

# Statische Berechnung

## Nachweis einer Styrostonedecke

**Auftrags-Nr. :** 05\_750

**Bauvorhaben :** Musterhaus  
Musterdecke

**Bauherr :**

**Planung:** Styro Stone S.L.  
Balcón al Mar Buzón 502  
E 03738 Jávea  
+34 96 646 84 90

**Tragwerksplanung :** Dipl.-Ing. Björn Schädlich  
Ingenieurbüro für Bauwesen  
Hecken 28  
51429 Bergisch Gladbach

**Bearbeitet von:** B. Schädlich

**\*Dipl. Ing. Schädlich\*Hecken 28\*51429 Bergisch Gladbach\*02204-919750\***

**Statische Berechnung der Deckenkonstruktion:**

Der Nachweis der Deckenkonstruktion erfolgt nach und mit den Angaben des Auftraggebers.

Zur Verwendung kommt eine Deckensystem der Firma Styrostone. Stahlbetonrippendecken, mit V-Gitterträgern System Rachl. Stahlbetonrippendecke mit nichttragenden Füllkörpern aus PS-Hartschaum. Als Bewehrung werden V-Gitterträger des Systems Rachl gemäß der bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-15.1-21 vom 9.5.2003 gültig bis 30.04.2008 verwendet.

Da die Zulassung auf der Grundlage der DIN 1045/88 erteilt wurde und gültig ist wird der statische Nachweis der Deckenträger nach DIN 1045/88 geführt. Diese Berechnung gilt nur als Ergänzung des gesamten Nachweises der Standsicherheit für das Gebäude.

Berechnungsgrundlage: Pläne im Maßstab 1:100  
Gültige DIN Normen des neusten Standes  
sowie die allgemein anerkannten  
Regeln der Technik  
Lasten nach DIN 1055  
Beton u. Stahlbeton nach DIN 1045 und  
DIN 1045-1  
Baugrundliche Nachweise nach DIN 1054  
Erdbebennachweise nach DIN 4149: Bauwerksklasse: unbek.  
Erdbebenzone: 0  
Brandschutzanforderungen: nicht bekannt, daher nicht  
berücksichtigt.

Es liegen keine kompletten Daten über das Gebäude vor, daher ist der Nachweis der Erdbebensicherheit in der Verantwortung des Aufstellers der Gesamtstatik.

Über allen tragenden Wänden sind Ringanker gem. DIN 1045 21.2.2.2 (7) auszuführen.

Verwendete Baustoffe:  Stahlbeton B25 bzw. C20/25  
 Betonstahl Bst IVS bzw. Bst IVM

Baugrund:  Nach Angaben des Tragwerksplaners  
der Gesamtkonstruktion.

Nutzlasten:  siehe besondere Aufstellung

Literatur: DIN 1045-1; DIN 1055; DIN 1052;  
Wendehorst, Bautechnische Zahlentafeln; Stahl im Hochbau

**Pos. 10****Stahlbetonrippendecke****Nachweis der Rippendecke gem. Zulassung  
in Verbindung mit DIN 1045/88 Absch. 21.2.2:**

Nachweis als Plattenbalken mit Rippenachsen von 75cm:

$$d_o = 14+7 = 21\text{cm} \quad (\text{Gesamtdeckendicke} = 21,0 + 5,0 = 26\text{cm})$$

$$h = 17\text{cm}$$

$$b_o = 9\text{cm}$$

(EDV Technisch wird für die Biegebemessung  $b_o = 10,5\text{cm}$  angesetzt. Für die Querkraftbemessung wird eine Erhöhung von  $10,5/9 = 1,16$  eingeführt)

$$d = 7\text{cm} > l_i/10 = 6,25\text{cm}$$

**Bewehrung der Platte:**

Wenn nicht gesondert angegeben ist in der Platte eine Bewehrung im oberen Drittel in Form einer Betonstahlmatte von Q188A mindestens anzuordnen.

**Auflagerausführung:**

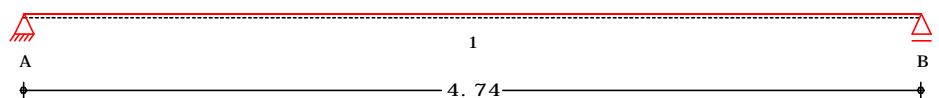
Oberhalb von tragenden Wänden sind die Füllkörper auszusparen und durch einen massiven Betonstreifen zu ersetzen.

**Betongüte:**

nach DIN 1045/88 sind Betongüten von mind. B25 zu verwenden.  
(C20/25 nach DIN 1045-1)

**System**

M 1: 40

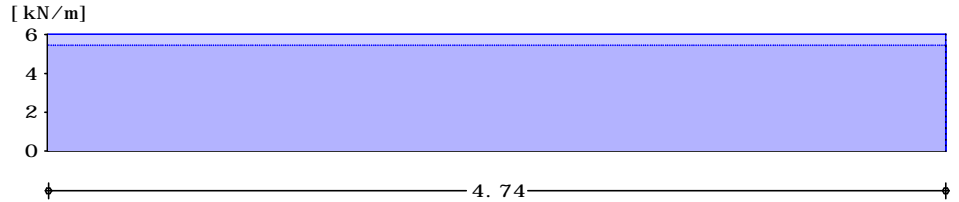


Stützweite                      Feld 1                       $l = 4.74 \text{ m}$      $I/I_c = 1.00000$  -

Auflager                      A...B    Mauerwerk                      Länge = 12.00    cm

Belastung

M 1: 40



Zusammenst. g	Ei genl ast Ri ppendecke	2.35*0.75 =	1.76	kN/m
	Putz	0.20*0.75 =	0.15	kN/m
	Dachdi chtung Gefäl l e beton	4.74*0.75 =	3.56	kN/m
		=	5.47	kN/m

Zusammenst. p1	Schneel ast	0.75*0.75 =	0.56	kN/m
----------------	-------------	-------------	------	------

Fel d lasten	Fel d Last	a	s	gl /G	ql /Q	gr/Mg	qr/Mq
		[m]	[m]	[kN/m, kN]		[kN/m, kNm]	
	1 Gleich			5.47	6.03		

Schnittgrößen

nach El asti zi täts-Theori e

Stützkräfte A/B g = 12.96 kN A/B q = 14.29 kN

Fel d 1	x	Q max	Q mi n	M max	M mi n
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]
	0.00	14.29	12.96	0.00	0.00
	2.37 *			16.94	15.36
	4.74	-12.96	-14.29	0.00	0.00

Bemessung

Schnittgrößen gemäß DIN 1045, Ausgabe: Juli 1988  
Schubbemessung für Fertigteile n. Abschnitt 19.7.2

Material *Beton B 25* *Betonstahl BSt 500 S*

Abmessungen [cm]	b0	d0	bl	br	bm	dPl	h' u/h' o/h' b
	10.5	21.0			75.0	7.0	2.0/2.0/2.0

Längsbewehrung

Fel d 1	x	M max	M mi n	As u	As o
	[m]	[kNm]	[kNm]	[cm2]	[cm2]
	0.00	0.00	0.00	-	-
	0.04	0.57	0.51	0.10	-
	0.14	1.87	1.70	0.35	-
	2.37 *	16.94		3.33	-
	4.61	1.87	1.70	0.35	-
	4.70	0.57	0.51	0.10	-
	4.74	0.00	0.00	-	-

Schubbewehrung

Fel d 1	x	Q red	tau0	tau	Schub- bereich	as s
	[m]	[kN]	[MN/m2]			[cm2/m]
	0.00	0.00	0.00	0.00	1	-
	0.04	3.99	0.20	0.08	1	0.30
	0.14 *	13.48	0.69	0.69	1	2.53
	4.61 *	13.48	0.69	0.69	1	2.53
	4.70	3.99	0.20	0.08	1	0.30
	4.74	0.00	0.00	0.00	1	-

**GEWÄHLT: V 17 16-8-16**

aus Biegebemessung:  $2 \cdot \emptyset 16$  vorh.  $As_u = 4,02 \text{ cm}^2 > \text{erf. } As_u$

**Querkrafttragfähigkeit:**

Nachweis nach DIN 1045 21.2.2.2 (5):

$$\tau_0 = 0,68 > \tau_{011} = 0,50 \text{ MN/m}^2 \Rightarrow$$

Nachweis erforderlich mit Bügeln und Schrägstäben im folgenden:

Die fallenden Diagonalen werden als Schrägbügel betrachtet. Die nach DIN 1045 18.8.2.1 geforderte der Biegezugbewehrung wird durch die angeschweißten Diagonalen an den Unter- und Obergurt erreicht. die Bruchlast der Schweißnähte wird mit einer Sicherheit von  $\gamma = 1,75$  eingehalten.

Der Abschnitt 19.7.2 der DIN 1045/88 wird bei der Bemessung berücksichtigt. (Abminderung zunächst nicht berücksichtigt)

Vorhandene Bewehrung: Schrägstäbe  $\emptyset 8/10\text{cm}$  vorh.  $as_{b\ddot{u}} = 5,03 \text{ cm}^2/\text{m}$   
mit  $60^\circ$  Neigung aus der horizontalen  
 $\Rightarrow \delta = 15^\circ$

$$\text{erf. } as_{b\ddot{u}} = 1,16 \cdot 6,8 \cdot 10,5 / (\hat{u}^2 \cdot \cos 15^\circ \cdot 28,6) = 2,12 \text{ cm}^2/\text{m} < \text{vorh. } as_{b\ddot{u}}$$

Die Gitterträger müssen nicht über die gesamte Querschnittshöhe reichen, da  $a = 5,0\text{cm} > 3,5\text{cm}$  gem. Tab. der Zulassung.

**Nachweis der Verankerung gem. Zulassung:**

$$\text{erf. } l_2 = \frac{2}{3} \cdot 39,7 \cdot 1,6 \cdot 0,45 / 4,02 = 4,74\text{cm} < 6 \cdot 1,6 = 9,6\text{cm} \text{ gew. } 10\text{cm}$$

**Montagelastfall:**

$$q = (2,35 + 0,10 + 1,50) \cdot 0,75 = 2,96 \text{ KN/Rippe}$$

$$\text{max. } M = 2,96 \cdot 4,74^2 / 8 = 8,32 \text{ KNm} < \text{zul. } M$$

$$\text{max. } Q = 2,96 \cdot 4,74 / 2 = 7,02 \text{ KN} < \text{zul. } Q$$

**Durchbiegung:**  $1/250 = 1,90\text{cm}$   $1/500 = 0,95\text{cm} < 1,0\text{cm}$

$$f = 1 / 9,6 \cdot (8,32 \cdot 4,74^2) / 620 \cdot 100 = 3,14\text{cm}$$

**>> Träger sind mit einer Überhöhung von 2,50cm herzustellen.**

**Eine Montageunterstützung ist nicht notwendig.**

**Nachweis der Rissbreiten:**

keine Anforderungen, daher nicht erforderlich.

**Pos. 11****Stahlbetonrippendecke****Nachweis der Rippendecke gem. Zulassung  
in Verbindung mit DIN 1045/88 Absch. 21.2.2:**

Nachweis als Plattenbalken mit Rippenachsen von 75cm:

$$\begin{aligned} d_o &= 14+7 &&= 21\text{cm} \quad (\text{Gesamtdeckendicke} = 21,0 + 5,0 = 26\text{cm}) \\ h &&&= 17\text{cm} \\ b_o &&&= 9\text{cm} \\ &(\text{EDV Technisch wird für die Biegebemessung } b_o = 10,5\text{cm} \text{ angesetzt. Für die} \\ &\text{Querkraftbemessung wird eine Erhöhung von } 10,5/9 = 1,16 \text{ eingeführt)} \\ d &&&= 7\text{cm} > l_i/10 = 6,25\text{cm} \end{aligned}$$

**Bewehrung der Platte:**

Wenn nicht gesondert angegeben ist in der Platte eine Bewehrung im oberen Drittel in Form einer Betonstahlmatte von Q188A mindestens anzuordnen.

**Auflagerausführung:**

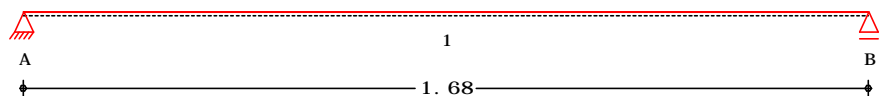
Oberhalb von tragenden Wänden sind die Füllkörper auszusparen und durch einen massiven Betonstreifen zu ersetzen.

**Betongüte:**

nach DIN 1045/88 sind Betongüten von mind. B25 zu verwenden.  
(C20/25 nach DIN 1045-1)

**System**

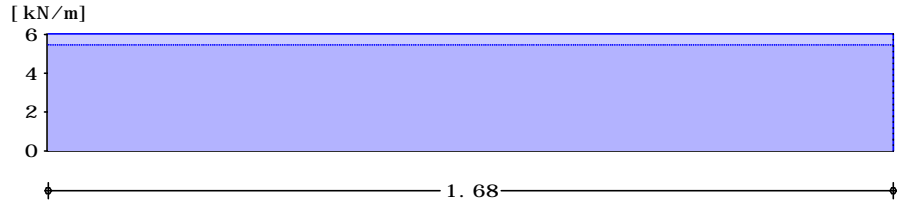
M 1: 15



Stützweite	Feld 1	$l = 1,68$ m	$I/I_c = 1,00000$ -
Auflager	A	Mauerwerk	Länge = 6,00 cm
	B	Mauerwerk	Länge = 12,00 cm

Belastung

M 1: 15



Zusammenst. g	Ei genl ast Ri ppendecke	$2.35 \cdot 0.75 =$	1.76	kN/m
	Putz	$0.20 \cdot 0.75 =$	0.15	kN/m
	Dachdi chtung Gefäl lebeton	$4.74 \cdot 0.75 =$	3.56	kN/m
		$=$	5.47	kN/m

Zusammenst. p1	Schneel ast	$0.75 \cdot 0.75 =$	0.56	kN/m
----------------	-------------	---------------------	------	------

Fel d lasten	Fel d Last	a	s	gl /G	ql /Q	gr /Mg	qr /Mq
		[m]	[m]	[kN/m, kN]	[kN/m, kN]	[kN/m, kNm]	
	1 Gleich			5.47	6.03		

Schnittgrößen

Stützkräfte [kN]

nach El asti zi täts-Theori e

Aufl.	ständig	q max	q mi n	Voll last
A..B	4.59	5.07	4.59	5.07

Fel d 1	x	Q max	Q mi n	M max	M mi n
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]
	0.00	5.07	4.59	0.00	0.00
	0.84 *			2.13	1.93
	1.68	-4.59	-5.07	0.00	0.00

Bemessung

Schnittgrößen gemäß DIN 1045, Ausgabe: Juli 1988  
Schubbemessung für Fertigteile n. Abschnitt 19.7.2

Material	Beton B 25	Betonstahl BSt 500 S
----------	------------	----------------------

Abmessungen [cm]	b0	d0	bl	br	bm	dPl	h' u/h' o/h' b
	10.5	21.0			75.0	7.0	2.0/2.0/2.0

Längsbewehrung	x	M max	M mi n	As u	As o
Fel d 1	[m]	[kNm]	[kNm]	[cm2]	[cm2]
	0.00	0.00	0.00	-	-
	0.02	0.10	0.09	0.02	-
	0.12	0.54	0.49	0.10	-
	0.84 *	2.13		0.40	-
	1.55	0.63	0.57	0.12	-
	1.64	0.20	0.18	0.04	-
	1.68	0.00	0.00	-	-

Schubbewehrung	x	Q red	tau0	tau	Schub- berei ch	as s
Fel d 1	[m]	[kN]	[MN/m2]			[cm2/m]
	0.00	0.00	0.00	0.00	1	-
	0.02	0.76	0.04	0.02	1	0.06
	0.12 *	4.37	0.22	0.09	1	0.34
	1.55 *	4.25	0.22	0.09	1	0.33
	1.64	1.26	0.06	0.03	1	0.09
	1.68	0.00	0.00	0.00	1	-

Proj.Bez	<b>Musterhaus</b>	Seite	<b>8</b>
Datum	<b>18.10.2005</b>	Position	<b>11</b>
	<b>mb BauStatik S300 2005.061</b>	Projekt	<b>05_750</b>

**GEWÄHLT: V 17 10-8-12**

aus Biegebemessung:  $2 \varnothing 10$  vorh. Asu =  $1,57 \text{ cm}^2 > \text{erf. Asu}$

**Querkrafttragfähigkeit:**

Nachweis nach DIN 1045 21.2.2.2 (5):  
 $\tau_0 = 1.16 \cdot 0,20 < \tau_{011} = 0,50 \text{ MN/m}^2 \Rightarrow$   
kein weiterer Nachweis erforderlich.

Die Bruchlast der Schweißnähte wird mit einer Sicherheit von  $\gamma = 1,75$  eingehalten.

Die Gitterträger müssen nicht über die gesamte Querschnittshöhe reichen, da  $a = 5,0 \text{ cm} > 3,5 \text{ cm}$  gem. Tab. der Zulassung.

**Nachweis der Verankerung gem. Zulassung:**

erf.  $l_2 = \frac{2}{3} \cdot 39,7 \cdot 1,0 \cdot 0,15 / 1,57 = 2,53 \text{ cm} <$   
 $6 \cdot 1,0 = 6,0 \text{ cm}$  **gew. 7,5 cm**

**Montagelastfall:**

$q = (2,35 + 0,10 + 1,50) \cdot 0,75 = 2,96 \text{ KN/Rippe}$

max.  $M = 2,96 \cdot 1,68^2 / 8 = 1,04 \text{ KNm} < \text{zul. } M$   
max.  $Q = 2,96 \cdot 1,68 / 2 = 2,49 \text{ KN} < \text{zul. } Q$

**Durchbiegung:**  $l/250 = 0,67 \text{ cm}$   $l/500 = 0,34 \text{ cm} < 1,0 \text{ cm}$

$f = 1 / 9,6 \cdot (1,04 \cdot 1,68^2) / 380 \cdot 100 = 0,08 \text{ cm}$

**>> Träger sind mit einer Überhöhung von 0,00 cm herzustellen.**

**Eine Montageunterstützung ist nicht notwendig.**

**Nachweis der Rissbreiten:**

keine Anforderungen, daher nicht erforderlich.



**Pos. 12****Stahlbetonrippendecke****Nachweis der Rippendecke gem. Zulassung  
in Verbindung mit DIN 1045/88 Absch. 21.2.2:**

Nachweis als Plattenbalken mit Rippenachsen von 75cm:

$$d_o = 14+7 = 21\text{cm} \quad (\text{Gesamtdeckendicke} = 21,0 + 5,0 = 26\text{cm})$$

$$h = 17\text{cm}$$

$$b_o = 9\text{cm}$$

(EDV Technisch wird für die Biegebemessung  $b_o = 10,5\text{cm}$  angesetzt. Für die Querkraftbemessung wird eine Erhöhung von  $10,5/9 = 1,16$  eingeführt)

$$d = 7\text{cm} > l_i/10 = 6,25\text{cm}$$

**Bewehrung der Platte:**

Wenn nicht gesondert angegeben ist in der Platte eine Bewehrung im oberen Drittel in Form einer Betonstahlmatte von Q188A mindestens anzuordnen.

**Auflagerausführung:**

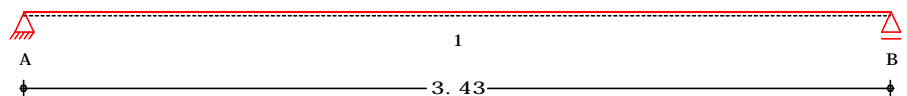
Oberhalb von tragenden Wänden sind die Füllkörper auszusparen und durch einen massiven Betonstreifen zu ersetzen.

**Betongüte:**

nach DIN 1045/88 sind Betongüten von mind. B25 zu verwenden.  
(C20/25 nach DIN 1045-1)

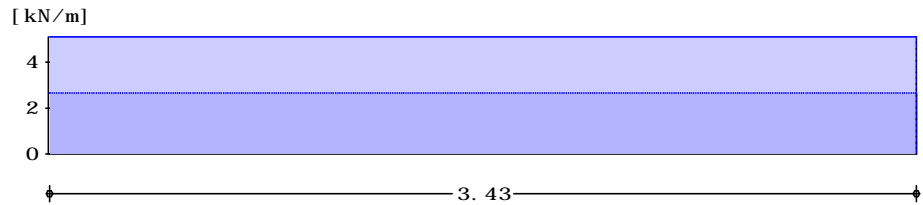
**System**

M 1: 30



Stützweite	Feld 1	$l = 3,43 \text{ m}$	$I/I_c = 1,00000$	-
Auflager	A	Mauerwerk	Länge = 24,00	cm
	B	Mauerwerk	Länge = 15,00	cm

Belastung  
M 1: 30



Zusammenst. g	Ei genl ast Ri ppendecke Putz+Bel ag	$2.35 \cdot 0.75 = 1.76$ kN/m $1.20 \cdot 0.75 = 0.90$ kN/m = 2.66 kN/m
---------------	---	---

Zusammenst. p	Nutzl ast Decken Trennwandzuschal g	$2.00 \cdot 0.75 = 1.50$ kN/m $1.25 \cdot 0.75 = 0.94$ kN/m = 2.44 kN/m
---------------	--	---

Fel dl asten	Fel d	Last	a [m]	s [m]	gl /G [kN/m, kN]	ql /Q [kN/m, kNm]	gr /Mg [kN/m, kNm]	qr /Mq [kN/m, kNm]
	1	Glei ch			2.66	5.10		

Schnittgrößen nach El asti zi täts-Theori e

Stützkräfte [kN]	Aufl. ständig	q max	q mi n	Voll ast
A..B	4.57	8.75	4.57	8.75

Fel d 1	x [m]	Q max [kN]	Q mi n [kN]	M max [kNm]	M mi n [kNm]
	0.00	8.75	4.57	0.00	0.00
	1.71 *			7.50	3.92
	3.43	-4.57	-8.75	0.00	0.00

Bemessung Schnittgrößen gemäß DIN 1045, Ausgabe: Juli 1988  
Schubbemessung für Fertigteile n. Abschnitt 19.7.2

Material *Beton B 25* *Betonstahl BSt 500 S*

Abmessungen [cm]	b0	d0	bl	br	bm	dPl	h' u/h' o/h' b
	10.5	21.0			75.0	7.0	2.0/2.0/2.0

Längsbewehrung Fel d 1	x [m]	M max [kNm]	M mi n [kNm]	As u [cm2]	As o [cm2]
	0.00	0.00	0.00	-	-
	0.08	0.68	0.36	0.13	-
	0.18	1.45	0.76	0.27	-
	1.71 *	7.50		1.43	-
	3.29	1.21	0.63	0.23	-
	3.38	0.43	0.22	0.08	-
	3.43	0.00	0.00	-	-

Schubbewehrung Fel d 1	x [m]	Q red  [kN]	tau0 [MN/m2]	tau [MN/m2]	Schub- berei ch	as s [cm2/m]
	0.00	0.00	0.00	0.00	1	-
	0.08	3.59	0.18	0.07	1	0.27
	0.18 *	7.86	0.40	0.31	1	1.12
	3.29 *	8.01	0.41	0.32	1	1.16
	3.38	2.76	0.14	0.06	1	0.21
	3.43	0.00	0.00	0.00	1	-

Proj.Bez	<b>Musterhaus</b>	Seite	<b>11</b>
Datum	<b>18.10.2005</b>	Position	<b>12</b>
	<b>mb BauStatik S300 2005.061</b>	Projekt	<b>05_750</b>

**GEWÄHLT: V 17 10-8-12**

aus Biegebemessung:  $2 \varnothing 10$  vorh. Asu =  $1,57 \text{ cm}^2 > \text{erf. Asu}$

**Querkrafttragfähigkeit:**

Nachweis nach DIN 1045 21.2.2.2 (5):  
 $\tau_0 = 1,16 \cdot 0,40 < \tau_{011} = 0,50 \text{ MN/m}^2 \Rightarrow$   
kein weiterer Nachweis erforderlich.

Die Bruchlast der Schweißnähte wird mit einer Sicherheit von  $\gamma = 1,75$  eingehalten.

Die Gitterträger müssen nicht über die gesamte Querschnittshöhe reichen, da  $a = 5,0 \text{ cm} > 3,5 \text{ cm}$  gem. Tab. der Zulassung.

**Nachweis der Verankerung gem. Zulassung:**

erf.  $l_2 = \frac{2}{3} \cdot 39,7 \cdot 1,0 \cdot 0,27 / 1,57 = 4,55 \text{ cm} <$   
 $6 \cdot 1,0 = 6,0 \text{ cm}$  **gew. 7,5 cm**

**Montagelastfall:**

$q = (2,35 + 0,10 + 1,50) \cdot 0,75 = 2,96 \text{ KN/Rippe}$

max.  $M = 2,96 \cdot 3,43^2 / 8 = 4,35 \text{ KNm} < \text{zul. } M$   
max.  $Q = 2,96 \cdot 3,43 / 2 = 5,08 \text{ KN} < \text{zul. } Q$

**Durchbiegung:**  $l/250 = 1,37 \text{ cm}$   $l/500 = 0,69 \text{ cm} < 1,0 \text{ cm}$

$f = 1 / 9,6 \cdot (4,35 \cdot 3,43^2) / 380 \cdot 100 = 1,39 \text{ cm}$

**>> Träger sind mit einer Überhöhung von 0,50 cm herzustellen.**

**Eine Montageunterstützung ist nicht notwendig.**

**Nachweis der Rissbreiten:**

keine Anforderungen, daher nicht erforderlich.

**Pos. 13****Stahlbetonrippendecke****Nachweis der Rippendecke gem. Zulassung  
in Verbindung mit DIN 1045/88 Absch. 21.2.2:**

Nachweis als Plattenbalken mit Rippenachsen von 75cm:

$$d_o = 14+7 = 21\text{cm} \quad (\text{Gesamtdeckendicke} = 21,0 + 5,0 = 26\text{cm})$$

$$h = 17\text{cm}$$

$$b_o = 9\text{cm}$$

(EDV Technisch wird für die Biegebemessung  $b_o = 10,5\text{cm}$  angesetzt. Für die Querkraftbemessung wird eine Erhöhung von  $10,5/9 = 1,16$  eingeführt)

$$d = 7\text{cm} > l_i/10 = 6,25\text{cm}$$

**Bewehrung der Platte:**

Wenn nicht gesondert angegeben ist in der Platte eine Bewehrung im oberen Drittel in Form einer Betonstahlmatte von Q188A mindestens anzuordnen.

**Auflagerausführung:**

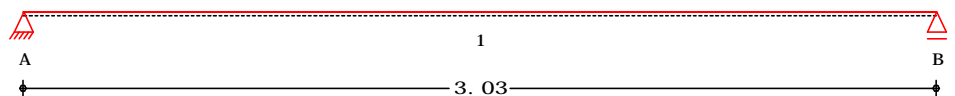
Oberhalb von tragenden Wänden sind die Füllkörper auszusparen und durch einen massiven Betonstreifen zu ersetzen.

**Betongüte:**

nach DIN 1045/88 sind Betongüten von mind. B25 zu verwenden.  
(C20/25 nach DIN 1045-1)

**System**

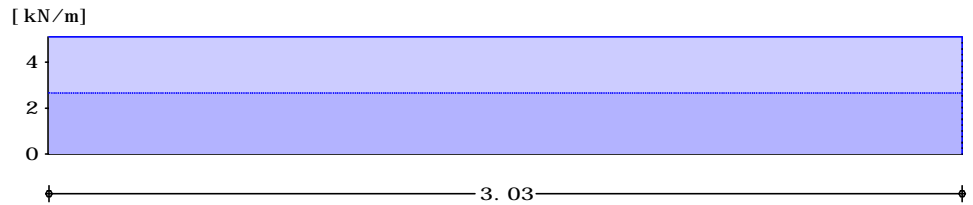
M 1: 25



Stützweite	Feld 1	$l = 3.03 \text{ m}$	$I/I_c = 1.00000$	-
Auflager	A	Mauerwerk	Länge = 15.00	cm
	B	Mauerwerk	Länge = 24.00	cm

Belastung

M 1: 25



Zusammenst. g	Ei genl ast Ri ppendecke	2. 35*0. 75 =	1. 76	kN/m
	Putz+Bel ag	1. 20*0. 75 =	0. 90	kN/m
		=	2. 66	kN/m

Zusammenst. p	Nutzl ast Decken	2. 00*0. 75 =	1. 50	kN/m
	Trennwandzuschal g	1. 25*0. 75 =	0. 94	kN/m
		=	2. 44	kN/m

Fel dl asten	Fel d	Last	a	s	gl /G	ql /Q	gr/Mg	qr/Mq
			[m]	[m]	[kN/m, kN]		[kN/m, kNm]	
	1	Glei ch			2. 66	5. 10		

Schnittgrößen

Stützkräfte [kN]

nach El asti zi täts-Theori e

Aufl.	ständig	q max	q mi n	Voll last
A..B	4. 03	7. 73	4. 03	7. 73

Fel d 1	x	Q max	Q mi n	M max	M mi n
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]
	0. 00	7. 73	4. 03	0. 00	0. 00
	1. 51 *			5. 85	3. 06
	3. 03	- 4. 03	- 7. 73	0. 00	0. 00

Bemessung

Schnittgrößen gemäß DIN 1045, Ausgabe: Juli 1988  
Schubbemessung für Fertigteile n. Abschnitt 19. 7. 2

Material *Beton B 25* *Betonstahl BSt 500 S*

Abmessungen [cm]	b0	d0	bl	br	bm	dPl	h' u/h' o/h' b
	10. 5	21. 0			75. 0	7. 0	2. 0/2. 0/2. 0

Längsbewehrung	x	M max	M mi n	As u	As o
Fel d 1	[m]	[kNm]	[kNm]	[cm2]	[cm2]
	0. 00	0. 00	0. 00	-	-
	0. 05	0. 38	0. 20	0. 07	-
	0. 15	1. 07	0. 56	0. 20	-
	1. 51 *	5. 85		1. 11	
	2. 86	1. 27	0. 67	0. 24	-
	2. 95	0. 60	0. 31	0. 11	-
	3. 03	0. 00	0. 00	-	-

Schubbewehrung	x	Q red	tau0	tau	Schub- berei ch	as s
Fel d 1	[m]	[kN]	[MN/m2]			[cm2/m]
	0. 00	0. 00	0. 00	0. 00	1	-
	0. 05	2. 41	0. 12	0. 05	1	0. 18
	0. 15 *	6. 99	0. 36	0. 24	1	0. 88
	2. 86 *	6. 84	0. 35	0. 23	1	0. 85
	2. 95	3. 12	0. 16	0. 06	1	0. 23
	3. 03	0. 00	0. 00	0. 00	1	-

Proj.Bez	<b>Musterhaus</b>	Seite	<b>14</b>
Datum	<b>18.10.2005</b>	Position	<b>13</b>
	<b>mb BauStatik S300 2005.061</b>	Projekt	<b>05_750</b>

**GEWÄHLT: V 17 10-8-12**

aus Biegebemessung:  $2 \varnothing 10$  vorh. Asu =  $1,57 \text{ cm}^2 > \text{erf. Asu}$

**Querkrafttragfähigkeit:**

Nachweis nach DIN 1045 21.2.2.2 (5):  
 $\tau_0 = 1,16 \cdot 0,36 < \tau_{011} = 0,50 \text{ MN/m}^2 \Rightarrow$   
kein weiterer Nachweis erforderlich.

Die Bruchlast der Schweißnähte wird mit einer Sicherheit von  $\gamma = 1,75$  eingehalten.

Die Gitterträger müssen nicht über die gesamte Querschnittshöhe reichen, da  $a = 5,0 \text{ cm} > 3,5 \text{ cm}$  gem. Tab. der Zulassung.

**Nachweis der Verankerung gem. Zulassung:**

erf.  $l_2 = \frac{2}{3} \cdot 39,7 \cdot 1,0 \cdot 0,20 / 1,57 = 3,37 \text{ cm} <$   
 $6 \cdot 1,0 = 6,0 \text{ cm}$  **gew. 7,5 cm**

**Montagelastfall:**

$q = (2,35 + 0,10 + 1,50) \cdot 0,75 = 2,96 \text{ KN/Rippe}$

max.  $M = 2,96 \cdot 3,03^2 / 8 = 3,34 \text{ KNm} < \text{zul. } M$   
max.  $Q = 2,96 \cdot 3,03 / 2 = 4,48 \text{ KN} < \text{zul. } Q$

**Durchbiegung:**  $l/250 = 1,21 \text{ cm}$   $l/500 = 0,61 \text{ cm} < 1,0 \text{ cm}$

$f = 1 / 9,6 \cdot (3,34 \cdot 3,03^2) / 380 \cdot 100 = 0,16 \text{ cm}$

**>> Träger sind mit einer Überhöhung von 0,00 cm herzustellen.**

**Eine Montageunterstützung ist nicht notwendig.**

**Nachweis der Rissbreiten:**

keine Anforderungen, daher nicht erforderlich.

## Urheberrechte

=====

Diese bautechnischen Unterlagen gelten für die einmalige Ausführung des o.e. Bauvorhabens und sind standortbezogen. Die Übernahme dieser Unterlagen für andere Vorhaben oder Standorte bedarf der Genehmigung des Aufstellers.

## Unterschriften

=====

aufgestellt:

Bergisch Gladbach, den 18.10.2005

  
.....  
(Dipl. Ing. B. Schädlich)