

**Thüringer Landesverwaltungsamt**  
Ref. 330 – Bauaufsicht/Bautechnik  
**Prüfamt für Standsicherheit**  
Weimarplatz 4  
99423 Weimar

Weimar, den 23.09.10

Bearbeiter:  
Dr.-Ing. B. Wente

Tel. 0361/37737963  
Fax 0361/37737961

**Prüfbericht Nr. 4117.30-2774/2010-03**

Verlängerung und Änderung der statischen Typenprüfung  
Nr. 4117.20-012/03/06 vom 18.04.2007

Gegenstand der  
Typenprüfung: Spannbeton- Fertigdecken Typ VMM – L SCD

Antragsteller: Forschungsgesellschaft VMM  
Spannbetonplatten GbR  
Im Fußtal 2  
50171 Kerpen

Geltungsdauer: bis 31.08.2014

Dieser Prüfbericht umfasst die unter Ziffer 1 aufgeführten bautechnischen Unterlagen und besteht aus vier Seiten und 9 Anlagen. Er gilt nur in Verbindung mit den Prüfberichten Nr. 4117.20-002/03/04 und 4117.20-012/03/06 und darf nur mit diesem zusammen verwendet werden.



## 1. Bautechnische Unterlagen

- 1.1 Statische Berechnungen  
Änderung der Typenberechnung Spannbeton- Fertigdecken  
Tragfähigkeiten des Typs VMM –L SCD vom 03.08.2010

Seite 2-4 Erläuterungen zur Berechnung

### 1.2 Anlagen

- A-1 Querschnitte, Betondeckung, Baustoffe  
A-2 Spannbettspannung, Gültigkeitsgrenzen der Berechnung,  
Brandschutznachweis
- A-3 Spannbeton-Fertigdecke F30 VMM-L SCD 20 120 und VMM-L SCD 24 120  
A-4 Spannbeton-Fertigdecke VMM-L SCD 20 120 F90  
A-5 Spannbeton-Fertigdecke VMM-L SCD 24 120 F90  
A-6 Spannbeton-Fertigdecke VMM-L SCD 27 120 F90  
A-7 Spannbeton-Fertigdecke VMM-L SCD 32 120 F90  
A-8 Spannbeton-Fertigdecke VMM-L SCD 35 120 F90  
A-9 Spannbeton-Fertigdecke VMM-L SCD 40 120 F90

Aufsteller der unter 1.1 bis 1.2 genannten Unterlagen:

Hegger + Partner Ingenieure GmbH & Co. KG  
Kackertstraße 10  
52072 Aachen

## 2. Bautechnische Grundlagen

- 2.1 Die gültigen technischen Baubestimmungen, insbesondere
- [1] DIN 1055- 100:2001-03
  - [2] DIN 1055-1:2002-06
  - [3] DIN 1045-1:2008-08
  - [4] DAfStb – Heft 525:2003- 09
  - [5] DIN 4102-4:1994-03 in Verbindung mit DIN 4102-22:2004-11
  - [6] DIN 4102-2:1977-09
- 2.2 Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Z-15.10-276 „Verwendung von Spannbeton-Hohlplatten nach DIN EN 1168:2008-10 und DIN 1045-1:2008-08 System VMM“ vom 11.06.2010
- 2.3 Typenberechnung Spannbeton-Fertigdecken, Tragfähigkeiten des Typs SCD vom 25.11.2004, H+P Ingenieure GmbH & Co. KG, Aachen
- 2.4 Änderung der Typenberechnung Spannbeton-Fertigdecken, Tragfähigkeiten des Typs VMM- L SCD vom 28.02.2007, H+P Ingenieure GmbH & Co. KG, Aachen
- 2.5 Prüfbericht Nr. 4117.20-002/03/04 vom 01.03.2005, TLVwA, Prüfamts für Standsicherheit, Weimar



- 2.6 Prüfbericht Nr. 4117.20-012/03/06 vom 18.04.2007, TLVwA, Prüfamt für Standsicherheit, Weimar

### 3. Gegenstand der Änderung

Die Zulassung Z-15.10-276 vom 11.06.2010 beinhaltet folgende Änderungen gegenüber der Zulassung Z-15.10-225 vom 19.11.2007 und deren Änderung vom 19.02.2008, welche eine Anpassung der Anlagen des Prüfberichtes erforderlich machen:

- Der Zulassungsgegenstand sind Spannbeton- Hohlplatten mit Produkteigenschaften nach DIN EN 1168:2008-10.
- Die Bemessung erfolgt nach Z-15.10-276; Soweit nichts anderes festgelegt ist, gilt DIN 1045-1:2008-08.
- Die Nachweise zum Tragverhalten unter Brandbeanspruchung sind nach Z-15.10-276, Abschnitt 3.13 zu führen.
- Die Randbedingungen für eine biegeeweiche Auflagerung werden im Abschnitt 3.12 der Zulassung Z-15.10-276 neu geregelt.

Die Anlagen dieses Prüfberichtes ersetzen vollständig die Anlagen des Prüfberichtes 4117.20-012/03/06.

### 4. Prüfergebnisse

- 4.1 Die unter Punkt 1 aufgeführten Spannbetonhohlplatten wurden hinsichtlich der folgenden Kriterien geprüft:

- Gültigkeit der Bemessungstabellen für DIN 1045-1:2008-08,
- Nachweis zum Tragverhalten unter Brandbeanspruchung nach Z-15.10-276, Abschnitt 3.13.



Die Widerstandswerte in den Bemessungstabellen auf den Anlagen A-3 bis A-9 entsprechen denen des Prüfberichtes 4117.20-012/03/06.

Zusätzlich wird auf Anlage Seite A-2 der Nachweis der Querkrafttragfähigkeit im Brandfall formuliert, der mit Hilfe des Querkraftwiderstandes  $V_{Rd,cl2}$  aus den Bemessungstabellen zu führen ist.

- 4.2 Der Abschnitt 4.4 des Prüfberichtes 4117.20-012/03/06 wird ersetzt durch: Die Auflagerung von Spannbeton-Hohlplatten auf biegeeweiche Träger ist nur unter Einhaltung der Regelungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Z-15.10-276 vom 11.06.2010, Abschnitt 3.12 und 3.13(5) zulässig. Andernfalls ist eine Zustimmung im Einzelfall erforderlich. Der Abschnitt 6.5 des Prüfberichtes 4117.20-002/03/04 entfällt. Die Auflagerträger sind nicht Bestandteil der statischen Typenprüfung.

- 4.3 Die in den Anlagen zum Prüfbericht dargestellten Ergebnisse entsprechen den gültigen bautechnischen Bestimmungen. Gegen die Benutzung der Anlagen bestehen aus statischer und brandschutztechnischer Sicht keine Bedenken. Hinsichtlich weitergehender Forderungen ist dieser Prüfbericht nur im Zusammenhang mit dem Zulassungsbescheid Z-15.10-276 vom 11.06.2010 des DIBt gültig.

## 5. Allgemeine Bestimmungen

- 5.1 Für jedes Bauvorhaben sind der Baurechtsbehörde mit diesem Prüfbericht vorzulegen:
- Angaben zum statischen System, zur Belastung und zur Brandschutzanforderung
  - Zulassungsbescheid Z-15.10-276 vom 11.06.2010 des DIBt.
- 5.2 Die statische Typenprüfung entlässt den Bauherrn nicht aus der Verpflichtung, eine Baugenehmigung einzuholen, soweit ihn die geltende Bauordnung oder andere gesetzliche Bestimmungen hiervon nicht grundsätzlich befreien. Die Typenprüfung entbindet die Bauaufsichtsbehörde zwar von der nochmaligen statischen Prüfung, nicht jedoch von der Verpflichtung, die Übereinstimmung der Bauausführung mit den Voraussetzungen und Ergebnissen der geprüften Unterlagen zu kontrollieren.
- 5.3 Die geprüften Unterlagen dürfen nur in der vom Prüfamt für Standsicherheit genehmigten Originalfassung verwendet oder veröffentlicht werden.
- 5.4 Die Geltungsdauer dieses Prüfberichtes kann auf Antrag jeweils um höchstens fünf Jahre verlängert werden.
- 5.5 Die Typenprüfung kann in begründeten Fällen, z.B. bei Änderung technischer Baubestimmungen oder wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern, geändert oder ganz zurückgezogen werden.

Weimar, den 23.09.2010



Dipl.-Ing. R. Sommer

Referatsleiter



Dr.-Ing. B. Wente

Bearbeiter



TYPENBERECHNUNG SPANNBETON-FERTIGDECKEN VMM-L SCD

**SPANNBETON-FERTIGDECKE VMM-L SCD**

Die Ermittlung der Tragfähigkeit der Spannbeton-Fertigdecke VMM-L SCD folgt den Bestimmungen des Zulassungsbescheides Z-15.10-276 vom 11.06.2010 // des Deutschen Instituts für Bautechnik. Die Bestimmungen dieses Zulassungsbescheides sind zu beachten.

**Querschnitte**

Standardbreiten:  $b = 120\text{cm}$

Passplatten mit abweichenden Breiten müssen mindestens drei ungeschwächte Stege aufweisen. Die weiteren Bestimmungen nach Zulassung Abs. 3.11 sind einzuhalten. Die Werte wurden für die Standardbreiten  $b = 120\text{cm}$  berechnet und können in guter Näherung auf die Passplatten bzw. Platten mit  $b = 60\text{cm}$  übertragen werden.

- $g_{k,1}$  Eigengewicht der Decken inkl. Vergussbeton
- $I_c$  Trägheitsmoment (Betonquerschnitt)
- $z$  Abstand Schwerachse Betonquerschnitt von OK Platte
- $h_1 / h_2$  Plattenspiegel oben / unten
- $h$  Plattenhöhe

Platte VMM-L SCD...	h [cm]	b [cm]	$h_1 / h_2$ [cm]	$g_{k,1}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$I_c$ [cm <sup>4</sup> /m]	z [cm]
<b>20 120</b>	<b>20</b>	120	3,5 / 3,0	3,04	54883	9,55
<b>24 120</b>	<b>24</b>	120	3,5 / 3,5	3,65	95083	12,16
<b>27 120</b>	<b>27</b>	120	3,5 / 3,5	3,87	129917	13,71
<b>32 120</b>	<b>32</b>	120	3,5 / 3,6	4,40	205583	16,41
<b>35 120</b>	<b>35</b>	120	3,5 / 3,7	4,64	259000	18,03
<b>40 120</b>	<b>40</b>	120	3,5 / 4,0	5,13	373500	20,65

Als Type  
 In statischer Hinsicht geprüft

Prüfbericht Nr. 4117. 30-2774/2010-03  
 mit Geltungsdauer bis 31.08.14  
 Weimar, den 23.09.10

Thüringer Landesverwaltungsamt  
 Abt. III - Bauwesen und Raumordnung  
 Ref. 330 - Bauaufsicht, Bautechnik

Referatsleiter [Signature] Bearbeiter [Signature]

**Betondeckung**

An der Plattenoberseite ist die Feuerwiderstandsklasse F90 für Kragplatten nicht erfüllt. Sie ist durch geeignete Maßnahmen im eingebauten Zustand sicher zu stellen.

	unten	oben
F30 XC1	$c_{nom} = 25\text{ mm}$ $\frac{1}{2}'' : c_{nom} = 30\text{ mm}$	
F90 XC1	$c_{nom} = 40\text{ mm}$ $\frac{1}{2}'' : c_{nom} = 38,75\text{ mm}$	$c_{nom} = 25\text{ mm}$
F90 XC2, XC3	$c_{nom} = 40\text{ mm}$ $\frac{1}{2}'' : c_{nom} = 38,75\text{ mm}$	$c_{nom} = 35\text{ mm}$

**Baustoffe**

**Spannstahlorten**

- oben: St 1570 / 1770 Drähte  $\varnothing 5,0\text{ mm}$ ,  $\frac{3}{8}''$  Litzen
- St 1470 / 1670 Drähte  $\varnothing 7,0\text{ mm}$
- unten: St 1570 / 1770 Drähte  $\varnothing 5,0\text{ mm}$ ,  $\frac{1}{2}''$  und  $\frac{3}{8}''$  Litzen
- St 1470 / 1670 Drähte  $\varnothing 7,0\text{ mm}$



TYPENBERECHNUNG SPANNBETON-FERTIGDECKEN VMM-L SCD

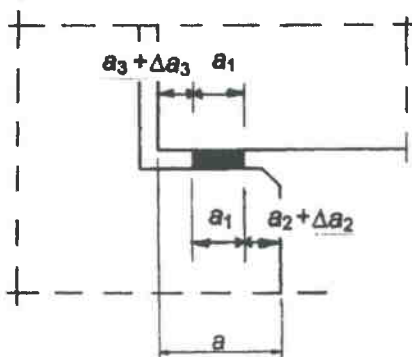
**Beton** SCD 20 120 C45/55  
 übrige Typen C50/60

**Spannbettspannung**  $\sigma_{p(0),o}$  und  $\sigma_{p(0),u}$  siehe Tragfähigkeitstabellen der folgenden Seiten

**Gültigkeitsgrenzen der Berechnung**

**Auflagerlänge des Endauflagers**

Die erforderlichen Abmessungen eines Endauflagers, nach Abs. 3.2 der Zulassung, ergeben sich aus der Darstellung in Heft 525:



Als Type  
 In statischer Hinsicht geprüft

Prüfbericht Nr. 4117. 30-2774/2010-23  
 mit Geltungsdauer bis 3.1.08.14  
 Weimar, den 23.09.10

Thüringer Landesverwaltungsamt  
 Abt. III - Bauwesen und Raumordnung  
 Ref. 330 - Bauaufsicht, Bautechnik

Referatsleiter *[Signature]* Bearbeiter *[Signature]*

Für die nachfolgende Berechnung wurde angesetzt:

Plattenüberstand	$a_3 + \Delta a_3$	$\geq 1,0$	cm
Plattenhöhe $\geq 25$ cm	$a_1 + a_3 + \Delta a_3$	9,0	cm
Plattenhöhe $< 25$ cm	$a_1 + a_3 + \Delta a_3$	7,0	cm



**Belastung**

Die Spannbeton-Fertigdecken werden je nach Plattenhöhe mit einer gleichmäßig verteilten Verkehlart von

$$q_k \leq 12,5 \text{ kN/m}^2 \quad \text{für Platten } h \geq 25 \text{ cm}$$

$$q_k \leq 10,0 \text{ kN/m}^2 \quad \text{für Platten } h < 25 \text{ cm}$$

belastet, wenn innerhalb der Tragfähigkeitstabelle keine weiteren Einschränkungen angegeben sind.

**Querkrafttragfähigkeit  $V_{Rd,ct,2}$  für gerissene Querschnittsbereiche**

Bei Kragplatten ( $a_{zo} > 1,0 \text{ cm}^2/\text{m}$ ) wird die Querkrafttragfähigkeit  $V_{Rd,ct,2}$  für gerissene Querschnittsbereiche mit der oberen Bewehrungslage  $a_{zo}$  als Biegezugbewehrung ermittelt.

Für die übrigen Platten wird die untere Bewehrungslage  $a_{zu}$  für  $V_{Rd,ct,2}$  herangezogen. Werden diese Platten mit negativen Momenten beansprucht, so ist  $V_{Rd,ct,2}$  mit der oberen Bewehrungslage nachzuweisen.

**Brandschutznachweis**

Die Querkrafttragfähigkeit  $V_{Rd,fi}$  im Brandfall (F30 und F90) verringert sich auf 60% der Querkrafttragfähigkeit  $V_{Rd,ct,2}$  für gerissenen Querschnittsbereiche. Die Einwirkende  $V_{Ed,fi}$  wird im Abstand  $d$  vom Auflager unter der häufigen Kombination nach DIN 1055-100 /5/ ermittelt:

$$V_{Rd,fi} = 0,6 \cdot V_{Rd,ct,2} \geq V_{Ed,fi} = 1,0 \cdot G_{k,i} + \psi_1 \cdot Q_k$$

TYPENBERECHNUNG SPANNBETON-FERTIGDECKEN VMM-L SCD

**SPANNBETON-FERTIGDECKE F30**

**VMM-L SCD 20 120 UND VMM-L SCD 24 120**

$g_{k,1} = 3,65 \text{ kN/m}^2$

**F30**

**VMM-L SCD 24 120**

Anforderungsklasse D  
 Expositionsklasse XC1

Typ	$a_{20}$ $a_{2u}$ [cm <sup>2</sup> /m]	$\sigma_{p(0),e}$ $\sigma_{p(0),u}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$M_{\text{Red,ULS}}$ [kNm/m]		$M_{\text{Red,Fwd}}$ $M_{\text{Red,1,0}}$ [kNm/m]		$M_{\text{Red,req}}$ $M_{\text{Red,1,0}}$ [kNm/m]		$M_{\text{Red,Suz}}$ $M_{\text{Red,1,0}}$ [kNm/m]		$V_{\text{Red,ct}}$ [kN/m]	$V_{\text{Red,cz}}$ [kN/m]
			$M_{\text{Red,ULS}}$	$M_{\text{Red,ULS}}$	$M_{\text{Red,Fwd}}$	$M_{\text{Red,Fwd}}$	$M_{\text{Red,req}}$	$M_{\text{Red,req}}$	$M_{\text{Red,Suz}}$	$M_{\text{Red,Suz}}$		
LFD	0,64 4,74	250 1060	137,0	137,0	94,0	94,0	96,4	96,4	-29,2	-26,0	80,6	85,4
PPD	0,64 6,29	250 1060	172,1	172,1	112,5	112,5	123,2	123,2	-30,1	-22,5	82,5	64,7
SFD	0,64 7,59	250 1060	200,5	200,5	126,0	126,0	143,0	143,0	-30,1	-19,8	84,7	71,5
WFD	0,64 9,30	250 1060	234,9	234,9	142,7	142,7	170,6	170,6	-30,5	-16,9	85,1	79,6

$g_{k,1} = 3,04 \text{ kN/m}^2$

**F30**

**VMM-L SCD 20 120**

Anforderungsklasse D  
 Expositionsklasse XC1

Typ	$a_{20}$ $a_{2u}$ [cm <sup>2</sup> /m]	$\sigma_{p(0),e}$ $\sigma_{p(0),u}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$M_{\text{Red,ULS}}$ [kNm/m]		$M_{\text{Red,Fwd}}$ $M_{\text{Red,1,0}}$ [kNm/m]		$M_{\text{Red,req}}$ $M_{\text{Red,1,0}}$ [kNm/m]		$M_{\text{Red,Suz}}$ $M_{\text{Red,1,0}}$ [kNm/m]		$V_{\text{Red,ct}}$ [kN/m]	$V_{\text{Red,cz}}$ [kN/m]
			$M_{\text{Red,ULS}}$	$M_{\text{Red,ULS}}$	$M_{\text{Red,Fwd}}$	$M_{\text{Red,Fwd}}$	$M_{\text{Red,req}}$	$M_{\text{Red,req}}$	$M_{\text{Red,Suz}}$	$M_{\text{Red,Suz}}$		
DBD	0,33 3,03	250 1060	68,4	68,4	54,8	54,8	53,6	53,6	-16,3	-20,8	50,9	39,0
HBD <sup>1)</sup>	0,33 4,06	250 1060	83,9	83,9	64,2	64,2	64,5	64,5	-17,3	-19,0	59,3	45,2
PBD <sup>1)</sup>	0,33 5,43	250 1060	109,0	109,0	76,2	76,2	81,7	81,7	-18,7	-17,3	56,9	52,6

<sup>1)</sup> Die Belastung der Platte erfolgt ausschließlich durch eine gleichmäßig verteilte Flächenlast  $\leq 7,5 \text{ kN/m}^2$

**Bitte die Randbedingungen und Erläuterungen der Seiten A-1 und A-2 beachten.**

*Kursiv* geschriebene Werte sind nicht maßgebend!

$a_{20}, a_{2u}$  Spannstahlfläche im oberen / unteren Plattenspiegel

$\sigma_{p(0)}$  Spannung im Spannbett

$g_{k,1}$  Eigengewicht mit Fugenverguss

Einwirkungskombinationen:

ULS : Grenzstand der Tragfähigkeit

1.0 : Kombinations- und Teilsicherheitsbeiwerte = 1,0

$M_{\text{Red,Fwd}}$ : Bemessungswiderstand Feldmoment

$M_{\text{Red,Suz}}$ : Bemessungswiderstand Stützmoment

$V_{\text{Red,ct}}$ : Querkrafttragfähigkeit ungerissener Querschnitt

$V_{\text{Red,cz}}$ : Querkrafttragfähigkeit gerissener Querschnitt

freq : häufige Bemessungskombination

perm : quasi- ständige Bemessungskombination

Als Type  
 In statischer Hinsicht geprüft

Prüfbericht Nr. 4117.30 - 2774/2010-0  
 mit Geltungsdauer bis 31.08.14  
 Weimar, den 23.09.10

Thüringer Landesverwaltungsamt  
 Abt. III - Bauwesen und Raumordnung  
 Ref. 330 - Bauaufsicht, Bautechnik

Referatsleiter

Bearbeiter



TYPENBERECHNUNG SPANNBETON-FERTIGDECKEN VMM-L SCD

**SPANNBETON-FERTIGDECKE VMM-L SCD 20 120 F90**

VMM-L SCD 20 120 **F90**  $g_{k,1} = 3,04 \text{ kN/m}^2$

Anforderungsklasse D  
 Expositionsklasse XC1

Anforderungsklasse C  
 Expositionsklasse XC2 und XC3

Typ	$a_{zo}$ $a_{zu}$ [cm <sup>2</sup> /m]	$\sigma_{p(0),o}$ $\sigma_{p(0),u}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$M_{Rd,Field}$		$M_{Rd,Stütz}$ [kNm/m]	$V_{Rd,ct1}$		$V_{Rd,ct2}$ [kN/m]
			$M_{Rd,ULS}$	$M_{Rd,1,0}$		$M_{Rd,req}$	$V_{Rd,ct1}$	
CB5D <sup>1)</sup>	0,33 2,25	250 1040	42,2	43,4	0,0	53,9	31,0	
FB5D <sup>1)</sup>	0,33 3,72	250 1040	69,2	55,8	0,0	49,1	40,1	
KB5D <sup>1)</sup>	0,33 4,40	250 1060	79,3	62,1	0,0	47,0	44,0	
PB5D <sup>2)</sup>	0,33 5,43	250 1060	93,9	69,6	0,0	44,5	49,1	

<sup>1)</sup> Die Belastung der Platte erfolgt ausschließlich durch eine gleichmäßig verteilte Flächenlast  $q_k \leq 5,0 \text{ kN/m}^2$   
<sup>2)</sup> Die Belastung der Platte erfolgt ausschließlich durch eine gleichmäßig verteilte Flächenlast  $q_k \leq 7,5 \text{ kN/m}^2$

Typ	$a_{zo}$ $a_{zu}$ [cm <sup>2</sup> /m]	$\sigma_{p(0),o}$ $\sigma_{p(0),u}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$M_{Rd,Field}$		$M_{Rd,Stütz}$ [kNm/m]	$V_{Rd,ct1}$		$V_{Rd,ct2}$ [kN/m]
			$M_{Rd,perm}$	$M_{Rd,ULS}$		$V_{Rd,ct1}$	$V_{Rd,ct2}$	
CB5C	0,33 2,25	250 1040	18,3		Der Nachweis der Dekompression am oberen Querschnittsrand ist im Einzelfall zu erbringen	53,9	30,9	
FB5C	0,33 3,72	250 1040	29,6			49,1	39,8	
KB5C	0,33 4,40	250 1060	35,3			47,0	43,7	
PB5C	0,33 5,43	250 1060	42,6			44,4	48,8	

Bitte die Randbedingungen und Erläuterungen der Seiten A-1 und A-2 beachten.

Kursiv geschriebene Werte sind nicht maßgebend!

$a_{zo}, a_{zu}$  Spannstahlfläche im oberen / unteren Plattenspiegel  
 $\sigma_{p(0)}$  Spannung im Spannbett  
 $g_{k,1}$  Eigengewicht mit Fugenverguss

Einwirkungskombinationen:

ULS : Grenzzustand der Tragfähigkeit  
 1,0 : Kombinations- und Teilsicherheitsbeiwerte = 1,0

$M_{Rd,Field}$  Bemessungswiderstand Feldmoment  
 $M_{Rd,Stütz}$  Bemessungswiderstand Stützmoment  
 $V_{Rd,ct1}$  Querkrafttragfähigkeit ungerissener Querschnitt  
 $V_{Rd,ct2}$  Querkrafttragfähigkeit gerissener Querschnitt  
 $f_{req}$  häufige Bemessungskombination  
 $perm$  quasi- ständige Bemessungskombination

Als Type  
 In statischer Hinsicht geprüft

Prüfbericht Nr. 4117.30 - 27.7.2010  
 mit Geltungsdauer bis 31.08.14  
 Weimar, den 2.3.09.10

Thüringer Landesverwaltungsamt  
 Abt. III Bauwesen und Raumordnung  
 Postfach 10 240 - Bauaufsicht, Bautechnik

Bearbeiter  
*[Signature]*





TYPENBERECHNUNG SPANNBETON-FERTIGDECKEN VMM-L SCD

**SPANNBETON-FERTIGDECKE VMM-L SCD 24 120 F90**

VMM-L SCD 24 120 **F90**  $g_{k,1} = 3,65 \text{ kN/m}^2$

Anforderungsklasse **D**  
 Expositionsklasse **XC1**

Anforderungsklasse **C**  
 Expositionsklasse **XC2 und XC3**

Typ	$a_{zo}$ $a_{zu}$ [cm <sup>2</sup> /m]	$\sigma_{p(0),o}$ $\sigma_{p(0),u}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$M_{Rd,ULS}$ [kNm/m]		$M_{Rd,1,0}$ [kNm/m]		$M_{Rd,freq}$ [kNm/m]		$M_{Rd,Stuz}$ [kNm/m]		$V_{Rd,ct1}$ $V_{Rd,ct2}$ [kN/m]
			$M_{Rd,ULS}$	$M_{Rd,ULS}$	$M_{Rd,1,0}$	$M_{Rd,1,0}$	$M_{Rd,freq}$	$M_{Rd,freq}$	$M_{Rd,Stuz}$	$M_{Rd,Stuz}$	
LF5D <sup>1)</sup>	0,64 4,74	250 1060	110,2	88,7	91,5	-38,6	-31,1	0,0	0,0	69,1	53,0
PF5D	0,64 6,29	250 1060	138,6	104,0	115,5	-40,2	-29,3	0,0	0,0	68,5	61,4
RF5D	0,64 7,16	250 1080	153,7	113,9	130,1	-40,9	-28,2	-26,4	-26,4	68,1	66,3
UF5D	0,64 8,46	250 1080	175,8	125,9	148,4	-41,7	-26,8	-28,2	-28,2	67,4	72,5
XF5D	0,64 10,08	250 1080	201,7	139,8	172,0	-42,4	-25,1	-30,1	-30,1	66,2	79,6
RK5D	1,73 6,29	1020 1060	138,8	100,9	116,8	-68,8	-48,1	-53,4	-53,4	71,0	53,4
UK5D	1,73 8,46	1020 1080	176,3	123,3	148,9	-69,5	-44,8	-55,8	-55,8	69,5	60,3

Typ	$a_{zo}$ $a_{zu}$ [cm <sup>2</sup> /m]	$\sigma_{p(0),o}$ $\sigma_{p(0),u}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$M_{Rd,perm}$ [kNm/m]		$M_{Rd,Stuz}$ [kNm/m]	$V_{Rd,ct1}$ $V_{Rd,ct2}$ [kN/m]
			$M_{Rd,perm}$	$M_{Rd,perm}$		
LF5C	0,64 4,74	250 1060	48,5	48,5	69,2	52,7
PF5C	0,64 6,29	250 1060	62,7	62,7	68,6	61,1
RF5C	0,64 7,16	250 1080	71,7	71,7	68,1	66,0
UF5C	0,64 8,46	250 1080	82,7	82,7	67,4	72,0
XF5C	0,64 10,08	250 1080	95,3	95,3	66,1	79,0
RK5C	1,73 6,29	1020 550	27,7	27,7	-13,8	-47,6
UK5C	1,73 8,46	1020 600	37,2	37,2	-15,1	-49,5

Der Nachweis der Dekompression am oberen Querschnittsrand ist im Einzelfall zu erbringen

<sup>1)</sup> Die Belastung der Platte erfolgt ausschließlich durch eine gleichmäßig verteilte Flächenlast  $q_k \leq 7,5 \text{ kN/m}^2$

Bitte die Randbedingungen und Erläuterungen der Seiten A-1 und A-2 beachten.

Kursiv geschriebene Werte sind nicht maßgebend!

$a_{zo}, a_{zu}$ : Spannstahlfäche im oberen / unteren Plattenspiegel  
 $\sigma_{p(0)}$ : Spannung im Spannbett  
 $g_{k,1}$ : Eigengewicht mit Fugenverguss  
 Einwirkungskombinationen:

ULS: Grenzzustand der Tragfähigkeit  
 1,0: Kombinations- und Teilsicherheitsbeiwerte = 1,0

$M_{Rd,Feld}$ : Bemessungswiderstand Feldmoment  
 $M_{Rd,Stuz}$ : Bemessungswiderstand Stützmoment  
 $V_{Rd,ct1}$ : Querkrafttragfähigkeit ungenisserer Querschnitt  
 $V_{Rd,ct2}$ : Querkrafttragfähigkeit gerissener Querschnitt

freq: häufige Bemessungskombination  
 perm: quasi-ständige Bemessungskombination

Als Type  
 In statischer Hinsicht geprüft  
 Prüfbericht Nr. 4117.30-2774/2010-03  
 mit Geltungsdauer bis 3.1.08.14.  
 Weinar, den 2.3.09.10  
 Thüringer Landesverwaltungsamt  
 Abt. III - Bauwesen und Raumordnung  
 Ref. 330 - Bauaufsicht, Bautechnik  
 Referatsleiter  
 Bearbeiter



TYPENBERECHNUNG SPANNBETON-FERTIGDECKEN VMM-L SCD

**SPANNBETON-FERTIGDECKE VMM-L SCD 27 120 F90**

VMM-L SCD 27 120 **F90**  $g_{k,1} = 3,87 \text{ kN/m}^2$

Anforderungskategorie D  
 Expositionsklasse XC1

Anforderungskategorie C  
 Expositionsklasse XC2 und XC3

Typ	$\sigma_{p(0),0}$ $\sigma_{p(0),u}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$M_{Rd,ULS}$		$M_{Rd,Feld}$		$M_{Rd,Stütz}$		$V_{Rd,d1}$	$V_{Rd,d2}$
		$M_{Rd,ULS}$	$M_{Rd,1,0}$	$M_{Rd,1,0}$	$M_{Rd,1,0}$	$M_{Rd,1,0}$	$M_{Rd,1,0}$		
LF5D <sup>1)</sup>	0,64 4,74	129,4	106,2	106,8	-41,3	-36,6	0,0	80,8	57,0
PF5D	0,64 6,29	162,5	124,7	135,3	-43,4	-34,1	0,0	80,2	66,2
SF5D	0,64 7,59	188,8	141,2	159,7	-44,4	-31,9	-27,9	79,7	73,8
WF5D	0,64 9,30	221,9	159,3	187,2	-45,2	-29,5	-30,1	78,8	82,3
ZF5D	0,64 10,85	250,1	175,6	215,2	-45,8	-27,3	-31,6	78,0	89,6
RK5D	1,73 6,29	162,7	120,7	136,2	-77,5	-56,1	-59,2	82,2	57,7
UK5D	1,73 8,46	206,4	147,3	174,4	-78,0	-51,8	-61,4	81,1	65,3

<sup>1)</sup> Die Belastung der Platte erfolgt ausschließlich durch eine gleichmäßig verteilte Flächenlast  $q_f \leq 10,0 \text{ kN/m}^2$

Typ	$a_{20}$ $a_{2u}$ [cm <sup>2</sup> /m]	$\sigma_{p(0),0}$ $\sigma_{p(0),u}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$M_{Rd,Feld}$		$M_{Rd,Stütz}$	$V_{Rd,d1}$	$V_{Rd,d2}$
			$M_{Rd,perm}$	$M_{Rd,req}$			
LF5C	0,64 4,74	250 1080	57,3	57,3	80,8	56,7	
PF5C	0,64 6,29	250 1080	74,1	74,1	80,2	65,8	
SF5C	0,64 7,59	250 1080	89,2	89,2	79,7	73,2	
WF5C	0,64 9,30	250 1080	106,1	106,1	78,8	81,7	
ZF5C	0,64 10,85	250 1080	120,7	120,7	78,0	88,9	
RK5C	1,73 6,29	1020 550	32,6	32,6	89,7	44,3	
UK5C	1,73 8,46	1020 600	44,1	44,1	89,9	48,9	

Der Nachweis der Dekompression am oberen Querschnittsrand ist im Einzelfall zu erbringen

Bitte die Randbedingungen und Erläuterungen der Seiten A-1 und A-2 beachten.

Kursiv geschriebene Werte sind nicht maßgebend!

$a_{20}, a_{2u}$  Spannstahlfäche im oberen / unteren Plattenspiegel

$\sigma_{p(0)}$  Spannung im Spannbett

$g_{k,1}$  Eigengewicht mit Fugenverguss

Einwirkungskombinationen:

ULS: Grenzzustand der Tragfähigkeit

1.0: Kombinations- und Teilsicherheitsbeiwerte = 1,0

$M_{Rd,Feld}$ : Bemessungswiderstand Feldmoment

$M_{Rd,Stütz}$ : Bemessungswiderstand Stützmoment

$V_{Rd,d1}$ : Querkrafttragfähigkeit ungerissener Querschnitt

$V_{Rd,d2}$ : Querkrafttragfähigkeit gerissener Querschnitt

freq: häufige Bemessungskombination

perm: quasi-ständige Bemessungskombination

Als Type  
 In statischer Hinsicht geprüft  
 Prüfbericht Nr. 4117 ~~30~~ - 2774/2010-03  
 mit Geltungsdauer bis 31.08.14  
 Weimar, den 23.09.10  
 Thüringer Landesverwaltungsamt  
 Abt. III - Bauwesen und Raumordnung  
 Kap. 330 - Bauaufsicht, Bautechnik  
 Bauleiter  
 Bearbeiter

