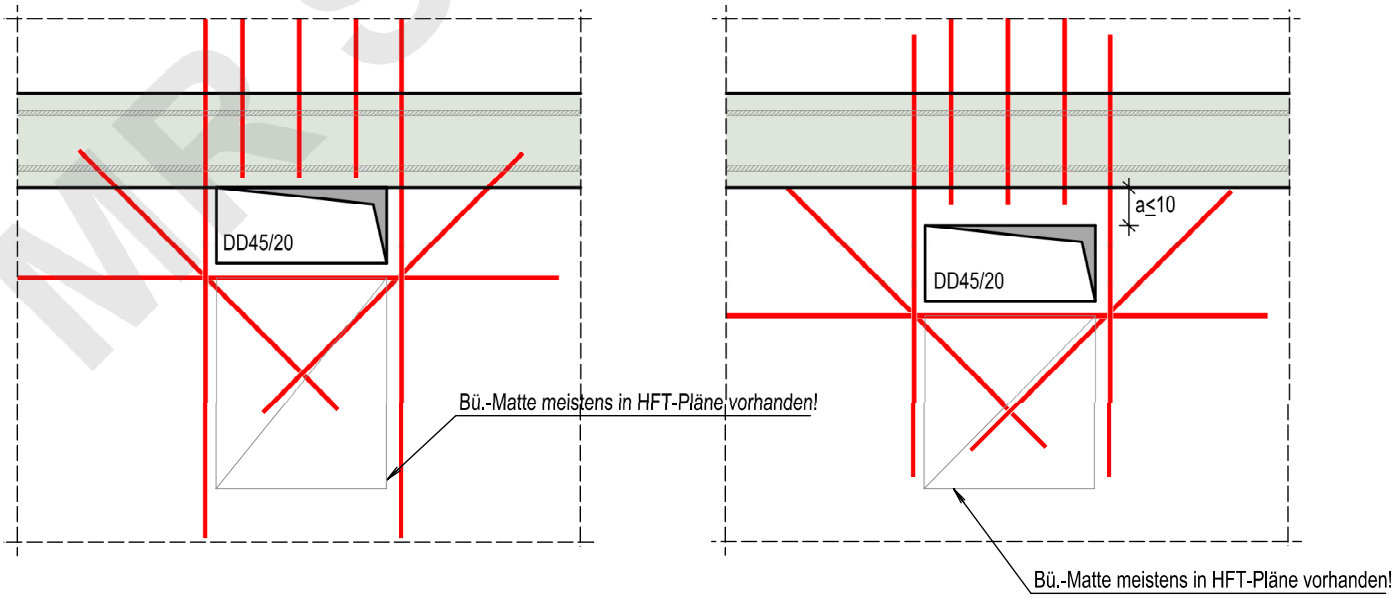
-Große Öffnungen (wenn a,b≥30)

1) Längseisen ø10 (*oder ø12-abhängig von Grundbewehrung und Plattendicke*), oben + unten (unten nur zur Halterung des Stecker)

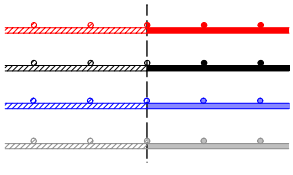
2) Stecker

Beispiel:

Große Öffnungen an einer Wand



LEGENDE



-betrachtete Bewehrung
-Rundstahlbewehrung
-Mattenbewehrung
-vorhandene Bewehrung

-Ortbeton
-Elementwände/ -decke
-STB-Fertigteil
-Mauwerk

REGELDETAIL D021b

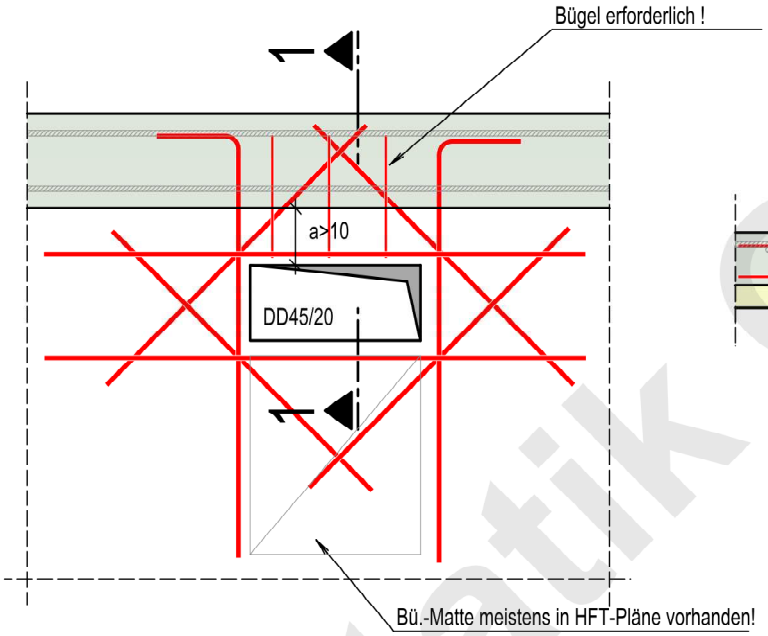
Filigrandecken

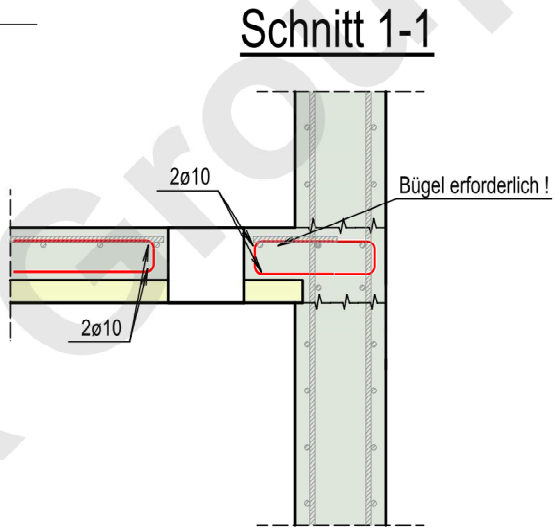
Öffnungen

Hinwesen:

1. Öffnungen an Freienrand:

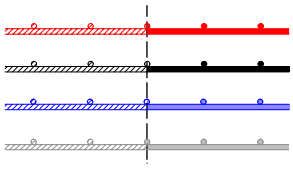
-Wir vermeiden die Erstellung einer kleinen Anzahl von Bügeln (min 3Stck.):





MR Statik Group

LEGENDE



-betrachtete Bewehrung
-Rundstahlbewehrung
-Mattenbewehrung
-vorhandene Bewehrung

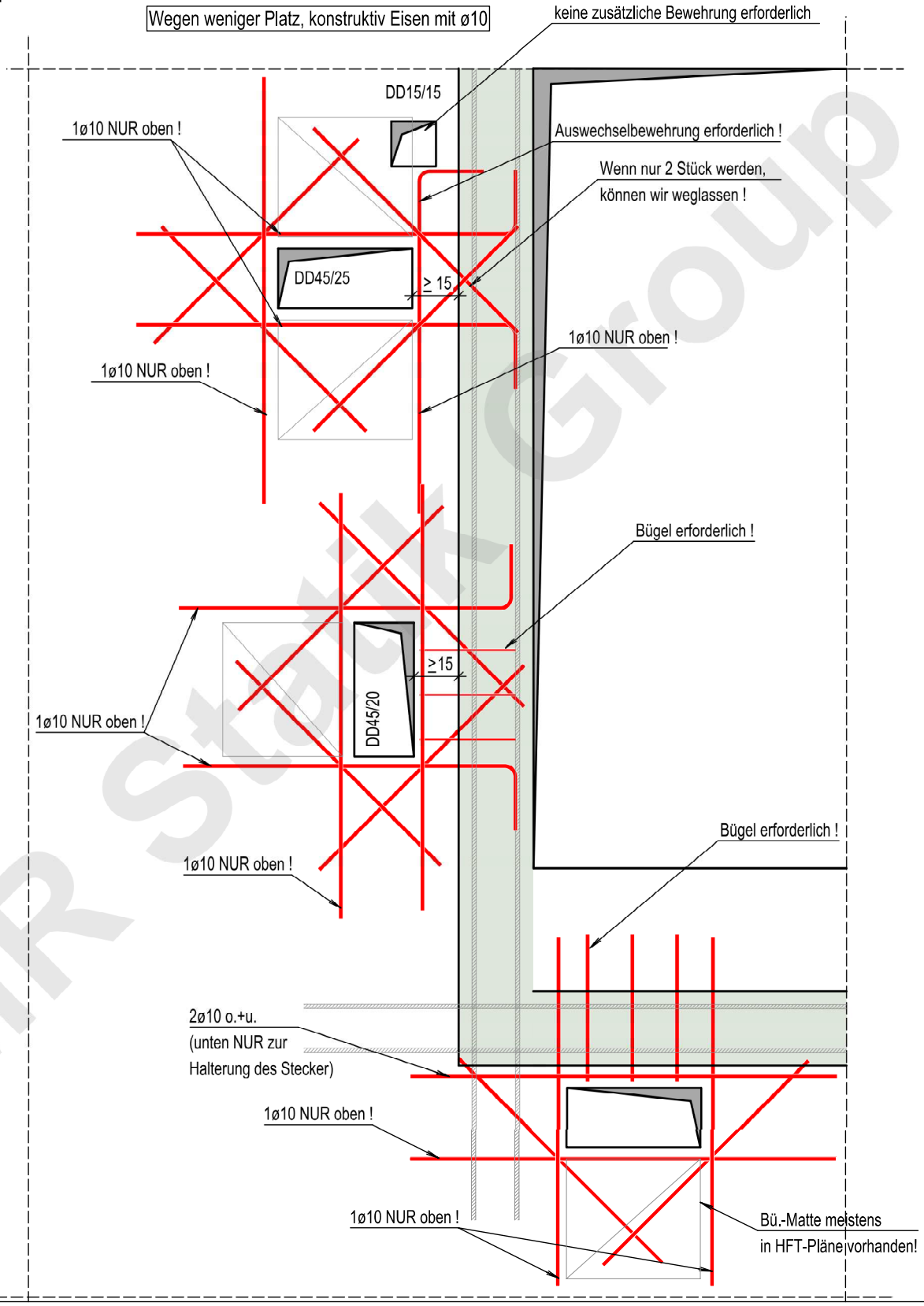
-Ortbeton
-Elementwände/ -decke
-STB-Fertigteil
-Mauwerk

REGELDETAIL D021c

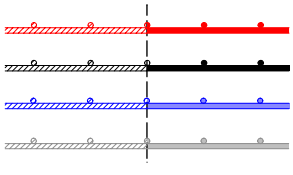
Filigrandecken

Öffnungen

Beispiel:



LEGENDE



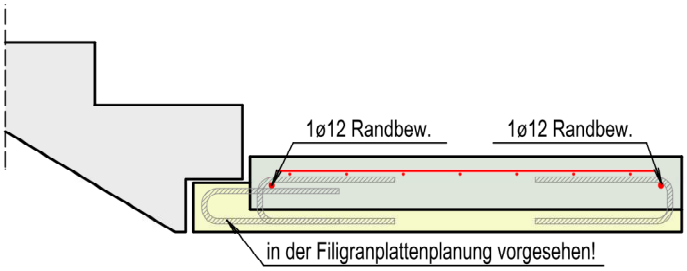
-betrachtete Bewehrung
-Rundstahlbewehrung
-Mattenbewehrung
-vorhandene Bewehrung

-Ortbeton
-Elementwände/ -decke
-STB-Fertigteil
-Mauwerk

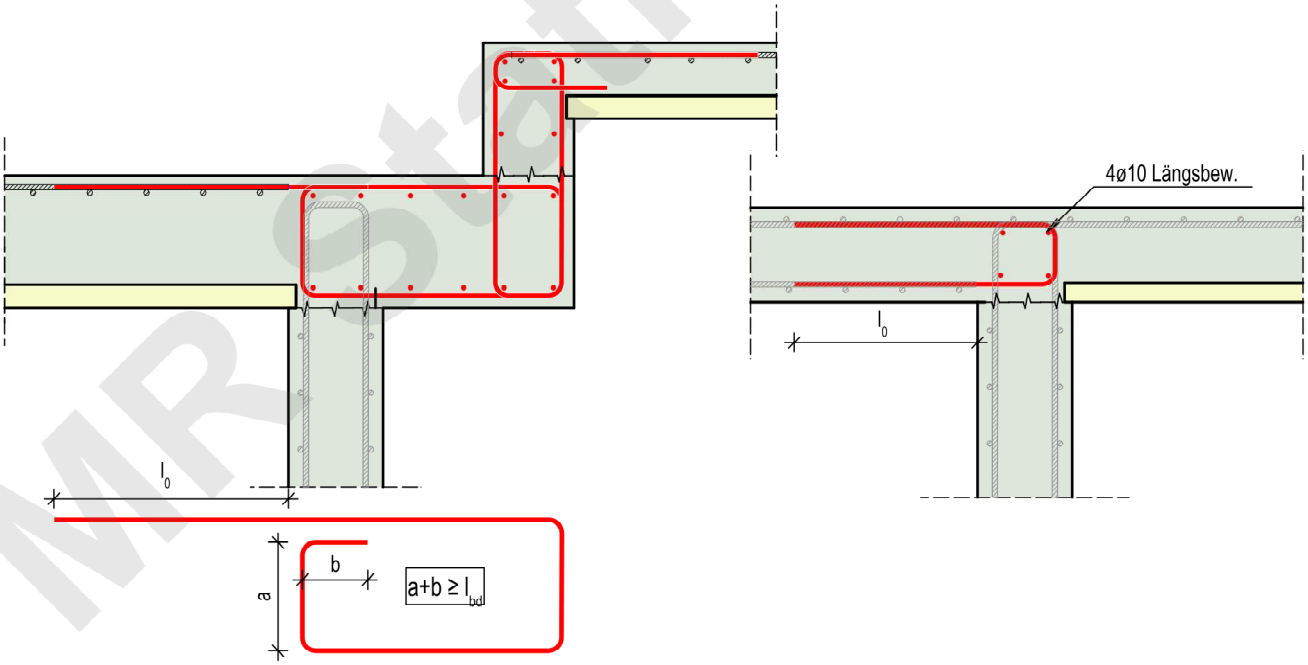
REGELDETAIL D022

Filigrandecken - Sonstiges

a) Podest

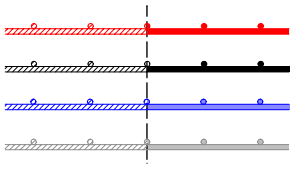


b) Beispiel 1



MR Statik Group

LEGENDE



-betrachtete Bewehrung
-Rundstahlbewehrung
-Mattenbewehrung
-vorhandene Bewehrung

-Ortbeton
-Elementwände/ -decke
-STB-Fertigteil
-Mauwerk