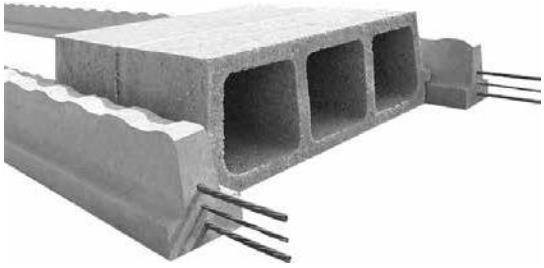
LEITFADEN FÜR BAUUNTERNEHMER

BESSER GEMEINSAM BAUEN

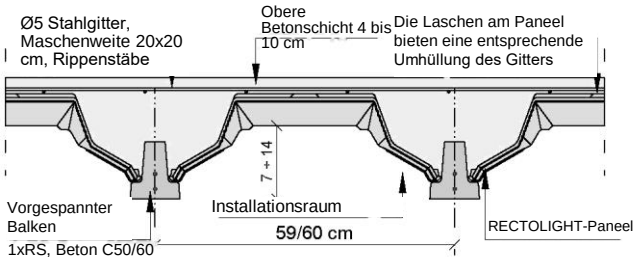
RECTOR®

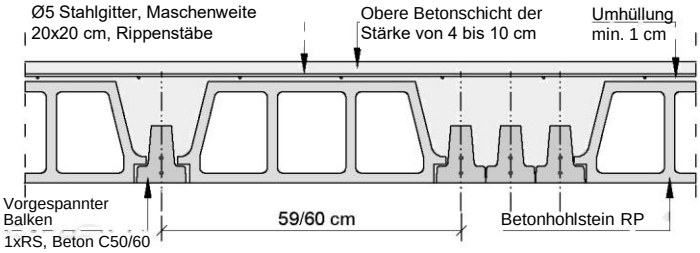
2022

RECTOR-DECKENSYSTEME - RECTOBETON UND RECTOLIGHT



RECTOBETON- und RECTOLIGHT-Decken sind vorgefertigte Dichtrippendecken in der Balken-Hohlstein-Konstruktion. Die Decken bestehen aus RS-Seitenbetonbalken und Ausfachungen in Form von Deckenhohlsteinen aus Rüttelbeton oder Ausfachungen aus Pressholz.





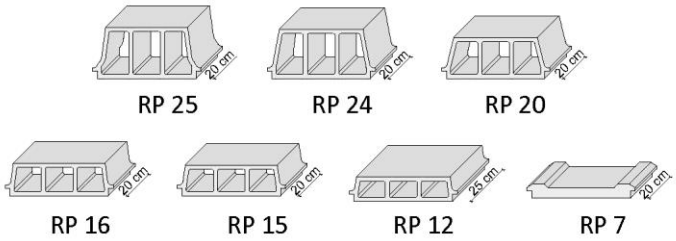
ARTEN DER RECTOLIGHT-PANEELE:

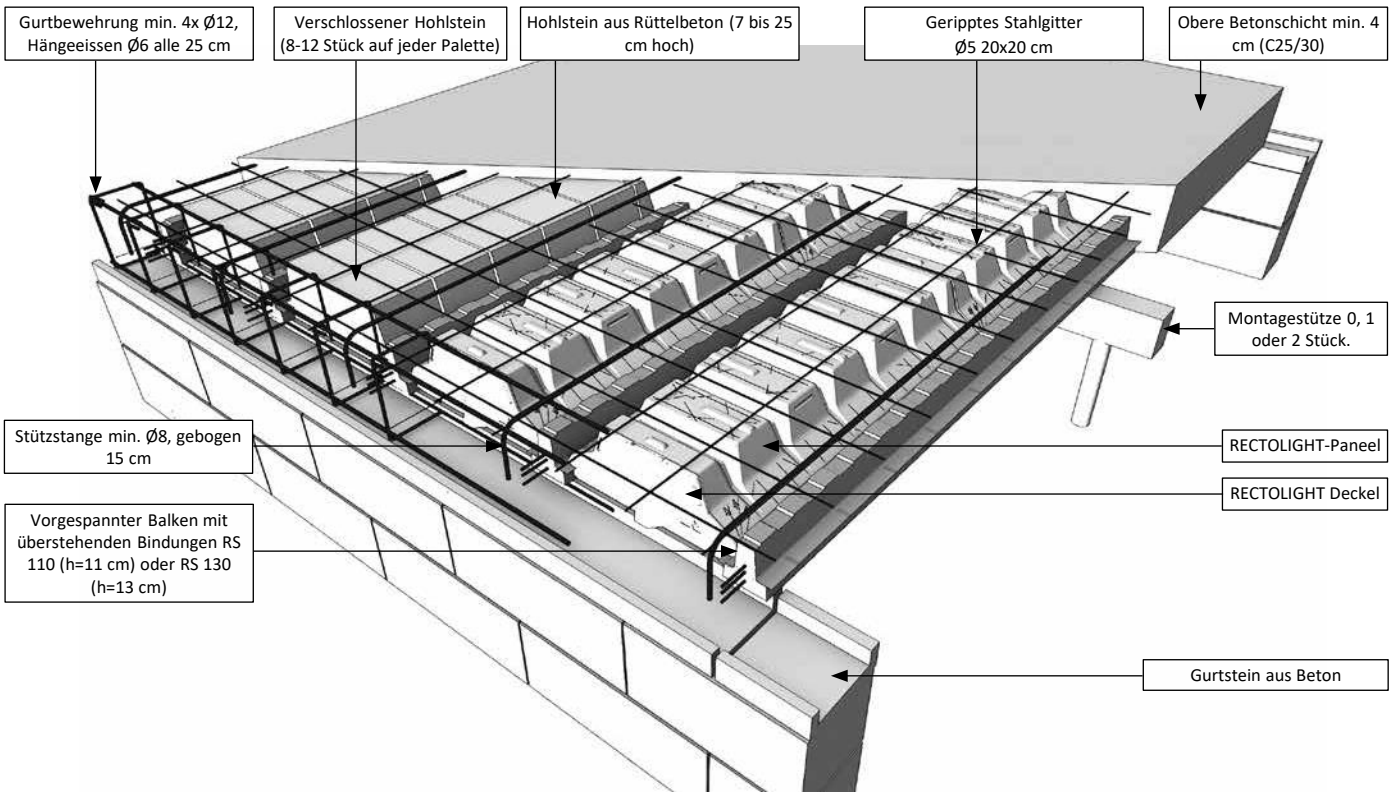
RL 12 - 4,6 kg/St., L=133 cm

RL 16 - 4,8 kg/St., L=133 cm

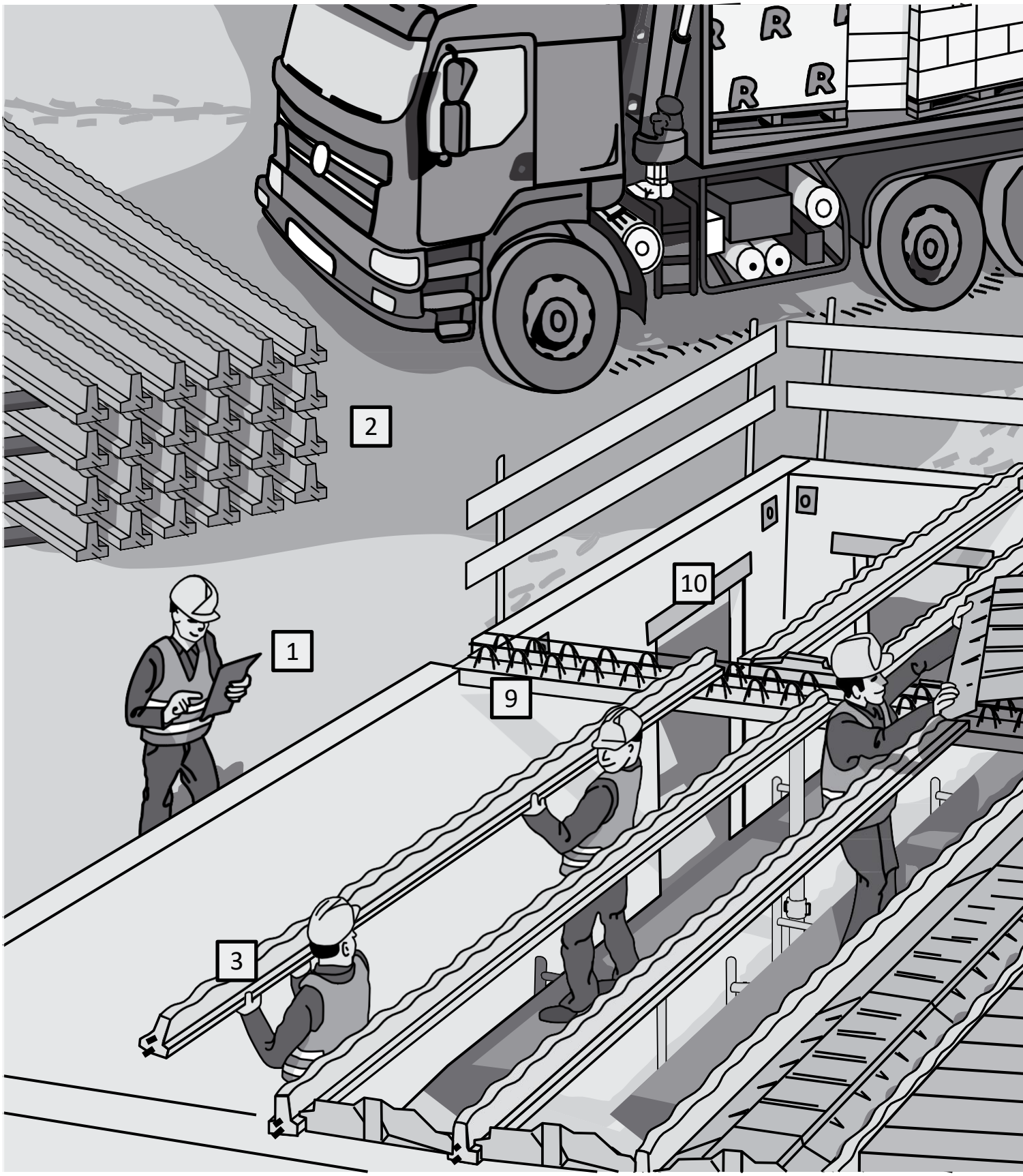
RL 20 - 6,4 kg/St., L=120 cm

ARTEN VON RECTOBETON-HOHLSTEINE:





MONTAGEANLEITUNG - INHALTSVERZEICHNIS



1 MONTAGEZEICHNUNG – **S. 6-8**

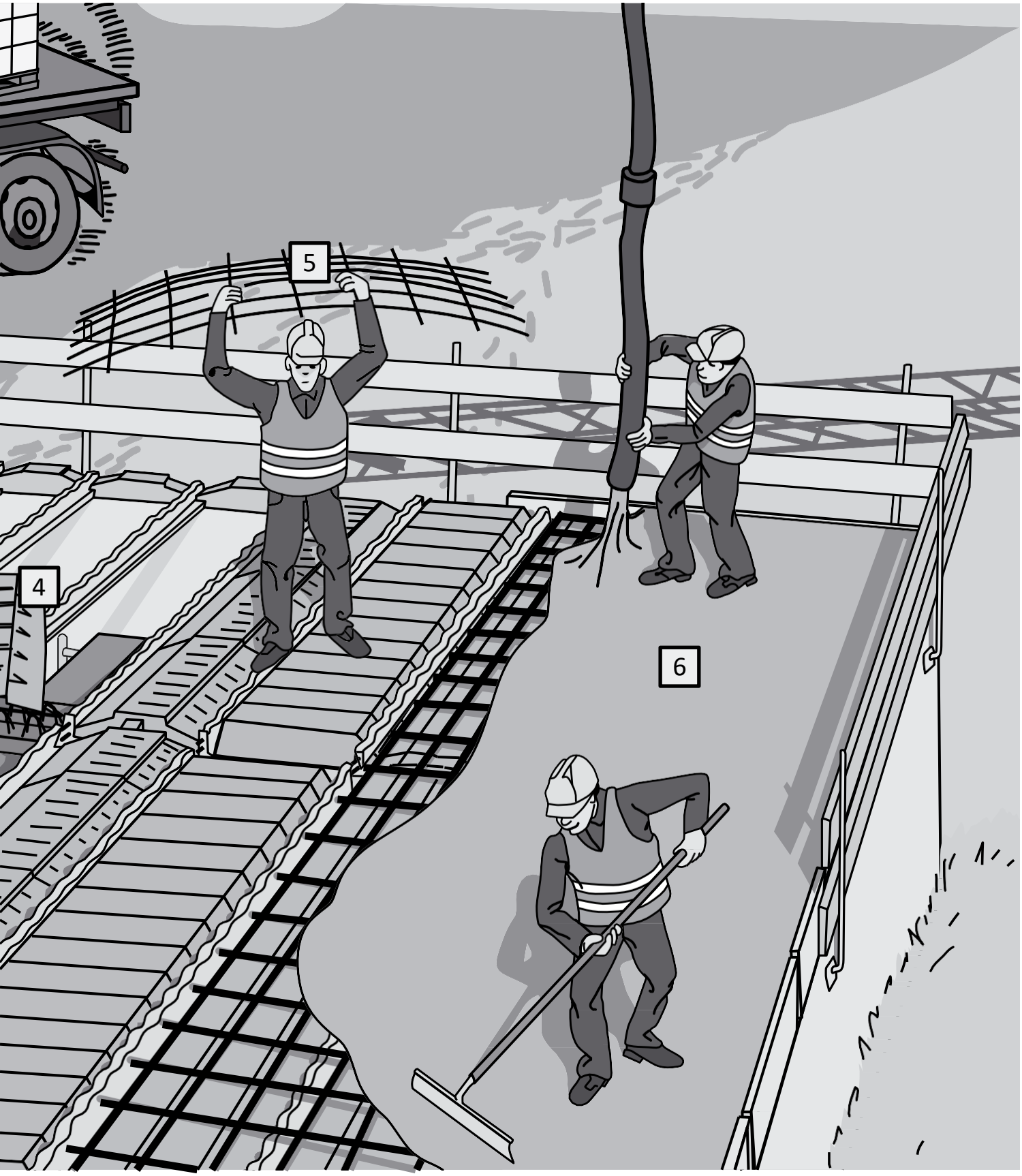
2 TRANSPORT UND LAGERUNG - **S. 9**

3 BALKENMONTAGE -**S. 10-11**

4 DECKENAUSFACHUNGEN - **S. 11-12**

5 NACHBEWEHRUNG DER DECKE - **S. 12-17**

6 DECKENBETGONIEREN - **S. 18**



7 DECKENFERTIGSTELLUNG - **S. 18-20**

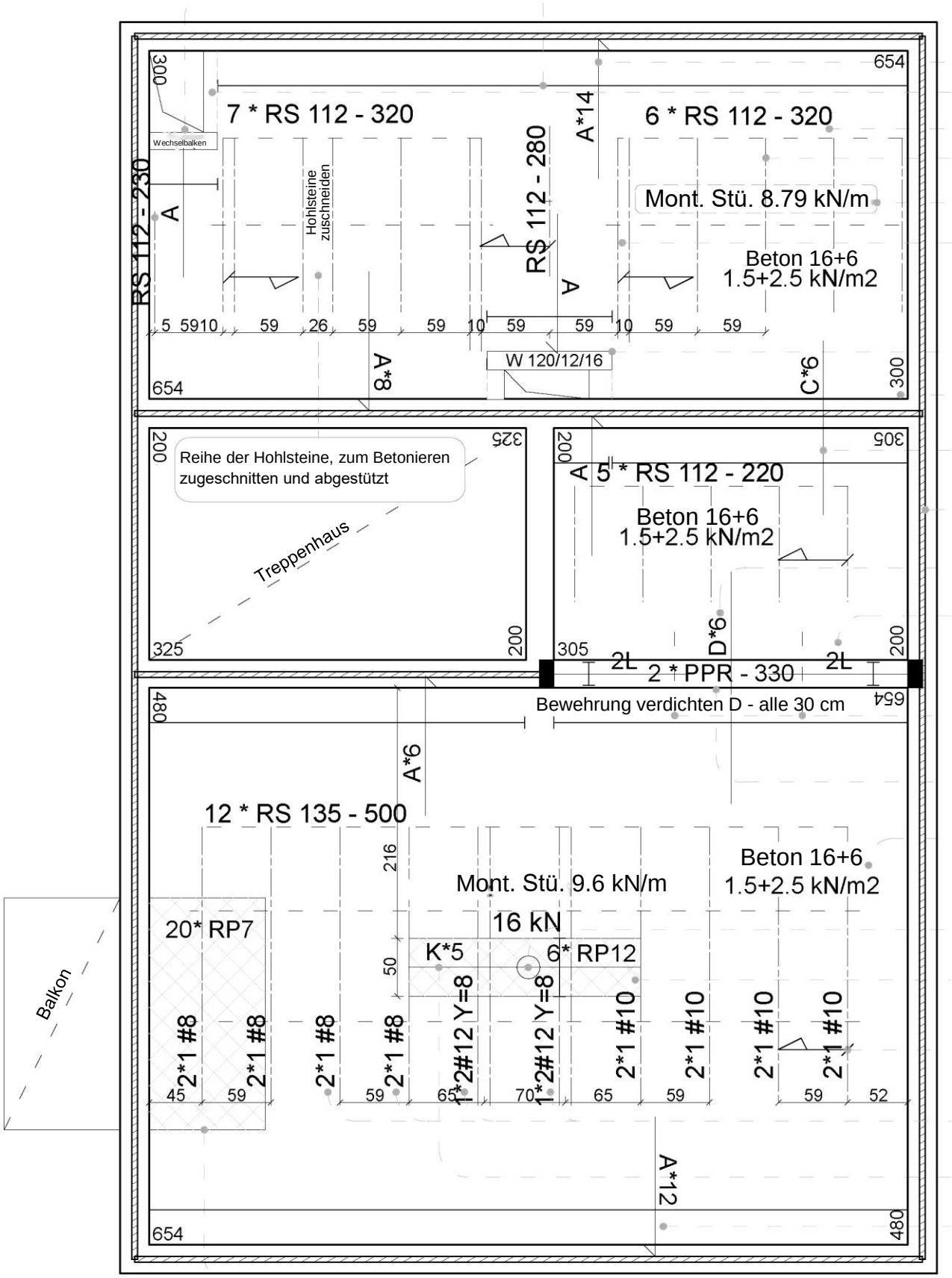
8 DECHENAUSTAUSCH - **S. 21-22**

9 VORGESPANNTER UNTERZUG PPR - **S. 23-24**

10 VORGESPANNTER STURZ PLX - **S. 25**

11 GURTSTEINE - **S. 26**

1 MONTAGEZEICHNUNG



Verteilungsbereich der Stützstäbe
Typ "A*14"

Austauschbalken vor Ort Zusätzliche Werkstattzeichnungen werden von Rector zur Verfügung gestellt

Gebogene Stützstäbe
(14 Stäbe Typ A - siehe Zusammenstellung)

Element aus Stahlbeton

Art und Anzahl der Balken:
(6 RS 112 Balken 320 cm lang)

Balkenachsenlinie (1 Linie = 1 Balken)

Lage der Montagestütze in diesem Fall in der Mitte des Deckenspannfeldes Belastung auf 1 Stützenreihe ca. 8,79 kN/lfm, d.h.: Belastung auf einen alle 1m aufgestellten Stempel - 8,76 kN/St., Belastung auf einen alle 2m aufgestellten Stempel - 17,52 kN/St..

Balkenachsenlinie (2 Linien = 2 Balken)

Vorgefertigter Wechselbalken

Lichte Wandgröße [cm]

Gerade Stützstäbe
(6 Stäbe Typ "C" - siehe Zusammenstellung)

Gurtsteine

Gerade Stützstäbe Typ "D"

Stützstäbe 2x Stange Typ "L"

2 Montagestützen für PPR

RECTOBETON-Decke 16+6
(Hohlstein - 16 cm, obere Konstruktionsbetonschicht - 6 cm)

Charakteristische Auslegungslast:
1,5 kN/m^2 - Nutzlast
2,5$^{kN/m2}$ - Dauerlast (Decklagen + Trennwände)

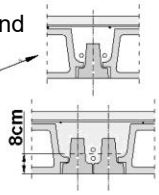
Vorgefertigter Unterzug
2xPPR 330 cm lang

Charakteristische Punktlast aus der Dachstuhlsäule 16 kN

Abgesenkter Hohlsteinbereich R12 von 6 St.

Markierung der Verlegungsrichtung von RS-Balken

Zusätzliche Bewehrungsstäbe aufgrund der Erfüllung des REI-Parameters:
1#12: eine Stab Ø12 mm
2*1 #8: zwei Stäbe Ø8 mm
1*2#8 Y=8: zwei Stäbe Ø8 mm



Zusätzliche Nachbewehrung des abgesenkten Bereichs mit 5 K-Stäben senkrecht zu den Balken

Gebogene Stützstäbe (12 Stäbe Typ A - siehe Zusammenstellung)

Abgesenkter Hohlsteinbereich RP7 von 20 St.

ZUSAMMENSTELLUNG ZUR MONTAGEZEICHNUNG

Jeder Montagezeichnung ist eine Materialliste beigefügt: Balken, Hohlsteine oder RECTOLIGHT-Paneele, Bewehrungsstahl, Stahlgitter, vorgefertigte Stahlaustauschbalken.

Informationen zur Decke:
- das gewählte Deckensystem
- Dicke der Decke (Hohlstein + obere Betonschicht)
- Fläche im Kontur der Fertigteile
- Betonverbrauch im Kontur entlang des Umfangs der Fertigteile, ohne Gurte, Unterzüge usw.

Betonklasse für obere Betonschicht fck=25/30 (B30)

Zusammenstellung der Stützbewehrung

Stahlsorte

Montage

Betongüte, fck = C25/30

Typ	Dicke	Fläche m^2	m^3/m^2
Beton (RECTOBETON 16x53x20)	16+6	56,59	0,08

Balken

Typ	Länge m	Anzahl	Gesamt m
RS 135	5,00	12	
Zwischensumme		12	60,00
RS 112	3,20	13	
RS 112	2,80	1	
RS 112	2,30	1	
RS 112	2,20	5	
Zwischensumme		20	57,70
Zusammen		32	117,70

Deckenausfachung

Typ	Anzahl
RECTOBETON 7x53x20	20
RECTOBETON 12x53x25	6
RECTOBETON 16x53x20	428

Balken

Bezeichnung	Länge m	Anzahl
PPR	3,30	2

Gurtsteine

Richtwert

Bezeichnung	Länge cm	Anzahl
Innen	60	23
Außen	60	66

Stützbewehrung

500 MPa

URKUNDEN ROLLE	Typ	Durchmesser mm	Länge m	Anzahl
A	Abgebogene Stäbe	8	1,20	43
D	Gerade Stäbe	10	2,00	6
C	Gerade Stäbe	8	1,50	6
K	Gerade Stäbe	12	2,00	5
2L	Abgebogene Stangen (x2)	12	1,30	4

Gewicht (t) 0,045

Bewehrung-REI

Désignation	Lang. m
#8	40,00
#10	40,00
#12	20,00

Gewicht (t) 0,058

Abmessungen

Bezeichnung	Länge m	Anzahl
Austauschbalken	0,59	1
W 120/12/16	0,8 - 1,2	1

Geschweißtes Gitter

500 MPa

Bezeichnung	Abmessung m	Fläche m^2	Anzahl
Gitter 5-20x20		80,86	

Zusammenstellung der RS-Spannbalken

Zusammenstellung der Deckenausfachung

Zusammenstellung der vorgefertigten PPR-Unterzüge

Zusammenstellung der Gurtsteine

Stahlsorte

Zusammenstellung der monolithischen und vorgefertigten Austauschbalken

Zusammenstellung des Gitters für die obere Betonschicht unter Berücksichtigung der Tafelüberlappung

Zusammenstellung der Bewehrung im Hinblick auf den Parameter REI

2 TRANSPORT UND LAGERUNG

Das Entladen der Balken kann durchgeführt werden:

- manuell,
- mit Gabelstapler,
- mit Baggerlader,
- mit einem Kran.

■ Die Balken dürfen nicht stoßen oder herunterfallen.

■ Spreizen Sie die Gabeln des Wagens/Laders so weit wie möglich, um die Balken während des Transports besser zu stützen.

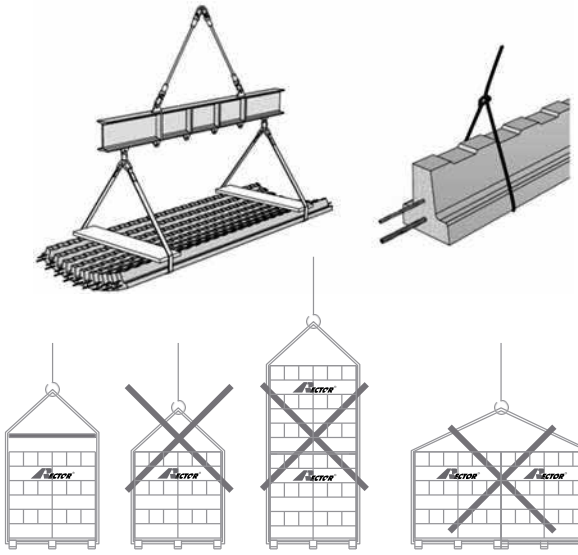
Entladen mit dem Kran:

■ Traverse - Abstandshalter verwenden (z. B. Brett),

■ transportgurte - einen Mindestwinkel von 45° zwischen dem Balken und dem Gurt einhalten,

■ verwenden Sie beim Heben von Paletten mit Hohlsteinen Abstandshalter, um einer Beschädigung der Hohlsteine durch die Gurte vorzubeugen,

■ heben Sie nicht mehr als 1 Palette mit Hohlsteinen auf einmal.



LAGERUNG:

■ Lagern Sie die Balken auf ebener, gefestigter Fläche,

■ legen Sie die Balken mit dem Fuß nach unten,

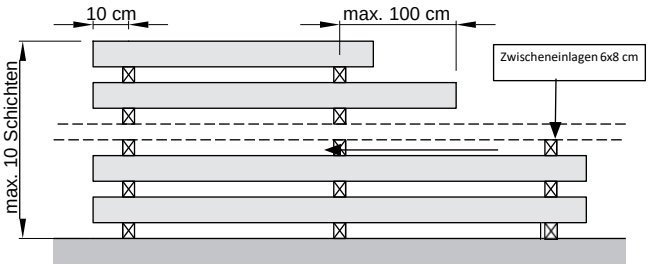
■ legen Sie die Balken nicht ohne Zwischeneinlagen,

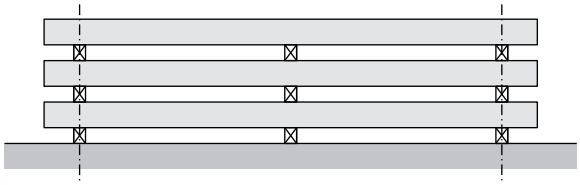
■ die Zwischeneinlagen sollten in 1 Linie gelegt werden,

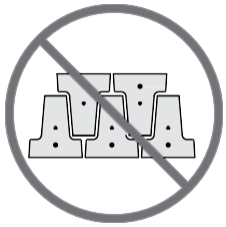
■ max. 10 Balken in einer Schicht,

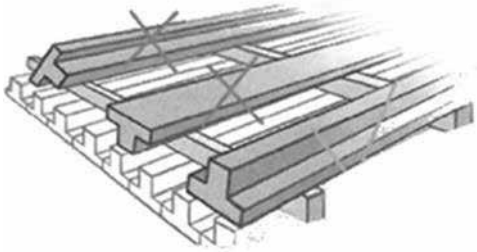
■ max. 10 Schichten von Balken,

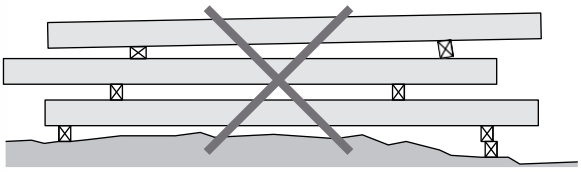
■ max. Balkenausladung 100 cm.



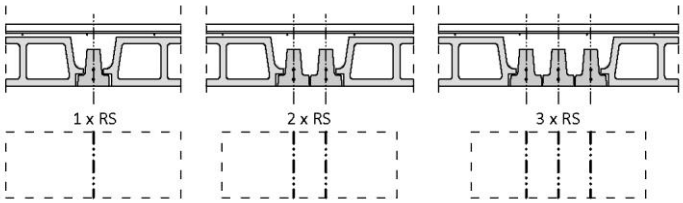


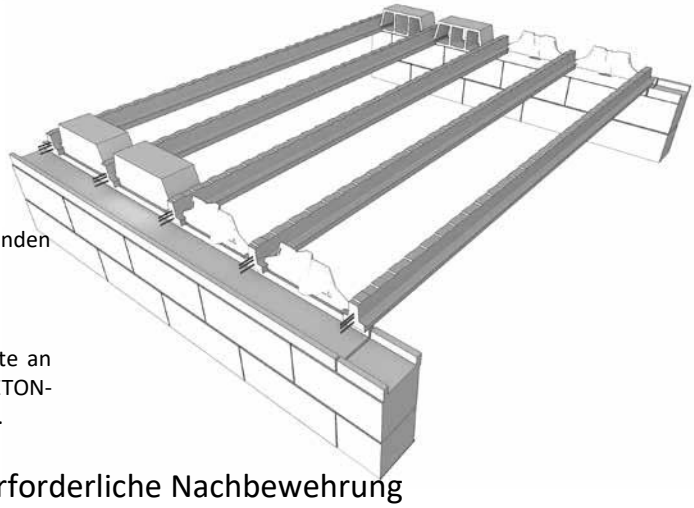






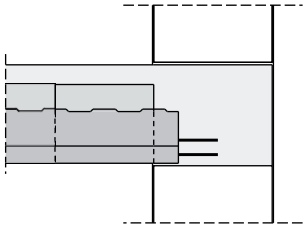
3 BALKENMONTAGE



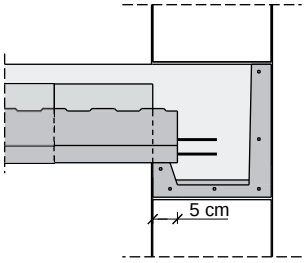


- Die Balken sollten nebeneinander verlegt und auf gegenüberliegenden Wänden oder Montagestützen abgestützt werden.
- Beachten Sie die Mindesttiefe der Abstützung.
- Um den richtigen Abstand zwischen den Balken zu erreichen, sollte an jedem Balkenende ein verschlossener Hohlstein des RECTOBETON-Systems oder ein Deckel für das RECTOLIGHT-Paneel verlegt werden.

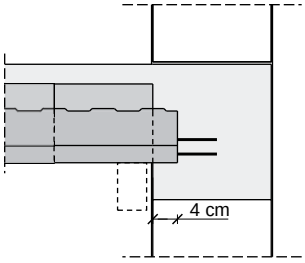
DECKENABSTÜTZUNG (in der Abbildung ist die erforderliche Nachbewehrung nicht berücksichtigt):



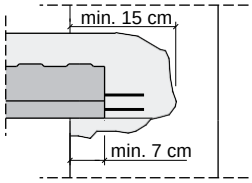
DIREKT AN DER MAUER



GURTSTEIN

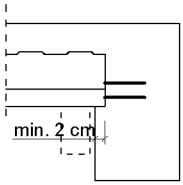


GESENKTER GURT

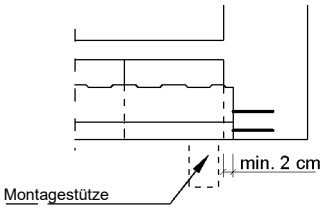


ALTE MAUER

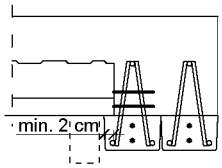
- 4 cm [BETON]
- 5 cm [KERAMIK, SILIKAT]
- 7 cm [GASBETON]



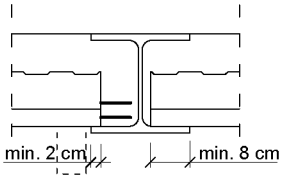
UNTERZUG



ÜBERZUG

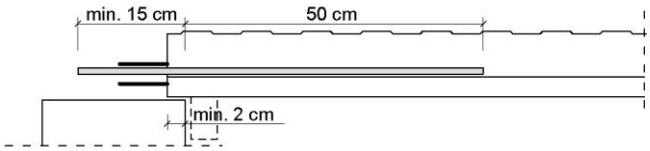


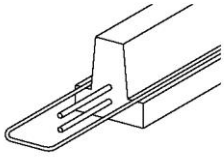
PPR-UERZUG



STAHL

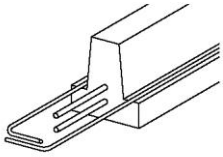
FEHLENDE ENTSPRECHENDE WANDABSTÜTZUNG:





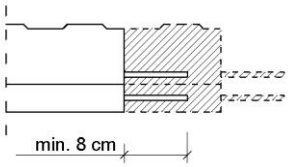
1x U Ø10, L=140

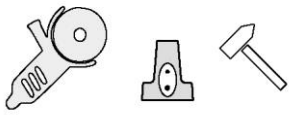
lub



2x L x 2x Ø10, L=80

BESCHNEIDEN VON BALKEN:





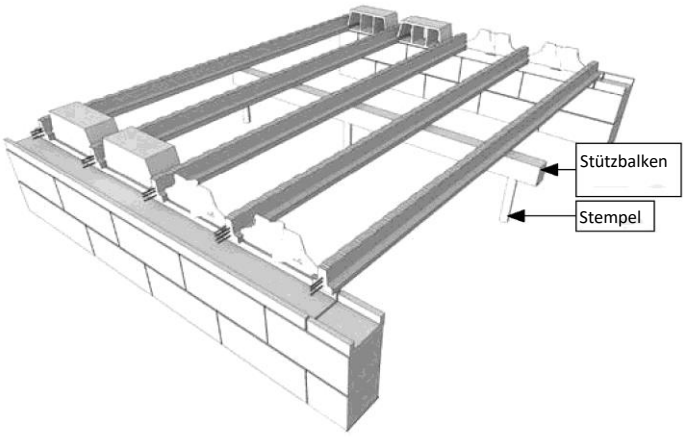
- Balken können durch Einschnitt des Balkenumfangs mit einer Winkelsäge geschnitten werden, so dass die Binden nicht verletzt werden. Dann stemmen Sie den restlichen Teil des Balkens ab und schneiden die Binden eventuell auf eine Mindestlänge von 8 cm.

* Wird der Balken mit Binden durchgeschnitten, muss eine Balkenabstützung von mind. 10 cm behalten werden.

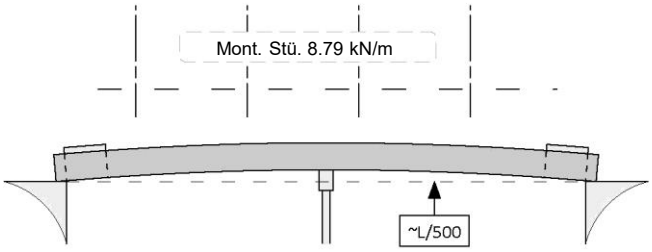
** Bei den Balken RS136S und 139 muss der Balken bei einem Zuschnitt von über 100 cm symmetrisch geschnitten werden.

MONTAGESTÜTZEN:

- Der empfohlene Querschnitt der Holzstützleiste beträgt 7 cm x 14 cm oder es soll einen Systemholzträger verwendet werden.
- Die Stütze sollte so mit den Stempel abgestützt werden, dass ein negativer Biegepfeil gleich L/500 (wo L = lichte Spannweite der Wände) erreicht wird.
- Bei der Montage der Montagestützen darf kein größerer umgekehrter Biegepfeil als L/500 erzwungen werden. Balken, die vor dem Einbau eine "positive" Durchbiegung aufweisen, sind nicht zulässig.
- Es wird empfohlen, die Stempel auf ebenem und gefestigtem Untergrund zu verlegen, beim Verlegen auf einer niedrigeren Decke ein Schwellenfundament in Form von Bretter empfohlen wird.
- Bei einer stützenfreien Anordnung sind keine Montagestützen erforderlich.
- Es wird empfohlen, dass in mehrstöckigen Gebäuden bei Arbeiten in den oberen Stockwerken die niedrigeren Decken entsprechend abgestützt werden.
- In hohen Räumen ist auf die Steifigkeit der verwendeten Stützen zu achten, die Wahl des Systems liegt in Verantwortung des Bauleiters.
- Es wird empfohlen, dass die Bauwerkbelastung erst dann stattfindet, wenn der Beton eine Mindestfestigkeit von 10 MPa erreicht hat.

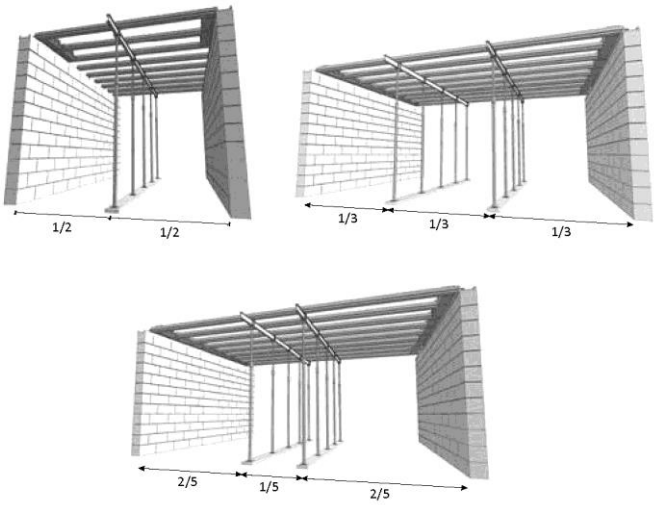


Beschreibung der Abstützung auf der Montagezeichnung:



ABSTAND DER STÜTZEN:

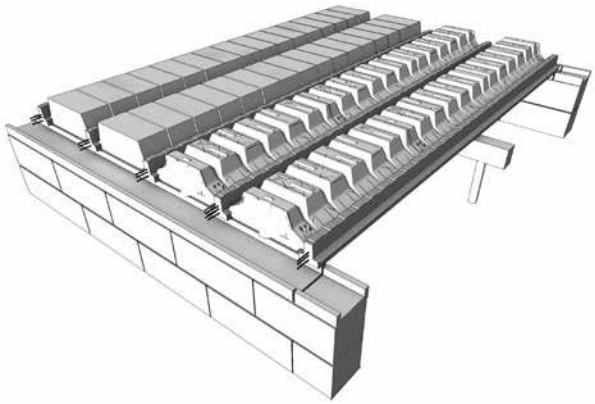
- Die genaue Lage der Stützen wird im Entwurf eingezeichnet.
- Bei einer Stütze sollte sie in der Mitte der Spannweite der Decke aufgestellt werden.
- Werden 2 Montagestützen verwendet, so sind diese in Abständen von 1/3 - 1/3 - 1/3 oder 2/5 - 1/5 - 2/5 der Spannweite entsprechend der Einbauzeichnung aufzustellen.
- Die Abstände und die Auswahl der Montagestempel richten sich nach der im Montageplan angegebenen Auflagereaktion, der Raumhöhe und der Tragfähigkeit der Stempel. Die Wahl des Stützensystems führt der Bauleiter durch.



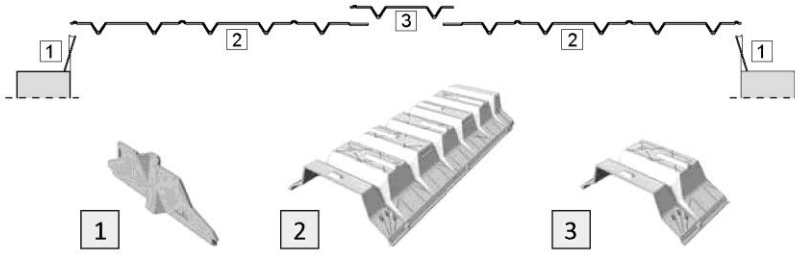
4 DECKENAUSFACHUNGEN

RECTOBETON-SYSTEM - Die Montage der Ausfachungen sollte bei den äußersten verdeckten Hohlsteinen, die auf jeder gelieferten Palette zu finden sind, beginnen.

RECTOLIGHT-SYSTEM - Die Montage der Ausfachungen sollte bei den Systemdeckel beginnen. Es wird empfohlen, die Rectolight-Paneele nicht ungünstigen äußeren Bedingungen auszusetzen.

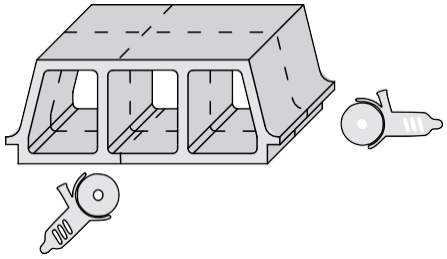


VERLEGESCHEMA DES RECTOLIGHT-SYSTEMS:



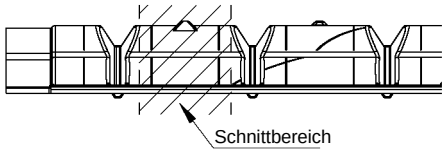
ZUSCHNEIDEN DER AUSFACHUNGEN

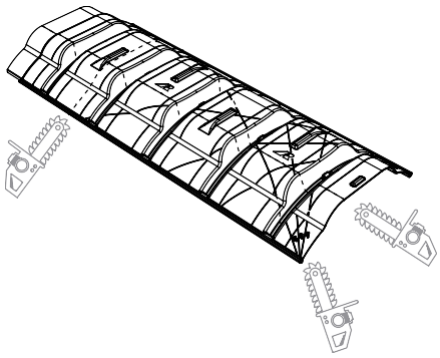
RECTOBETON:



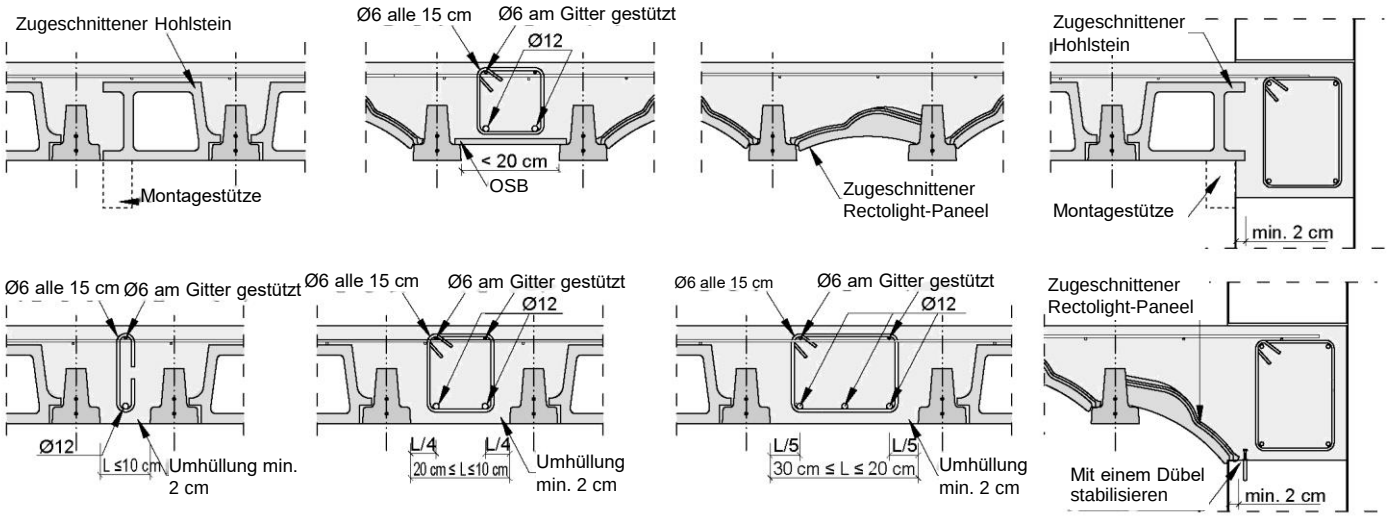
RECTOLIGHT:

- Die Mindestbreite des zugeschnittenen Paneels sollte nicht weniger als 20 cm betragen.





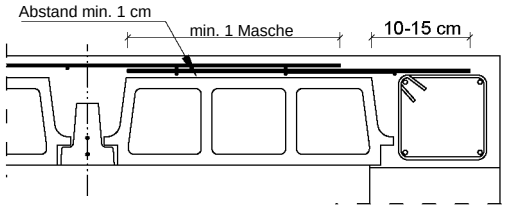
AUSFACHEN VON KUNDENSPEZIFISCHEN BALKENABSTÄNDEN

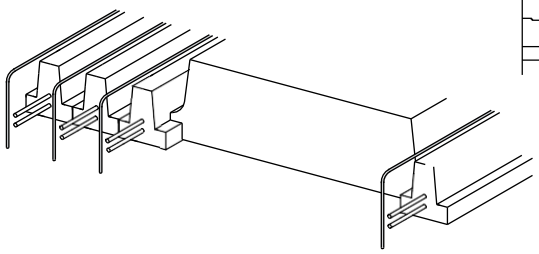


5 DECKENNACHBEWEHRUNG

STAHLGITTER

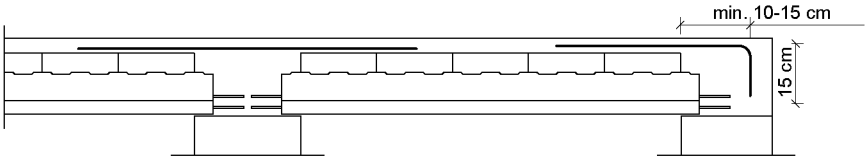
- Geschweißte Gitter sowie die Stützbewehrung sind integrale Bestandteile des RECTOR-Systems. Sie werden auf der gesamten Deckenfläche mit einer Überlappung von mindestens einer Masche (min. 15cm), auf kleinen Abstandshaltern, verwendet. Durch ihre Verwendung entfällt die Notwendigkeit eine Trennrippe auszuführen.





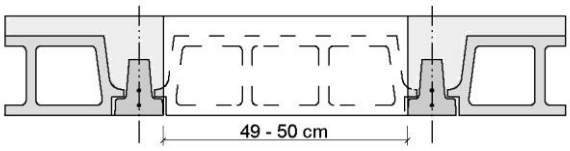
STÜTZSTÄBE

- Wie alle Dichtrippendecken sollten auch RECTOR-Decken im oberen Bereich der Stützzone gegen negative Momente nachbewehrt werden.
- In der Praxis werden gebogene Stäbe an der äußersten Stütze oder gerade Stäbe über der Zwischenstütze (Balken benachbarter Felder sind in derselben Richtung angeordnet) mit Durchmessern von Ø8 bis Ø14 (abhängig von der frei gelagerten oder durchgehender Anordnung und von der Dicke der oberen Betonschicht) aus A-IIIN-Stahl verwendet. Die Stäbe werden einzeln (in begründeten Fällen zwei Stücke) über den Enden jedes Balkens gelegt, dabei werden sie an mindestens zwei Stellen mit dem geschweißten Gitter verbunden.



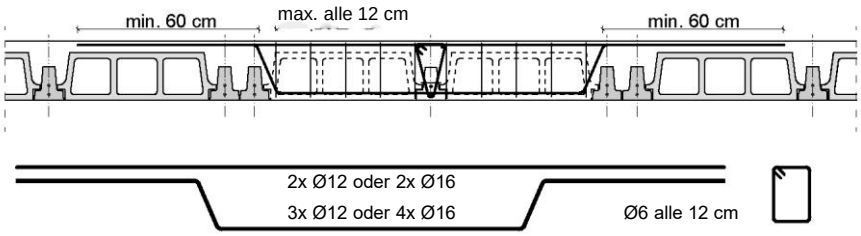
ÖFFNUNGEN UND AUSTAUSCHBALKEN IN DER DECKE

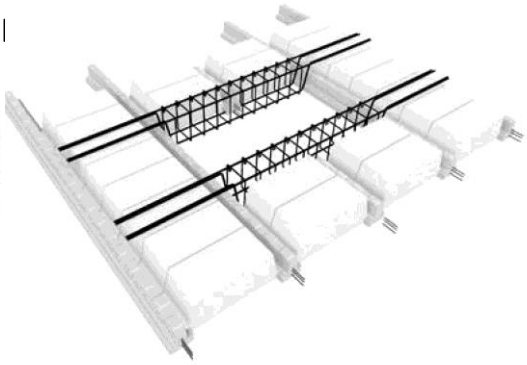
■ Öffnungen bis zu einer Breite von 49-50 cm werden durch entsprechendes Ausrichten der Balken und das Herausziehen eines oder mehrerer Hohlsteine hergestellt.



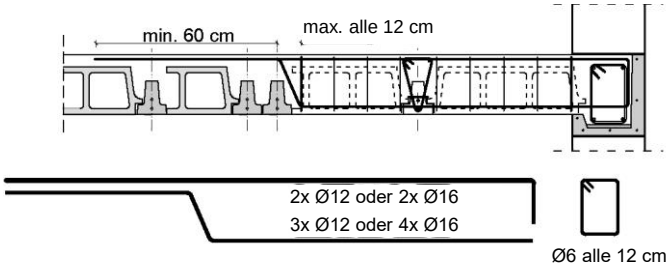
■ Bei größeren Öffnungen müssen Austauschbalken (in der Deckenhöhe versteckte Stahlbetonträger) heergestellt werden.

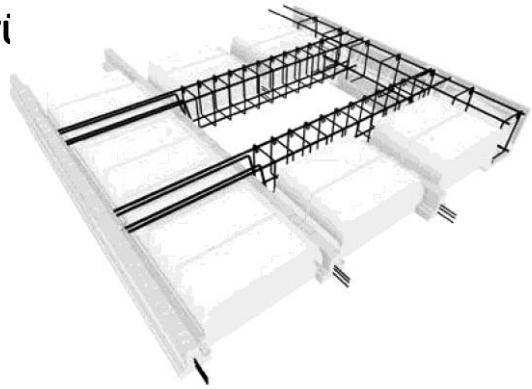
AUSTAUSCHBALKEN BEIDERSEITIG AUF DER DECKE ABG

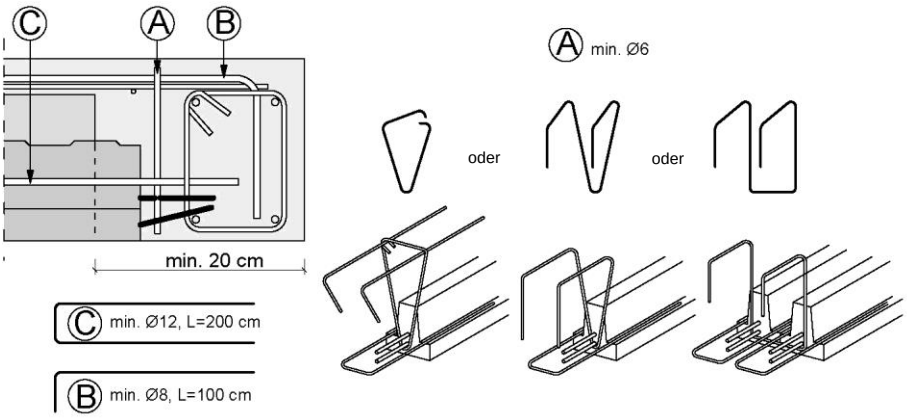


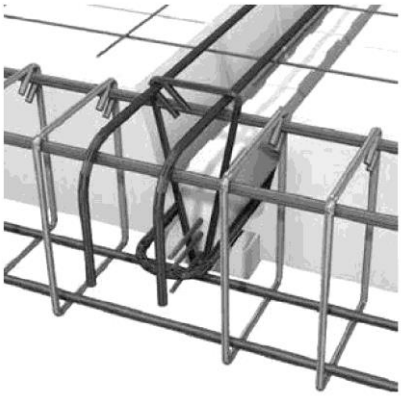


AUSTAUSCHBALKEN EINSEITIG AUF DER DECKE ABGESTÜ







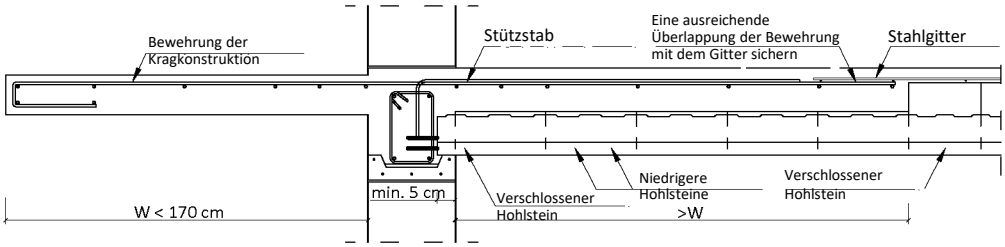


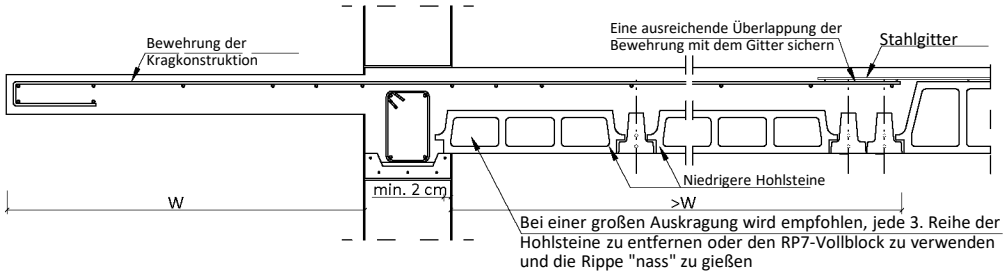
Bewehrungsauswahltabelle für Austauschbalken				
Öffnungsweite	Austauschbalkenbreite	Parameter der Bewehrung		
		Hauptbewehrung		Hängeeisen
		Obere Stäbe	Untere Stäbe	
[cm]	[cm]	[mm]	[mm]	[mm]
< 120	20	2xØ12	3Ø12	Ø6 alle 20 cm
< 180	20	2xØ12	4Ø12	Ø6 alle 20 cm
180 ÷ 230	20	2xØ16	4Ø16	2Ø6 alle 10 cm
≥ 230*	* Kontaktieren Sie das RECTOR-Projektbüro			

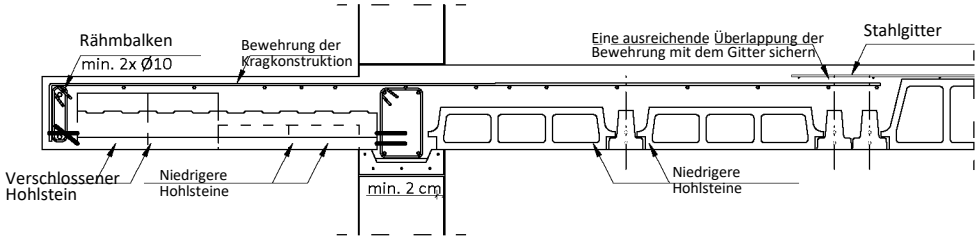
Vorgefertigter Stahlwechselbalken			
Deckenhöhe H [cm]	Öffnungsweite L [cm]	Art des Austauschbalkens	
		Typ W (Beiderseitig auf Balken abgestützt) [L/B - H]	Typ WM (auf Balken und Gurt abgestützt) [L/B - H]
16-19	80 - 120	W120/12-12	WM120/12-12
	120 - 180	W180/15-12	WM180/15-12
20-23	80 - 120	W120/12-16	WM120/12-16
	120 - 180	W180/15-16	WM180/15-16
	180-240	W240/15-16	WM240/15-16
24-27	80 - 120	W120/12-20	WM120/12-20

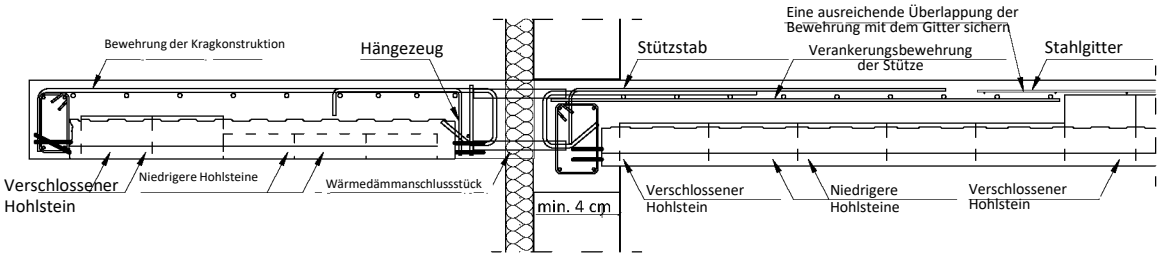
Balkons

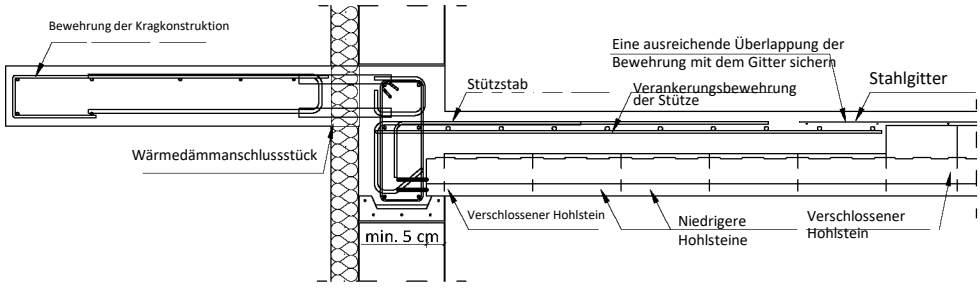
- Balkons und andere Kragelemente können als nass gegossen oder auf der Basis der RECTOR-Systemlösung ausgeführt werden.
- Im Bereich nah am Balkon auf der Seite der RECTOR-Decke sollte ein abgesenkter Bereich mit Hohlsteinen, die niedriger als der Rest der Decke sind, geschaffen werden. Dadurch kann die Dicke der oberen Betonschicht erhöht werden, um die Umhüllung der Stäbe zu verbessern, den erforderlichen Raum für die ordnungsgemäße Verankerung der Bewehrung zu schaffen und wird eine Ausgleichszone für die schwerere Balkonplatte geschafft.

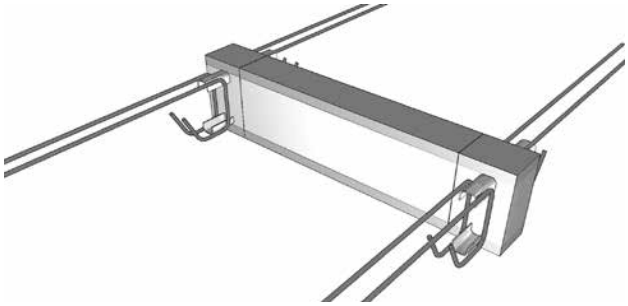








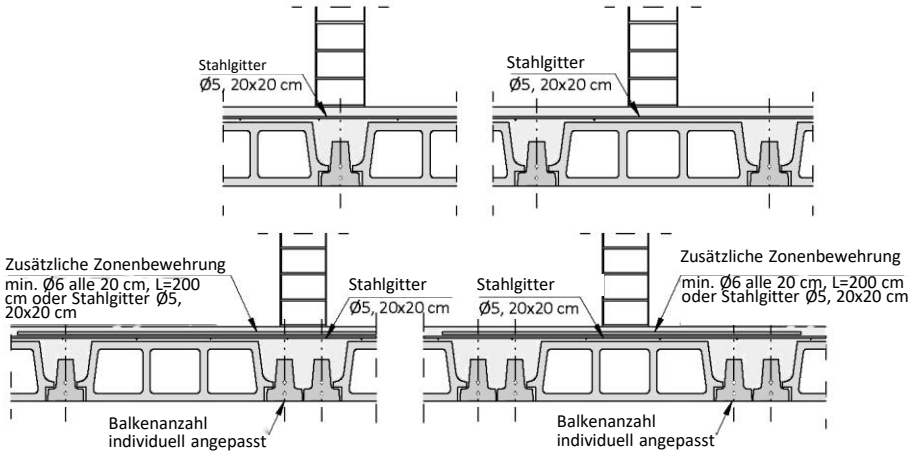


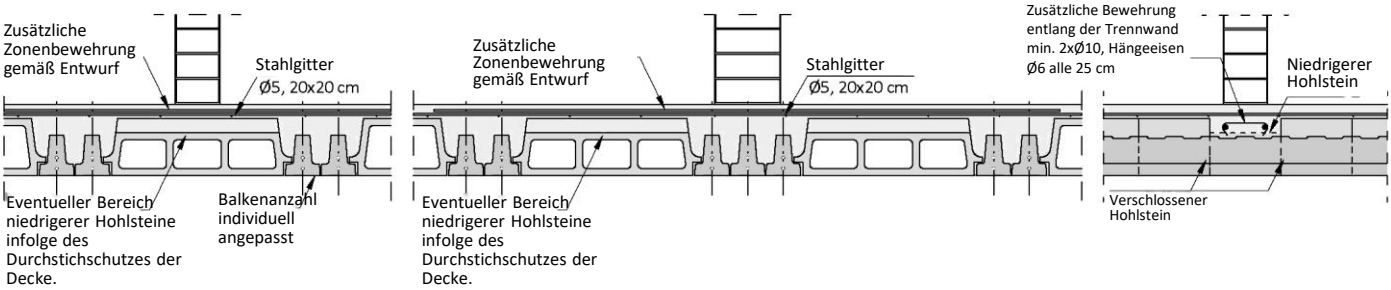


BALKON-WÄRMEDÄMMANSCHLUSSSTÜCK

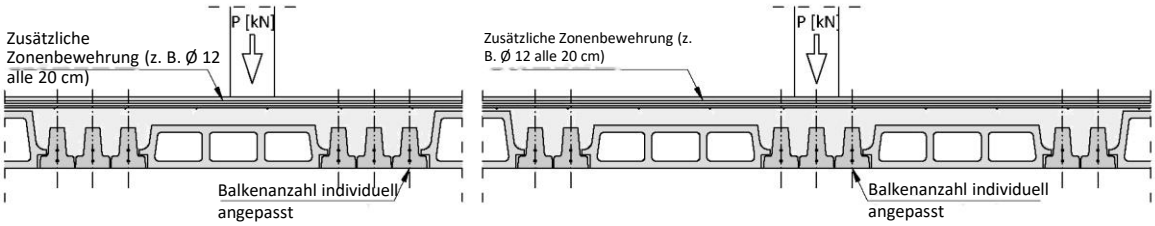
WANDVERSTEIFUNGEN

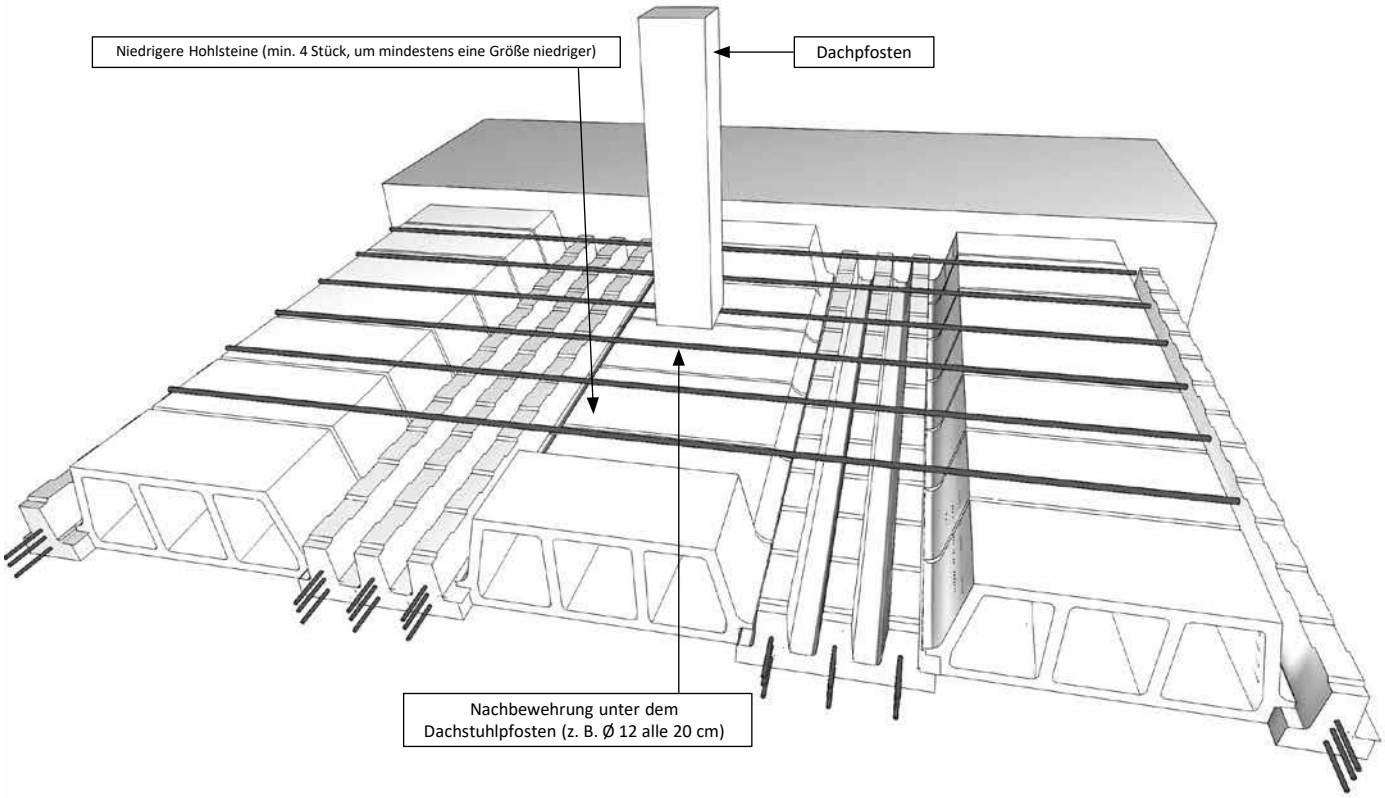
- Bei Wänden mit dem Gesamtgewicht von bis zu 3,0 kN/lfm., deren Höhe hs < 2,65 m ist, kann auf die Wandversteifungen verzichtet werden (nebenstehendes Bild).
- Bei Wänden mit dem Gesamtgewicht über 3,0 kN/lfm. ist die Versteifung nach den folgenden Beispielen auszuführen.





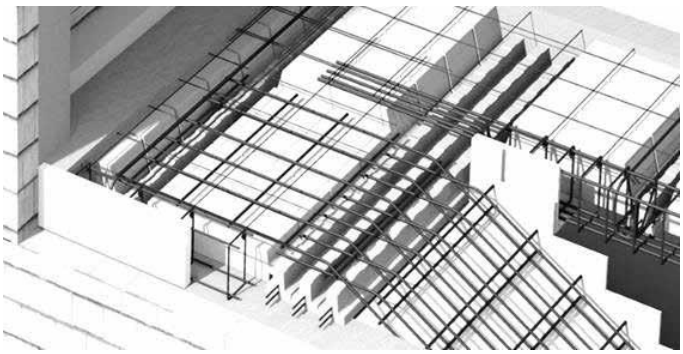
VERSTEIFUNGEN FÜR DIE PFOSTEN DES DACHSTUHLS



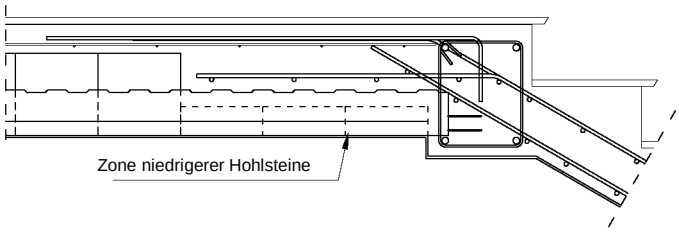


TREPPENTRÄGER

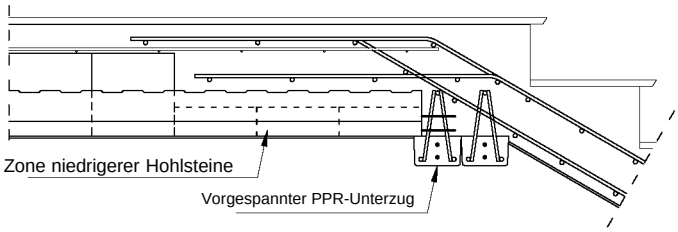
Die Deckenfragmente im Treppenhausbereich, die traditionell nass gegossen werden, können mit dem RECTOR-System als eine abgesenkte Zone gefertigt werden. Es ist zulässig, die Treppenlaufverankerung direkt in der oberen Betonschicht der RECTOR-Decke auszuführen.



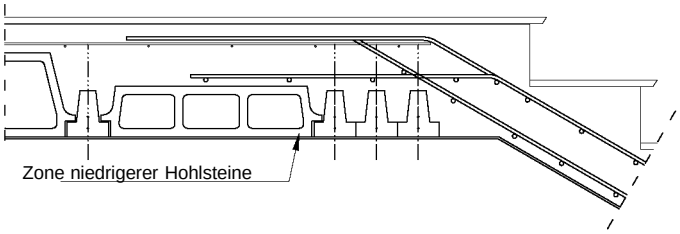
ABSTÜTZUNG DER TREPPE AUF EINEM STAHLBETONUNTERZUG

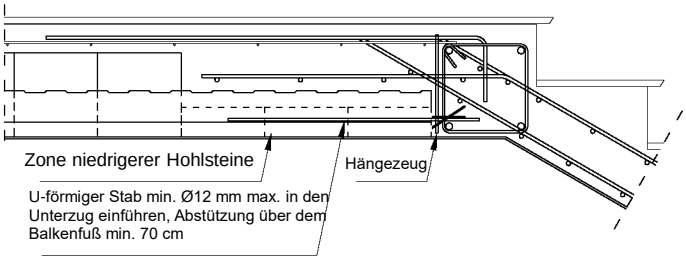


ABSTÜTZUNG DER TREPPE AUF EINEM VORGEFERTIGTEN PPR-



ABSTÜTZUNG DER TREPPE AUF EINEM STAHLBETONUNTERZUG, VON UNTEN BÜNDIG MIT DER DECKE:



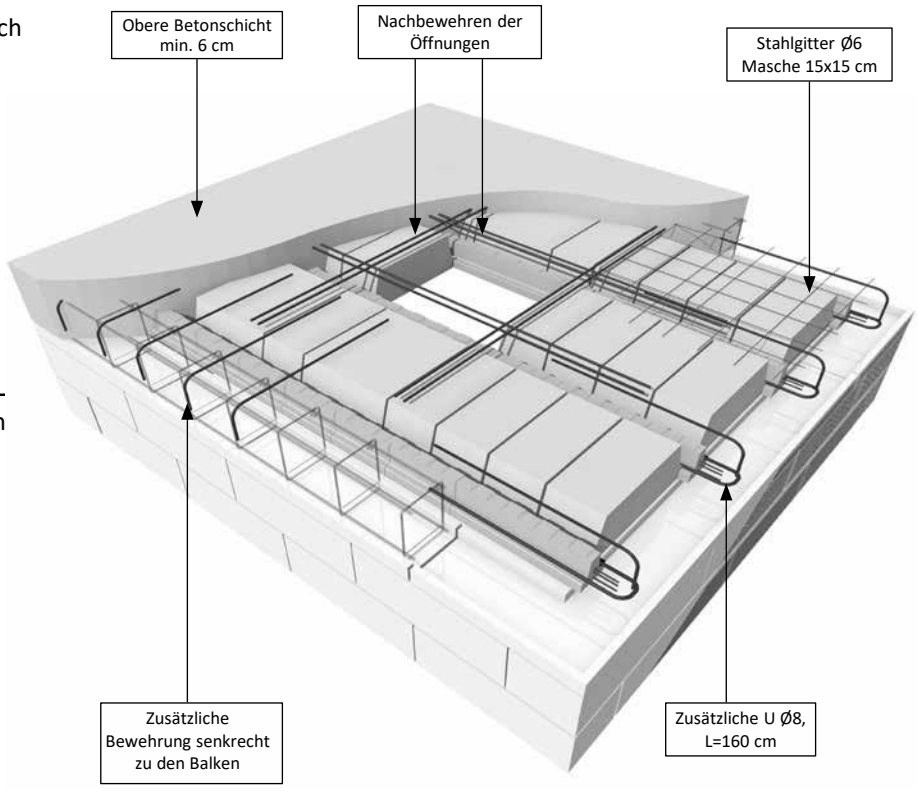


DECKENVERSTÄRKUNG - BERGBAUSCHÄDEN

Das RECTOR-Deckensystem kann erfolgreich in Bergbauschadensgebieten eingesetzt werden. Jede Decke sollte in Übereinstimmung mit der technischen Dokumentation hergestellt werden, die voraussetzt:

- Verwendung von **min. 6 cm dicke** obere Betonplatte.
- Verwendung des geschweißten, in der oberen Betonschicht eingebetteten Gitters. **Ø6 Masche 15x15 cm**.
- Zusätzliche Stützbewehrung mit **Ø8 U-Stäben, L=160 cm**, auf den Balkenfüßen verlegt.
- Nachbewehrung der Decke mit senkrecht zu den Deckenbalken verlaufenden Stützstäben.
- Nachbewehrung entlang der Ränder der Öffnungen.*

* Die obere Austauschbalkenbewehrung/Stützstäbe können als Teil der oben genannten Bewehrung gesehen werden.

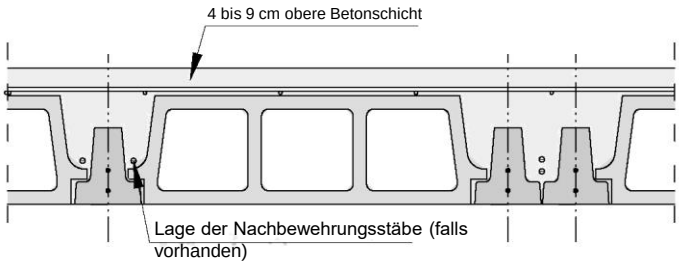


BRANDWIDERSTAND - REKTOBETON-DECKE

ROHDECKE

Einstufung von ITB:

03346/20/Z00NZP - Rohdecken **(ohne Putz**)



Der Brandwiderstand REI hängt ab von:

■ Anstrengung (40 - 100 %),

■ Dicke der oberen Betonschicht (4 bis 9 cm),

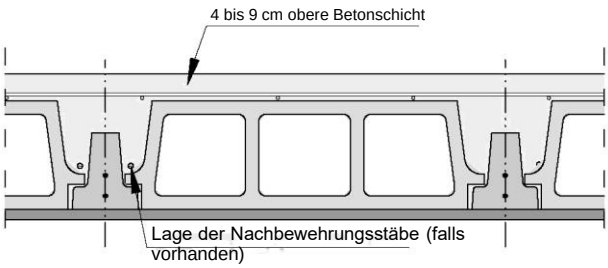
■ Anzahl und Art der Balken.

Je nach den oben genannten Parametern können die Anforderungen für **REI 30 - REI 120** erfüllt werden.

MIT GIPSPUTZ

Einstufung von ITB:

03346/20/Z00NZP - Decken mit Gipsputz (min. 15 mm) auf Stahlgitter (Rabitz oder Ledóchowski)



Die Feuerbeständigkeit REI hängt ab von:

■ Anstrengung (40 - 100 %),

■ Dicke der oberen Betonschicht (4 bis 9 cm),

■ Anzahl und Art der Balken.

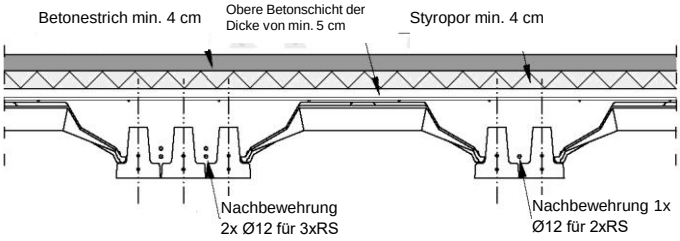
Je nach den oben genannten Parametern können die Anforderungen für **REI 60 - REI 240** erfüllt werden.

BRANDWIDERSTAND - RECTOLIGHT-DECKE

ROHDECKE

(unabhängig von der Art der Fertigstellung der Unterseite)

Klassifizierung von ITB: **03346/20/Z00NZP**.



Der Feuerwiderstand REI 30 - REI 60 wird unter den Annahmen erreicht:

■ 2 oder 3 Balken in der Rippe,

■ ø12-Stäbe, gelegt auf die Balkenfüße gemäß der obigen Zeichnung,

■ min. 5 cm obere Betonschicht,

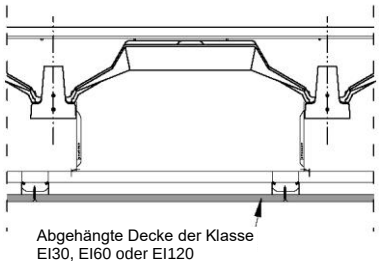
■ schwimmender Boden (min. 4 cm Styropor und mind. 4 cm Betonestrich).

RECTOLIGHT-Paneele, die Teil des RECTOLIGHT-Deckensystems sind, sind keine feuerausbreitende (NRO) Elemente. Einstufung ausgestellt von ITB (02843/20/Z00NZP) für das Brandverhalten: B-s1,d0.

* Fälle, die nicht in den Geltungsbereich der Klassifikation fallen, können vom RECTOR-Projektbüro individuell behandelt werden.

MIT UNTERDECKE DER KLASSE EI

Nach Angaben des ITB (Brandforschungsinstitut) erfüllt eine RECTOLIGHT-Systemdichtrippendecke, gesichert von unten mit einer separaten Unterdecke in der Klasse **EI30- 120,** die Brandwiderstandsanforderungen in den Klassen **REI 30 - REI**120.



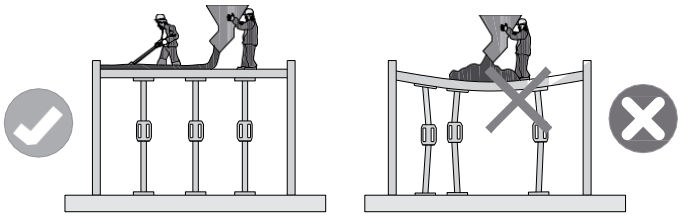
Brandwiderstand REI wird mit den Annahmen erreicht:

■ die Verwendung einer abgehängten Decke der Klasse EI.

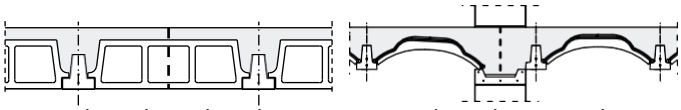
In Abhängigkeit von den oben genannten Parametern können die Anforderungen für **REI 30 - REI 120** erfüllt werden.

6 BETONIEREN DER DECKE

- Führen Sie das Betonieren als einmaligen Vorgang durch.
- Der empfohlene Beton der Sorte C25/30 (B30) oder anderer im Entwurf angegebener Beton (mindestens C20/25 (B25)) wird gleichmäßig verteilt und gerüttelt, beginnend an den Stützpunkten und endend in der Mitte.
- Vermeiden Sie örtliche Konzentrationen der Betonmasse.
- Beim stufenweisen Einbringen der oberen Betonschicht wird empfohlen, in der Achse der Rippenausfachung oder in der Achse des Gurtes Aussparungen auszuführen (siehe nebenstehende Abbildung).
- Es wird empfohlen, die Konstruktion frühestens zu belasten, wenn der Beton eine Mindestfestigkeit von 10 MPa erreicht hat.



Vorgeschlagene Stellen für technologische Unterbrechungen:



Entlang der Achse der Hohlsteinereihe — Entlang der Gurtachse

BETONNACHBEHANDLUNG

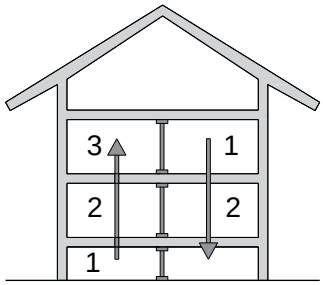
Der frisch gegossene Betonmörtel sollte geschützt werden:

- vor zu niedriger oder zu hoher Temperatur,
- vor dem Wind (zu schnelle Wasserverdunstung),
- vor zu niedriger Luftfeuchtigkeit (Decke abdecken oder mit Wasser begießen),
- vor starkem Regenfall (in der frühen Phase des Abbindens)

DEMONTAGE DER STÜTZEN

Es wird empfohlen, die Montagestützen 28 Tage nach dem Betonieren der Decke zu demontieren.

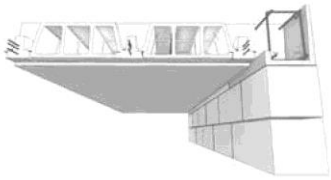
* Die Stützen können teilweise entfernt werden (max. jeder zweite Stempel), nach min. 14 Tagen nach dem Betonieren.



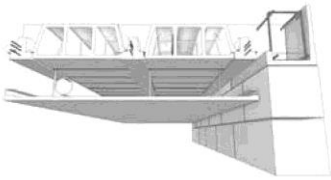
7 FERTIGSTELLUNG DER DECKE

- RECTOBETON Systemdecken können mit jeder Art des Nassputzes oder Trockenbausystems fertiggestellt werden.
- Die Klassifizierung des Brandverhaltens der Gipsdecken erfordert die Verwendung des Gipsputzes mit einer Dicke von 1,5 cm auf Stahlgitter (Rabitz oder Ledóchowski).
- RECTOLIGHT-Systemdecken werden mit einem abgehängten Deckensystem als Abschluss der unteren Fläche fertiggestellt.

RECTOBETON:

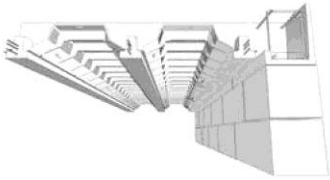


Gipsputz, Zement-Kalk-Putz

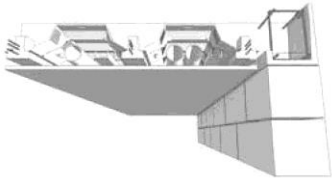


Abgehängte Decke

RECTOLIGHT:

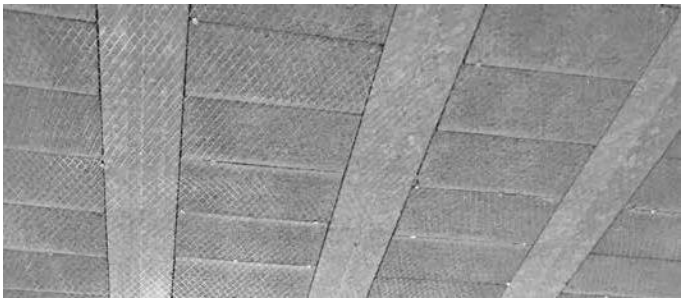


Ohne Fertigstellung



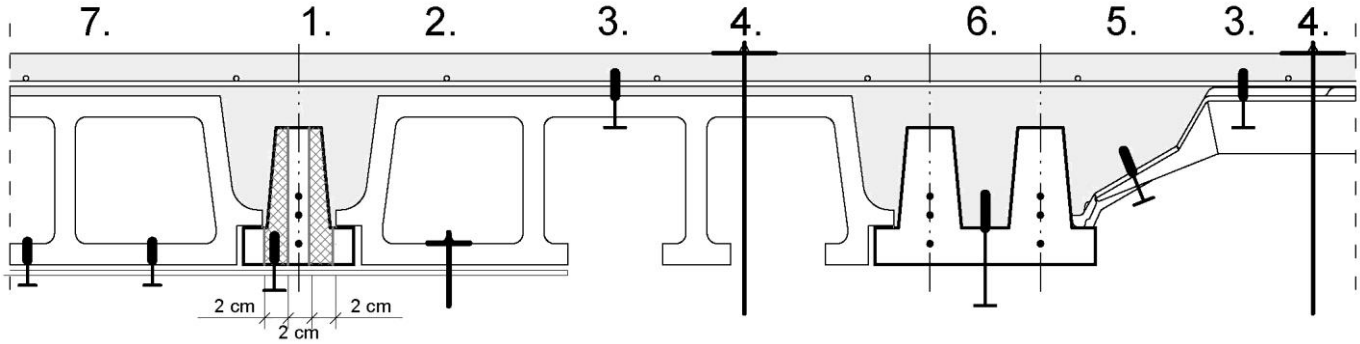
Abgehängte Decke

Montage des verzinktem Stahlgitters (für REI-Decken):



RECTOLIGHT-Decke vor der Montage der Gipskartondecke:

BEFESTIGUNG AN DER DECKE



1 - BOHREN IM BALKEN

- Bohren Sie nur in Bändern mit der Breite von 2 cm (schraffierter Bereich) (außerhalb der Balkenachse und von den Balkenkanten entfernt), wie in der obigen Zeichnung gezeigt, so dass die Möglichkeit des Durchbohrens der Balkenbewehrung in der Balkenachse ausgeschlossen ist.
- Bohren Sie mit einem Bohrer mit einem Durchmesser von ≤ 8 mm.
- Der Einsatz von Nylondübel, Betonschrauben oder Stahlanker ist zulässig.

2 - BEFESTIGUNG AM UNTEREN BODEN DES HOHLSTEINES

- Ankerbelastung P ≤ 5 kg - max. 2 Anker/Hohlstein.
- Ankerbelastung 5 kg < P < 25 kg, max. 1 Anker/Hohlstein.
- Der maximal zulässige Lochdurchmesser beträgt 10 mm.
- Bohren ohne Schlag (empfohlen sind Lochsägen, Diamantbohrer, Einloch-Widiabohrer).
- Verwenden Sie Hohlraumdübel (Kippanker, z. B. Flügelanker).
- Für kleinere Lasten, d. h. die Decke allein ohne Anlagen, sind z. B. Betonschrauben, Stahldübel, chemische Dübel und Nylondübel zulässig.

3 - BOHREN IN DEN OBEREN BETONKOPFRAUM ÜBER DIE BREITE DES HOHLSTEINES

- Bohren in den Kopfraum des Betons mit handelsüblichen Dübeln mit einem Durchmesser von bis zu 16 mm.
- Zu den zulässigen Befestigungsmitteln gehören Nylondübel, Betonschrauben und Stahlanker.

4 - DURCHBOHREN DER OBEREN BETONSCHICHT ÜBER DIE GESAMTE BREITE DES HOHLSTEINES

- Bohren durch die obere Betonschicht und Einführen einer Gewindestange in den Hohlraum des Steines, oben mit einer breiten Unterlegscheibe und einer Mutter.

5 - BOHREN IN DIE SEITLICHE ZONE DER OBEREN BETONSCHICHT IN DER TRAGENDEN RIPPE

- Bohren in den Raum der oberen Betonschicht, mit handelsüblichen Dübeln mit einem Durchmesser von bis zu 12 mm und einer maximalen Länge von 60 mm.
- Der Einsatz Nylondübel, Betonschrauben, Stahlanker ist zulässig.

LÖSUNGEN 3-5 ERZWINGEN DEN AUSBRUCH DES UNTEREN KAMMERBODENS IN DEN HOHLSTEINEN, KÖNNEN ABER JE NACH TRAGFÄHIGKEIT

DIE RIPPE UND DEN VERWENDETEN ANKER HÖHERE LASTEN AUFNEHMEN. ES IST MÖGLICH, DIE TRAGFÄHIGKEIT EINER RIPPE ANHAND BESTIMMTER DATEN UND BEFESTIGUNGSPARAMETER ZU ANALYSIEREN.

6 - BOHREN AN DER SCHNITTSTELLE VON ZWEI VORGESPANTEN BALKEN (2x RS, 3x RS

- Befestigung direkt an der Tragrippe mit Dübeln mit dem Durchmesser bis zu 8 mm. Es ist darauf zu achten, dass die Tragbalken nicht beschädigt werden, d.h. der Spannbeton nicht abgeschält und keine Spannlitzen frei bleiben.
- Es können Nylondübel und Stahldübel verwendet werden.
- Bei der Verwendung den Nachbewehrung mit passiven Stäben (nicht vorgespannt), die im Raum zwischen den Balken liegen (es kann vorkommen, wenn die Decke bei REI60 ohne Verputzen vorgesehen ist, ist der Montageplan zu überprüfen oder das Planungsbüro Rector zu kontaktieren.

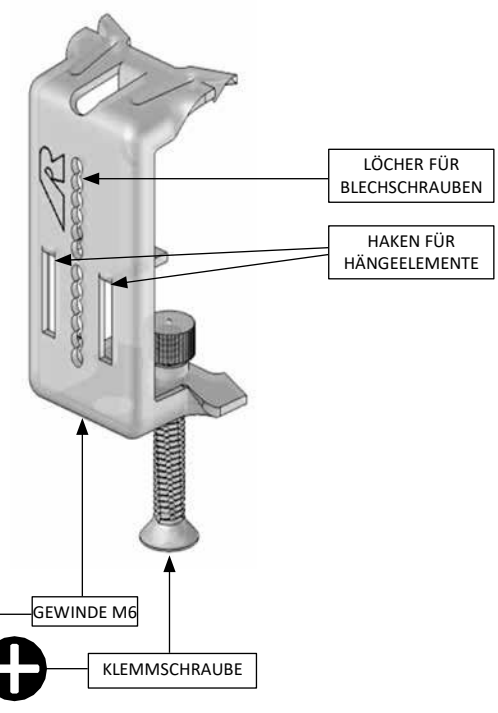
7. BEFESTIGUNGEN DES STAHLGITTERS

- Befestigen Sie das Stahlgitter mit Anker mit großem Kopf zum Fixieren des Gitters während des Verputzens.

GLEICHZEITIG MÖCHTEN WIR DARAUF HINWEISEN, DASS DAS BOHREN VON LÖCHERN IN DECKENBALKEN BEI UNSACHGEMÄSSER AUSFÜHRUNG ZU EINER SCHWÄCHUNG DER TRAGFÄHIGKEIT DES BALKENS FÜHREN KANN. WIR EMPFEHLEN, DASS DIE BOHRUNGEN MIT DER GEBOTENEN VORSICHT UND SORGFALT AUSGEFÜHRT WERDEN.

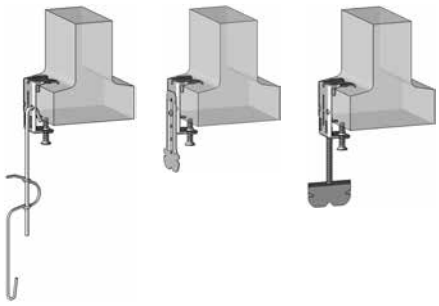
EINBAU VON ABGEHÄNGTEN DECKEN AN DER RECTOLIGHT-DECKE

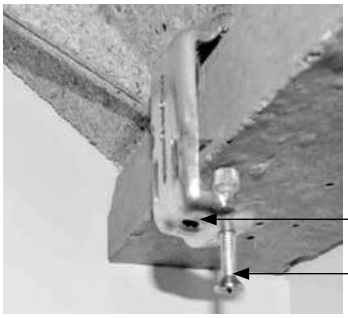
Die RECTOLIGHT Systemdecken erfordern den Einsatz von abgehängten Decken zur Fertigstellung der unteren Fläche. Abgehängte Decken können direkt an der RECTOLIGHT-Decke mit RECTOR-Systemhängeelementen oder mit jedem anderen auf dem Markt erhältlichen Trockenbausystem montiert werden.



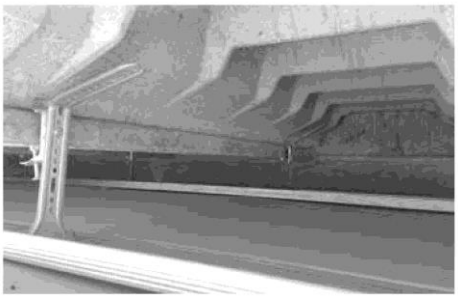
MONTAGE MIT RECTOR-SYSTEMHÄNGEELEMENTEN:

- Verbrauch 1,5-3,5/m²abhängig von den Befestigungselementen des Trockenbausystems;
- Tragfähigkeit 30 kg/Stk.

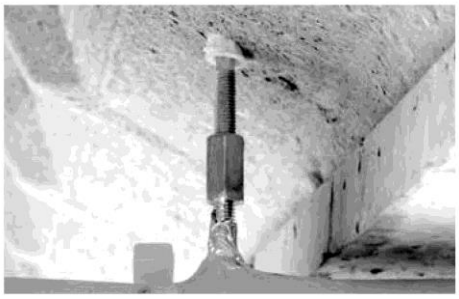




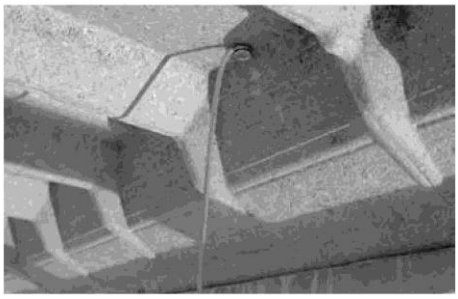
MONTAGE DIREKT AN DER RECTOLIGHT-DECKE:



RECTOR-Hängeelement + Pilzgehänge



Stahlanker

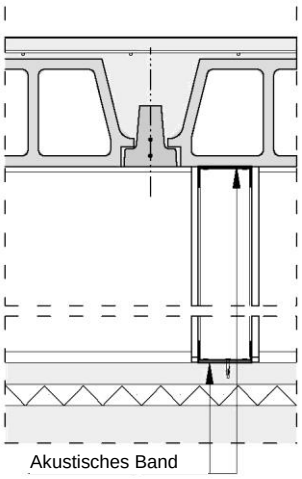


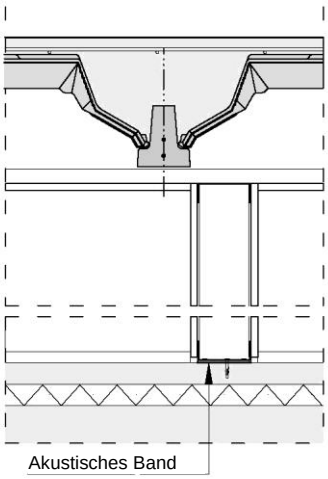
Drahtgehänge

WANDMONTAGE AN DEN RECTOR-DECKEN

WÄNDE IM TROCKENBAUSYSTEM

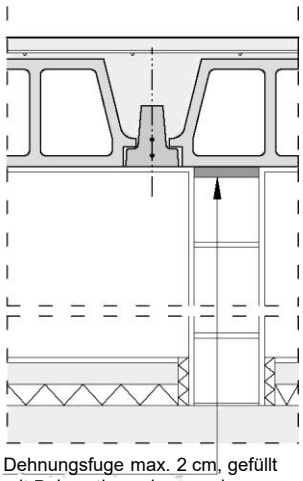
- Montieren Sie Gipskartonwände mit Akustikbändern.

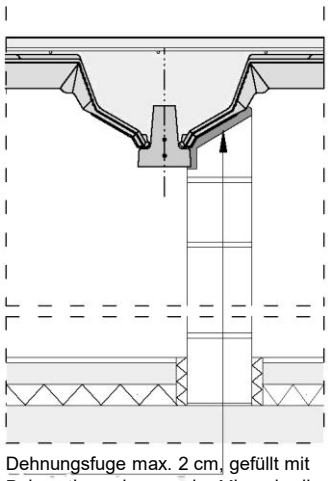




GEMAUERTE WÄNDE

- Zwischen der Decke und dem Mauerwerk sollte eine Dehnungsfuge, gefüllt mit elastischem Material wie Polyurethanschaum oder Mineralwolle, bleiben.





8 RENOVIERUNG - AUSTAUSCH DER DECKE

MONTAGELÖCHER

Beginnen Sie mit der Deckenmontage, indem Sie in die tragenden Wände Löcher im Abstand gemäß der Montagezeichnung stemmen. Lochtiefe min. 15 cm.

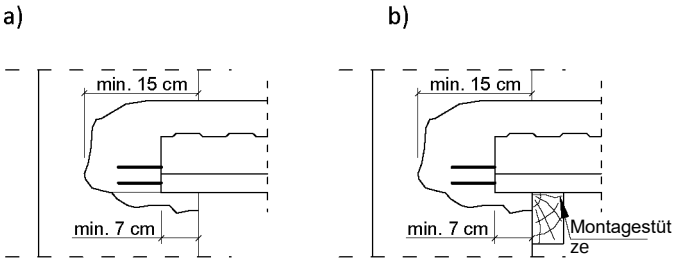
BALKENMONTAGE

a) Gießen Sie den Betonmörtel in die Montagelöcher bis zur Ordinate der Unterseite der Decke (eine an der Wand befestigte Latte kann hier hilfreich sein, um das richtige untere Deckenniveau zu bestimmen) und legen Sie die Balken auf so vorbereiteten Untergrund.

b) Legen Sie die Montagestützen entlang der Wand in der Höhe der geplanten Ordinate der Deckenunterseite aus (der Betonmörtel beim Gießen der oberen Betonschicht sollte den Raum des gesamten Loches vollständig ausfüllen).

- Mindestabstützung der Balken auf dem Mauerwerk 7 cm.
- Die Montagestützen sollten vor dem Verlegen der Deckenausfachung erstellt werden.
- Die Abstützung der Montagestützen auf der bestehenden Decke ist mit Holzschwellen (zur Lastverteilung) vorzunehmen.
- In besonderen Fällen ist die stützenfreie Montage möglich. Die maximale Deckenspannweite bei stützenfreien Montage beträgt 5,5 m für RECTOBETON und 5,6 m für RECTOLIGHT. Für die Auswahl von Trägern bei solcher Montage wenden Sie sich bitte an das RECTOR Planungsbüro.

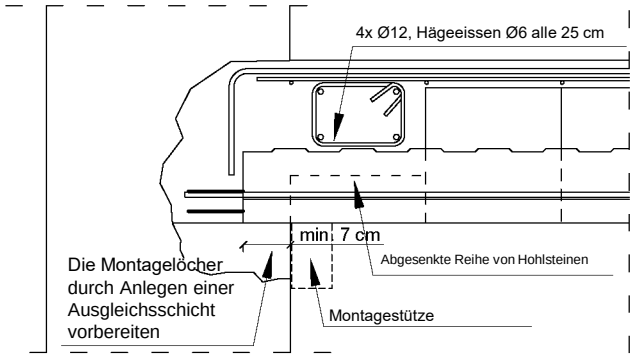
FORMEN DER UNTERSTÜTZUNG:

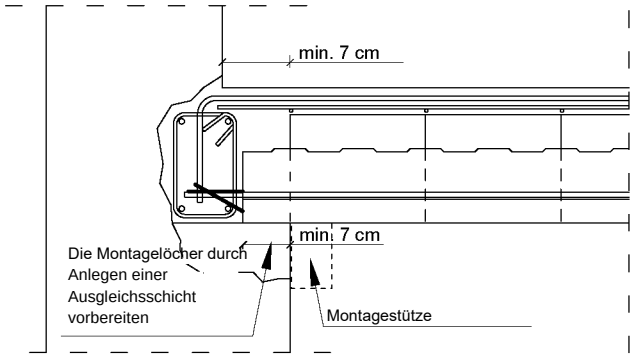


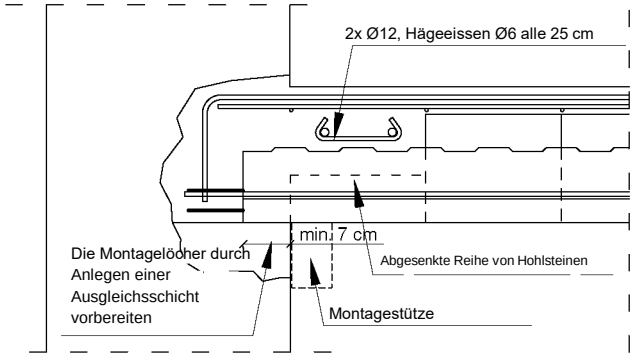
ZURÜCKGESTELLTER GURT

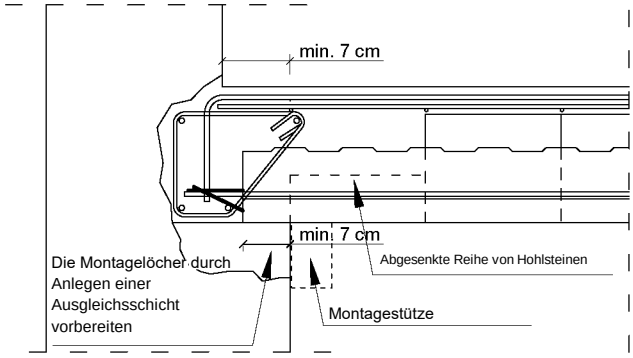
- Um zu vermeiden, dass die Wand auf ihrer gesamten Länge geschlitzt wird, wird ein Gurt in der Dicke der Decke verwendet, erstellt in der abgesenkten Zone der RECTOLIGHT-Hohlsteinreihe oder der RECTOLIGHT-Ausfachungen mit einer Breite von mindestens 1 Stein oder 20 cm (auf Länge zugeschnittenes Rectolight-Paneel).
- Die Gurtbewehrung sollte aus mindestens zwei ø12-Stäben bestehen, die in der abgesenkten Zone des Hohlsteins verlegt werden (mit einer Breite von min. 20/25 cm), verankert mit ø6-Klammern/Hängeeisen alle 25 cm strukturell.

GURTARTEN:









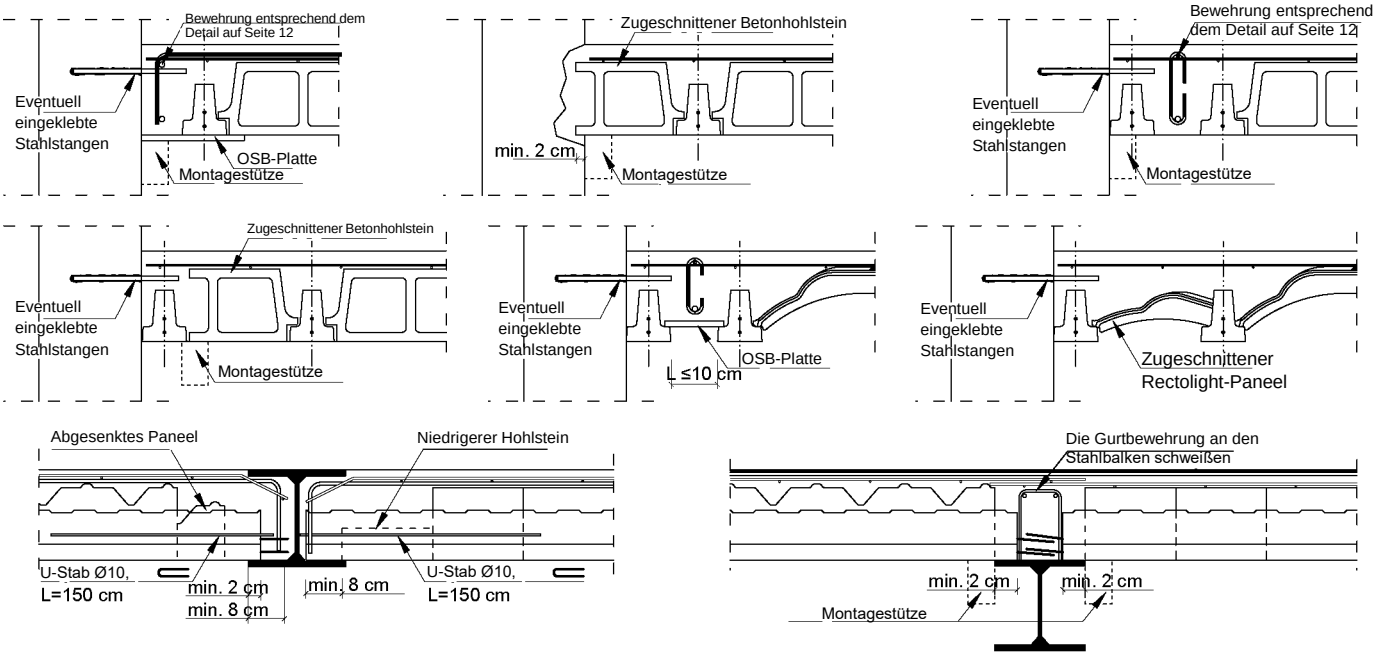
- Die wiederholbare Form der RECTOLIGHT-Paneele hat zur Folge, dass sie gestapelt werden können. Das geringe Gewicht der Komponenten lässt die Lagerung im Gebäude bei geringem Lagerplatzbedarf zu.

RL 12 – 4,6 kg/Stk., 598kg/Palette (130 Stk.)

RL 16 – 4,8 kg/Stk., 576 kg/Palette (120 Stk.)

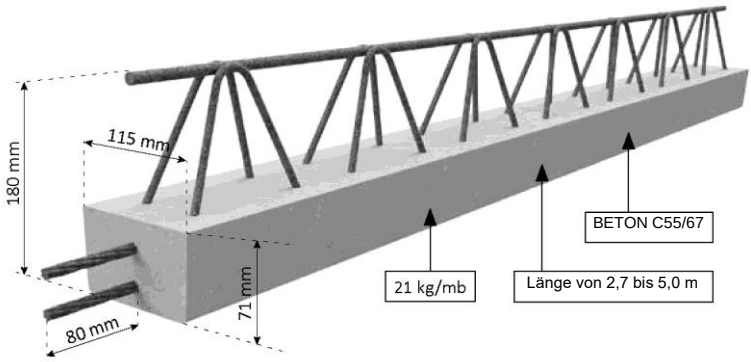
RL 20 – 6,4 kg/Stk., 448 kg/Palette (70 Stk.)

DETAILS:



9 VORGESPANNTER PPR-UNTERZUG

- Der vorgefertigte PPR-Unterzug ist ein Seilbetonbalken mit eingebettetem Stahlfachwerk, der eine Alternative für herkömmlichen Stahlbetonunterzüge darstellt.
- PPR-Unterzüge bilden das tragende Element des Bauwerks und sind für den Einsatz mit einer zusätzlichen Ortbetonschicht vorgesehen.



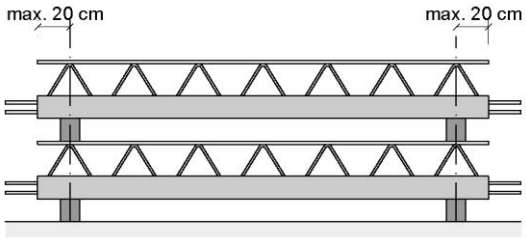
LÄNGEN DER PPR-UNTERZÜGE:

VON 2,70 m BIS 3,90 m alle 30 cm

VON 4,00 m BIS 5,00 m alle 10 cm

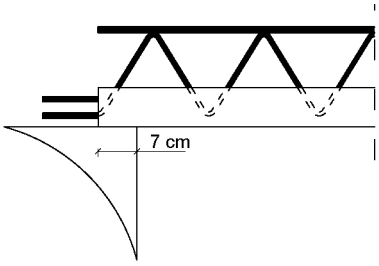
LAGERUNG

- Das Stahlfachwerk muss während des Transports, der Lagerung und des Einbaus im oberen Teil des Unterzuges liegen.
- Verwenden Sie bei der Lagerung Abstandshalter im Abstand von 20 cm zum Rand des Unterzuges.
- Die Abstandshalter sollten in einer vertikalen Linie zueinander angeordnet sein.

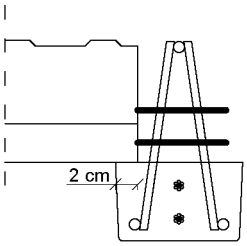


ABSTÜZUNG:

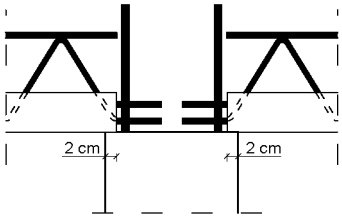
Mauerwerk - min. **7 cm**



Balken/PPR - **2 cm**

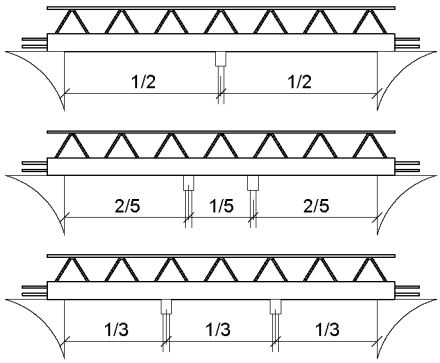


Stahlbetonsäule - min. **2 cm**



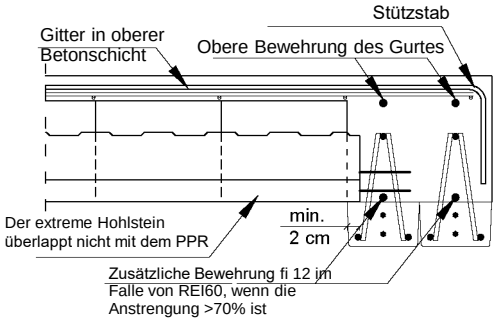
MONTAGE:

- PPR-Balken werden in doppelter Anordnung, abgestützt auf den Wänden von 24 cm dicke oder auf Stahlbetonsäulen, eingesetzt.
- In der Montagephase muss der Unterzug abgestützt werden, bis die Decke eine ausreichende Festigkeit erreicht hat.
- Wenn die Abstützung des PPR-Balkens weniger als 7 cm beträgt, müssen Endmontagestützen verwendet werden.
- Es ist nicht zulässig, das aus dem PPR-Balken hervorstehende Fachwerk bei der Deckenmontage abzuschneiden.

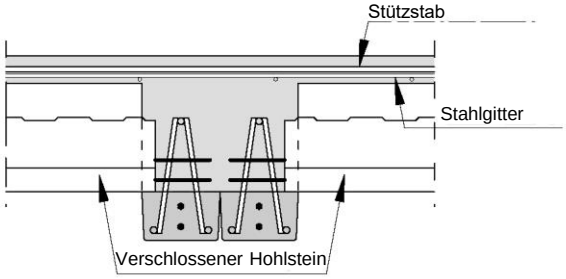


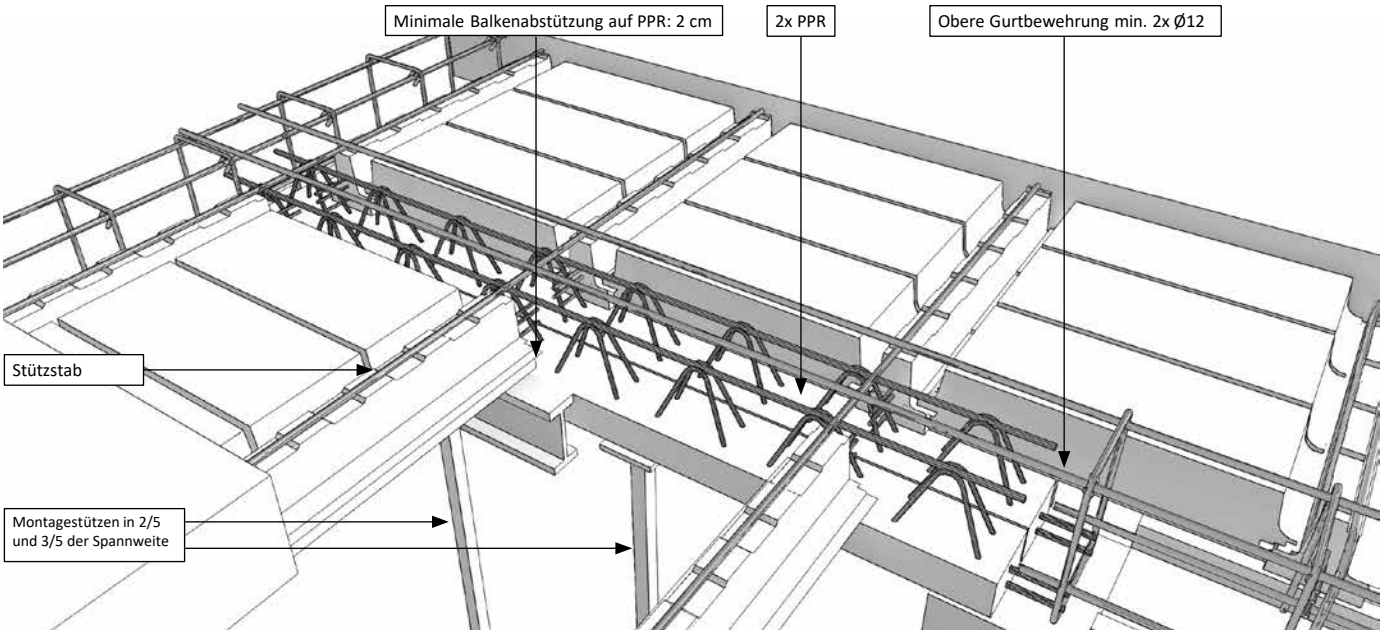
TRAGFÄHIKEIT R:

- Die PPR-Unterzüge erfüllen das R 60-Kriterium bei ihrer Biegeanstrengung von bis zu 70 % SGN.
- Bei höherer Anstrengung der Unterzüge wird das R 60-Kriterium durch die Verwendung von zusätzlichen Stäben, die im Balkenfachwerk verlegt werden (je 1 Stk. pro PPR), oder durch die Verwendung von Gipsputz auf Stahlgitter erfüllt.
- Der Mindestdurchmesser der zusätzlichen Stäbe beträgt Ø12, und ihre Länge ist mindestens der Länge des Unterzuges gleich.
- Eine auf den PPR-Unterzügen abgestützte Decke muss unabhängige REI-Kriterien jeweiliger Klasse erfüllen.

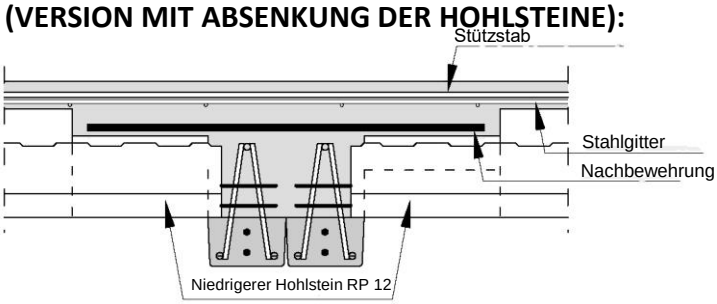


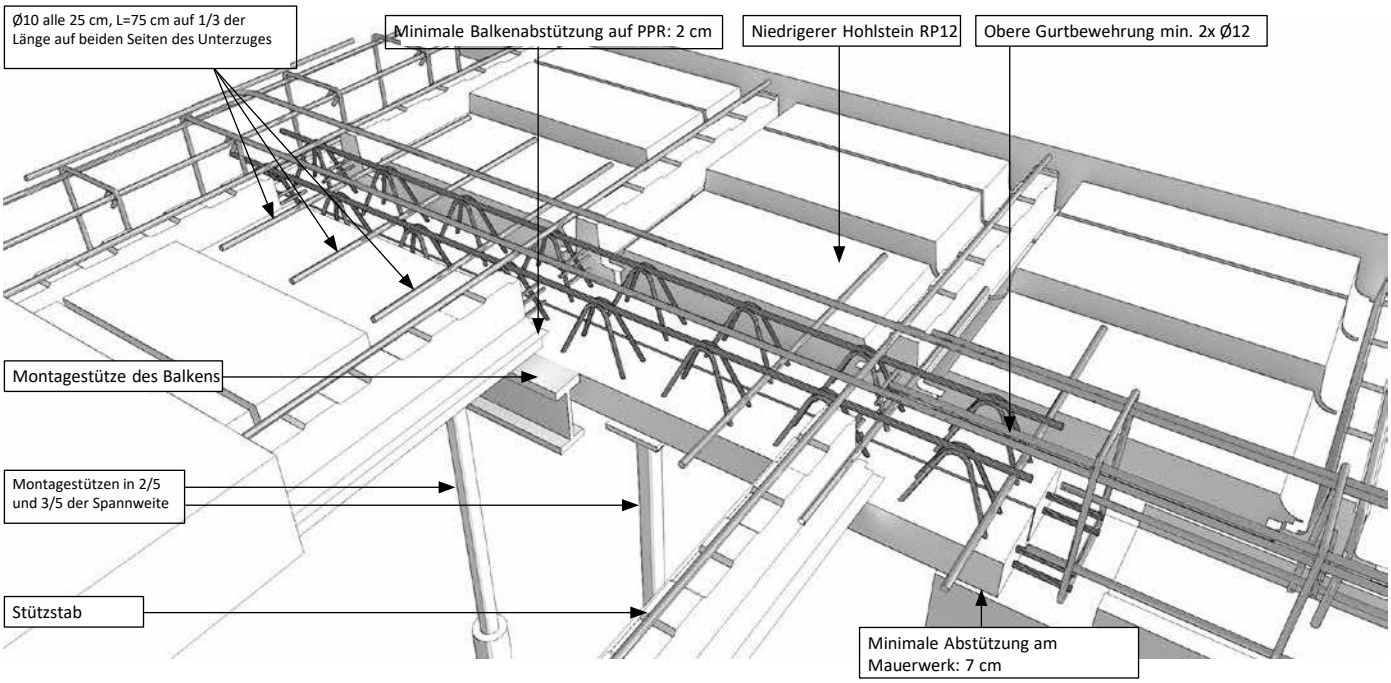
DETAIL DEN NACHBEWEHRUNG DES UNTERZUGES (VERSION OHNE ABSENKUNG DER HOHLSTEINE):





DETAIL DEN NACHBEWEHRUNG DES UNTERZUGES (VERSION MIT ABSENKUNG DER HOHLSTEINE):

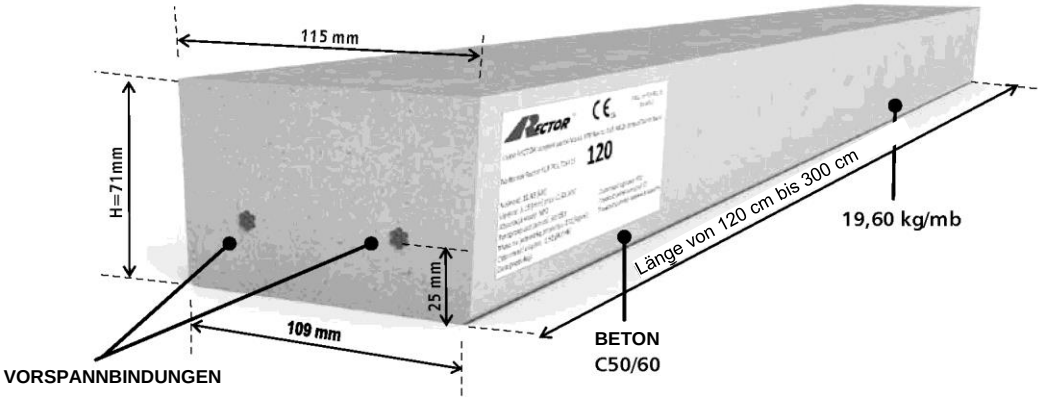




10 VORGESPANNTE STÜRZE PLX

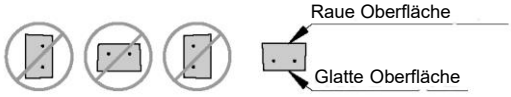
LÄNGEN PLX:

- 1,20 m
- 2,40 m
- 1,50 m
- 2,70 m
- 1,80 m
- 3,00 m
- 2,10 m

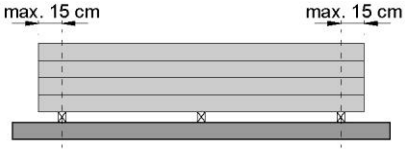


LAGERUNG / TRANSPORT:

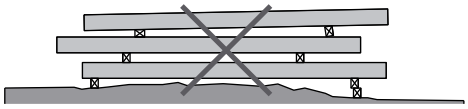
■ Die Bewehrung muss während des Transports, der Lagerung und der Montage im unteren Teil des Sturzprofils liegen.



■ Lagerung mit Abstandshaltern in einem Abstand von 15 cm zur Sturzkante.

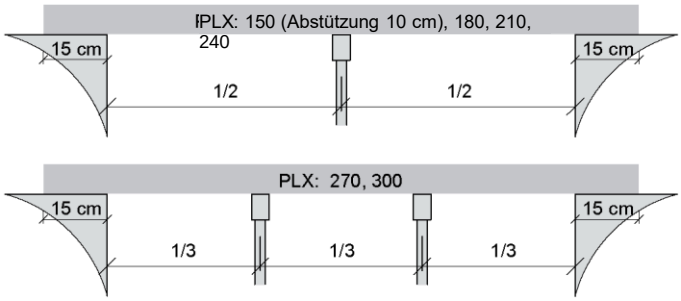


■ Die Abstandshalter senkrecht zueinander anordnen.



■ Lagern Sie nicht die Stürze mit unterschiedlichen Längen in einer Säule.

MONTAGERICHTLINIEN:



■ Minimale Abstützung am Mauerwerk: 10 cm (PLX 120, 150) oder 15 cm
(PLX 180, 210, 240, 270, 300);

■ Sturz 1,20 m - stützenfreie Montage;

■ Sturz 1,50, 1,80, 2,10 und 240 m - Montage mit einer Stütze;

■ Sturz 2,70 und 3,00 m - Montage mit 2 Stützen;

■ Abgesenkter Gurt: min. 24x24 cm, Stäbe 4 x Ø12, Hängeeisen über dem Sturz - Ø6 alle 20 cm, Betonklasse min. C20/25;

■ Minimale Übermauerungshöhe: 24 cm einschließlich vertikaler Fugen;

■ In der Montagephase wird die Decke so lange abgestützt, bis eine ausreichende Festigkeit erreicht ist;

■ Entfernung von Stempeln nach 21 Tagen ab dem Datum der Deckenmontage.

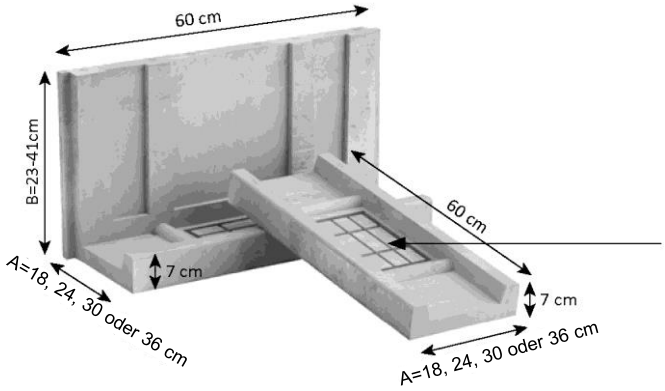
GESAMTE SPANNWEITE DER DECKEN (A+B) AABGESTÜTZT AM STURZ (2 x PLX)

Spannweite A+B (lichte Spannweite)	ohne Montagestützen unter Stürzen	Empfehlung einer Stütze unter den Stürzen				Empfehlung zwei Stützen unter den Stürzen	
	Lichte Weite der Öffnung						
	100 cm	130 cm	150 cm	180 cm	210 cm	240 cm	270 cm
	Länge des Sturzes						
	120 cm	150 cm	180 cm	210 cm	240 cm	270 cm	300 cm
2,0							
2,5							
3,0							
3,5							
4,0							
4,5							
5,0							
5,5							
6,0							
6,5							
7,0							
7,5							
8,0							
8,5							

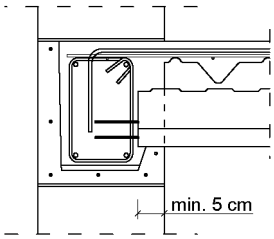
Übermauerung 24 cm
Übermauerung 36 cm
keine Verwendungsmöglichkeit des Sturzes

11 GURTSTEINE

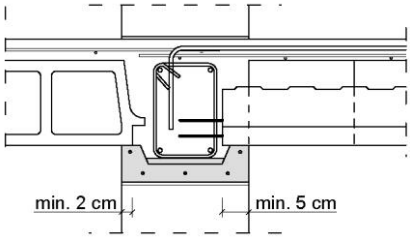
BETONFORMSTEINE



Externer Formstein



Innerer Formstein

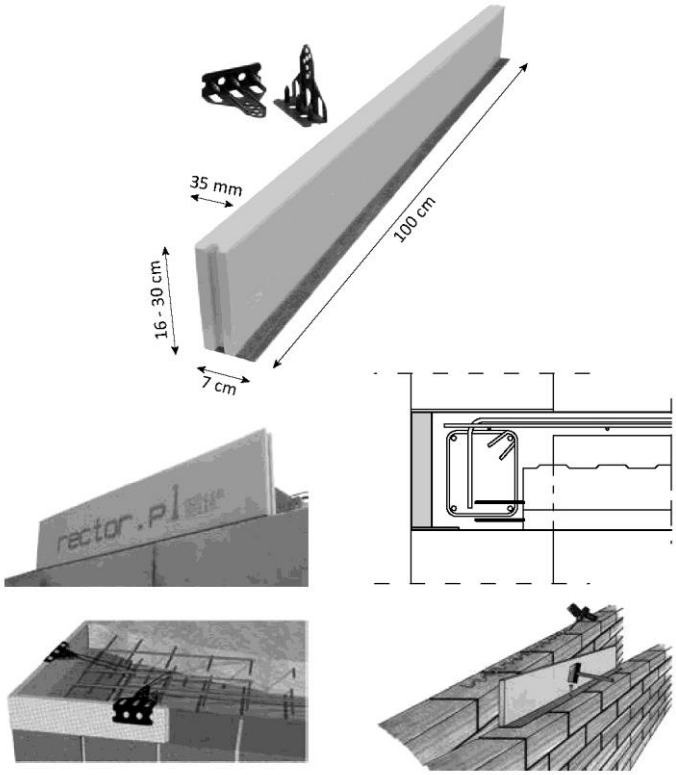


MONTAGERICHTLINIEN:

- Formstücklänge - 60 cm.
- Deckenhöhe von 16 bis 34 cm.
- Die Formsteine sollten 7 cm unterhalb der Ordinate der Deckenunterseite eingemauert werden (zusätzliche Sockeldicke).
- Eckformsteine müssen unter dem Winkel von 45° geschnitten werden.
- Rechteckige Schlitze im Sockel zum Ausstanzen bei überstehendem Bewehrungsstahl.
- Die Formsteine haben Abstandshalter für Bewehrungsstäbe.
- Betonformstein C30/37.

Bezeichnung des Formsteines	Breite des Formsteines A [cm]	Höhe des Formsteines B [cm]	Deckenhöhe [cm]
Externer Formstein			
"A"/"B"	18, 24, 30 oder 36	23	16
		25	18
		27	20
		29	22
		31	24
		37	30
		41	34
Innenformstein			
18/7	18	–	–
24/7	24		
30/7	30		
36/7	36		

GURTSCHALUNGSELEMENT



MONTAGERICHTLINIEN:

- XPS-Plattenstärke - 35 mm,
- Breite der Faserzementplatte - 7 cm, Dicke - 4 mm,
- Montage auf der Ordinate der Deckenunterseite,
- Montieren mit:
  - Schnellspanndübel,
  - Montageschaum.
- Die Formsteine sollten zusätzlich mit Kunststoffklammern gesichert werden,
- Die Klammern mit Bindedraht an der Gurtbewehrung festbinden,
- Verbrauch der Kunststoffklammern min. 2 Stk./lfm. (wiederverwendbare Klammern).

Elementhöhe [cm]	Anzahl der laufenden Meter auf 1 Palette	Gewicht [kg/lfm.]
16	324	0,59
20	270	0,60
25	224	0,69
30	180	0,76

RECTOR Polska Sp. z o.o.
ul. Śląska 64 e
32-500 Chrzanów
Tel.: (+48) (32) 626 02 60
Fax: (+48) (32) 626 02 61
E-Mail: info@rector.pl
www.rector.pl