Freistaat Thüringen

Landesverwaltungsamt

Thüringer Landesverwaltungsamt · Postfach 22 49 · 99403 Weimar

PohlCon GmbH
Am Güterbahnhof 20
79771 Klettgau

Ihr/e Ansprechpartner/in:
Frau Barbara Wente Dr.

Durchwahl:
Telefon 0361 573321963
Telefax 0361 573321961

Barbara.Wente@tlvwa.thueringen.de

Ihr Zeichen: -

Ihre Nachricht vom: 16.02.2022

Unser Zeichen:
(bitte bei Antwort angeben)
5090-330-4117/6-20413/2022

Weimar, 13.04.2022

Prüfbericht Typenprüfung Nr. 4117/6
nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Z-15.7-331 vom 28.01.2022

Gegenstand:	Plattenanschlusselemente ISOPRO® MQ und MQQ ISOPRO® Q und QZ, QS und QSZ ISOPRO® QQ und QQS
Antragsteller:	PohlCon GmbH Am Güterbahnhof 20 79771 Klettgau
Geltungsdauer bis:	30.04.2027

Thüringer Landesverwaltungsamt
Jorge-Semprún-Platz 4
99423 Weimar

www.thueringen.de

Besuchszeiten:
Montag-Donnerstag 08:30-12:00 Uhr
13:30-15:30 Uhr
Freitag 08:30-12:00 Uhr

Bankverbindung:
Landesbank
Hessen-Thüringen (HELABA)
IBAN:
DE80820500003004444117
BIC:
HELADEFF820

Informationen zum Umgang mit Ihren Daten im Thüringer Landesverwaltungsamt finden Sie im Internet unter:
www.thueringen.de/th3/tlvwa/datenschutz/
Auf Wunsch übersenden wir Ihnen eine Papierfassung.

Der Prüfbescheid umfasst die unter Abschnitt 1 aufgeführten bautechnischen Unterlagen und besteht aus fünf Seiten und acht Anlagen (55 Seiten).

1. Bautechnische Unterlagen

1.1 Typenstatik: Plattenanschlusselemente ISOPRO® MQ und MQQ, ISOPRO® Q und QZ, QS und QSZ, ISOPRO® QQ und QQS nach „Allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Z-15.7-331" vom 28.01.2022

Aufsteller Typenstatik: PohlCon GmbH
Am Güterbahnhof 20
79771 Klettgau

1.2 Anlagen:

A.1 Hinweise	Seiten A-1 bis A-2
A.2 Bemessung Elemente MQ und MQQ	Seite A-3
A2.1 Hinweis zum Bemessungsmoment	Seite A-3
A2.2 Elementbelegung und Tragwiderstand MQ und MQQ für C20/25	Seiten A-4 bis A-7
A2.3 Elementbelegung und Tragwiderstand MQ und MQQ für C25/30	Seiten A-8 bis A-11
A2.4 Elementbelegung und Tragwiderstand MQ und MQQ für C30/37	Seiten A-12 bis A-15
A.3 Nachweis der Elementverformung	Seite A-16
A3.1 Tanα- Faktoren MQ und MQQ	Seiten A-17 bis A-22
A.4 Bauseitige Anschlussbewehrung MQ und MQQ	Seite A-23
A4.1 Vertikal- und Anschlussbewehrung	Seite A-23
A4.2 Vertikalbewehrung	Seite A-24
A4.3 Anschlussbewehrung im Zugbereich	Seite A-24
A.5 Typenzeichnung und Belegung MQ und MQQ	Seite A-25
A5.1 Elementschnitte und Übergreifungslängen	Seite A-25
A5.2 Systematik Zugstabbelegung MQ, MQQ	Seite A-26
A5.3 Systematik Drucklager und Druck-Schublager	Seiten A-27 bis A-33
A.6 Bemessungswerte Elemente Q, QZ, QS, QSZ, QQ und QQS	Seite A-34
A6.1 Elementbelegung und Tragwiderstand Elemente Q	Seiten A-34 bis A-35
A6.2 Elementbelegung und Tragwiderstand Elemente QZ	Seiten A-36 bis A-37
A6.3 Elementbelegung und Tragwiderstand Elemente QS	Seite A-38
A6.4 Elementbelegung und Tragwiderstand Elemente QSZ	Seite A-39
A6.5 Elementbelegung und Tragwiderstand Elemente QQ	Seiten A-40 bis A-41
A6.6 Elementbelegung und Tragwiderstand Elemente QQS	Seite A-42
A.7 Bauseitige Anschlussbewehrung für C25/30	Seite A-43
A7.1 Bemessung Versatzmoment	Seiten A-43 bis A-44
A7.2 Anschlussbewehrung	Seite A-45
A7.3 Vertikalbewehrung	Seite A-46
A7.4 Bauseitiges Zugband – Elemente QZ und QSZ	Seite A-47
A7.5 Verankerung und Übergreifung der Querkraftstäbe	Seite A-47
A.8 Typenzeichnung und Belegung	Seite A-48
A8.1 Elementschnitte und Übergreifungslängen	Seiten A-48 bis A-49
A8.2 Belegungssystematik Drucklager und Querkraftstäbe Q	Seite A-50
A8.3 Belegungssystematik Drucklager und Querkraftstäbe QZ	Seite A-51
A8.4 Belegungssystematik Drucklager und Querkraftstäbe QS	Seite A-52
A8.5 Belegungssystematik Drucklager und Querkraftstäbe QSZ	Seite A-53
A8.6 Belegungssystematik Drucklager und Querkraftstäbe QQ	Seite A-54
A8.7 Belegungssystematik Drucklager und Querkraftstäbe QQS	Seite A-55

Aufsteller Anlagen: PohlCon GmbH
Am Güterbahnhof 20
79771 Klettgau

2. Bautechnische Grundlagen

Bautechnische Grundlagen sind die gültigen Baubestimmungen, insbesondere

[1]	DIN EN 1992-1-1:2011-01	Eurocode 2 Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken- Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau
[2]	DIN EN 1992-1-1/NA:2013-04	Nationaler Anhang- National festgelegte Parameter
[3]	DIN EN 1992-1-1/A1:2015-03	Änderung von DIN EN 1992-1-1:2011-01
[4]	DIN EN ISO 17660-1:2006-12	Schweißen von Betonstahl
[5]	DIN EN ISO 17660-1 Berichtigung 1:2007-08	
[6]	DIN 488-1:2009-08: Betonstahl – Teil 1: Stahlsorten, Eigenschaften, Kennzeichnung	
[7]	Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/ Allgemeine Bauartgenehmigung des DIBt Z-15.7-331 Anschlusselement ISOPRO für tragende wärmedämmende Verbindungen von Stahlbetonplatten, Geltungsdauer: 28.01.2022 bis 28.03.2024	
[8]	Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Z-30.3-6 Erzeugnisse, Verbindungsmittel und Bauteile aus nichtrostenden Stählen Geltungsdauer 05.03.2018 bis 01.05.2022	

3. Beschreibung

Gegenstand dieser Typenstatik ist der Nachweis der Standsicherheit von wärmedämmenden Verbindungselementen mit der Bezeichnung ISOPRO® zur Übertragung von Momenten und/oder Querkräften aus vorwiegend ruhenden Einwirkungen für Stahlbetonplatten mit Dicken zwischen 16 cm bis 50 cm nach [1], [2], [3] und [7].
Zur Übertragung der Biegemomente und/oder Querkräfte wird die Dämmschicht von einem statisch wirksamen Stabwerk aus Stahlstäben zur Aufnahme von Zug- und Querkräften und einem System von Betonelementen durchdrungen. Die thermische Trennung erfolgt bei der Ausführung 80 über eine 80 mm dicke und bei der Ausführung 120 über eine 120 mm dicke Dämmschicht aus Polystyrol- Hartschaum.
Die Wärmedämmelemente ISOPRO® MQ und MQQ dienen der thermischen Trennung und gleichzeitigen Übertragung von Biegemomenten und Querkräften. Die Elemente MQQ können auch abhebende Querkräfte aufnehmen.
Die Wärmedämmelemente ISOPRO® Q, QQ, QZ, QS, QQS und QSZ dienen der thermischen Trennung und gleichzeitigen Übertragung von Querkräften. Die Elemente QQ und QQS können auch abhebende Querkräfte aufnehmen.
Die Elementbreite beträgt außer bei den Typen QS, QQS und QSZ 1000 mm. Die Elemente QS, QQS und QSZ sind Kurzelemente.

Die Elemente QZ und QSZ werden ohne Drucklager ausgeführt, ihr Einbau erfolgt immer in Kombination mit entsprechenden Elementen Q, QQ bzw. QS, QQS (Anlage 7, A7.4).
Bei den ISOPRO® MQ und MQQ besteht das Stabwerk aus Zugstäben und Druck-Schub-Einheiten und ggf. zusätzlichen Drucklagern, bei den Elementen zur reinen Querkraftübertragung aus Diagonalstäben und Drucklagern.

4. Baustoffe

Beton:	C20/25, C25/30, C30/37
Betonstahl:	B 500 B in korrosionsgeschützten Bereichen jenseits der Dämmschicht
Nichtrostender Stahl:	B 500B NR, Werkstoff- Nr. 1.4571 nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung B 500B NR, 1.4482 „Inoxripp 4486" nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung und Datenblatt (DIBt) B 500 NR, 1.4362 nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Stäbe aus nichtrostendem Stahl Nr. 1.4362 und mechanischen Eigenschaften und Oberflächeneigenschaften gemäß Datenblatt und Prüfplan (DIBt)
Dämmstoff:	Polystyrol- Hartschaum nach (EPS) nach DIN EN 13163, Klasse E nach DIN 13501-1
Drucklager:	Spezialbeton entsprechend Z-15.7-331

5. Besondere Bestimmungen

5.1 Die unter Punkt 1 aufgeführten bautechnischen Unterlagen und Anlagen wurden hinsichtlich der folgenden Kriterien geprüft:

- Einhaltung der Grenztragkräfte der Stäbe des Stabwerkes im Dämmschichtbereich,
- Einhaltung der erforderlichen Verankerungs- und Übergreifungslängen der Stäbe des Stabwerkes in den anschließenden Platten,
- Anordnung der erforderlichen Aufhängebewehrung in den angeschlossenen Platten,
- Einhaltung des erforderlichen Dehnfugenabstandes des anschließenden Außenbauteils.

5.2 Für die Planung, Ausführung und Überwachung der Plattenanschlusselemente und der anschließenden Bauteile sind die Bestimmungen in [7] zu beachten.

5.3 Die in den Anlagen zum Prüfbericht angegebenen Biegemomente und Querkräfte ergeben sich aus den o.a. Nachweisen. Die zusätzlich erforderliche, bauseitige Bewehrung wird in Anlage A.4 und A.7 zum Prüfbericht angegeben.

5.4 In den außenliegenden Betonbauteilen sind rechtwinklig zur Dämmschicht Dehnfugen zur Begrenzung der Beanspruchung aus Temperatur vorzusehen. Die zulässigen Fugenabstände sind den Hinweisen (Anlage A.1) zu entnehmen.

5.5 Für die beiderseits des Plattenanschlusses anzubindenden Platten ist ein statischer Nachweis vorzulegen. Die bauliche Durchbildung hat nach [1], [2] und [3] zu erfolgen. Die Bewehrung der anschließenden Platten ist unter Berücksichtigung der geforderten Betondeckung nach [1] und [2] bis an die Dämmschicht heranzuführen.

5.6 Das Versatzmoment aus einem exzentrischen Anschluss der ISOPRO® -Elemente bei Querkraftübertragung (beispielhaft dargestellt in A.7, A7.1) ist bei der Bemessung der anschließenden Bauteile zu berücksichtigen.

5.7 Veränderliche Momente und Querkräfte entlang eines angeschlossenen Randes sind bei der Auswahl eines Plattenanschlusses zu berücksichtigen.

5.8 Überschreitet das Verhältnis von Höhe zu Breite der angeschlossenen Bauteile den Wert 1/3, ist ein gesonderter Nachweis zur Aufnahme der auftretenden Querzugspannungen zu führen.

5.9 Die in den Anlagen dargestellten Ergebnisse entsprechen den gültigen bautechnischen Bestimmungen. Gegen die Benutzung der Tabellen bestehen aus statischer Sicht keine Bedenken. Hinsichtlich weitergehender Forderungen ist dieser Prüfbericht nur im Zusammenhang mit dem Zulassungsbescheid Z-15.7-331 [7] des DIBt gültig.

6. Allgemeine Bestimmungen

6.1 Für jedes Bauvorhaben sind der Baurechtsbehörde dieser Prüfbericht, Angaben zum statischen System, zu den Einwirkungen, zu den Brandschutzanforderungen und die für den jeweiligen Standsicherheitsnachweis erforderlichen Anlagen sowie der Zulassungsbescheid Z-15.7-331 des DIBt vorzulegen.

6.2 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.

6.3 Die geprüften Unterlagen dürfen nur in der vom Prüfamt für Standsicherheit genehmigten Originalfassung verwendet oder veröffentlicht werden.

6.4 Die Geltungsdauer dieses Prüfberichtes kann auf Antrag jeweils um höchstens fünf Jahre verlängert werden.

6.5 Die Typenprüfung kann in begründeten Fällen, z.B. bei Änderung technischer Baubestimmungen oder wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern, geändert oder ganz zurückgezogen werden.

Thüringer Landesverwaltungsamt
Ref. 330: Bauaufsicht/Bautechnik
Leiter Prüfamt für Standsicherheit

Dipl.-Ing. R. Sommer

Bearbeiterin

Dr.-Ing. B. Wente

PohlCon

Als Type
in statischer Hinsicht geprüft
Prüfbericht Nr. 41150
mit Gültigkeitsdauer bis 30.04.2027
Weimar, den 15.04.2022

A1. Hinweise

Baustoffe

Beton:	Mindestbetonfestigkeitsklassen Balkonseitig: C25/30 Deckenseitig: C20/25	
Betonstahl:	B500B	in korrosionsgeschützten Bereichen außerhalb der Dämmkernzone
	B500B NR	Werkstoff Nr. 1.4571, Werkstoff Nr. 1.4482 nach allgemein bauaufsichtlicher Zulassung
	B500A NR	Werkstoff Nr. 1.4362 nach allgemein bauaufsichtlicher Zulassung
	B500 NR	nach Datenblatt
Druckelemente:	Spezialbeton	Rezepturen und Festigkeiten nach Datenblatt
	Kunststoffschiene	Material nach Datenblatt
Dämmstoff:	Polystyrol-Hartschaum (EPS)	

Hinweise

1. Die Plattenanschlusselemente ISOPRO® sind Elemente zur thermischen Trennung von kraftschlüssig miteinander verbundenen Stahlbetonbauteilen bei vorwiegend ruhender Belastung.
2. Der Nachweis $v_{Ed} \geq v_{Ed,min}$ ist im Rahmen dieser Typenprüfung für Kragplatten unter der Belastung aus Eigengewicht mit gleichbleibender Dicke, ohne Öffnungen sowie ohne Belastung durch Einzelmomente erbracht. Liegen diese Bedingungen nicht vor ist der Nachweis $v_{Ed} \geq v_{Ed,min}$ im Einzelfall durch den Tragwerksplaner zu erbringen.
3. Der statische Nachweis der Bewehrung der anschließenden Decken- und Balkonplatten erfolgt durch den Tragwerksplaner. Die Bewehrung der anschließenden Platten ist unter Berücksichtigung der Mindestbetondeckung nach DIN EN 1991-1-1 bis an die Dämmschicht heranzuführen.
4. An den Stirnflächen der anschließenden Platten ist eine konstruktive Randeinfassung bestehend aus Steckbügeln ≥ Ø6/250 und zwei Längsstäben ≥ 2 Ø 8 vorzusehen.
5. Die Ermittlung der Verankerungs-und Übergreifungslängen erfolgt unter der Annahme, dass die Rissbreiten parallel zu den Zug- und Querkraftstäben der ISOPRO® Elemente auf $w_k \leq 0{,}2$ mm begrenzt werden.
6. In den außen liegenden Bauteilen sind rechtwinklig zur Dämmschicht Dehnfugen mit einem maximalen Abstand gemäß der folgenden Tabelle einzuplanen.

Dicke der Dämmfuge [mm]	Max. Stabdurchmesser in der Fuge [mm]				
	6,5	8	10	12	14
80	13,0	13,0	13,0	11,3	10,1
120	24,0	21,7	21,7	19,8	17,0

7. Für Druck-Schub-Lager beträgt der Mindestrandabstand 82 mm und der Mindestachsabstand 36 mm. Für die Zug- und Druckglieder muss der Randabstand mindestens 50 mm (siehe Abb. A1-1 und A1-2) betragen und darf nicht größer sein als die Hälfte des zulässigen Maximalabstandes untereinander. Die minimale und maximale Anzahl an Diagonalstäben pro Meter n ist, in Abhängigkeit der Neigung α, folgender Tabelle zu entnehmen:

Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	
$35° \leq \alpha \leq 45°$	$35° \leq \alpha \leq 45°$	$35° \leq \alpha \leq 45°$	$35° \leq \alpha < 40°$	$40° \leq \alpha \leq 45°$
$4 \leq n \leq 14$	$4 \leq n \leq 12$	$4 \leq n \leq 10$	$4 \leq n \leq 8$	$4 \leq n \leq 9$

THÜRINGER LANDESVERMESSUNGSAMT

8. Es sind mindestens vier Zug-, Diagonalstäbe und Drucklager je Meter Länge der angeschlossenen Platte anzuordnen. Der Achsabstand der Zug-, Diagonalstäbe und Drucklager untereinander darf je 300 mm nicht überschreiten.
9. Die Bemessungsschnittgrößen beziehen sich auf die Bezugsachse für die Schnittgrößenermittlung gemäß den Anlagen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Z-15.7-331. Die Lage der Bezugsachse variiert in Abhängigkeit der Momenten- und Querkrafttragstufe sowie der Elementhöhe. Auf der sicheren Seite liegend kann die Lage der Bezugsachse ab Dämmkörpervorderkannte bestimmt werden zu $x = \frac{h - c_v - 37}{\tan 40°}$. Vereinfacht kann für Elementhöhen 160 bis 250 mm mit x = 220 mm und für Elementhöhen 260 bis 280 mm mit x = 250 mm gerechnet werden. (siehe Abb. A1-3)
10. An den Stirnflächen der Dämmung, die den anzubindenden Bauteilen zugewandt sind, sind je vier Schubbügel gemäß Abb. A1-4 vorgesehen. Diese ersetzen den Nachweis der Spaltzugbewehrung im anschließenden Betonbauteil.
11. Die Dämmkörper sind im Bereich der Querkraftstäbe ausgespart, so dass der in der Zulassung geforderte Abstand von der Krümmung der Stäbe zur Dämmung eingehalten ist.

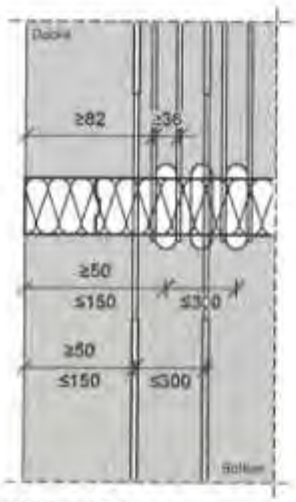


Abbildung A 1-1
Randabstände Elemente MQ

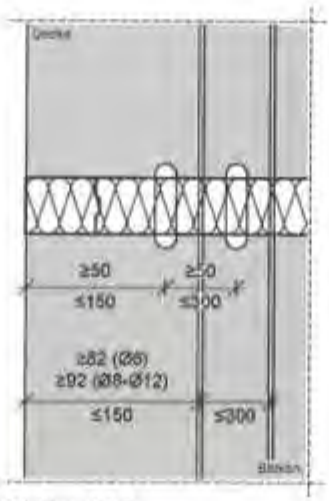


Abbildung A 1-2
Randabstände Elemente Q

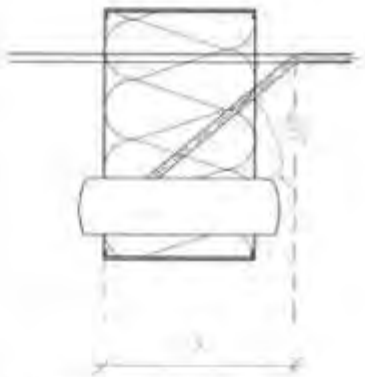


Abbildung A 1-3
Bezugsachse x zur Schnittgrößenermittlung

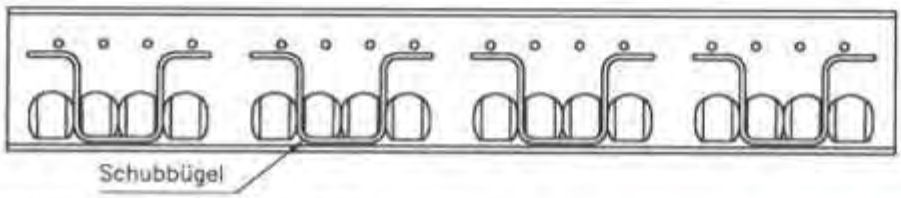


Abbildung A 1-4 Anordnung der Schubbügel

Als Type
in statischer Hinsicht geprüft
Prüfbericht Nr. 41176
mit Geltungsdauer bis 30.04.2027
Weimar, den 13.04.2022
Landesprüfamt Bautechnik
Beauftragter

A2. Bemessung Elemente MQ und MQQ

A2.1. Hinweis zum Bemessungsmoment

Bei Angabe der Bemessungsmomente wird zwischen $m_{Rd,1}$ und $m_{Rd,2}$ unterschieden. Im Gegensatz zu $m_{Rd,1}$ setzt $m_{Rd,2}$ das Vorhandensein der angegebenen Mindestquerkraft $v_{Ed,min}$ voraus.
Der Nachweis $v_{Ed,min}$ ist im Rahmen dieser Typenprüfung für Kragplatten mit gleichbleibender Dicke, ohne Öffnungen sowie ohne Belastung durch Einzelmomente erbracht. Andernfalls ist die Mindestquerkraft vom Tragwerksplaner nachzuweisen.
Für $m_{Ed}<m_{Rd,2}$ kann die Mindestquerkraft $v_{Ed,min}$ um den Wert $(m_{Rd,2}-m_{Ed})/z_i \geq 0$ vermindert werden.
z_i ist folgend tabelliert:

	$c_{v,nom}$ (mm)		z_i (mm)		
	35	50	M5 - M40 M10 Var.	M50 - M90 M20 Var. M30 Var.	M100 - M120 M40 Var.
Dämmstoffdicke (mm)	160	-	81	80	79
	-	180	86	85	84
	170	-	91	90	89
	-	190	96	95	94
	180	-	101	100	99
	-	200	106	105	104
	190	-	111	110	109
	-	210	116	115	114
	200	-	121	120	119
	-	220	126	125	124
	210	-	131	130	129
	-	230	136	135	134
	220	-	141	140	139
	-	240	146	145	144
	230	-	151	150	149
	-	250	156	155	154
	240	-	161	160	159
	-	260	166	165	164
	250	-	171	170	169
	-	270	176	175	174
	260	-	181	180	179
	-	280	186	185	184
	270	-	191	190	189
	280		201	200	198

Als Type
in statischer Hinsicht geprüft
Prüfbericht Nr. A117/0
mit Geltungsdauer bis 30.04.20[illegible]
Weimar, den 13.04.2022
[illegible]
Bearbeiter

A2.2. Elementbelegung und Tagwiderstand MQ und MQQ für C20/25

Moment

≥ C20/25		M5				M10				M15				M20			
		MQ			MQQ	MQ			MQQ	MQ			MQQ	MQ			MQQ
$t_{w,min}$ [mm]		$m_{Rd,1}$	$m_{Rd,2}$	$v_{Ed,min}$	m_{Rd}	$m_{Rd,1}$	$m_{Rd,2}$	$v_{Ed,min}$	m_{Rd}	$m_{Rd,1}$	$m_{Rd,2}$	$v_{Ed,min}$	m_{Rd}	$m_{Rd,1}$	$m_{Rd,2}$	$v_{Ed,min}$	m_{Rd}
35	50	[kNm/m]	[kNm/m]	[kN/m]	[kNm/m]	[kNm/m]	[kNm/m]	[kN/m]	[kNm/m]	[kNm/m]	[kNm/m]	[kN/m]	[kNm/m]	[kNm/m]	[kNm/m]	[kN/m]	[kNm/m]
160	-	6,1	6,8	8,0	7,6	7,6	8,4	8,9	9,2	9,2	9,9	9,7	10,7	12,2	13,1	11,3	13,7
-	180	6,5	7,2	8,7	8,1	8,1	8,9	9,7	9,7	9,7	10,6	10,7	11,3	13,0	14,0	12,3	14,6
170	-	6,9	7,7	8,7	8,6	8,6	9,5	9,7	10,3	10,3	11,3	10,6	12,0	13,7	14,8	12,3	15,4
-	190	7,2	8,1	9,4	9,0	9,0	10,1	10,6	10,9	10,9	12,0	11,6	12,7	14,5	15,8	13,4	16,3
180	-	7,6	8,6	9,4	9,5	9,5	10,6	10,5	11,4	11,4	12,6	11,5	13,3	15,2	16,6	13,3	17,1
-	200	8,0	9,1	10,2	10,0	10,0	11,2	11,4	12,0	12,0	13,3	12,5	14,0	16,0	17,5	14,4	18,0
190	-	8,4	9,5	10,2	10,5	10,5	11,7	11,3	12,6	12,6	13,9	12,4	14,6	16,7	18,3	14,4	18,8
-	210	8,7	10,0	10,9	10,9	10,9	12,3	12,2	13,1	13,1	14,7	13,4	15,3	17,5	19,3	15,4	19,7
200	-	9,1	10,4	10,9	11,4	11,4	12,9	12,2	13,7	13,7	15,3	13,3	16,0	18,2	20,1	15,4	20,5
-	220	9,5	11,0	11,6	11,9	11,9	13,5	13,0	14,2	14,2	16,0	14,3	16,6	19,0	21,1	16,5	21,4
210	-	9,9	11,4	11,6	12,3	12,3	14,0	13,0	14,8	14,8	16,7	14,2	17,3	19,8	21,9	16,4	22,2
-	230	10,3	11,9	12,4	12,8	12,8	14,7	13,8	15,4	15,4	17,4	15,1	17,9	20,5	22,9	17,5	23,1
220	-	10,6	12,4	12,3	13,3	13,3	15,2	13,8	15,9	15,9	18,1	15,1	18,6	21,3	23,7	17,4	23,9
-	240	11,0	12,9	13,1	13,8	13,8	15,9	14,6	16,5	16,5	18,9	16,0	19,3	22,0	24,7	18,5	24,8
230	-	11,4	13,4	13,0	14,2	14,2	16,4	14,6	17,1	17,1	19,5	16,0	19,9	22,9	25,6	18,4	25,6
-	250	11,8	13,9	13,8	14,7	14,7	17,1	15,4	17,6	17,6	20,3	16,9	20,6	23,5	26,6	19,5	26,5
240	-	12,1	14,4	13,7	15,2	15,2	17,6	15,4	18,2	18,2	20,9	16,8	21,2	24,3	27,4	19,4	27,3
-	260	12,5	14,9	14,5	15,6	15,6	18,3	16,2	18,8	18,8	21,7	17,8	21,9	25,0	28,4	20,5	28,2
250	-	12,9	15,4	14,5	16,1	16,1	18,9	16,2	19,3	19,3	22,4	17,7	22,6	25,8	29,3	20,4	29,0
-	270	13,3	16,0	15,2	16,6	16,6	19,6	17,0	19,9	19,9	23,2	18,7	23,2	26,5	30,3	21,5	29,9
260	-	13,6	16,4	15,2	17,1	17,1	20,1	17,0	20,5	20,5	23,8	18,6	23,9	27,3	31,2	21,4	30,7
-	280	14,0	17,0	16,0	17,5	17,5	20,8	17,8	21,0	21,0	24,7	19,5	24,5	28,0	32,2	22,6	31,6
270	-	14,4	17,4	15,9	18,0	18,0	21,4	17,7	21,6	21,6	25,3	19,4	25,2	28,8	33,1	22,4	32,4
280	-	15,2	18,5	16,6	18,9	18,9	22,7	18,5	22,7	22,7	26,8	20,3	26,5	30,3	35,0	23,5	34,1

Bemessungshöhe [mm]

Querkraft

Querkraft	v_{Ed} [kN/m]	v_{Ed} [kN/m]	v_{Ed} [kN/m]	v_{Ed} [kN/m]
Q4	62,7	62,7	62,7	62,7
Q6	94,0	94,0	94,0	94,0
Q8	125,4	125,4	125,4	125,4
Q10	156,7	156,7	156,7	156,7
Q4Q4X	62,7/-62,7	62,7/-62,7	62,7/-62,7	62,7/-62,7
Q8Q4X	125,4/-62,7	125,4/-62,7	125,4/-62,7	125,4/-62,7
Q6Q6X	94,0/-94,0	94,0/-94,0	94,0/-94,0	94,0/-94,0

Stabbelegung

	MQ	MQQ	MQ	MQQ	MQ	MQQ	MQ	MQQ
Zugstäbe	4Ø8	5Ø8	5Ø8	6Ø8	6Ø8	7Ø8	8Ø8	9Ø8
Drucklager min.	4	8	4	8	4	8	5	8

Querkraft				
Q4	4 DS+/0 DS-	4 DS+/0 DS-	4 DS+/0 DS-	4 DS+/0 DS-
Q6	6 DS+/0 DS-	6 DS+/0 DS-	6 DS+/0 DS-	6 DS+/0 DS-
Q8	8 DS+/0 DS-	8 DS+/0 DS-	8 DS+/0 DS-	8 DS+/0 DS-
Q10	10 DS+/0 DS-	10 DS+/0 DS-	10 DS+/0 DS-	10 DS+/0 DS-
Q4Q4	4 DS+/4 DS-	4 DS+/4 DS-	4 DS+/4 DS-	4 DS+/4 DS-
Q8Q4	8 DS+/4 DS-	8 DS+/4 DS-	8 DS+/4 DS-	8 DS+/4 DS-
Q6Q6	6 DS+/6 DS-	6 DS+/6 DS-	6 DS+/6 DS-	6 DS+/6 DS-

Als Type
in statischer Hinsicht geprüft
Prüfbericht Nr. 4117.0
mit Geltungsdauer bis 30.04.2027
Weimar, den 13.04.2022
Thüringer Landesverwaltungsamt
Abt. Bauaufsicht und Raumordnung
Außenstelle Bauaufsicht
Präsident
Bearbeiter

THÜRINGER LANDESVERWALTUNGSAMT

Elementbelegung und Tragwiderstand MQ und MQQ für C20/25

Moment

≥C20/25		M25				M30				M40				M50			
		MQ			MQQ	MQ			MQQ	MQ			MQQ	MQ			MQQ
$h_{c,min}$ [mm]		$m_{Rd,1}$	$m_{Rd,2}$	$v_{Ed,max}$	m_{Rd}	$m_{Rd,1}$	$m_{Rd,2}$	$v_{Ed,max}$	m_{Rd}	$m_{Rd,1}$	$m_{Rd,2}$	$v_{Ed,max}$	m_{Rd}	$m_{Rd,1}$	$m_{Rd,2}$	$v_{Ed,max}$	m_{Rd}
25	50	[kNm/m]	[kNm/m]	[kN/m]	[kNm/m]	[kNm/m]	[kNm/m]	[kN/m]	[kNm/m]	[kNm/m]	[kNm/m]	[kN/m]	[kNm/m]	[kNm/m]	[kNm/m]	[kN/m]	[kNm/m]
160	–	15,3	**16,3**	12,6	**16,8**	18,3	**19,4**	13,8	**19,8**	19,8	**21,0**	14,3	**21,4**	23,6	**24,6**	13,5	**23,6**
–	180	16,2	**17,4**	13,8	**17,8**	19,5	**20,7**	15,1	**21,1**	21,1	**22,4**	15,7	**22,7**	25,0	**26,2**	13,5	**25,0**
170	–	17,2	**18,4**	13,7	**18,9**	20,6	**22,0**	15,1	**22,3**	22,3	**23,7**	15,7	**24,0**	26,5	**27,7**	13,5	**26,5**
–	190	18,1	**19,5**	14,9	**19,9**	21,7	**23,3**	16,4	**23,5**	23,5	**25,2**	17,0	**25,3**	28,0	**29,3**	13,5	**28,0**
180	–	19,0	**20,5**	14,9	**20,9**	22,8	**24,5**	16,3	**24,7**	24,7	**26,5**	17,0	**26,7**	29,5	**30,8**	13,5	**29,5**
–	200	20,0	**21,7**	16,1	**22,0**	24,0	**25,8**	17,6	**26,0**	26,0	**27,9**	18,1	**28,0**	30,9	**32,3**	13,5	**30,9**
190	–	20,9	**22,7**	16,0	**23,0**	25,1	**27,1**	17,6	**27,2**	27,2	**29,2**	18,3	**29,3**	32,4	**33,9**	13,5	**32,4**
–	210	21,9	**23,9**	17,2	**24,1**	26,2	**28,4**	18,9	**28,4**	28,4	**30,7**	19,7	**30,6**	33,9	**35,4**	13,5	**33,9**
200	–	22,8	**24,9**	17,2	**25,1**	27,4	**29,6**	18,8	**29,6**	29,6	**32,0**	19,6	**31,9**	35,3	**37,0**	13,5	**35,3**
–	220	23,7	**26,1**	18,4	**26,1**	28,5	**31,0**	20,2	**30,9**	30,9	**33,5**	21,0	**33,2**	36,8	**38,5**	13,5	**36,8**
210	–	24,7	**27,1**	18,3	**27,2**	29,6	**32,3**	20,1	**32,1**	32,1	**34,8**	20,9	**34,6**	38,3	**40,0**	13,5	**38,3**
–	230	25,6	**28,3**	19,5	**28,2**	30,8	**33,7**	21,4	**33,3**	33,3	**36,4**	22,3	**35,9**	39,8	**41,6**	13,5	**39,8**
220	–	26,6	**29,3**	19,5	**29,2**	31,9	**34,9**	21,3	**34,5**	34,5	**37,7**	22,2	**37,2**	41,2	**43,1**	13,5	**41,2**
–	240	27,5	**30,5**	20,7	**30,3**	33,0	**36,3**	22,7	**35,8**	35,8	**39,2**	23,6	**38,5**	42,7	**44,7**	13,5	**42,7**
230	–	28,5	**31,6**	20,6	**31,3**	34,2	**37,6**	22,6	**37,0**	37,0	**40,5**	23,5	**39,8**	44,2	**46,2**	13,5	**44,2**
–	250	29,4	**32,8**	21,8	**32,3**	35,3	**39,0**	23,9	**38,2**	38,2	**42,1**	24,9	**41,2**	45,6	**47,7**	13,5	**45,6**
240	–	30,3	**33,8**	21,7	**33,4**	36,4	**40,2**	23,8	**39,4**	39,4	**43,4**	24,8	**42,5**	47,1	**49,3**	13,5	**47,1**
–	260	31,3	**35,1**	23,0	**34,4**	37,5	**41,7**	25,2	**40,7**	40,7	**45,0**	26,2	**43,8**	48,6	**50,8**	13,5	**48,6**
250	–	32,2	**36,1**	22,9	**35,5**	38,7	**43,0**	25,0	**41,9**	41,9	**46,4**	26,1	**45,1**	50,1	**52,4**	13,5	**50,1**
–	270	33,2	**37,4**	24,1	**36,5**	39,8	**44,5**	26,4	**43,1**	43,1	**48,0**	27,5	**46,4**	51,5	**53,9**	13,5	**51,5**
260	–	34,1	**38,5**	24,0	**37,5**	40,9	**45,7**	26,3	**44,4**	44,4	**49,3**	27,3	**47,8**	53,0	**55,4**	13,5	**53,0**
–	280	35,1	**39,7**	25,2	**38,6**	42,1	**47,2**	27,6	**45,6**	45,6	**50,9**	28,8	**49,1**	54,5	**57,0**	13,5	**54,5**
270	–	36,0	**40,8**	25,1	**39,6**	43,2	**48,5**	27,5	**46,8**	46,8	**52,3**	28,6	**50,4**	56,0	**58,5**	13,5	**56,0**
280	–	37,9	**43,2**	26,2	**41,7**	45,5	**51,2**	28,7	**49,3**	49,3	**55,3**	29,9	**53,0**	58,9	**61,6**	13,5	**58,9**

Elementhöhe [mm]

Querkraft

Querkraft	v_{Rd} [kN/m]	v_{Rd} [kN/m]	v_{Rd} [kN/m]	v_{Rd} [kN/m]
Q4	62,7	62,7	62,7	62,7
Q6	94,0	94,0	94,0	94,0
Q8	125,4	125,4	125,4	125,4
Q10	156,7	156,7	156,7	156,7
Q4Q4X	62,7/-62,7	62,7/-62,7	62,7/-62,7	62,7/-62,7
Q8Q4X	125,4/-62,7	125,4/-62,7	125,4/-62,7	125,4/-62,7
Q6Q6X	94,0/-94,0	94,0/-94,0	94,0/-94,0	94,0/-94,0

Stabbelegung

	MQ	MQQ	MQ	MQQ	MQ	MQQ	MQ	MQQ
Zugstäbe	10Ø8	11Ø8	12Ø8	13Ø8	13Ø8	14Ø8	10Ø10	10Ø10
Drucklager min.	6	8	7	8	8	8	8	8

Querkraft				
Q4	4 DS+/0 DS-	4 DS+/0 DS-	4 DS+/0 DS-	4 DS+/0 DS-
Q6	6 DS+/0 DS-	6 DS+/0 DS-	6 DS+/0 DS-	6 DS+/0 DS-
Q8	8 DS+/0 DS-	8 DS+/0 DS-	8 DS+/0 DS-	8 DS+/0 DS-
Q10	10 DS+/0 DS-	10 DS+/0 DS-	10 DS+/0 DS-	10 DS+/0 DS-
Q4Q4	4 DS+/4 DS-	4 DS+/4 DS-	4 DS+/4 DS-	4 DS+/4 DS-
Q8Q4	8 DS+/4 DS-	8 DS+/4 DS-	8 DS+/4 DS-	8 DS+/4 DS-
Q6Q6	6 DS+/6 DS-	6 DS+/6 DS-	6 DS+/6 DS-	6 DS+/6 DS-

THÜRINGER LANDESVERWALTUNGSAMT

Als Type
in statischer Hinsicht geprüft
Prüfbericht Nr. 411716
mit Gültigkeitsdauer bis 30.04.2027
Weimar, den 13.04.2022
Bearbeiter

Elementbelegung und Tragwiderstand MQ und MQQ für C20/25

Moment

≥C20/25		M60				M70				M80				M90			
		MQ			MQQ	MQ			MQQ	MQ			MQQ	MQ			MQQ
$c_{u,nom}$ [mm]		$m_{Rd,1}$	$m_{Rd,2}$	$v_{Ed,max}$	m_{Rd}	$m_{Rd,1}$	$m_{Rd,2}$	$v_{Ed,max}$	m_{Rd}	$m_{Rd,1}$	$m_{Rd,2}$	$v_{Ed,max}$	m_{Rd}	$m_{Rd,1}$	$m_{Rd,2}$	$v_{Ed,max}$	m_{Rd}
35	50	[kNm/m]	[kNm/m]	[kN/m]	[kNm/m]	[kNm/m]	[kNm/m]	[kN/m]	[kNm/m]	[kNm/m]	[kNm/m]	[kN/m]	[kNm/m]	[kNm/m]	[kNm/m]	[kN/m]	[kNm/m]
160	-	25,9	**27,2**	16,4	**25,9**	28,3	**29,6**	17,1	**30,6**	30,6	**32,1**	17,8	**33,0**	33,0	**34,5**	18,5	**35,3**
-	180	27,5	**29,1**	17,9	**27,5**	30,0	**31,6**	18,7	**32,5**	32,5	**34,2**	19,5	**35,0**	35,0	**36,8**	20,2	**37,5**
170	-	29,2	**30,8**	17,9	**29,2**	31,8	**33,5**	18,7	**34,5**	34,5	**36,2**	19,5	**37,1**	37,1	**38,9**	20,3	**39,8**
-	190	30,8	**32,6**	19,5	**30,8**	33,6	**35,5**	20,3	**36,4**	36,4	**38,4**	21,2	**39,2**	39,2	**41,3**	22,0	**42,0**
180	-	32,4	**34,3**	19,4	**32,4**	35,3	**37,4**	20,3	**38,3**	38,3	**40,4**	21,1	**41,2**	41,2	**43,4**	21,9	**44,2**
-	200	34,0	**36,2**	21,0	**34,0**	37,1	**39,4**	21,9	**40,2**	40,2	**42,6**	22,8	**43,3**	43,3	**45,8**	23,7	**46,4**
190	-	35,6	**37,9**	20,9	**35,6**	38,9	**41,3**	21,9	**42,1**	42,1	**44,6**	22,8	**45,4**	45,4	**48,0**	23,6	**48,6**
-	210	37,3	**39,8**	22,5	**37,3**	40,6	**43,3**	23,5	**44,0**	44,0	**46,8**	24,5	**47,4**	47,4	**50,3**	25,4	**50,8**
200	-	38,9	**41,6**	22,4	**38,9**	42,4	**45,2**	23,4	**45,9**	45,9	**48,9**	24,4	**49,5**	49,5	**52,5**	25,3	**53,0**
-	220	40,5	**43,3**	22,5	**40,5**	44,2	**47,3**	25,1	**47,9**	47,9	**51,1**	26,1	**51,5**	51,5	**54,9**	27,1	**55,2**
210	-	42,1	**45,0**	22,5	**42,1**	45,9	**49,2**	25,0	**49,8**	49,8	**53,2**	26,0	**53,6**	53,6	**57,1**	27,0	**57,4**
-	230	43,7	**46,8**	22,5	**43,7**	47,7	**51,3**	26,7	**51,7**	51,7	**55,4**	27,8	**55,7**	55,7	**59,6**	28,8	**59,6**
220	-	45,4	**48,5**	22,5	**45,4**	49,5	**53,2**	26,6	**53,6**	53,6	**57,5**	27,6	**57,7**	57,7	**61,7**	28,7	**61,8**
-	240	47,0	**50,2**	22,5	**47,0**	51,2	**55,3**	28,2	**55,5**	55,5	**59,8**	29,4	**59,8**	59,8	**64,2**	30,5	**64,1**
230	-	48,6	**52,0**	22,5	**48,6**	53,0	**57,2**	28,1	**57,4**	57,4	**61,8**	29,3	**61,8**	61,8	**66,4**	30,4	**66,3**
-	250	50,2	**53,7**	22,5	**50,2**	54,8	**59,4**	29,8	**59,3**	59,3	**64,1**	31,0	**63,9**	63,9	**68,9**	32,2	**68,5**
240	-	51,8	**55,4**	22,5	**51,8**	56,5	**61,3**	29,7	**61,3**	61,3	**66,2**	30,9	**66,0**	66,0	**71,1**	32,0	**70,7**
-	260	53,5	**57,2**	22,5	**53,5**	58,3	**63,5**	31,3	**63,2**	63,2	**68,6**	32,6	**68,0**	68,0	**73,6**	33,9	**72,9**
250	-	55,1	**58,9**	22,5	**55,1**	60,1	**65,4**	31,2	**65,1**	65,1	**70,6**	32,5	**70,1**	70,1	**75,8**	33,7	**75,1**
-	270	56,7	**60,6**	22,5	**56,7**	61,8	**67,6**	32,9	**67,0**	67,0	**73,0**	34,2	**72,2**	72,2	**78,4**	35,5	**77,3**
260	-	58,3	**62,4**	22,5	**58,3**	63,6	**69,5**	32,7	**68,9**	68,9	**75,0**	34,1	**74,2**	74,2	**80,6**	35,4	**79,5**
-	280	59,9	**64,1**	22,5	**59,9**	65,4	**71,8**	34,4	**70,8**	70,8	**77,5**	35,8	**76,3**	76,3	**83,2**	37,2	**81,7**
270	-	61,6	**65,8**	22,5	**61,6**	67,1	**73,7**	34,3	**72,7**	72,7	**79,5**	35,7	**78,3**	78,3	**85,4**	37,0	**83,9**
280	-	64,8	**69,3**	22,5	**64,8**	70,7	**77,8**	35,8	**76,6**	76,6	**84,0**	37,3	**82,5**	82,5	**90,2**	38,7	**88,4**

Elementhöhe [mm]

Querkraft

Querkraft	v_{Ed} [kN/m]	v_{Ed} [kN/m]	v_{Ed} [kN/m]	v_{Ed} [kN/m]
Q4	62,7	62,7	62,7	62,7
Q6	94,0	94,0	94,0	94,0
Q8	125,4	125,4	125,4	125,4
Q10	156,7	156,7	156,7	156,7
Q4Q4X	62,7/-62,7	62,7/-62,7	62,7/-62,7	62,7/-62,7
Q8Q4X	125,4/-62,7	125,4/-62,7	125,4/-62,7	125,4/-62,7
Q6Q6X	94,0/-94,0	94,0/-94,0	94,0/-94,0	94,0/-94,0

Stabbelegung

	MQ	MQQ	MQ	MQQ	MQ	MQQ	MQ	MQQ
Zugstäbe	11Ø10	11Ø10	12Ø10	13Ø10	13Ø10	14Ø10	14Ø10	15Ø10
Druckläger min.	9	9	11	11	12	12	13	13

Querkraft				
Q4	4 DS+/0 DS-	4 DS+/0 DS-	4 DS+/0 DS-	4 DS+/0 DS-
Q6	6 DS+/0 DS-	6 DS+/0 DS-	6 DS+/0 DS-	6 DS+/0 DS-
Q8	8 DS+/0 DS-	8 DS+/0 DS-	8 DS+/0 DS-	8 DS+/0 DS-
Q10	10 DS+/0 DS-	10 DS+/0 DS-	10 DS+/0 DS-	10 DS+/0 DS-
Q4Q4	4 DS+/4 DS-	4 DS+/4 DS-	4 DS+/4 DS-	4 DS+/4 DS-
Q8Q4	8 DS+/4 DS-	8 DS+/4 DS-	8 DS+/4 DS-	8 DS+/4 DS-
Q6Q6	6 DS+/6 DS-	6 DS+/6 DS-	6 DS+/6 DS-	6 DS+/6 DS-

THÜRINGER LANDESVERMESSUNGSAMT

Als Type
in statischer Hinsicht geprüft
Prüfbericht Nr. 4117/6
mit Gültigkeitsdauer bis 30.04.2027
Weimar, den 13.04.2022
Thüringer Landesvermessungsamt
Dipl.-Ing. Bauwesen und Tragwerksplanung
Dipl.-Ing. Bauingenieurwesen
Leiter
Bearbeiter

Elementbelegung und Tragwiderstand MQ und MQQ für C20/25

Moment

≥C20/25		M100				M110				M115				M120			
		MQ			MQQ	MQ			MQQ	MQ			MQQ	MQ			MQQ
c_{nom} [mm]		$m_{Rd,1}$	$m_{Rd,2}$	$V_{Ed,max}$	m_{Rd}	$m_{Rd,1}$	$m_{Rd,2}$	$V_{Ed,max}$	m_{Rd}	$m_{Rd,1}$	$m_{Rd,2}$	$V_{Ed,max}$	m_{Rd}	$m_{Rd,1}$	$m_{Rd,2}$	$V_{Ed,max}$	m_{Rd}
35	50	[kNm/m]	[kNm/m]	[kN/m]	[kNm/m]	[kNm/m]	[kNm/m]	[kN/m]	[kNm/m]	[kNm/m]	[kNm/m]	[kN/m]	[kNm/m]	[kNm/m]	[kNm/m]	[kN/m]	[kNm/m]
160	-	36,9	**38,4**	19,5	**40,2**	40,2	**41,8**	20,4	**43,6**	43,6	**45,2**	21,3	**46,9**	46,9	**48,6**	22,1	**50,3**
-	180	39,2	**41,0**	21,4	**42,7**	42,7	**44,6**	22,3	**46,3**	46,3	**48,3**	23,2	**48,9**	49,9	**51,9**	24,1	**53,4**
170	-	41,5	**43,4**	21,4	**45,3**	45,3	**47,3**	22,3	**49,1**	49,1	**51,1**	23,2	**52,8**	52,8	**55,0**	24,1	**56,6**
-	190	43,9	**46,0**	23,2	**47,8**	47,8	**50,1**	24,3	**51,8**	51,8	**54,2**	25,3	**55,8**	55,8	**58,3**	26,2	**59,8**
180	-	46,2	**48,5**	23,2	**50,4**	50,4	**52,8**	24,2	**54,6**	54,6	**57,1**	25,2	**58,8**	58,8	**61,4**	26,2	**63,0**
-	200	48,5	**51,1**	25,1	**52,9**	52,9	**55,7**	26,2	**57,3**	57,3	**60,2**	27,3	**61,7**	61,7	**64,7**	28,3	**66,2**
190	-	50,8	**53,6**	25,0	**55,5**	55,5	**58,3**	26,1	**60,1**	60,1	**63,1**	27,2	**64,7**	64,7	**67,8**	28,2	**69,3**
-	220	53,1	**56,2**	26,9	**58,0**	58,0	**61,2**	28,1	**62,9**	62,9	**66,2**	29,2	**67,7**	67,7	**71,1**	30,3	**72,5**
200	-	55,5	**58,7**	26,8	**60,6**	60,6	**63,9**	28,0	**65,6**	65,6	**69,1**	29,2	**70,7**	70,7	**74,3**	30,3	**75,7**
-	220	57,8	**61,4**	28,7	**63,1**	63,1	**66,8**	30,0	**68,4**	68,4	**72,2**	31,2	**73,6**	73,6	**77,6**	32,4	**78,9**
210	-	60,2	**63,9**	28,6	**65,6**	65,6	**69,5**	29,9	**71,1**	71,1	**75,1**	31,1	**76,6**	76,6	**80,8**	32,3	**82,1**
-	230	62,5	**66,6**	30,5	**68,2**	68,2	**72,5**	31,9	**73,9**	73,9	**78,3**	33,2	**79,6**	79,6	**84,2**	34,4	**85,2**
220	-	64,8	**69,1**	30,4	**70,7**	70,7	**75,2**	31,8	**76,6**	76,6	**81,2**	33,1	**82,5**	82,5	**87,3**	34,3	**88,4**
-	240	67,2	**71,8**	32,3	**73,3**	73,3	**78,1**	33,8	**79,4**	79,4	**84,4**	35,1	**85,5**	85,5	**90,7**	36,5	**91,6**
230	-	69,5	**74,3**	32,2	**75,8**	75,8	**80,8**	33,6	**82,1**	82,1	**87,4**	35,0	**88,5**	88,5	**93,9**	36,3	**94,8**
-	250	71,8	**77,1**	34,1	**78,4**	78,4	**83,9**	35,6	**84,9**	84,9	**90,6**	37,1	**91,4**	91,4	**97,4**	38,5	**98,0**
240	-	74,2	**79,6**	34,0	**80,9**	80,9	**86,6**	35,5	**87,7**	87,7	**93,5**	36,9	**94,4**	94,4	**100,5**	38,3	**101,1**
-	260	76,5	**82,4**	35,9	**83,5**	83,5	**89,6**	37,5	**90,4**	90,4	**96,8**	39,0	**97,4**	97,4	**104,0**	40,5	**104,3**
250	-	78,8	**84,9**	35,7	**86,0**	86,0	**92,3**	37,3	**93,2**	93,2	**99,7**	38,9	**100,3**	100,3	**107,2**	40,3	**107,5**
-	270	81,2	**87,7**	37,7	**88,6**	88,6	**95,4**	39,4	**95,9**	95,9	**103,1**	41,0	**103,3**	103,3	**110,7**	42,5	**110,7**
260	-	83,5	**90,2**	37,5	**91,1**	91,1	**98,1**	39,2	**98,7**	98,7	**106,0**	40,8	**106,3**	106,3	**113,9**	42,3	**113,9**
-	280	85,8	**93,1**	39,5	**93,6**	93,6	**101,2**	41,3	**101,4**	101,4	**109,3**	42,9	**109,2**	109,2	**117,4**	44,5	**117,0**
270	-	88,2	**95,6**	39,3	**96,2**	96,2	**103,9**	41,0	**104,2**	104,2	**112,3**	42,7	**112,2**	112,2	**120,6**	44,3	**120,2**
280	-	90,8	**101,0**	41,0	**101,3**	101,3	**109,8**	42,9	**109,7**	109,7	**118,6**	44,6	**118,2**	118,2	**127,4**	46,3	**126,6**

Vorhaltehöhe [mm]

Querkraft

Querkraft	v_{Ed} [kN/m]	v_{Ed} [kN/m]	v_{Ed} [kN/m]	v_{Ed} [kN/m]
Q4	62,7	62,7	62,7	62,7
Q6	94,0	94,0	94,0	94,0
Q8	125,4	125,4	125,4	125,4
Q10	156,7	156,7	156,7	156,7
Q4Q4X	62,7/-62,7	62,7/-62,7	62,7/-62,7	62,7/-62,7
Q8Q4X	125,4/-62,7	125,4/-62,7	125,4/-62,7	125,4/-62,7
Q6Q6X	94,0/-94,0	94,0/-94,0	94,0/-94,0	94,0/-94,0

Stabbelegung

	MQ	MQQ	MQ	MQQ	MQ	MQQ	MQ	MQQ
Zugstäbe	11Ø12	12Ø12	12Ø12	13Ø12	13Ø12	14Ø12	14Ø12	15Ø12
Drucklager min.	15	15	16	16	17	17	18	18

Querkraft				
Q4	4 DS+/0 DS-	4 DS+/0 DS-	4 DS+/0 DS-	4 DS+/0 DS-
Q6	6 DS+/0 DS-	6 DS+/0 DS-	6 DS+/0 DS-	6 DS+/0 DS-
Q8	8 DS+/0 DS-	8 DS+/0 DS-	8 DS+/0 DS-	8 DS+/0 DS-
Q10	10 DS+/0 DS-	10 DS+/0 DS-	10 DS+/0 DS-	10 DS+/0 DS-
Q4Q4	4 DS+/4 DS-	4 DS+/4 DS-	4 DS+/4 DS-	4 DS+/4 DS-
Q8Q4	8 DS+/4 DS-	8 DS+/4 DS-	8 DS+/4 DS-	8 DS+/4 DS-
Q6Q6	6 DS+/6 DS-	6 DS+/6 DS-	6 DS+/6 DS-	6 DS+/6 DS-

Als Type
in statischer Hinsicht geprüft
Prüfbericht Nr. 451716
mit Geltungsdauer bis 30.04.2027
Weimar, den 13.04.2022
Landesbauamt
Bearbeiter

A2.3. Elementbelegung und Tragwiderstand MQ und MQQ für C25/30

Moment

≥ C25/30	M5				M10				M15				M20			
	MQ			MQQ	MQ			MQQ	MQ			MQQ	MQ			MQQ
c_{nom} [mm]	$m_{Rd,1}$ [kNm/m]	$m_{Rd,2}$ [kNm/m]	$v_{Ed,min}$ [kN/m]	m_{Rd} [kNm/m]	$m_{Rd,1}$ [kNm/m]	$m_{Rd,2}$ [kNm/m]	$v_{Ed,min}$ [kN/m]	m_{Rd} [kNm/m]	$m_{Rd,1}$ [kNm/m]	$m_{Rd,2}$ [kNm/m]	$v_{Ed,min}$ [kN/m]	m_{Rd} [kNm/m]	$m_{Rd,1}$ [kNm/m]	$m_{Rd,2}$ [kNm/m]	$v_{Ed,min}$ [kN/m]	m_{Rd} [kNm/m]
35 / 50																
160 / -	7,1	7,8	8,6	8,9	8,9	9,6	9,6	10,6	10,6	11,5	10,5	12,4	14,2	15,1	12,1	15,9
- / 180	7,5	8,3	9,8	9,4	9,4	10,3	10,5	11,3	11,3	12,3	11,5	13,2	15,0	16,2	13,2	16,9
170 / -	8,0	8,8	9,4	9,9	9,9	10,9	10,5	11,9	11,9	13,0	11,5	13,9	15,9	17,1	13,2	17,9
- / 190	8,4	9,4	10,2	10,5	10,5	11,6	11,4	12,6	12,6	13,8	12,4	14,7	16,8	18,2	14,4	18,9
180 / -	8,8	9,9	10,1	11,0	11,0	12,2	11,3	13,2	13,2	14,5	12,4	15,5	17,7	19,1	14,4	19,9
- / 200	9,3	10,4	11,0	11,6	11,6	12,9	12,3	13,9	13,9	15,3	15,4	16,2	18,5	20,2	15,5	20,8
190 / -	9,7	10,9	10,9	12,1	12,1	13,5	12,2	14,6	14,6	16,0	13,4	17,0	19,4	21,1	15,5	21,8
- / 210	10,1	11,5	11,7	12,7	12,7	14,2	13,1	15,2	15,2	16,9	14,4	17,7	20,3	22,2	16,6	22,8
200 / -	10,6	12,0	11,7	13,2	13,2	14,8	13,1	15,9	15,9	17,6	14,3	18,5	21,2	23,2	16,6	23,8
- / 220	11,0	12,6	12,5	13,8	13,8	15,5	14,0	16,5	16,5	18,5	15,3	19,3	22,0	24,3	17,7	24,8
210 / -	11,5	13,1	12,5	14,3	14,3	16,1	14,0	17,2	17,2	19,2	15,3	20,0	22,9	25,2	17,7	25,8
- / 230	11,9	13,7	13,3	14,9	14,9	16,9	14,9	17,8	17,8	20,1	16,3	20,8	23,8	26,3	18,8	26,7
220 / -	12,3	14,2	13,3	15,4	15,4	17,5	14,8	18,5	18,5	20,8	16,2	21,6	24,7	27,3	18,7	27,7
- / 240	12,8	14,8	14,2	16,0	16,0	18,3	15,8	19,1	19,1	21,7	17,3	22,3	25,5	28,4	19,9	28,7
230 / -	13,2	15,3	14,0	16,5	16,5	18,9	15,7	19,8	19,8	22,4	17,2	23,1	26,4	29,4	19,8	29,7
- / 250	13,6	16,0	14,9	17,0	17,0	19,6	16,6	20,5	20,5	23,3	18,2	23,9	27,3	30,6	21,0	30,7
240 / -	14,1	16,5	14,8	17,6	17,6	20,3	16,5	21,1	21,1	24,0	18,1	24,6	28,1	31,5	20,9	31,7
- / 260	14,5	17,1	15,6	18,1	18,1	21,0	17,5	21,8	21,8	24,9	19,2	25,4	29,0	32,7	22,1	32,7
250 / -	14,9	17,6	15,6	18,7	18,7	21,7	17,4	22,4	22,4	25,7	19,1	26,2	29,9	33,7	22,0	33,6
- / 270	15,4	18,3	16,4	19,2	19,2	22,5	18,3	23,1	23,1	26,6	20,1	26,9	30,8	34,9	23,2	34,6
260 / -	15,8	18,8	16,3	19,8	19,8	23,1	18,3	23,7	23,7	27,4	20,0	27,7	31,6	35,8	23,1	35,6
- / 280	16,3	19,5	17,2	20,3	20,3	23,9	19,2	24,4	24,4	28,3	21,0	28,5	32,5	37,0	24,3	36,6
270 / -	16,7	20,0	17,1	20,9	20,9	24,5	19,1	25,0	25,0	29,0	20,9	29,2	33,4	38,0	24,2	37,6
280 / -	17,6	21,2	17,9	22,0	22,0	26,0	20,0	26,4	26,4	30,8	21,9	30,7	35,1	40,2	25,3	39,5

Elementhöhe [mm]

Querkraft

Querkraft	v_{Ed} [kN/m]	v_{Ed} [kN/m]	v_{Ed} [kN/m]	v_{Ed} [kN/m]
Q4	72,7	72,7	72,7	72,7
Q6	109,0	109,0	109,0	109,0
Q8	145,4	145,4	145,4	145,4
Q10	181,7	181,7	181,7	181,7
Q4Q4X	72,7/-72,7	72,7/-72,7	72,7/-72,7	72,7/-72,7
Q8Q4X	145,4/-72,7	145,4/-72,7	145,4/-72,7	145,4/-72,7
Q6Q6X	109,0/-109,0	109,0/-109,0	109,0/-109,0	109,0/-109,0

Stabbelegung

	MQ	MQQ	MQ	MQQ	MQ	MQQ	MQ	MQQ
Zugstäbe	4Ø8	5Ø8	5Ø8	6Ø8	6Ø8	7Ø8	8Ø8	9Ø8
Drucklager min.	4	8	4	8	4	8	5	8

Querkraft				
Q4	4 DS+/0 DS-	4 DS+/0 DS-	4 DS+/0 DS-	4 DS+/0 DS-
Q6	6 DS+/0 DS-	6 DS+/0 DS-	6 DS+/0 DS-	6 DS+/0 DS-
Q8	8 DS+/0 DS-	8 DS+/0 DS-	8 DS+/0 DS-	8 DS+/0 DS-
Q10	10 DS+/0 DS-	10 DS+/0 DS-	10 DS+/0 DS-	10 DS+/0 DS-
Q4Q4	4 DS+/4 DS-	4 DS+/4 DS-	4 DS+/4 DS-	4 DS+/4 DS-
Q8Q4	8 DS+/4 DS-	8 DS+/4 DS-	8 DS+/4 DS-	8 DS+/4 DS-
Q6Q6	6 DS+/6 DS-	6 DS+/6 DS-	6 DS+/6 DS-	6 DS+/6 DS-

Als Type
in statischer Hinsicht geprüft
Prüfbericht Nr. 4117/8
mit Geltungsdauer bis 30.04.2027
Weimar, den 13.04.2022

Elementbelegung und Tragwiderstand MQ und MQQ für C25/30

Moment

Elementhöhe [mm]			≥ C25/30	M25				M30				M40				M50			
				MQ			MQQ	MQ			MQQ	MQ			MQQ	MQ			MQQ
	$c_{v,min}$ [mm]			$m_{Rd,1}$	$m_{Rd,2}$	$V_{Ed,max}$	m_{Rd}	$m_{Rd,1}$	$m_{Rd,2}$	$V_{Ed,max}$	m_{Rd}	$m_{Rd,1}$	$m_{Rd,2}$	$V_{Ed,max}$	m_{Rd}	$m_{Rd,1}$	$m_{Rd,2}$	$V_{Ed,max}$	m_{Rd}
	35	50		[kNm/m]	[kNm/m]	[kN/m]	[kNm/m]	[kNm/m]	[kNm/m]	[kN/m]	[kNm/m]	[kNm/m]	[kNm/m]	[kN/m]	[kNm/m]	[kNm/m]	[kNm/m]	[kN/m]	[kNm/m]
	160	-	17,7	**18,8**	13,5	**19,5**	21,2	**22,4**	14,8	**23,0**	23,0	**24,3**	15,4	**24,8**	25,8	**25,8**	0,0	**25,8**
	-	180	18,8	**20,1**	14,8	**20,7**	22,6	**23,9**	16,2	**24,4**	24,4	**25,9**	16,9	**26,3**	27,4	**27,4**	0,0	**27,4**
	170	-	19,9	**21,2**	14,8	**21,9**	23,9	**25,3**	16,2	**25,9**	25,9	**27,4**	16,9	**27,8**	29,0	**29,0**	0,0	**29,0**
	-	190	21,0	**22,5**	16,7	**23,1**	25,2	**26,9**	17,6	**27,3**	27,3	**29,0**	18,3	**29,4**	30,6	**30,6**	0,0	**30,6**
	180	-	22,1	**23,7**	16,0	**24,3**	26,5	**28,3**	17,6	**28,7**	28,7	**30,5**	18,3	**30,9**	32,2	**32,2**	0,0	**32,2**
	-	200	23,2	**25,0**	17,3	**25,5**	27,8	**29,8**	19,0	**30,1**	30,1	**32,2**	19,8	**32,4**	33,9	**33,9**	0,0	**33,9**
	190	-	24,3	**26,2**	17,3	**26,7**	29,1	**31,2**	18,9	**31,5**	31,5	**33,7**	19,7	**34,0**	35,5	**35,5**	0,0	**35,5**
	-	210	25,4	**27,5**	18,6	**27,9**	30,4	**32,7**	19,8	**33,0**	33,0	**35,4**	21,2	**35,5**	37,1	**37,1**	0,0	**37,1**
	200	-	26,4	**28,7**	18,5	**29,1**	31,7	**34,1**	19,8	**34,4**	34,4	**36,9**	21,1	**37,0**	38,7	**38,7**	0,0	**38,7**
	-	220	27,5	**30,0**	19,8	**30,3**	33,0	**35,5**	19,8	**35,8**	35,8	**38,6**	22,6	**38,6**	40,3	**40,3**	0,0	**40,3**
	210	-	28,6	**31,2**	19,7	**31,5**	34,4	**37,0**	19,8	**37,2**	37,2	**40,2**	22,5	**40,1**	41,9	**41,9**	0,0	**41,9**
	-	230	29,7	**32,6**	21,0	**32,7**	35,7	**38,4**	19,8	**38,6**	38,6	**41,9**	24,0	**41,6**	43,5	**43,5**	0,0	**43,5**
	220	-	30,8	**33,8**	21,0	**33,9**	37,0	**39,8**	19,8	**40,1**	40,1	**43,4**	23,9	**43,1**	45,1	**45,1**	0,0	**45,1**
	-	240	31,9	**35,2**	22,3	**35,1**	38,3	**41,2**	19,8	**41,5**	41,5	**45,2**	25,4	**44,7**	46,7	**46,7**	0,0	**46,7**
	230	-	33,0	**36,3**	22,2	**36,3**	39,6	**42,6**	19,8	**42,9**	42,9	**46,7**	25,3	**46,2**	48,4	**48,4**	0,0	**48,4**
	-	250	34,1	**37,7**	23,5	**37,5**	40,9	**44,0**	19,8	**44,3**	44,3	**48,5**	26,8	**47,7**	50,0	**50,0**	0,0	**50,0**
	240	-	35,2	**38,9**	23,3	**38,7**	42,2	**45,4**	19,8	**45,7**	45,7	**50,0**	26,7	**49,3**	51,6	**51,6**	0,0	**51,6**
	-	260	36,3	**40,1**	23,3	**39,9**	43,5	**46,8**	19,8	**47,2**	47,2	**51,8**	28,2	**50,8**	53,2	**53,2**	0,0	**53,2**
	250	-	37,4	**41,3**	23,3	**41,1**	44,8	**48,2**	19,8	**48,6**	48,6	**53,4**	28,1	**52,3**	54,8	**54,8**	0,0	**54,8**
	-	270	38,5	**42,6**	23,3	**42,3**	46,2	**49,6**	19,8	**50,0**	50,0	**55,2**	29,6	**53,8**	56,4	**56,4**	0,0	**56,4**
	260	-	39,6	**43,8**	23,3	**43,5**	47,5	**51,1**	19,8	**51,4**	51,4	**56,8**	29,4	**55,4**	58,0	**58,0**	0,0	**58,0**
	-	280	40,6	**45,0**	23,3	**44,7**	48,8	**52,5**	19,8	**52,8**	52,8	**58,6**	31,0	**56,9**	59,6	**59,6**	0,0	**59,6**
	270	-	41,7	**46,2**	23,3	**45,9**	50,1	**53,9**	19,8	**54,3**	54,3	**60,2**	30,8	**58,4**	61,3	**61,3**	0,0	**61,3**
	280	-	42,9	**48,6**	23,3	**48,3**	52,7	**56,7**	19,8	**57,1**	57,1	**63,6**	32,2	**61,5**	64,5	**64,5**	0,0	**64,5**

Querkraft

Querkraft	v_{Ed} [kN/m]	v_{Ed} [kN/m]	v_{Ed} [kN/m]	v_{Ed} [kN/m]
Q4	72,7	72,7	72,7	72,7
Q6	109,0	109,0	109,0	109,0
Q8	145,4	145,4	145,4	145,4
Q10	181,7	181,7	181,7	181,7
Q4Q4X	72,7/-72,7	72,7/-72,7	72,7/-72,7	72,7/-72,7
Q8Q4X	145,4/-72,7	145,4/-72,7	145,4/-72,7	145,4/-72,7
Q6Q6X	109,0/-109,0	109,0/-109,0	109,0/-109,0	109,0/-109,0

Stabbelegung

	MQ	MQQ	MQ	MQQ	MQ	MQQ	MQ	MQQ
Zugstäbe	10Ø8	11Ø8	12Ø8	13Ø8	13Ø8	14Ø8	10Ø10	10Ø10
Drucklager min.	6	8	7	8	8	8	8	8

Querkraft				
Q4	4 DS+/0 DS-	4 DS+/0 DS-	4 DS+/0 DS-	4 DS+/0 DS-
Q6	6 DS+/0 DS-	6 DS+/0 DS-	6 DS+/0 DS-	6 DS+/0 DS-
Q8	8 DS+/0 DS-	8 DS+/0 DS-	8 DS+/0 DS-	8 DS+/0 DS-
Q10	10 DS+/0 DS-	10 DS+/0 DS-	10 DS+/0 DS-	10 DS+/0 DS-
Q4Q4	4 DS+/4 DS-	4 DS+/4 DS-	4 DS+/4 DS-	4 DS+/4 DS-
Q8Q4	8 DS+/4 DS-	8 DS+/4 DS-	8 DS+/4 DS-	8 DS+/4 DS-
Q6Q6	6 DS+/6 DS-	6 DS+/6 DS-	6 DS+/6 DS-	6 DS+/6 DS-

Als Type
in statischer Hinsicht geprüft
Prüfbericht Nr. 41178
mit Geltungsdauer bis 30.04.2027
Weimar, den 13.04.2022

PohlCon

Elementbelegung und Tragwiderstand MQ und MQQ für C25/30

Moment

≥C25/30		M60				M70				M80				M90			
		MQ			MQQ	MQ			MQQ	MQ			MQQ	MQ			MQQ
$c_{v,oben}$ (mm)		$m_{Rd,1}$	$m_{Rd,2}$	$v_{Ed,min}$	m_{Rd}	$m_{Rd,1}$	$m_{Rd,2}$	$v_{Ed,min}$	m_{Rd}	$m_{Rd,1}$	$m_{Rd,2}$	$v_{Ed,min}$	m_{Rd}	$m_{Rd,1}$	$m_{Rd,2}$	$v_{Ed,min}$	m_{Rd}
35	50	[kNm/m]	[kNm/m]	[kN/m]	[kNm/m]	[kNm/m]	[kNm/m]	[kN/m]	[kNm/m]	[kNm/m]	[kNm/m]	[kN/m]	[kNm/m]	[kNm/m]	[kNm/m]	[kN/m]	[kNm/m]
160	-	29,0	**29,0**	0,0	**29,0**	32,8	**34,3**	18,4	**35,5**	35,5	**37,0**	19,2	**38,2**	38,2	**39,8**	19,9	**41,0**
-	180	30,8	**30,8**	0,0	**30,8**	34,8	**36,5**	20,2	**37,7**	37,7	**39,5**	21,0	**40,6**	40,6	**42,5**	21,8	**43,5**
170	-	32,6	**32,6**	0,0	**32,6**	36,9	**38,7**	20,2	**40,0**	40,0	**41,8**	21,0	**43,0**	43,0	**45,0**	21,8	**46,1**
-	190	34,5	**34,5**	0,0	**34,5**	38,9	**41,0**	21,9	**42,2**	42,2	**44,3**	22,8	**45,4**	45,4	**47,7**	23,6	**48,7**
180	-	36,3	**36,3**	0,0	**36,3**	41,0	**43,2**	21,9	**44,4**	44,4	**46,7**	22,8	**47,8**	47,8	**50,2**	23,6	**51,2**
-	200	38,1	**38,1**	0,0	**38,1**	43,0	**45,5**	23,6	**46,6**	46,6	**48,2**	24,6	**50,2**	50,2	**52,9**	25,5	**53,8**
190	-	39,9	**39,9**	0,0	**39,9**	45,1	**47,7**	23,6	**48,8**	48,8	**51,5**	24,5	**52,6**	52,6	**55,4**	25,4	**56,3**
-	210	41,7	**41,7**	0,0	**41,7**	47,1	**50,0**	25,3	**51,1**	51,1	**54,1**	26,4	**55,0**	55,0	**58,1**	27,4	**58,9**
200	-	43,5	**43,5**	0,0	**43,5**	49,2	**52,2**	25,2	**53,3**	53,3	**56,4**	26,3	**57,4**	57,4	**60,6**	27,3	**61,5**
-	220	45,3	**45,3**	0,0	**45,3**	51,2	**54,6**	27,0	**55,5**	55,5	**59,0**	28,1	**59,8**	59,8	**63,4**	29,2	**64,0**
210	-	47,2	**47,2**	0,0	**47,2**	53,3	**56,8**	26,9	**57,7**	57,7	**61,4**	28,0	**62,1**	62,1	**65,9**	29,1	**66,6**
-	230	49,0	**49,0**	0,0	**49,0**	55,3	**59,2**	28,7	**59,9**	59,9	**64,0**	29,9	**64,5**	64,5	**68,7**	31,0	**69,1**
220	-	50,8	**50,8**	0,0	**50,8**	57,4	**61,4**	28,6	**62,1**	62,1	**66,3**	29,8	**66,9**	66,9	**71,3**	30,9	**71,7**
-	240	52,6	**52,6**	0,0	**52,6**	59,4	**63,8**	30,4	**64,4**	64,4	**69,0**	31,6	**69,3**	69,3	**74,1**	32,8	**74,3**
230	-	54,4	**54,4**	0,0	**54,4**	61,5	**66,0**	30,3	**66,6**	66,6	**71,3**	31,5	**71,7**	71,7	**76,6**	32,7	**76,8**
-	250	56,2	**56,2**	0,0	**56,2**	63,5	**68,5**	32,1	**68,8**	68,8	**74,0**	33,4	**74,1**	74,1	**79,5**	34,6	**79,4**
240	-	58,0	**58,0**	0,0	**58,0**	65,6	**70,7**	31,9	**71,0**	71,0	**76,3**	33,2	**76,5**	76,5	**82,0**	34,5	**82,0**
-	260	59,8	**59,8**	0,0	**59,8**	67,6	**73,1**	33,5	**73,2**	73,2	**79,0**	35,1	**78,9**	78,9	**84,9**	36,5	**84,5**
250	-	61,7	**61,7**	0,0	**61,7**	69,7	**75,4**	33,5	**75,5**	75,5	**81,4**	35,0	**81,3**	81,3	**87,4**	36,3	**87,1**
-	270	63,5	**63,5**	0,0	**63,5**	71,7	**77,6**	33,5	**77,7**	77,7	**84,1**	36,9	**83,7**	83,7	**90,4**	38,3	**89,6**
260	-	65,3	**65,3**	0,0	**65,3**	73,8	**79,8**	33,5	**79,9**	79,9	**86,5**	36,7	**86,1**	86,1	**92,9**	38,1	**92,2**
-	280	67,1	**67,1**	0,0	**67,1**	75,8	**82,0**	33,5	**82,1**	82,1	**89,3**	38,6	**88,4**	88,4	**95,9**	40,1	**94,8**
270	-	68,9	**68,9**	0,0	**68,9**	77,9	**84,2**	33,5	**84,3**	84,3	**91,6**	38,4	**90,8**	90,8	**98,4**	39,9	**97,3**
280	-	72,5	**72,5**	0,0	**72,5**	82,0	**88,7**	33,5	**88,8**	88,8	**96,7**	39,7	**95,6**	95,6	**103,9**	41,7	**102,4**

Elementhöhe (mm)

Querkraft

Querkraft	v_{Ed} [kN/m]	v_{Ed} [kN/m]	v_{Ed} [kN/m]	v_{Ed} [kN/m]
Q4	72,7	72,7	72,7	72,7
Q6	109,0	109,0	109,0	109,0
Q8	145,4	145,4	145,4	145,4
Q10	181,7	181,7	181,7	181,7
Q4Q4X	72,7/-72,7	72,7/-72,7	72,7/-72,7	72,7/-72,7
Q8Q4X	145,4/-72,7	145,4/-72,7	145,4/-72,7	145,4/-72,7
Q6Q6X	109,0/-109,0	109,0/-109,0	109,0/-109,0	109,0/-109,0

Stabbelegung

	MQ	MQQ	MQ	MQQ	MQ	MQQ	MQ	MQQ
Zugstäbe	11Ø10	11Ø10	12Ø10	13Ø10	13Ø10	14Ø10	14Ø10	15Ø10
Drucklager min.	9	9	11	11	12	12	13	13

Querkraft				
Q4	4 DS+/0 DS-	4 DS+/0 DS-	4 DS+/0 DS-	4 DS+/0 DS-
Q6	6 DS+/0 DS-	6 DS+/0 DS-	6 DS+/0 DS-	6 DS+/0 DS-
Q8	8 DS+/0 DS-	8 DS+/0 DS-	8 DS+/0 DS-	8 DS+/0 DS-
Q10	10 DS+/0 DS-	10 DS+/0 DS-	10 DS+/0 DS-	10 DS+/0 DS-
Q4Q4	4 DS+/4 DS-	4 DS+/4 DS-	4 DS+/4 DS-	4 DS+/4 DS-
Q8Q4	8 DS+/4 DS-	8 DS+/4 DS-	8 DS+/4 DS-	8 DS+/4 DS-
Q6Q6	6 DS+/6 DS-	6 DS+/6 DS-	6 DS+/6 DS-	6 DS+/6 DS-

THÜRINGER LANDESVERWALTUNGSAMT

Als Type
in statischer Hinsicht geprüft
Prüfbericht Nr. 4117/6
mit Gültigkeitsdauer bis 30.04.2027
Weimar, den 13.04.2022
Bearbeiter

Elementbelegung und Tragwiderstand MQ und MQQ für C25/30

Moment

≥C25/30		M100				M110				M115				M120			
		MQ			MQQ	MQ			MQQ	MQ			MQQ	MQ			MQQ
$c_{v,min}$ [mm]		$m_{Rd,1}$	$m_{Rd,2}$	$V_{Rd,max}$	m_{Rd}	$m_{Rd,1}$	$m_{Rd,2}$	$V_{Rd,max}$	m_{Rd}	$m_{Rd,1}$	$m_{Rd,2}$	$V_{Rd,max}$	m_{Rd}	$m_{Rd,1}$	$m_{Rd,2}$	$V_{Rd,max}$	m_{Rd}
35	50	[kNm/m]	[kNm/m]	[kN/m]	[kNm/m]	[kNm/m]	[kNm/m]	[kN/m]	[kNm/m]	[kNm/m]	[kNm/m]	[kN/m]	[kNm/m]	[kNm/m]	[kNm/m]	[kN/m]	[kNm/m]
160	-	42,7	**44,4**	21,0	**46,6**	46,6	**48,4**	22,0	**50,5**	50,5	**52,3**	22,9	**54,1**	54,4	**56,3**	23,7	**57,3**
-	180	45,4	**47,4**	23,0	**49,6**	49,6	**51,6**	24,0	**53,7**	53,7	**55,8**	25,0	**57,5**	57,8	**60,0**	26,0	**60,9**
170	-	48,1	**50,2**	23,0	**52,5**	52,5	**54,7**	24,1	**56,9**	56,9	**59,1**	25,0	**61,0**	61,3	**63,6**	26,0	**64,6**
-	190	50,8	**53,2**	25,0	**55,5**	55,5	**57,9**	26,1	**60,1**	60,1	**62,6**	27,2	**64,4**	64,7	**67,4**	28,2	**68,2**
180	-	53,5	**56,0**	25,0	**58,4**	58,4	**61,0**	26,1	**63,3**	63,3	**66,0**	27,2	**67,8**	68,2	**70,9**	28,2	**71,8**
-	200	56,3	**59,1**	27,0	**61,4**	61,4	**64,3**	28,2	**66,5**	66,5	**69,5**	29,4	**71,3**	71,6	**74,8**	30,5	**75,4**
190	-	59,0	**61,9**	26,9	**64,3**	64,3	**67,4**	28,1	**69,7**	69,7	**72,9**	29,3	**74,7**	75,0	**78,4**	30,4	**79,1**
-	210	61,7	**65,0**	29,0	**67,3**	67,3	**70,7**	30,3	**72,9**	72,9	**76,5**	31,5	**78,1**	78,5	**82,2**	32,7	**82,7**
200	-	64,4	**67,8**	28,9	**70,2**	70,2	**73,8**	30,2	**76,1**	76,1	**79,8**	31,4	**81,5**	81,9	**85,8**	32,6	**86,3**
-	220	67,1	**70,9**	30,9	**73,2**	73,2	**77,2**	32,3	**79,3**	79,3	**83,4**	33,6	**85,0**	85,4	**89,7**	34,9	**89,9**
210	-	69,8	**73,8**	30,8	**76,1**	76,1	**80,3**	32,2	**82,5**	82,5	**86,8**	33,5	**88,4**	88,8	**93,3**	34,8	**93,6**
-	230	72,5	**76,9**	32,9	**79,1**	79,1	**83,7**	34,3	**85,7**	85,7	**90,4**	35,7	**91,8**	92,2	**97,2**	37,0	**97,2**
220	-	75,2	**79,7**	32,7	**82,0**	82,0	**86,8**	34,2	**88,9**	88,9	**93,8**	35,6	**95,2**	95,7	**100,8**	36,9	**100,8**
-	240	77,9	**82,9**	34,8	**85,0**	85,0	**90,2**	36,4	**92,1**	92,1	**97,5**	37,8	**98,7**	99,1	**104,5**	37,0	**104,5**
230	-	80,6	**85,8**	34,7	**87,9**	87,9	**93,3**	36,2	**95,2**	95,2	**100,9**	37,7	**102,1**	102,6	**108,1**	37,0	**108,1**
-	250	83,3	**89,0**	36,7	**90,9**	90,9	**96,8**	38,4	**98,4**	98,4	**104,6**	39,9	**105,5**	106,0	**111,7**	37,0	**111,7**
240	-	86,0	**91,8**	36,6	**93,8**	93,8	**99,9**	38,2	**101,6**	101,6	**108,0**	39,8	**108,9**	109,5	**115,3**	37,0	**115,3**
-	260	88,7	**95,0**	38,7	**96,8**	96,8	**103,4**	40,4	**104,8**	104,8	**111,7**	42,0	**112,4**	112,9	**119,0**	37,0	**119,0**
250	-	91,4	**97,9**	38,5	**99,7**	99,7	**106,5**	40,2	**108,0**	108,0	**115,1**	41,8	**115,8**	116,3	**122,6**	37,0	**122,6**
-	270	94,1	**101,2**	40,6	**102,7**	102,7	**110,0**	42,4	**111,2**	111,2	**118,9**	44,1	**119,2**	119,8	**126,2**	37,0	**126,2**
260	-	96,8	**104,1**	40,4	**105,6**	105,6	**113,2**	42,2	**114,4**	114,4	**122,3**	43,9	**122,6**	123,2	**129,8**	37,0	**129,8**
-	280	99,5	**107,3**	42,5	**108,6**	108,6	**116,7**	44,4	**117,6**	117,6	**126,1**	45,9	**126,1**	126,7	**133,5**	37,0	**133,5**
270	-	102,2	**110,2**	42,3	**111,5**	111,5	**119,9**	44,2	**120,8**	120,8	**129,5**	45,9	**129,5**	130,1	**137,1**	37,0	**137,1**
280	-	107,6	**116,4**	44,2	**117,4**	117,4	**126,6**	46,2	**127,2**	127,2	**136,3**	45,9	**136,3**	137,0	**144,4**	37,0	**144,4**

Elementhöhe [mm]

Querkraft

Querkraft	v_{Rd} [kN/m]	v_{Rd} [kN/m]	v_{Rd} [kN/m]	v_{Rd} [kN/m]
Q4	72,7	72,7	72,7	72,7
Q6	109,0	109,0	109,0	109,0
Q8	145,4	145,4	145,4	145,4
Q10	181,7	181,7	181,7	181,7
Q4Q4X	72,7/-72,7	72,7/-72,7	72,7/-72,7	72,7/-72,7
Q8Q4X	145,4/-72,7	145,4/-72,7	145,4/-72,7	145,4/-72,7
Q6Q6X	109,0/-109,0	109,0/-109,0	109,0/-109,0	109,0/-109,0

Stabbelegung

	MQ	MQQ	MQ	MQQ	MQ	MQQ	MQ	MQQ
Zugstäbe	11Ø12	12Ø12	12Ø12	13Ø12	13Ø12	14Ø12	14Ø12	15Ø12
Drucklager min.	15	15	16	16	17	17	18	18

Querkraft				
Q4	4 DS+/0 DS-	4 DS+/0 DS-	4 DS+/0 DS-	4 DS+/0 DS-
Q6	6 DS+/0 DS-	6 DS+/0 DS-	6 DS+/0 DS-	6 DS+/0 DS-
Q8	8 DS+/0 DS-	8 DS+/0 DS-	8 DS+/0 DS-	8 DS+/0 DS-
Q10	10 DS+/0 DS-	10 DS+/0 DS-	10 DS+/0 DS-	10 DS+/0 DS-
Q4Q4	4 DS+/4 DS-	4 DS+/4 DS-	4 DS+/4 DS-	4 DS+/4 DS-
Q8Q4	8 DS+/4 DS-	8 DS+/4 DS-	8 DS+/4 DS-	8 DS+/4 DS-
Q6Q6	6 DS+/6 DS-	6 DS+/6 DS-	6 DS+/6 DS-	6 DS+/6 DS-

THÜRINGER LANDESVERWALTUNGSAMT

Als Type
in statischer Hinsicht geprüft
Prüfbericht Nr. 41176
mit Gültigkeitsdauer bis 30.04.2027
Weimar, den 13.04.2022
Thüringer Landesverwaltungsamt
Dez. Bauwesen und Raumordnung
Ref. Bau- Sach- Baurecht
Bearbeiter

A2.4. Elementbelegung und Tragwiderstand MQ und MQQ für C30/37

Moment

Bemessungshöhe [mm]	≥C30/37	M5				M10				M15				M20			
		MQ			MQQ	MQ			MQQ	MQ			MQQ	MQ			MQQ
	c_{nom} [mm] 35	50	$m_{Rd,1}$ [kNm/m]	$m_{Rd,2}$ [kNm/m]	$v_{Ed,max}$ [kN/m]	m_{Rd} [kNm/m]	$m_{Rd,1}$ [kNm/m]	$m_{Rd,2}$ [kNm/m]	$v_{Ed,max}$ [kN/m]	m_{Rd} [kNm/m]	$m_{Rd,1}$ [kNm/m]	$m_{Rd,2}$ [kNm/m]	$v_{Ed,max}$ [kN/m]	m_{Rd} [kNm/m]	$m_{Rd,1}$ [kNm/m]	$m_{Rd,2}$ [kNm/m]	$v_{Ed,max}$ [kN/m]	m_{Rd} [kNm/m]
160	-		7,1	7,8	8,6	8,9	8,9	9,6	9,6	10,6	10,6	11,5	10,5	12,4	14,2	15,1	12,1	15,9
-	180		7,5	8,3	9,4	9,4	9,4	10,3	10,5	11,3	11,9	12,3	11,5	13,2	15,0	16,2	13,2	16,9
170	-		8,0	8,8	9,4	9,9	9,9	10,9	10,5	11,9	11,9	13,0	11,5	13,9	15,9	17,1	13,2	17,9
-	190		8,4	9,4	10,2	10,5	10,5	11,6	11,4	12,6	12,6	13,8	12,4	14,7	16,8	18,2	14,4	18,9
180	-		8,8	9,9	10,1	11,0	11,0	12,2	11,3	13,2	13,2	14,5	12,4	15,5	17,7	19,1	14,4	19,9
-	200		9,3	10,4	11,0	11,6	11,6	12,9	12,3	13,9	13,9	15,3	13,4	16,2	18,5	20,2	15,5	20,8
190	-		9,7	10,9	10,9	12,1	12,1	13,5	12,2	14,6	14,6	16,0	13,4	17,0	19,4	21,1	15,5	21,8
-	210		10,1	11,5	11,7	12,7	12,7	14,2	13,1	15,2	15,2	16,9	14,4	17,7	20,3	22,2	16,6	22,8
200	-		10,6	12,0	11,7	13,2	13,2	14,8	13,1	15,9	15,9	17,6	14,3	18,5	21,2	23,2	16,6	23,8
-	220		11,0	12,6	12,5	13,8	13,8	15,5	14,0	16,5	16,5	18,5	15,3	19,3	22,0	24,3	17,7	24,8
210	-		11,5	13,1	12,5	14,3	14,3	16,1	14,0	17,2	17,2	19,2	15,3	20,0	22,9	25,2	17,7	25,8
-	230		11,9	13,7	13,3	14,9	14,9	16,9	14,9	17,8	17,8	20,1	16,3	20,8	23,8	26,3	18,8	26,7
220	-		12,3	14,2	13,3	15,4	15,4	17,5	14,8	18,5	18,5	20,8	16,2	21,6	24,7	27,3	18,7	27,7
-	240		12,8	14,8	14,1	16,0	16,0	18,3	15,8	19,1	19,1	21,7	17,3	22,3	25,5	28,4	19,9	28,7
230	-		13,2	15,3	14,0	16,5	16,5	18,9	15,7	19,8	19,8	22,4	17,2	23,1	26,4	29,4	19,8	29,7
-	250		13,6	16,0	14,9	17,0	17,0	19,6	16,6	20,5	20,5	23,3	18,2	23,9	27,3	30,6	21,0	30,7
240	-		14,1	16,5	14,8	17,6	17,6	20,3	16,5	21,1	21,1	24,0	18,1	24,6	28,1	31,5	20,9	31,7
-	260		14,5	17,1	15,6	18,1	18,1	21,0	17,5	21,8	21,8	24,9	19,2	25,4	29,0	32,7	22,1	32,7
250	-		14,9	17,6	15,6	18,7	18,7	21,7	17,4	22,4	22,4	25,7	19,1	26,2	29,9	33,7	22,0	33,6
-	270		15,4	18,3	16,4	19,2	19,2	22,5	18,3	23,1	23,1	26,6	20,1	26,9	30,8	34,9	23,2	34,6
260	-		15,8	18,8	16,3	19,8	19,8	23,1	18,3	23,7	23,7	27,4	20,0	27,7	31,6	35,8	23,1	35,6
-	280		16,3	19,5	17,3	20,3	20,3	23,9	19,2	24,4	24,4	28,3	21,0	28,5	32,5	37,0	24,1	36,6
270	-		16,7	20,0	17,1	20,9	20,9	24,5	19,1	25,0	25,0	29,0	20,9	29,2	33,4	38,0	24,2	37,6
280			17,6	21,2	17,9	22,0	22,0	26,0	20,0	26,4	26,4	30,8	21,9	30,7	35,3	40,2	25,3	39,5

Querkraft

Querkraft	v_{Rd} [kN/m]	v_{Rd} [kN/m]	v_{Rd} [kN/m]	v_{Rd} [kN/m]
Q4	72,7	72,7	72,7	72,7
Q6	109,0	109,0	109,0	109,0
Q8	145,4	145,4	145,4	145,4
Q10	181,7	181,7	181,7	181,7
Q4Q4X	72,7/-72,7	72,7/-72,7	72,7/-72,7	72,7/-72,7
Q8Q4X	145,4/-72,7	145,4/-72,7	145,4/-72,7	145,4/-72,7
Q6Q6X	109,0/-109,0	109,0/-109,0	109,0/-109,0	109,0/-109,0

Stabbelegung

	MQ	MQQ	MQ	MQQ	MQ	MQQ	MQ	MQQ
Zugstäbe	4Ø8	5Ø8	5Ø8	6Ø8	6Ø8	7Ø8	8Ø8	9Ø8
Drucklager min.	4	8	4	8	4	8	5	8

Querkraft				
Q4	4 DS+/0 DS-	4 DS+/0 DS-	4 DS+/0 DS-	4 DS+/0 DS-
Q6	6 DS+/0 DS-	6 DS+/0 DS-	6 DS+/0 DS-	6 DS+/0 DS-
Q8	8 DS+/0 DS-	8 DS+/0 DS-	8 DS+/0 DS-	8 DS+/0 DS-
Q10	10 DS+/0 DS-	10 DS+/0 DS-	10 DS+/0 DS-	10 DS+/0 DS-
Q4Q4	4 DS+/4 DS-	4 DS+/4 DS-	4 DS+/4 DS-	4 DS+/4 DS-
Q8Q4	8 DS+/4 DS-	8 DS+/4 DS-	8 DS+/4 DS-	8 DS+/4 DS-
Q6Q6	6 DS+/6 DS-	6 DS+/6 DS-	6 DS+/6 DS-	6 DS+/6 DS-

Als Type
in statischer Hinsicht geprüft
Prüfbericht Nr. 41176
mit Gültigkeitsdauer bis 30.04.2027
Weimar, den 13.04.2022
Prüfingenieurin
Bearbeiter

Elementbelegung und Tragwiderstand MQ und MQQ für C30/37

Moment

≥C30/37		M25				M30				M40				M50			
		MQ			MQQ	MQ			MQQ	MQ			MQQ	MQ			MQQ
$c_{v,nom}$ [mm]		$m_{Rd,1}$	$m_{Rd,2}$	$v_{Rd,max}$	m_{Rd}	$m_{Rd,1}$	$m_{Rd,2}$	$v_{Rd,max}$	m_{Rd}	$m_{Rd,1}$	$m_{Rd,2}$	$v_{Rd,max}$	m_{Rd}	$m_{Rd,1}$	$m_{Rd,2}$	$v_{Rd,max}$	m_{Rd}
35	50	[kNm/m]	[kNm/m]	[kN/m]	[kNm/m]	[kNm/m]	[kNm/m]	[kN/m]	[kNm/m]	[kNm/m]	[kNm/m]	[kN/m]	[kNm/m]	[kNm/m]	[kNm/m]	[kN/m]	[kNm/m]
160	-	17,7	**18,8**	13,5	**19,5**	21,2	**22,4**	14,8	**23,0**	23,0	**24,3**	15,4	**24,8**	27,2	**27,2**	0,0	**27,2**
-	180	18,8	**20,1**	14,8	**20,7**	22,6	**23,9**	16,2	**24,4**	24,4	**25,9**	16,9	**26,3**	28,9	**28,9**	0,0	**28,9**
170	-	19,9	**21,2**	14,8	**21,9**	23,9	**25,3**	16,2	**25,9**	25,9	**27,4**	16,9	**27,8**	30,6	**30,6**	0,0	**30,6**
-	190	21,0	**22,5**	16,1	**23,1**	25,2	**26,9**	17,6	**27,3**	27,3	**29,0**	18,3	**29,4**	32,3	**32,3**	0,0	**32,3**
180	-	22,1	**23,7**	16,0	**24,3**	26,5	**28,3**	17,6	**28,7**	28,7	**30,5**	18,3	**30,9**	34,0	**34,0**	0,0	**34,0**
-	200	23,2	**25,0**	17,3	**25,5**	27,8	**29,8**	19,0	**30,1**	30,1	**32,2**	19,8	**32,4**	35,7	**35,7**	0,0	**35,7**
190	-	24,3	**26,2**	17,3	**26,7**	29,1	**31,2**	18,9	**31,5**	31,5	**33,7**	19,7	**34,0**	37,4	**37,4**	0,0	**37,4**
-	210	25,4	**27,5**	18,6	**27,9**	30,4	**32,8**	20,3	**33,0**	33,0	**35,4**	21,2	**35,5**	39,1	**39,1**	0,0	**39,1**
200	-	26,4	**28,7**	18,5	**29,1**	31,7	**34,2**	20,3	**34,4**	34,4	**36,9**	21,1	**37,0**	40,8	**40,8**	0,0	**40,8**
-	220	27,5	**30,0**	19,8	**30,3**	33,0	**35,8**	21,7	**35,8**	35,8	**38,6**	22,6	**38,6**	42,5	**42,5**	0,0	**42,5**
210	-	28,6	**31,2**	19,7	**31,5**	34,4	**37,2**	21,6	**37,2**	37,2	**40,2**	22,5	**40,1**	44,2	**44,2**	0,0	**44,2**
-	230	29,7	**32,6**	21,0	**32,7**	35,7	**38,8**	23,1	**38,6**	38,6	**41,9**	24,0	**41,6**	45,9	**45,9**	0,0	**45,9**
220	-	30,8	**33,8**	21,0	**33,9**	37,0	**40,2**	23,0	**40,1**	40,1	**43,4**	23,9	**43,1**	47,6	**47,6**	0,0	**47,6**
-	240	31,9	**35,2**	22,3	**35,1**	38,3	**41,9**	24,4	**41,5**	41,5	**45,2**	25,4	**44,7**	49,3	**49,3**	0,0	**49,3**
230	-	33,0	**36,3**	22,2	**36,3**	39,6	**43,3**	24,3	**42,9**	42,9	**46,7**	25,3	**46,2**	51,0	**51,0**	0,0	**51,0**
-	250	34,1	**37,8**	23,5	**37,5**	40,9	**44,9**	25,7	**44,3**	44,3	**48,5**	26,8	**47,7**	52,7	**52,7**	0,0	**52,7**
240	-	35,2	**39,0**	23,4	**38,7**	42,2	**46,3**	25,6	**45,7**	45,7	**50,0**	26,7	**49,3**	54,4	**54,4**	0,0	**54,4**
-	260	36,3	**40,4**	24,7	**39,9**	43,5	**48,0**	27,1	**47,2**	47,2	**51,8**	28,2	**50,8**	56,1	**56,1**	0,0	**56,1**
250	-	37,4	**41,6**	24,6	**41,1**	44,8	**49,5**	27,0	**48,6**	48,6	**53,4**	28,1	**52,3**	57,8	**57,8**	0,0	**57,8**
-	270	38,5	**43,0**	25,9	**42,3**	46,2	**51,2**	28,4	**50,0**	50,0	**55,2**	29,6	**53,8**	59,5	**59,5**	0,0	**59,5**
260	-	39,6	**44,2**	25,8	**43,5**	47,5	**52,6**	28,3	**51,4**	51,4	**56,8**	29,4	**55,4**	61,2	**61,2**	0,0	**61,2**
-	280	40,6	**45,7**	27,2	**44,7**	48,8	**54,3**	29,7	**52,8**	52,8	**58,6**	31,0	**56,9**	62,9	**62,9**	0,0	**62,9**
270	-	41,7	**46,9**	27,0	**45,9**	50,1	**55,7**	29,6	**54,3**	54,3	**60,2**	30,8	**58,4**	64,6	**64,6**	0,0	**64,6**
280	-	43,9	**49,6**	28,2	**48,3**	52,7	**58,9**	30,9	**57,1**	57,1	**63,6**	32,2	**61,5**	68,0	**68,0**	0,0	**68,0**

Elementstärke h [mm]

Querkraft

Querkraft	v_{Rd} [kN/m]	v_{Rd} [kN/m]	v_{Rd} [kN/m]	v_{Rd} [kN/m]
Q4	72,7	72,7	72,7	72,7
Q6	109,0	109,0	109,0	109,0
Q8	145,4	145,4	145,4	145,4
Q10	181,7	181,7	181,7	181,7
Q4Q4X	72,7/-72,7	72,7/-72,7	72,7/-72,7	72,7/-72,7
Q8Q4X	145,4/-72,7	145,4/-72,7	145,4/-72,7	145,4/-72,7
Q6Q6X	109,0/-109,0	109,0/-109,0	109,0/-109,0	109,0/-109,0

Stabbelegung

	MQ	MQQ	MQ	MQQ	MQ	MQQ	MQ	MQQ
Zugstäbe	10Ø8	11Ø8	12Ø8	13Ø8	13Ø8	14Ø8	10Ø10	10Ø10
Drucklager min.	6	8	7	8	8	8	8	8

Querkraft				
Q4	4 DS+/0 DS-	4 DS+/0 DS-	4 DS+/0 DS-	4 DS+/0 DS-
Q6	6 DS+/0 DS-	6 DS+/0 DS-	6 DS+/0 DS-	6 DS+/0 DS-
Q8	8 DS+/0 DS-	8 DS+/0 DS-	8 DS+/0 DS-	8 DS+/0 DS-
Q10	10 DS+/0 DS-	10 DS+/0 DS-	10 DS+/0 DS-	10 DS+/0 DS-
Q4Q4	4 DS+/4 DS-	4 DS+/4 DS-	4 DS+/4 DS-	4 DS+/4 DS-
Q8Q4	8 DS+/4 DS-	8 DS+/4 DS-	8 DS+/4 DS-	8 DS+/4 DS-
Q6Q6	6 DS+/6 DS-	6 DS+/6 DS-	6 DS+/6 DS-	6 DS+/6 DS-

Als Type
in statischer Hinsicht geprüft
Prüfbericht Nr. 4117-6
mit Gültigkeitsdauer bis 30.04.2027
Weimar, den 13.04.2022

Elementbelegung und Tragwiderstand MQ und MQQ für C30/37

Moment

Elementhöhe [mm]	≥ C30/37		M60				M70				M80				M90			
			MQ			MQQ	MQ			MQQ	MQ			MQQ	MQ			MQQ
	$v_{c,min}$ [m/s]		$m_{Rd,1}$	$m_{Rd,2}$	$v_{Ed,max}$	m_{Rd}	$m_{Rd,1}$	$m_{Rd,2}$	$v_{Ed,max}$	m_{Rd}	$m_{Rd,1}$	$m_{Rd,2}$	$v_{Ed,max}$	m_{Rd}	$m_{Rd,1}$	$m_{Rd,2}$	$v_{Ed,max}$	m_{Rd}
	35	50	[kNm/m]	[kNm/m]	[kN/m]	[kNm/m]	[kNm/m]	[kNm/m]	[kN/m]	[kNm/m]	[kNm/m]	[kNm/m]	[kN/m]	[kNm/m]	[kNm/m]	[kNm/m]	[kN/m]	[kNm/m]
160		-	30,1	**30,6**	6,9	**30,1**	32,8	**34,3**	18,4	**35,5**	35,5	**37,0**	19,2	**38,2**	38,2	**39,8**	19,9	**41,0**
	-	180	31,9	**32,5**	6,9	**31,9**	34,8	**35,5**	20,2	**37,7**	37,7	**39,5**	21,0	**40,6**	40,6	**42,5**	21,8	**43,5**
170	-		33,8	**34,4**	6,9	**33,8**	36,9	**38,7**	20,2	**40,0**	40,0	**41,8**	21,0	**43,0**	43,0	**45,0**	21,8	**46,1**
	-	190	35,7	**36,3**	6,9	**35,7**	38,9	**41,0**	21,9	**42,2**	42,2	**44,3**	22,8	**45,4**	45,4	**47,7**	23,6	**48,7**
180	-		37,6	**38,3**	6,9	**37,6**	41,0	**43,2**	21,9	**44,4**	44,4	**46,7**	22,8	**47,8**	47,8	**50,2**	23,6	**51,2**
	-	200	39,4	**40,2**	6,9	**39,4**	43,0	**45,5**	23,6	**46,6**	46,6	**49,2**	24,6	**50,2**	50,2	**52,9**	25,5	**53,8**
190	-		41,3	**42,1**	6,9	**41,3**	45,1	**47,7**	23,6	**48,8**	48,8	**51,5**	24,5	**52,6**	52,6	**55,4**	25,4	**56,3**
	-	210	43,2	**44,0**	6,9	**43,2**	47,1	**50,0**	25,3	**51,1**	51,1	**54,1**	26,4	**55,0**	55,0	**58,1**	27,4	**58,9**
200	-		45,1	**45,9**	6,9	**45,1**	49,2	**52,2**	25,2	**53,3**	53,3	**56,4**	26,3	**57,4**	57,4	**60,6**	27,3	**61,5**
	-	220	47,0	**47,8**	6,9	**47,0**	51,2	**54,6**	27,0	**55,5**	55,5	**59,0**	28,1	**59,8**	59,8	**63,4**	29,2	**64,0**
210	-		48,8	**49,7**	6,9	**48,8**	53,3	**56,8**	26,9	**57,7**	57,7	**61,4**	28,0	**62,1**	62,1	**65,9**	29,1	**66,6**
	-	230	50,7	**51,6**	6,9	**50,7**	55,3	**59,2**	28,7	**59,9**	59,9	**64,0**	29,9	**64,5**	64,5	**68,7**	31,0	**69,1**
220	-		52,6	**53,6**	6,9	**52,6**	57,4	**61,4**	28,6	**62,1**	62,1	**66,3**	29,8	**66,9**	66,9	**71,3**	30,9	**71,7**
	-	240	54,5	**55,5**	6,9	**54,5**	59,4	**63,8**	30,4	**64,4**	64,4	**69,0**	31,6	**69,3**	69,3	**74,1**	32,8	**74,3**
230	-		56,3	**57,4**	6,9	**56,3**	61,5	**66,0**	30,3	**66,6**	66,6	**71,3**	31,5	**71,7**	71,7	**76,6**	32,7	**76,8**
	-	250	58,2	**59,3**	6,9	**58,2**	63,5	**68,5**	32,1	**68,8**	68,8	**74,0**	33,4	**74,1**	74,1	**79,5**	34,6	**79,4**
240	-		60,1	**61,2**	6,9	**60,1**	65,6	**70,7**	31,9	**71,0**	71,0	**76,3**	33,2	**76,5**	76,5	**82,0**	34,5	**82,0**
	-	260	62,0	**63,1**	6,9	**62,0**	67,6	**73,2**	33,8	**73,2**	73,2	**79,0**	35,1	**78,9**	78,9	**84,9**	36,5	**84,5**
250	-		63,9	**65,0**	6,9	**63,9**	69,7	**75,4**	33,6	**75,5**	75,5	**81,4**	35,0	**81,3**	81,3	**87,4**	36,3	**87,1**
	-	270	65,7	**66,9**	6,9	**65,7**	71,7	**77,9**	35,4	**77,7**	77,7	**84,1**	36,9	**83,7**	83,7	**90,4**	38,3	**89,6**
260	-		67,6	**68,9**	6,9	**67,6**	73,8	**80,1**	35,3	**79,9**	79,9	**86,5**	36,7	**86,1**	86,1	**92,9**	38,1	**92,2**
	-	280	69,5	**70,8**	6,9	**69,5**	75,8	**82,7**	37,1	**82,1**	82,1	**89,3**	38,6	**88,4**	88,4	**95,9**	40,1	**94,8**
270	-		71,4	**72,7**	6,9	**71,4**	77,9	**84,9**	36,9	**84,3**	84,3	**91,6**	38,4	**90,8**	90,8	**98,4**	39,9	**97,3**
280	-		75,1	**76,5**	6,9	**75,1**	92,0	**89,7**	38,6	**88,8**	88,8	**96,8**	40,1	**95,6**	95,6	**103,9**	41,7	**102,4**

Querkraft

Querkraft	v_{Ed} [kN/m]	v_{Ed} [kN/m]	v_{Ed} [kN/m]	v_{Ed} [kN/m]
Q4	72,7	72,7	72,7	72,7
Q6	109,0	109,0	109,0	109,0
Q8	145,4	145,4	145,4	145,4
Q10	181,7	181,7	181,7	181,7
Q4Q4X	72,7/-72,7	72,7/-72,7	72,7/-72,7	72,7/-72,7
Q8Q4X	145,4/-72,7	145,4/-72,7	145,4/-72,7	145,4/-72,7
Q6Q6X	109,0/-109,0	109,0/-109,0	109,0/-109,0	109,0/-109,0

Stabbelegung

	MQ	MQQ	MQ	MQQ	MQ	MQQ	MQ	MQQ
Zugstäbe	11Ø10	11Ø10	12Ø10	13Ø10	13Ø10	14Ø10	14Ø10	15Ø10
Drucklager min.	9	9	11	11	12	12	13	13

Querkraft				
Q4	4 DS+/0 DS-	4 DS+/0 DS-	4 DS+/0 DS-	4 DS+/0 DS-
Q6	6 DS+/0 DS-	6 DS+/0 DS-	6 DS+/0 DS-	6 DS+/0 DS-
Q8	8 DS+/0 DS-	8 DS+/0 DS-	8 DS+/0 DS-	8 DS+/0 DS-
Q10	10 DS+/0 DS-	10 DS+/0 DS-	10 DS+/0 DS-	10 DS+/0 DS-
Q4Q4	4 DS+/4 DS-	4 DS+/4 DS-	4 DS+/4 DS-	4 DS+/4 DS-
Q8Q4	8 DS+/4 DS-	8 DS+/4 DS-	8 DS+/4 DS-	8 DS+/4 DS-
Q6Q6	6 DS+/6 DS-	6 DS+/6 DS-	6 DS+/6 DS-	6 DS+/6 DS-

Als Type
in statischer Hinsicht geprüft
Prüfbericht Nr. 41136
mit Geltungsdauer bis 30.04.2027
Weimar, den 13.04.2022

PohlCon

Elementbelegung und Tragwiderstand MQ und MQQ für C30/37

Moment

Elementhöhe [mm]	≥ C30/37		M100				M110				M115				M120			
			MQ			MQQ	MQ			MQQ	MQ			MQQ	MQ			MQQ
	c_{nom} [mm] 35	c_{nom} [mm] 50	$m_{Rd,1}$ [kNm/m]	$m_{Rd,2}$ [kNm/m]	$V_{Rd,max}$ [kN/m]	m_{Rd} [kNm/m]	$m_{Rd,1}$ [kNm/m]	$m_{Rd,2}$ [kNm/m]	$V_{Rd,max}$ [kN/m]	m_{Rd} [kNm/m]	$m_{Rd,1}$ [kNm/m]	$m_{Rd,2}$ [kNm/m]	$V_{Rd,max}$ [kN/m]	m_{Rd} [kNm/m]	$m_{Rd,1}$ [kNm/m]	$m_{Rd,2}$ [kNm/m]	$V_{Rd,max}$ [kN/m]	m_{Rd} [kNm/m]
160	-		42,7	44,4	21,0	46,6	46,6	48,4	22,0	50,5	50,5	52,3	22,9	54,4	54,4	56,3	23,7	58,3
-	180		45,4	47,4	23,0	49,6	49,6	51,6	24,0	53,7	53,7	55,8	25,0	57,8	57,8	60,0	26,0	62,0
170	-		48,1	50,2	23,0	52,5	52,5	54,7	24,1	56,9	56,9	59,1	25,0	61,3	61,3	63,6	26,0	65,6
-	190		50,8	53,2	25,0	55,5	55,5	57,9	26,1	60,1	60,1	62,6	27,2	64,7	64,7	67,4	28,2	69,3
180	-		53,5	56,0	25,0	58,4	58,4	61,0	26,1	63,3	63,3	66,0	27,2	68,2	68,2	70,9	28,2	73,0
-	200		56,3	59,1	27,0	61,4	61,4	64,3	28,2	66,5	66,5	69,5	29,4	71,6	71,6	74,8	30,5	76,7
190	-		59,0	61,9	26,9	64,3	64,3	67,4	28,1	69,7	69,7	72,9	29,3	75,0	75,0	78,4	30,4	80,4
-	210		61,7	65,0	28,0	67,3	67,3	70,7	30,3	72,9	72,9	76,5	31,5	78,5	78,5	82,2	32,7	84,1
200	-		64,4	67,8	28,9	70,2	70,2	73,8	30,2	76,1	76,1	79,8	31,4	81,9	81,9	85,8	32,6	87,8
-	220		67,1	70,9	30,9	73,2	73,2	77,2	32,3	79,3	79,3	83,4	33,6	85,4	85,4	89,7	34,9	91,9
210	-		69,8	73,8	30,8	76,1	76,1	80,3	32,2	82,5	82,5	86,8	33,5	88,8	88,8	93,3	34,8	95,1
-	230		72,5	76,9	32,9	79,1	79,1	83,7	34,3	85,7	85,7	90,4	35,7	92,2	92,2	97,2	37,1	98,8
220	-		75,2	79,7	32,7	82,0	82,0	86,8	34,2	88,9	88,9	93,8	35,6	95,7	95,7	100,8	36,9	102,5
-	240		77,9	82,9	34,8	85,0	85,0	90,2	36,4	92,1	92,1	97,5	37,8	99,1	99,1	104,8	39,3	106,2
230	-		80,6	85,8	34,7	87,9	87,9	93,3	36,2	95,2	95,2	100,9	37,7	102,6	102,6	108,4	39,1	109,9
-	250		83,3	89,0	36,7	90,9	90,9	96,8	38,4	98,4	98,4	104,6	39,9	106,0	106,0	112,4	41,4	113,6
240	-		86,0	91,8	36,6	93,8	93,8	99,9	38,2	101,6	101,6	108,0	39,8	109,5	109,5	116,0	41,3	117,3
-	260		88,7	95,0	38,7	96,8	96,8	103,4	40,4	104,8	104,8	111,7	42,0	112,9	112,9	120,1	43,6	121,0
250	-		91,4	97,9	38,5	99,7	99,7	106,5	40,2	108,0	108,0	115,1	41,8	116,3	116,3	123,7	43,4	124,7
-	270		94,1	101,2	40,6	102,7	102,7	110,0	42,4	111,2	111,2	118,9	44,1	119,8	119,8	127,8	45,8	128,3
260	-		96,8	104,1	40,4	105,6	105,6	113,2	42,2	114,4	114,4	122,3	43,9	123,2	123,2	131,4	45,6	132,0
-	280		99,5	107,3	42,5	108,6	108,6	116,7	44,4	117,6	117,6	126,1	46,2	126,7	126,7	135,5	47,9	135,7
270	-		102,2	110,7	42,3	111,5	111,5	119,9	44,2	120,8	120,8	129,5	46,0	130,1	130,1	139,1	47,7	139,4
280	-		107,6	116,4	44,2	117,4	117,4	126,6	46,2	127,2	127,2	136,8	48,0	137,0	137,0	146,9	49,9	146,8

Querkraft

Querkraft	v_{Ed} [kN/m]	v_{Ed} [kN/m]	v_{Ed} [kN/m]	v_{Ed} [kN/m]
Q4	72,7	72,7	72,7	72,7
Q6	109,0	109,0	109,0	109,0
Q8	145,4	145,4	145,4	145,4
Q10	181,7	181,7	181,7	181,7
Q4Q4X	72,7/-72,7	72,7/-72,7	72,7/-72,7	72,7/-72,7
Q8Q4X	145,4/-72,7	145,4/-72,7	145,4/-72,7	145,4/-72,7
Q6Q6X	109,0/-109,0	109,0/-109,0	109,0/-109,0	109,0/-109,0

Stabbelegung

	MQ	MQQ	MQ	MQQ	MQ	MQQ	MQ	MQQ
Zugstäbe	11Ø12	12Ø12	12Ø12	13Ø12	13Ø12	14Ø12	14Ø12	15Ø12
Druckläger min.	15	15	16	16	17	17	18	18

Querkraft				
Q4	4 DS+/0 DS-	4 DS+/0 DS-	4 DS+/0 DS-	4 DS+/0 DS-
Q6	6 DS+/0 DS-	6 DS+/0 DS-	6 DS+/0 DS-	6 DS+/0 DS-
Q8	8 DS+/0 DS-	8 DS+/0 DS-	8 DS+/0 DS-	8 DS+/0 DS-
Q10	10 DS+/0 DS-	10 DS+/0 DS-	10 DS+/0 DS-	10 DS+/0 DS-
Q4Q4	4 DS+/4 DS-	4 DS+/4 DS-	4 DS+/4 DS-	4 DS+/4 DS-
Q8Q4	8 DS+/4 DS-	8 DS+/4 DS-	8 DS+/4 DS-	8 DS+/4 DS-
Q6Q6	6 DS+/6 DS-	6 DS+/6 DS-	6 DS+/6 DS-	6 DS+/6 DS-

ERGÄNZENDE LANDESVERWALTUNGSAMT

Als Type
in statischer Hinsicht geprüft
Prüfbericht Nr. 411718
mit Geltungsdauer bis 30.04.2027
Weimar, den 13.04.2022
Bearbeiter

A3. Nachweis der Elementverformung

Die maximal zu erwartenden Verdrehungen tanα in der Dämmfuge sind in den Tabellen auf den folgenden Seiten ersichtlich.
Die Verdrehungen sind für eine Vollausnutzung der Elemente im GZT, ohne Ansetzen von v_{min} berechnet. Es wurde, auf der sicheren Seite, von der minimaler Drucklagerbelegung gemäß Anlage A2 und im Bereich der Fuge reduzierten Querschnitten berechnet.

Daraus resultieren die maximal auftretenden Verformungen am Kragarmende im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit zu:

$$w = \tan\alpha \cdot \frac{m_{Ed}}{m_{Rd,1}} \cdot l_k \cdot 10$$

w	Vertikalverschiebung infolge des Plattenanschlusselements am Kragarmende [mm]
m_{Ed}	Momenteneinwirkung im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit
$m_{Rd,1}$	Widertstand des eingesetzten ISOPRO® Elements
l_k	Kragarmlänge [m]

Die vertikalen Verschiebungen des Kragarmes in Folge der Verformung des Plattenanschlusselements sind mit den Verformungen in Folge der Krümmung der Stahlbetonplatte zu überlagern.

Eine Überhöhung der Kragarmschalung ist zu empfehlen.

Als Type
in statischer Hinsicht geprüft
Prüfbericht Nr. 41178
mit Geltungsdauer bis 30.04.2027
Weimar, den 13.04.2022
Bearbeiter

A3.1. Tanα-Faktoren MQ und MQQ

Betongüte C20/25

≥ C20/25		M5		M5QQ		M10		M10QQ		M15		M15QQ		M20		M20QQ	
		tan(α) [%]		tan(α) [%]		tan(α) [%]		tan(α) [%]		tan(α) [%]		tan(α) [%]		tan(α) [%]		tan(α) [%]	
$t_{e,Stoß}$ [mm]		80-M	120-M	80-M	120-M	80-M	120-M	80-M	120-M	80-M	120-M	80-M	120-M	80-M	120-M	80-M	120-M
35	50																
160	-	0,976	1,179	0,955	1,148	0,990	1,200	0,962	1,158	1,004	1,221	0,969	1,169	1,009	1,229	0,983	1,190
-	180	0,919	1,111	0,900	1,081	0,932	1,130	0,906	1,091	0,945	1,150	0,913	1,101	0,951	1,158	0,926	1,120
170	-	0,869	1,050	0,850	1,022	0,881	1,068	0,856	1,031	0,893	1,087	0,863	1,040	0,898	1,094	0,875	1,059
-	190	0,824	0,995	0,806	0,968	0,835	1,012	0,812	0,977	0,847	1,030	0,818	0,986	0,852	1,037	0,829	1,004
180	-	0,783	0,946	0,766	0,921	0,794	0,962	0,772	0,929	0,805	0,979	0,777	0,937	0,809	0,986	0,788	0,954
-	200	0,746	0,901	0,730	0,877	0,756	0,917	0,735	0,885	0,767	0,933	0,741	0,893	0,771	0,939	0,751	0,909
190	-	0,712	0,860	0,697	0,838	0,722	0,876	0,702	0,845	0,733	0,891	0,707	0,853	0,737	0,897	0,717	0,868
-	210	0,680	0,823	0,667	0,802	0,691	0,838	0,672	0,809	0,701	0,852	0,677	0,816	0,705	0,858	0,686	0,831
200	-	0,653	0,789	0,639	0,768	0,663	0,803	0,644	0,775	0,672	0,817	0,649	0,782	0,676	0,823	0,658	0,796
-	220	0,627	0,758	0,614	0,738	0,636	0,771	0,618	0,745	0,645	0,785	0,623	0,751	0,649	0,790	0,632	0,765
210	-	0,601	0,729	0,591	0,710	0,612	0,742	0,595	0,716	0,621	0,755	0,599	0,723	0,624	0,760	0,608	0,736
-	230	0,581	0,702	0,569	0,684	0,590	0,715	0,573	0,690	0,598	0,727	0,577	0,696	0,601	0,732	0,585	0,708
220	-	0,561	0,677	0,549	0,659	0,569	0,689	0,553	0,665	0,577	0,701	0,557	0,671	0,580	0,706	0,565	0,683
-	240	0,541	0,654	0,530	0,637	0,549	0,666	0,534	0,643	0,557	0,677	0,538	0,648	0,560	0,682	0,545	0,660
230	-	0,524	0,633	0,512	0,616	0,531	0,644	0,516	0,621	0,538	0,655	0,520	0,627	0,541	0,659	0,527	0,638
-	250	0,507	0,612	0,496	0,596	0,514	0,623	0,500	0,601	0,521	0,634	0,503	0,607	0,524	0,638	0,510	0,618
240	-	0,491	0,593	0,481	0,577	0,498	0,604	0,484	0,583	0,505	0,614	0,488	0,588	0,508	0,618	0,495	0,598
-	260	0,476	0,575	0,466	0,560	0,483	0,586	0,469	0,565	0,490	0,596	0,473	0,570	0,493	0,600	0,480	0,580
250	-	0,462	0,559	0,452	0,544	0,469	0,568	0,456	0,549	0,475	0,578	0,459	0,554	0,478	0,582	0,466	0,563
-	270	0,449	0,543	0,440	0,528	0,456	0,552	0,443	0,533	0,462	0,562	0,446	0,538	0,465	0,566	0,453	0,547
260	-	0,437	0,528	0,427	0,514	0,443	0,537	0,431	0,518	0,449	0,546	0,434	0,523	0,452	0,550	0,440	0,532
-	280	0,425	0,513	0,416	0,500	0,431	0,523	0,419	0,504	0,437	0,532	0,422	0,509	0,440	0,535	0,428	0,518
270	-	0,414	0,500	0,405	0,487	0,420	0,509	0,408	0,491	0,426	0,518	0,411	0,496	0,428	0,521	0,417	0,504
280		0,393	0,475	0,385	0,463	0,399	0,484	0,388	0,467	0,405	0,492	0,391	0,471	0,407	0,495	0,396	0,479

Elementhöhe [mm]

≥ C20/25		M25		M25QQ		M30		M30QQ		M40		M40QQ		M50		M50QQ	
		tan(α) [%]		tan(α) [%]		tan(α) [%]		tan(α) [%]		tan(α) [%]		tan(α) [%]		tan(α) [%]		tan(α) [%]	
$t_{e,Stoß}$ [mm]		80-M	120-M	80-M	120-M	80-M	120-M	80-M	120-M	80-M	120-M	80-M	120-M	80-M	120-M	80-M	120-M
35	50																
160	-	1,013	1,235	0,997	1,210	1,016	1,239	1,011	1,231	1,013	1,231	1,018	1,242	1,209	1,447	1,209	1,447
-	180	0,954	1,163	0,939	1,140	0,957	1,167	0,952	1,160	0,952	1,160	0,959	1,169	1,137	1,362	1,137	1,362
170	-	0,902	1,099	0,887	1,077	0,904	1,103	0,900	1,096	0,900	1,096	0,906	1,105	1,074	1,286	1,074	1,286
-	190	0,855	1,042	0,841	1,021	0,857	1,045	0,853	1,039	0,853	1,039	0,859	1,048	1,018	1,218	1,018	1,218
180	-	0,812	0,990	0,799	0,971	0,815	0,993	0,811	0,987	0,811	0,987	0,816	0,996	0,967	1,157	0,967	1,157
-	200	0,774	0,944	0,762	0,925	0,776	0,947	0,772	0,941	0,772	0,941	0,778	0,949	0,921	1,102	0,921	1,102
190	-	0,739	0,901	0,727	0,883	0,741	0,904	0,738	0,898	0,738	0,898	0,743	0,906	0,879	1,052	0,879	1,052
-	210	0,707	0,862	0,696	0,845	0,709	0,865	0,706	0,860	0,706	0,860	0,711	0,867	0,841	1,006	0,841	1,006
200	-	0,678	0,827	0,667	0,810	0,680	0,829	0,677	0,824	0,677	0,824	0,681	0,831	0,806	0,964	0,806	0,964
-	220	0,651	0,794	0,641	0,778	0,653	0,796	0,650	0,792	0,650	0,792	0,654	0,798	0,775	0,926	0,775	0,926
210	-	0,626	0,763	0,616	0,748	0,628	0,766	0,625	0,761	0,625	0,761	0,629	0,768	0,744	0,890	0,744	0,890
-	230	0,603	0,735	0,594	0,721	0,605	0,738	0,602	0,733	0,602	0,733	0,606	0,740	0,716	0,857	0,716	0,857
220	-	0,582	0,709	0,573	0,695	0,583	0,712	0,581	0,707	0,581	0,707	0,585	0,713	0,691	0,827	0,691	0,827
-	240	0,562	0,685	0,553	0,672	0,564	0,687	0,561	0,683	0,561	0,683	0,565	0,689	0,667	0,798	0,667	0,798
230	-	0,543	0,662	0,535	0,649	0,545	0,664	0,542	0,660	0,542	0,660	0,546	0,666	0,645	0,772	0,645	0,772
-	250	0,526	0,641	0,518	0,628	0,527	0,643	0,525	0,639	0,525	0,639	0,528	0,645	0,624	0,747	0,624	0,747
240	-	0,510	0,621	0,502	0,609	0,513	0,623	0,509	0,619	0,509	0,619	0,512	0,625	0,604	0,723	0,604	0,723
-	260	0,494	0,602	0,486	0,591	0,496	0,604	0,493	0,601	0,493	0,601	0,497	0,606	0,586	0,701	0,586	0,701
250	-	0,480	0,585	0,472	0,573	0,481	0,587	0,479	0,583	0,479	0,583	0,482	0,588	0,569	0,681	0,569	0,681
-	270	0,466	0,568	0,459	0,557	0,467	0,570	0,465	0,567	0,465	0,567	0,468	0,571	0,552	0,661	0,552	0,661
260	-	0,453	0,553	0,446	0,542	0,455	0,554	0,452	0,551	0,452	0,551	0,455	0,556	0,537	0,643	0,537	0,643
-	280	0,441	0,538	0,434	0,527	0,442	0,539	0,440	0,536	0,440	0,536	0,443	0,541	0,523	0,626	0,523	0,626
270	-	0,480	0,524	0,423	0,513	0,431	0,525	0,429	0,522	0,429	0,522	0,432	0,527	0,509	0,609	0,509	0,609
280		0,408	0,498	0,402	0,488	0,409	0,499	0,407	0,496	0,407	0,496	0,410	0,500	0,483	0,579	0,483	0,579

Elementhöhe [mm]

Als Type
in statischer Hinsicht geprüft
Prüfbericht Nr. 41176
mit Geltungsdauer bis 30.04.2027
Weimar, den 13.04.2022
Thüringer Landesamt für Bauaufsicht
Leiter
Bearbeiter

Betongüte C20/25

≥C20/25		M60		M60QQ		M70		M70QQ		M80		M80QQ		M90		M90QQ	
		tan(α) [%]		tan(α) [%]		tan(α) [%]		tan(α) [%]		tan(α) [%]		tan(α) [%]		tan(α) [%]		tan(α) [%]	
c_{min} [mm]		80-M	120-M	80-M	120-M	80-M	120-M	80-M	120-M	80-M	120-M	80-M	120-M	80-M	120-M	80-M	120-M
35	50																
Elementhöhe [mm]																	
160	–	1,206	1,443	1,206	1,443	1,195	1,426	1,194	1,425	1,194	1,425	1,201	1,436	1,193	1,424	1,200	1,434
–	180	1,135	1,358	1,135	1,358	1,124	1,342	1,124	1,341	1,124	1,341	1,131	1,351	1,123	1,340	1,129	1,350
170	–	1,072	1,283	1,072	1,283	1,062	1,267	1,061	1,266	1,061	1,266	1,068	1,276	1,061	1,266	1,067	1,275
–	190	1,016	1,215	1,016	1,215	1,006	1,203	1,005	1,200	1,005	1,200	1,012	1,209	1,005	1,199	1,011	1,208
180	–	0,965	1,154	0,965	1,154	0,956	1,140	0,955	1,140	0,955	1,140	0,961	1,148	0,955	1,139	0,960	1,147
–	200	0,919	1,099	0,919	1,099	0,910	1,086	0,910	1,085	0,910	1,085	0,915	1,094	0,909	1,085	0,914	1,093
190	–	0,877	1,049	0,877	1,049	0,869	1,037	0,868	1,036	0,868	1,036	0,874	1,044	0,868	1,035	0,873	1,043
–	210	0,839	1,004	0,839	1,004	0,831	0,992	0,831	0,991	0,831	0,991	0,836	0,999	0,830	0,990	0,835	0,998
200	–	0,804	0,962	0,804	0,962	0,796	0,950	0,796	0,950	0,796	0,950	0,801	0,957	0,796	0,949	0,800	0,956
–	220	0,772	0,923	0,772	0,923	0,765	0,912	0,764	0,912	0,764	0,912	0,769	0,919	0,764	0,911	0,768	0,918
210	–	0,742	0,888	0,742	0,888	0,735	0,877	0,735	0,877	0,735	0,877	0,739	0,883	0,734	0,876	0,739	0,882
–	230	0,715	0,855	0,715	0,855	0,708	0,845	0,707	0,844	0,707	0,844	0,712	0,851	0,707	0,844	0,711	0,850
220	–	0,689	0,825	0,689	0,825	0,683	0,815	0,682	0,814	0,682	0,814	0,686	0,820	0,682	0,814	0,686	0,819
–	240	0,665	0,796	0,665	0,796	0,659	0,787	0,659	0,786	0,659	0,786	0,663	0,792	0,658	0,786	0,662	0,791
230	–	0,643	0,770	0,643	0,770	0,637	0,760	0,637	0,760	0,637	0,760	0,641	0,766	0,636	0,759	0,640	0,765
–	250	0,622	0,745	0,622	0,745	0,617	0,736	0,616	0,735	0,616	0,735	0,620	0,741	0,616	0,735	0,619	0,740
240	–	0,603	0,721	0,603	0,721	0,597	0,713	0,597	0,712	0,597	0,712	0,601	0,718	0,597	0,712	0,600	0,717
–	260	0,585	0,700	0,585	0,700	0,579	0,691	0,579	0,691	0,579	0,691	0,582	0,696	0,579	0,690	0,582	0,695
250	–	0,568	0,679	0,568	0,679	0,562	0,671	0,562	0,670	0,562	0,670	0,565	0,676	0,562	0,670	0,565	0,675
–	270	0,551	0,660	0,551	0,660	0,546	0,652	0,546	0,651	0,546	0,651	0,549	0,656	0,546	0,651	0,549	0,656
260	–	0,536	0,641	0,536	0,641	0,531	0,634	0,531	0,633	0,531	0,633	0,534	0,638	0,530	0,633	0,533	0,637
–	280	0,522	0,624	0,522	0,624	0,517	0,616	0,516	0,616	0,516	0,616	0,519	0,621	0,516	0,616	0,519	0,620
270	–	0,508	0,608	0,508	0,608	0,503	0,600	0,503	0,600	0,503	0,600	0,506	0,604	0,502	0,599	0,505	0,604
280	–	0,482	0,577	0,482	0,577	0,478	0,570	0,478	0,570	0,478	0,570	0,480	0,574	0,477	0,570	0,480	0,574

≥C20/25		M100		M100QQ		M110		M110QQ		M115		M115QQ		M120		M120QQ	
		tan(α) [%]		tan(α) [%]		tan(α) [%]		tan(α) [%]		tan(α) [%]		tan(α) [%]		tan(α) [%]		tan(α) [%]	
c_{min} [mm]		80-M	120-M	80-M	120-M	80-M	120-M	80-M	120-M	80-M	120-M	80-M	120-M	80-M	120-M	80-M	120-M
35	50																
Elementhöhe [mm]																	
160	–	1,290	1,508	1,299	1,521	1,292	1,511	1,300	1,523	1,294	1,514	1,302	1,525	1,296	1,517	1,301	1,527
–	180	1,213	1,418	1,221	1,430	1,215	1,421	1,223	1,433	1,217	1,424	1,224	1,435	1,219	1,426	1,225	1,436
170	–	1,145	1,339	1,153	1,350	1,147	1,342	1,154	1,352	1,149	1,344	1,156	1,354	1,150	1,346	1,157	1,356
–	190	1,084	1,267	1,092	1,278	1,086	1,270	1,093	1,280	1,088	1,273	1,094	1,282	1,089	1,275	1,095	1,284
180	–	1,030	1,203	1,036	1,214	1,031	1,206	1,038	1,216	1,033	1,208	1,039	1,217	1,034	1,210	1,040	1,219
–	200	0,980	1,146	0,987	1,155	0,982	1,148	0,988	1,157	0,983	1,150	0,989	1,159	0,984	1,152	0,990	1,160
190	–	0,935	1,093	0,941	1,102	0,937	1,095	0,942	1,104	0,938	1,097	0,943	1,106	0,939	1,099	0,944	1,107
–	210	0,894	1,045	0,900	1,054	0,896	1,047	0,901	1,056	0,897	1,049	0,902	1,057	0,898	1,051	0,903	1,058
200	–	0,857	1,001	0,862	1,010	0,858	1,003	0,863	1,011	0,859	1,005	0,864	1,013	0,860	1,007	0,865	1,014
–	220	0,822	0,961	0,827	0,969	0,823	0,963	0,828	0,971	0,825	0,965	0,829	0,972	0,826	0,966	0,830	0,973
210	–	0,790	0,924	0,795	0,931	0,791	0,926	0,796	0,933	0,793	0,927	0,797	0,934	0,794	0,929	0,798	0,935
–	230	0,761	0,889	0,766	0,897	0,762	0,891	0,767	0,898	0,763	0,893	0,767	0,899	0,764	0,894	0,768	0,900
220	–	0,733	0,857	0,738	0,864	0,734	0,859	0,739	0,866	0,736	0,861	0,740	0,867	0,737	0,862	0,741	0,868
–	240	0,708	0,827	0,713	0,834	0,709	0,829	0,713	0,836	0,710	0,831	0,714	0,837	0,711	0,832	0,715	0,838
230	–	0,684	0,800	0,689	0,806	0,685	0,801	0,689	0,808	0,686	0,803	0,690	0,809	0,687	0,804	0,691	0,810
–	250	0,662	0,774	0,666	0,780	0,663	0,775	0,667	0,781	0,664	0,777	0,668	0,783	0,665	0,778	0,668	0,784
240	–	0,641	0,749	0,645	0,756	0,642	0,751	0,646	0,757	0,643	0,752	0,647	0,758	0,644	0,754	0,647	0,759
–	260	0,622	0,726	0,626	0,733	0,623	0,728	0,626	0,734	0,623	0,729	0,627	0,735	0,624	0,731	0,628	0,736
250	–	0,603	0,705	0,607	0,711	0,604	0,706	0,608	0,712	0,605	0,708	0,609	0,713	0,606	0,709	0,609	0,714
–	270	0,586	0,685	0,590	0,691	0,587	0,686	0,590	0,692	0,588	0,687	0,591	0,693	0,588	0,689	0,592	0,693
260	–	0,569	0,666	0,573	0,671	0,570	0,667	0,574	0,672	0,571	0,668	0,575	0,673	0,572	0,669	0,575	0,674
–	280	0,554	0,648	0,558	0,653	0,555	0,649	0,558	0,654	0,556	0,650	0,559	0,655	0,556	0,651	0,559	0,656
270	–	0,539	0,630	0,543	0,636	0,540	0,632	0,544	0,637	0,541	0,633	0,544	0,638	0,542	0,634	0,545	0,638
280	–	0,513	0,599	0,516	0,604	0,513	0,600	0,516	0,605	0,514	0,601	0,517	0,606	0,514	0,602	0,517	0,606

Als Type
in statischer Hinsicht geprüft
Prüfbericht Nr. 6117/6
mit Gültigkeitsdauer bis 30.04.2027
Weimar, den 13.04.2022

PohlCon

Betongüte C25/30

≥ C25/30		M5		M5QQ		M10		M10QQ		M15		M15QQ		M20		M20QQ	
		tan(α) [%]		tan(α) [%]		tan(α) [%]		tan(α) [%]		tan(α) [%]		tan(α) [%]		tan(α) [%]		tan(α) [%]	
$t_{c,min}$ [mm]																	
35	50	80-M	120-M	80-M	120-M	80-M	120-M	80-M	120-M	80-M	120-M	80-M	120-M	80-M	120-M	80-M	120-M
160	-	1,132	1,367	1,107	1,331	1,148	1,391	1,116	1,343	1,164	1,416	1,124	1,355	1,170	1,425	1,140	1,379
-	180	1,066	1,288	1,043	1,254	1,081	1,310	1,051	1,265	1,096	1,333	1,058	1,276	1,102	1,342	1,073	1,299
170	-	1,007	1,217	0,986	1,185	1,022	1,238	0,993	1,195	1,036	1,260	1,000	1,206	1,042	1,269	1,014	1,228
-	190	0,955	1,154	0,934	1,123	0,968	1,174	0,941	1,133	0,982	1,194	0,948	1,143	0,987	1,203	0,962	1,164
180	-	0,908	1,096	0,888	1,067	0,920	1,116	0,895	1,077	0,933	1,135	0,901	1,087	0,939	1,143	0,914	1,106
-	200	0,865	1,045	0,846	1,017	0,877	1,063	0,852	1,026	0,889	1,082	0,859	1,035	0,894	1,089	0,871	1,054
190	-	0,826	0,998	0,808	0,971	0,838	1,015	0,814	0,980	0,849	1,033	0,820	0,989	0,854	1,040	0,832	1,006
-	210	0,790	0,955	0,773	0,929	0,801	0,972	0,778	0,938	0,813	0,988	0,785	0,946	0,817	0,995	0,796	0,963
200	-	0,758	0,915	0,741	0,891	0,768	0,932	0,747	0,899	0,779	0,948	0,752	0,907	0,783	0,954	0,763	0,923
-	220	0,727	0,879	0,712	0,856	0,738	0,894	0,717	0,863	0,748	0,910	0,722	0,871	0,752	0,916	0,733	0,887
210	-	0,700	0,845	0,685	0,823	0,710	0,860	0,690	0,830	0,720	0,875	0,695	0,838	0,724	0,881	0,705	0,853
-	230	0,674	0,814	0,660	0,793	0,684	0,829	0,664	0,800	0,693	0,843	0,669	0,807	0,697	0,849	0,679	0,821
220	-	0,650	0,785	0,636	0,765	0,659	0,799	0,641	0,772	0,669	0,813	0,645	0,778	0,672	0,819	0,655	0,792
-	240	0,628	0,758	0,614	0,738	0,637	0,772	0,619	0,745	0,646	0,785	0,623	0,752	0,649	0,791	0,632	0,765
230	-	0,607	0,733	0,594	0,714	0,616	0,746	0,598	0,720	0,624	0,759	0,603	0,727	0,628	0,765	0,611	0,740
-	250	0,588	0,710	0,575	0,691	0,596	0,722	0,579	0,697	0,604	0,735	0,583	0,704	0,608	0,740	0,592	0,716
240	-	0,569	0,688	0,557	0,670	0,577	0,700	0,561	0,676	0,586	0,712	0,565	0,682	0,589	0,717	0,573	0,694
-	260	0,552	0,667	0,540	0,649	0,560	0,679	0,544	0,655	0,568	0,691	0,548	0,661	0,571	0,695	0,556	0,673
250	-	0,536	0,648	0,525	0,630	0,544	0,659	0,528	0,636	0,551	0,671	0,532	0,642	0,554	0,675	0,540	0,653
-	270	0,521	0,629	0,510	0,613	0,528	0,640	0,513	0,618	0,536	0,651	0,517	0,624	0,539	0,656	0,525	0,635
260	-	0,506	0,612	0,496	0,596	0,514	0,623	0,499	0,601	0,521	0,633	0,503	0,606	0,524	0,638	0,510	0,617
-	280	0,493	0,595	0,482	0,580	0,500	0,606	0,486	0,585	0,507	0,616	0,489	0,590	0,510	0,621	0,496	0,601
270	-	0,480	0,580	0,470	0,564	0,487	0,590	0,473	0,570	0,494	0,600	0,476	0,575	0,496	0,604	0,483	0,585
280	-	0,456	0,551	0,446	0,536	0,463	0,561	0,450	0,541	0,469	0,570	0,453	0,546	0,472	0,574	0,459	0,556

Elementhöhe [mm]

≥ C25/30		M25		M25QQ		M30		M30QQ		M40		M40QQ		M50		M50QQ	
		tan(α) [%]		tan(α) [%]		tan(α) [%]		tan(α) [%]		tan(α) [%]		tan(α) [%]		tan(α) [%]		tan(α) [%]	
$t_{c,min}$ [mm]																	
35	50	80-M	120-M	80-M	120-M	80-M	120-M	80-M	120-M	80-M	120-M	80-M	120-M	80-M	120-M	80-M	120-M
160	-	1,175	1,432	1,156	1,401	1,178	1,436	1,172	1,428	1,172	1,428	1,180	1,440	1,323	1,584	1,323	1,584
-	180	1,106	1,348	1,089	1,322	1,109	1,353	1,104	1,345	1,104	1,345	1,111	1,356	1,245	1,490	1,245	1,490
170	-	1,046	1,274	1,029	1,249	1,048	1,278	1,043	1,271	1,043	1,271	1,050	1,281	1,176	1,408	1,176	1,408
-	190	0,991	1,208	0,975	1,184	0,994	1,212	0,989	1,205	0,989	1,205	0,996	1,215	1,114	1,334	1,114	1,334
180	-	0,942	1,148	0,927	1,126	0,944	1,152	0,940	1,145	0,940	1,145	0,946	1,155	1,058	1,267	1,058	1,267
-	200	0,898	1,094	0,883	1,072	0,900	1,098	0,896	1,091	0,896	1,091	0,902	1,100	1,008	1,207	1,008	1,207
190	-	0,857	1,045	0,843	1,024	0,859	1,048	0,855	1,042	0,855	1,042	0,861	1,051	0,962	1,152	0,962	1,152
-	210	0,820	1,000	0,807	0,980	0,822	1,003	0,818	0,997	0,818	0,997	0,824	1,005	0,920	1,102	0,920	1,102
200	-	0,786	0,958	0,774	0,939	0,788	0,961	0,785	0,956	0,785	0,956	0,790	0,964	0,882	1,056	0,882	1,056
-	220	0,755	0,920	0,743	0,902	0,757	0,923	0,753	0,918	0,753	0,918	0,759	0,926	0,847	1,014	0,847	1,014
210	-	0,726	0,885	0,715	0,868	0,728	0,888	0,725	0,883	0,725	0,883	0,730	0,890	0,814	0,975	0,814	0,975
-	230	0,700	0,853	0,688	0,836	0,701	0,855	0,698	0,850	0,698	0,850	0,703	0,857	0,784	0,938	0,784	0,938
220	-	0,675	0,822	0,664	0,806	0,677	0,825	0,673	0,820	0,673	0,820	0,678	0,827	0,756	0,905	0,756	0,905
-	240	0,652	0,794	0,641	0,779	0,653	0,797	0,650	0,792	0,650	0,792	0,655	0,799	0,730	0,874	0,730	0,874
230	-	0,630	0,768	0,620	0,753	0,632	0,770	0,629	0,766	0,629	0,766	0,633	0,772	0,706	0,845	0,706	0,845
-	250	0,610	0,743	0,600	0,729	0,612	0,746	0,609	0,741	0,609	0,741	0,613	0,748	0,683	0,817	0,683	0,817
240	-	0,591	0,720	0,582	0,706	0,593	0,723	0,590	0,718	0,590	0,718	0,594	0,724	0,661	0,792	0,661	0,792
-	260	0,573	0,699	0,564	0,685	0,575	0,701	0,572	0,697	0,572	0,697	0,576	0,703	0,641	0,768	0,641	0,768
250	-	0,556	0,678	0,547	0,665	0,558	0,680	0,555	0,676	0,555	0,676	0,559	0,682	0,623	0,745	0,623	0,745
-	270	0,541	0,659	0,532	0,646	0,542	0,661	0,539	0,657	0,539	0,657	0,543	0,663	0,605	0,724	0,605	0,724
260	-	0,526	0,641	0,517	0,628	0,527	0,643	0,524	0,639	0,524	0,639	0,528	0,644	0,588	0,704	0,588	0,704
-	280	0,512	0,623	0,503	0,611	0,513	0,625	0,510	0,622	0,510	0,622	0,514	0,627	0,572	0,685	0,572	0,685
270	-	0,498	0,607	0,490	0,595	0,499	0,609	0,497	0,605	0,497	0,605	0,500	0,611	0,557	0,667	0,557	0,667
280	-	0,473	0,577	0,466	0,566	0,475	0,579	0,472	0,575	0,472	0,575	0,476	0,580	0,529	0,633	0,529	0,633

Elementhöhe [mm]

Als Type
in statischer Hinsicht geprüft

Prüfbericht Nr. 41178
mit Geltungsdauer bis 30.04.2027
Wesel, den 13.04.2022

Prüfingenieur

Bearbeiter

Betongüte C25/30

≥ C25/30		M60		M60QQ		M70		M70QQ		M80		M80QQ		M90		M90QQ	
		tan(α) [%]		tan(α) [%]		tan(α) [%]		tan(α) [%]		tan(α) [%]		tan(α) [%]		tan(α) [%]		tan(α) [%]	
$t_{c,min}$ [mm]		80-M	120-M	80-M	120-M	80-M	120-M	80-M	120-M	80-M	120-M	80-M	120-M	80-M	120-M	80-M	120-M
35	50																
360	-	1,350	1,615	1,350	1,615	1,385	1,653	1,384	1,652	1,384	1,652	1,393	1,665	1,384	1,651	1,391	1,663
-	350	1,271	1,520	1,271	1,520	1,304	1,556	1,303	1,555	1,303	1,555	1,311	1,567	1,302	1,554	1,310	1,565
370	-	1,200	1,436	1,200	1,436	1,231	1,469	1,230	1,468	1,230	1,468	1,238	1,480	1,230	1,467	1,237	1,478
-	360	1,137	1,360	1,137	1,360	1,166	1,392	1,166	1,391	1,166	1,391	1,173	1,402	1,165	1,390	1,172	1,400
380	-	1,080	1,292	1,080	1,292	1,108	1,322	1,107	1,321	1,107	1,321	1,114	1,332	1,107	1,321	1,113	1,330
-	370	1,029	1,231	1,029	1,231	1,055	1,259	1,055	1,259	1,055	1,259	1,061	1,268	1,054	1,258	1,060	1,267
390	-	0,982	1,175	0,982	1,175	1,007	1,202	1,007	1,201	1,007	1,201	1,013	1,211	1,006	1,201	1,012	1,209
-	380	0,939	1,124	0,939	1,124	0,964	1,150	0,963	1,149	0,963	1,149	0,969	1,158	0,963	1,148	0,968	1,157
400	-	0,900	1,077	0,900	1,077	0,923	1,102	0,923	1,101	0,923	1,101	0,929	1,110	0,922	1,101	0,928	1,108
-	390	0,864	1,034	0,864	1,034	0,886	1,058	0,886	1,057	0,886	1,057	0,891	1,065	0,886	1,057	0,891	1,064
410	-	0,831	0,994	0,831	0,994	0,852	1,017	0,852	1,017	0,852	1,017	0,857	1,024	0,851	1,016	0,856	1,023
-	400	0,800	0,957	0,800	0,957	0,821	0,980	0,820	0,979	0,820	0,979	0,825	0,986	0,820	0,978	0,825	0,985
420	-	0,772	0,923	0,772	0,923	0,791	0,945	0,791	0,944	0,791	0,944	0,796	0,951	0,791	0,943	0,795	0,950
-	410	0,745	0,891	0,745	0,891	0,764	0,912	0,764	0,911	0,764	0,911	0,768	0,918	0,763	0,911	0,768	0,917
430	-	0,720	0,862	0,720	0,862	0,739	0,882	0,738	0,881	0,738	0,881	0,743	0,888	0,738	0,880	0,742	0,887
-	420	0,697	0,834	0,697	0,834	0,715	0,853	0,714	0,853	0,714	0,853	0,719	0,859	0,714	0,852	0,718	0,858
440	-	0,675	0,808	0,675	0,808	0,693	0,826	0,692	0,826	0,692	0,826	0,696	0,832	0,692	0,825	0,696	0,831
-	430	0,655	0,783	0,655	0,783	0,672	0,801	0,671	0,801	0,671	0,801	0,675	0,807	0,671	0,800	0,675	0,806
450	-	0,635	0,760	0,635	0,760	0,652	0,778	0,651	0,777	0,651	0,777	0,655	0,783	0,651	0,777	0,655	0,782
-	440	0,617	0,739	0,617	0,739	0,633	0,756	0,633	0,755	0,633	0,755	0,637	0,761	0,633	0,755	0,636	0,760
460	-	0,600	0,718	0,600	0,718	0,616	0,735	0,615	0,734	0,615	0,734	0,619	0,740	0,615	0,734	0,618	0,739
-	450	0,584	0,699	0,584	0,699	0,599	0,715	0,599	0,714	0,599	0,714	0,602	0,720	0,598	0,714	0,602	0,719
470	-	0,569	0,680	0,569	0,680	0,583	0,696	0,583	0,696	0,583	0,696	0,586	0,701	0,583	0,695	0,586	0,700
480	-	0,540	0,646	0,540	0,646	0,554	0,661	0,554	0,661	0,554	0,661	0,557	0,666	0,553	0,660	0,557	0,665

Elementhöhe [mm]

≥ C25/30		M100		M100QQ		M110		M110QQ		M115		M115QQ		M120		M120QQ	
		tan(α) [%]		tan(α) [%]		tan(α) [%]		tan(α) [%]		tan(α) [%]		tan(α) [%]		tan(α) [%]		tan(α) [%]	
$t_{c,min}$ [mm]		80-M	120-M	80-M	120-M	80-M	120-M	80-M	120-M	80-M	120-M	80-M	120-M	80-M	120-M	80-M	120-M
35	50																
360	-	1,496	1,749	1,506	1,764	1,498	1,752	1,508	1,766	1,501	1,756	1,502	1,760	1,503	1,759	1,486	1,742
-	350	1,407	1,645	1,416	1,659	1,409	1,648	1,418	1,661	1,411	1,651	1,413	1,655	1,412	1,654	1,397	1,638
370	-	1,328	1,552	1,337	1,565	1,330	1,555	1,338	1,568	1,332	1,558	1,333	1,562	1,334	1,561	1,319	1,546
-	360	1,257	1,470	1,266	1,482	1,259	1,473	1,267	1,484	1,261	1,475	1,262	1,479	1,263	1,478	1,249	1,464
380	-	1,194	1,395	1,202	1,407	1,196	1,398	1,203	1,409	1,197	1,401	1,199	1,405	1,199	1,403	1,186	1,390
-	370	1,136	1,328	1,144	1,340	1,138	1,331	1,145	1,342	1,140	1,334	1,141	1,337	1,141	1,336	1,129	1,323
390	-	1,084	1,267	1,091	1,278	1,086	1,270	1,093	1,280	1,088	1,272	1,089	1,276	1,089	1,275	1,077	1,262
-	380	1,037	1,212	1,044	1,222	1,038	1,214	1,045	1,224	1,040	1,217	1,041	1,220	1,041	1,219	1,030	1,207
400	-	0,993	1,161	1,000	1,171	0,995	1,163	1,001	1,173	0,996	1,166	0,997	1,169	0,998	1,167	0,986	1,156
-	390	0,953	1,114	0,959	1,124	0,955	1,116	0,961	1,125	0,956	1,119	0,957	1,121	0,957	1,120	0,947	1,110
410	-	0,916	1,071	0,922	1,080	0,918	1,073	0,923	1,082	0,919	1,075	0,920	1,078	0,920	1,077	0,910	1,067
-	400	0,882	1,031	0,888	1,040	0,883	1,033	0,889	1,041	0,885	1,035	0,886	1,038	0,886	1,037	0,876	1,027
420	-	0,850	0,994	0,856	1,002	0,852	0,996	0,857	1,004	0,853	0,998	0,854	1,000	0,854	0,999	0,844	0,990
-	410	0,821	0,959	0,826	0,967	0,822	0,961	0,827	0,969	0,823	0,963	0,824	0,966	0,824	0,965	0,815	0,956
430	-	0,793	0,927	0,798	0,935	0,794	0,929	0,799	0,936	0,796	0,931	0,796	0,933	0,797	0,932	0,788	0,923
-	420	0,767	0,897	0,773	0,905	0,769	0,899	0,773	0,906	0,770	0,901	0,771	0,903	0,771	0,902	0,762	0,893
440	-	0,743	0,869	0,748	0,876	0,745	0,871	0,749	0,878	0,746	0,872	0,746	0,875	0,747	0,874	0,738	0,865
-	430	0,721	0,842	0,725	0,849	0,722	0,844	0,726	0,851	0,723	0,846	0,724	0,848	0,724	0,847	0,716	0,839
450	-	0,699	0,817	0,704	0,824	0,700	0,819	0,705	0,826	0,701	0,821	0,702	0,823	0,702	0,822	0,695	0,814
-	440	0,679	0,794	0,684	0,801	0,680	0,796	0,685	0,802	0,681	0,797	0,682	0,799	0,682	0,798	0,675	0,791
460	-	0,660	0,772	0,665	0,778	0,661	0,773	0,665	0,780	0,662	0,775	0,663	0,777	0,663	0,776	0,656	0,769
-	450	0,642	0,751	0,647	0,757	0,643	0,752	0,647	0,758	0,644	0,754	0,645	0,756	0,645	0,755	0,638	0,748
470	-	0,625	0,731	0,629	0,737	0,626	0,732	0,630	0,738	0,627	0,734	0,628	0,736	0,628	0,735	0,621	0,728
480	-	0,594	0,694	0,598	0,700	0,595	0,696	0,599	0,701	0,596	0,697	0,596	0,699	0,597	0,698	0,590	0,691

Elementhöhe [mm]

Als Type
in statischer Hinsicht geprüft
Prüfbericht Nr. 41176
mit Geltungsdauer bis 30.04.2027
Weimar, den 13.04.2022

PohlCon

Betongüte C30/37

≥ C30/37		M5		M5QQ		M10		M10QQ		M15		M15QQ		M20		M20QQ	
		tan(α) [%]		tan(α) [%]		tan(α) [%]		tan(α) [%]		tan(α) [%]		tan(α) [%]		tan(α) [%]		tan(α) [%]	
$t_{e,min}$ (mm)		80-M	120-M	80-M	120-M	80-M	120-M	80-M	120-M	80-M	120-M	80-M	120-M	80-M	120-M	80-M	120-M
35	50																
160	-	1,132	1,367	1,107	1,331	1,148	1,391	1,116	1,343	1,164	1,416	1,124	1,355	1,170	1,425	1,140	1,379
-	180	1,066	1,288	1,043	1,254	1,081	1,310	1,051	1,265	1,096	1,333	1,058	1,276	1,102	1,342	1,073	1,299
170	-	1,007	1,217	0,986	1,185	1,022	1,238	0,993	1,195	1,036	1,260	1,000	1,206	1,042	1,269	1,014	1,228
-	190	0,955	1,154	0,934	1,123	0,968	1,174	0,941	1,133	0,982	1,194	0,948	1,143	0,987	1,203	0,962	1,164
180	-	0,908	1,096	0,888	1,067	0,920	1,116	0,895	1,077	0,933	1,135	0,901	1,087	0,939	1,143	0,914	1,106
-	200	0,865	1,045	0,846	1,017	0,877	1,063	0,852	1,026	0,889	1,082	0,859	1,035	0,894	1,089	0,871	1,054
190	-	0,826	0,998	0,808	0,971	0,838	1,015	0,814	0,980	0,849	1,033	0,820	0,989	0,854	1,040	0,832	1,006
-	210	0,790	0,955	0,773	0,929	0,801	0,972	0,779	0,938	0,813	0,988	0,785	0,946	0,817	0,995	0,796	0,963
200	-	0,758	0,915	0,741	0,891	0,768	0,931	0,747	0,899	0,779	0,948	0,752	0,907	0,783	0,954	0,763	0,923
-	220	0,727	0,879	0,712	0,856	0,738	0,894	0,717	0,863	0,748	0,910	0,722	0,871	0,752	0,916	0,733	0,887
210	-	0,700	0,845	0,685	0,823	0,710	0,860	0,690	0,830	0,720	0,875	0,695	0,838	0,724	0,881	0,705	0,853
-	230	0,674	0,814	0,660	0,793	0,684	0,829	0,664	0,800	0,693	0,843	0,669	0,807	0,697	0,849	0,679	0,821
220	-	0,650	0,785	0,636	0,765	0,659	0,799	0,641	0,772	0,668	0,813	0,645	0,778	0,672	0,819	0,655	0,792
-	240	0,628	0,758	0,614	0,738	0,637	0,772	0,619	0,745	0,646	0,785	0,623	0,752	0,649	0,791	0,632	0,765
230	-	0,607	0,733	0,594	0,714	0,616	0,746	0,598	0,720	0,624	0,759	0,603	0,727	0,628	0,765	0,611	0,740
-	250	0,588	0,710	0,575	0,691	0,596	0,722	0,579	0,697	0,604	0,735	0,583	0,704	0,608	0,740	0,592	0,716
240	-	0,569	0,688	0,557	0,670	0,577	0,700	0,561	0,676	0,586	0,712	0,565	0,682	0,589	0,717	0,573	0,694
-	260	0,552	0,667	0,540	0,649	0,560	0,679	0,544	0,655	0,568	0,691	0,548	0,661	0,571	0,695	0,556	0,673
250	-	0,536	0,648	0,525	0,630	0,544	0,659	0,528	0,636	0,551	0,671	0,532	0,642	0,554	0,675	0,540	0,653
-	270	0,521	0,629	0,510	0,613	0,528	0,640	0,513	0,618	0,536	0,651	0,517	0,624	0,539	0,656	0,525	0,635
260	-	0,506	0,612	0,496	0,596	0,514	0,623	0,499	0,601	0,521	0,633	0,503	0,606	0,524	0,638	0,510	0,617
-	280	0,493	0,595	0,482	0,580	0,500	0,606	0,486	0,585	0,507	0,616	0,489	0,590	0,510	0,621	0,496	0,601
270	-	0,480	0,580	0,470	0,564	0,487	0,590	0,473	0,570	0,494	0,600	0,476	0,575	0,496	0,604	0,483	0,585
280	-	0,456	0,551	0,446	0,536	0,463	0,561	0,450	0,541	0,469	0,570	0,453	0,546	0,472	0,574	0,459	0,556

Elementhöhe (mm)

≥ C30/37		M25		M25QQ		M30		M30QQ		M40		M40QQ		M50		M50QQ	
		tan(α) [%]		tan(α) [%]		tan(α) [%]		tan(α) [%]		tan(α) [%]		tan(α) [%]		tan(α) [%]		tan(α) [%]	
$t_{e,min}$ (mm)		80-M	120-M	80-M	120-M	80-M	120-M	80-M	120-M	80-M	120-M	80-M	120-M	80-M	120-M	80-M	120-M
35	50																
160	-	1,175	1,432	1,156	1,403	1,178	1,436	1,172	1,428	1,172	1,428	1,180	1,440	1,395	1,670	1,395	1,670
-	180	1,106	1,348	1,089	1,322	1,109	1,353	1,104	1,345	1,104	1,345	1,111	1,356	1,313	1,572	1,313	1,572
170	-	1,046	1,274	1,029	1,249	1,048	1,278	1,043	1,271	1,043	1,271	1,050	1,283	1,240	1,484	1,240	1,484
-	190	0,991	1,208	0,975	1,184	0,994	1,212	0,989	1,205	0,989	1,205	0,996	1,215	1,175	1,406	1,175	1,406
180	-	0,942	1,148	0,927	1,126	0,944	1,152	0,940	1,145	0,940	1,145	0,946	1,155	1,116	1,336	1,116	1,336
-	200	0,898	1,094	0,883	1,072	0,900	1,098	0,896	1,091	0,896	1,091	0,902	1,100	1,063	1,272	1,063	1,272
190	-	0,857	1,045	0,843	1,024	0,859	1,048	0,855	1,042	0,855	1,042	0,861	1,051	1,015	1,215	1,015	1,215
-	210	0,820	1,000	0,807	0,980	0,822	1,003	0,818	0,997	0,818	0,997	0,824	1,005	0,971	1,162	0,971	1,162
200	-	0,786	0,958	0,774	0,939	0,788	0,961	0,785	0,956	0,785	0,956	0,790	0,964	0,930	1,113	0,930	1,113
-	220	0,755	0,920	0,743	0,902	0,757	0,923	0,753	0,918	0,753	0,918	0,759	0,926	0,893	1,069	0,893	1,069
210	-	0,726	0,885	0,715	0,868	0,728	0,888	0,725	0,883	0,725	0,883	0,730	0,890	0,859	1,028	0,859	1,028
-	230	0,700	0,853	0,688	0,836	0,701	0,855	0,698	0,850	0,698	0,850	0,703	0,857	0,827	0,990	0,827	0,990
220	-	0,675	0,822	0,664	0,806	0,677	0,825	0,673	0,820	0,673	0,820	0,678	0,827	0,797	0,954	0,797	0,954
-	240	0,652	0,794	0,641	0,779	0,653	0,797	0,650	0,792	0,650	0,792	0,655	0,799	0,770	0,921	0,770	0,921
230	-	0,630	0,768	0,620	0,753	0,632	0,770	0,629	0,766	0,629	0,766	0,633	0,772	0,744	0,891	0,744	0,891
-	250	0,610	0,743	0,600	0,729	0,612	0,746	0,609	0,741	0,609	0,741	0,613	0,748	0,720	0,862	0,720	0,862
240	-	0,591	0,720	0,582	0,706	0,593	0,723	0,590	0,718	0,590	0,718	0,594	0,724	0,698	0,835	0,698	0,835
-	260	0,573	0,699	0,564	0,685	0,575	0,701	0,572	0,697	0,572	0,697	0,576	0,703	0,676	0,810	0,676	0,810
250	-	0,556	0,678	0,547	0,665	0,558	0,680	0,555	0,676	0,555	0,676	0,559	0,682	0,657	0,786	0,657	0,786
-	270	0,541	0,659	0,532	0,646	0,542	0,661	0,539	0,657	0,539	0,657	0,543	0,663	0,638	0,763	0,638	0,763
260	-	0,526	0,641	0,517	0,628	0,527	0,643	0,524	0,639	0,524	0,639	0,528	0,644	0,620	0,742	0,620	0,742
-	280	0,512	0,623	0,503	0,611	0,513	0,625	0,510	0,622	0,510	0,622	0,514	0,627	0,603	0,722	0,603	0,722
270	-	0,498	0,607	0,490	0,595	0,499	0,609	0,497	0,605	0,497	0,605	0,500	0,611	0,587	0,703	0,587	0,703
280	-	0,473	0,577	0,466	0,566	0,475	0,579	0,472	0,575	0,472	0,575	0,476	0,580	0,558	0,668	0,558	0,668

Elementhöhe (mm)

Als Type
in statischer Hinsicht geprüft
Prüfbericht Nr. 411736
mit Geltungsdauer bis 30.04.2027
Weimar, den 13.04.2022
Thüringer Landesverwaltungsamt
Abt. Bauwesen und Denkmalpflege
Ref. Bauaufsicht Baustoffe
Leiter des Referat
Bearbeiter

PohlCon

Betongüte C30/37

≥ C30/37		M60		M60QQ		M70		M70QQ		M80		M80QQ		M90		M90QQ	
		tan(α) [%]		tan(α) [%]		tan(α) [%]		tan(α) [%]		tan(α) [%]		tan(α) [%]		tan(α) [%]		tan(α) [%]	
c_{nom} [mm]		80-M	120-M	80-M	120-M	80-M	120-M	80-M	120-M	80-M	120-M	80-M	120-M	80-M	120-M	80-M	120-M
35	50																
160	-	1,398	1,673	1,398	1,673	1,385	1,653	1,384	1,652	1,384	1,652	1,393	1,665	1,384	1,651	1,391	1,663
-	180	1,316	1,575	1,316	1,575	1,304	1,556	1,303	1,555	1,303	1,555	1,311	1,567	1,302	1,554	1,310	1,565
170	-	1,243	1,487	1,243	1,487	1,231	1,469	1,230	1,468	1,230	1,468	1,238	1,480	1,230	1,467	1,237	1,478
-	190	1,178	1,409	1,178	1,409	1,166	1,392	1,166	1,391	1,166	1,391	1,173	1,402	1,165	1,390	1,172	1,400
180	-	1,119	1,338	1,119	1,338	1,108	1,322	1,107	1,321	1,107	1,321	1,114	1,332	1,107	1,321	1,113	1,330
-	200	1,065	1,275	1,065	1,275	1,055	1,259	1,055	1,259	1,055	1,259	1,061	1,268	1,054	1,258	1,060	1,267
190	-	1,017	1,217	1,017	1,217	1,007	1,202	1,007	1,201	1,007	1,201	1,013	1,211	1,006	1,201	1,012	1,209
-	210	0,973	1,164	0,973	1,164	0,964	1,150	0,963	1,149	0,963	1,149	0,969	1,158	0,963	1,148	0,968	1,157
200	-	0,932	1,115	0,932	1,115	0,923	1,102	0,923	1,101	0,923	1,101	0,929	1,110	0,922	1,101	0,928	1,108
-	220	0,895	1,071	0,895	1,071	0,886	1,058	0,886	1,057	0,886	1,057	0,891	1,065	0,886	1,057	0,891	1,064
210	-	0,861	1,030	0,861	1,030	0,852	1,017	0,852	1,017	0,852	1,017	0,857	1,024	0,851	1,016	0,856	1,023
-	230	0,829	0,991	0,829	0,991	0,821	0,980	0,820	0,979	0,820	0,979	0,825	0,986	0,820	0,978	0,825	0,985
220	-	0,799	0,956	0,799	0,956	0,791	0,945	0,791	0,944	0,791	0,944	0,796	0,951	0,791	0,943	0,795	0,950
-	240	0,772	0,923	0,772	0,923	0,764	0,912	0,764	0,911	0,764	0,911	0,768	0,918	0,763	0,911	0,768	0,917
230	-	0,746	0,892	0,746	0,892	0,739	0,882	0,738	0,881	0,738	0,881	0,743	0,888	0,738	0,880	0,742	0,887
-	250	0,722	0,864	0,722	0,864	0,715	0,853	0,714	0,853	0,714	0,853	0,719	0,859	0,714	0,852	0,718	0,858
240	-	0,699	0,837	0,699	0,837	0,693	0,826	0,692	0,826	0,692	0,826	0,696	0,832	0,692	0,825	0,696	0,831
-	260	0,678	0,811	0,678	0,811	0,672	0,801	0,671	0,801	0,671	0,801	0,675	0,807	0,671	0,800	0,675	0,806
250	-	0,658	0,787	0,658	0,787	0,652	0,778	0,651	0,777	0,651	0,777	0,655	0,783	0,651	0,777	0,655	0,782
-	270	0,639	0,765	0,639	0,765	0,633	0,756	0,633	0,755	0,633	0,755	0,637	0,761	0,633	0,755	0,636	0,760
260	-	0,622	0,744	0,622	0,744	0,616	0,735	0,615	0,734	0,615	0,734	0,619	0,740	0,615	0,734	0,618	0,739
-	280	0,605	0,723	0,605	0,723	0,599	0,715	0,599	0,714	0,599	0,714	0,602	0,720	0,598	0,714	0,602	0,719
270	-	0,589	0,704	0,589	0,704	0,583	0,696	0,583	0,696	0,583	0,696	0,586	0,701	0,583	0,695	0,586	0,700
280	-	0,559	0,669	0,559	0,669	0,554	0,662	0,554	0,661	0,554	0,661	0,557	0,666	0,553	0,660	0,557	0,665

Elementstärke [mm]

≥ C30/37		M100		M100QQ		M110		M110QQ		M115		M115QQ		M120		M120QQ	
		tan(α) [%]		tan(α) [%]		tan(α) [%]		tan(α) [%]		tan(α) [%]		tan(α) [%]		tan(α) [%]		tan(α) [%]	
c_{nom} [mm]		80-M	120-M	80-M	120-M	80-M	120-M	80-M	120-M	80-M	120-M	80-M	120-M	80-M	120-M	80-M	120-M
35	50																
160	-	1,496	1,749	1,506	1,764	1,498	1,752	1,508	1,766	1,501	1,756	1,509	1,769	1,503	1,759	1,511	1,771
-	180	1,407	1,645	1,416	1,659	1,409	1,648	1,418	1,661	1,411	1,651	1,420	1,663	1,413	1,654	1,421	1,666
170	-	1,328	1,552	1,337	1,565	1,330	1,555	1,338	1,568	1,332	1,558	1,340	1,570	1,334	1,561	1,341	1,572
-	190	1,257	1,470	1,266	1,482	1,259	1,473	1,267	1,484	1,261	1,475	1,269	1,487	1,263	1,478	1,270	1,488
180	-	1,194	1,395	1,202	1,407	1,196	1,398	1,203	1,409	1,197	1,401	1,204	1,411	1,199	1,403	1,206	1,413
-	200	1,136	1,328	1,144	1,340	1,138	1,331	1,145	1,342	1,140	1,334	1,147	1,344	1,141	1,336	1,148	1,345
190	-	1,084	1,267	1,091	1,278	1,086	1,270	1,093	1,280	1,088	1,272	1,094	1,282	1,089	1,275	1,095	1,284
-	210	1,037	1,212	1,044	1,222	1,038	1,214	1,045	1,224	1,040	1,217	1,046	1,226	1,041	1,219	1,047	1,227
200	-	0,993	1,161	1,000	1,171	0,995	1,163	1,001	1,173	0,996	1,166	1,002	1,174	0,998	1,167	1,003	1,176
-	220	0,953	1,114	0,959	1,124	0,955	1,116	0,961	1,125	0,956	1,119	0,962	1,127	0,957	1,120	0,962	1,128
210	-	0,916	1,071	0,922	1,080	0,918	1,073	0,923	1,082	0,919	1,075	0,924	1,083	0,920	1,077	0,925	1,085
-	230	0,882	1,031	0,888	1,040	0,883	1,033	0,889	1,041	0,885	1,035	0,890	1,043	0,886	1,037	0,891	1,044
220	-	0,850	0,994	0,856	1,002	0,852	0,996	0,857	1,004	0,853	0,998	0,858	1,005	0,854	0,999	0,859	1,007
-	240	0,821	0,959	0,826	0,967	0,822	0,961	0,827	0,969	0,823	0,963	0,828	0,970	0,824	0,965	0,829	0,972
230	-	0,793	0,927	0,798	0,935	0,794	0,929	0,799	0,936	0,796	0,931	0,800	0,938	0,797	0,932	0,801	0,939
-	250	0,767	0,897	0,773	0,905	0,769	0,899	0,773	0,906	0,770	0,901	0,774	0,907	0,771	0,902	0,775	0,908
240	-	0,743	0,869	0,748	0,876	0,745	0,871	0,749	0,878	0,746	0,872	0,750	0,879	0,747	0,874	0,751	0,880
-	260	0,721	0,842	0,725	0,849	0,722	0,844	0,726	0,851	0,723	0,846	0,727	0,852	0,724	0,847	0,728	0,853
250	-	0,699	0,817	0,704	0,824	0,700	0,819	0,705	0,826	0,701	0,821	0,706	0,827	0,702	0,822	0,706	0,828
-	270	0,679	0,794	0,684	0,801	0,680	0,796	0,685	0,802	0,681	0,797	0,685	0,803	0,682	0,798	0,686	0,804
260	-	0,660	0,772	0,665	0,778	0,661	0,773	0,665	0,780	0,662	0,775	0,666	0,781	0,663	0,776	0,667	0,782
-	280	0,642	0,751	0,647	0,757	0,643	0,752	0,647	0,758	0,644	0,754	0,648	0,759	0,645	0,755	0,649	0,760
270	-	0,625	0,731	0,629	0,737	0,626	0,732	0,630	0,738	0,627	0,734	0,631	0,739	0,628	0,735	0,632	0,740
280	-	0,594	0,694	0,598	0,700	0,595	0,696	0,599	0,701	0,596	0,697	0,599	0,702	0,597	0,698	0,600	0,703

Elementstärke [mm]

Als Type
in statischer Hinsicht geprüft

Prüfbericht Nr. 41174

mit Geltungsdauer bis 30.04.2027

Weimar, den 13.04.2022

Thüringer Landesanstalt für Bauwesen
Abt. Prüfwesen und Überwachung
Prüf- und Bauüberwachungsstelle

Bearbeiter

A4. Bauseitige Anschlussbewehrung MQ und MQQ

A4.1. Vertikal- und Anschlussbewehrung

Direkte Lagerung

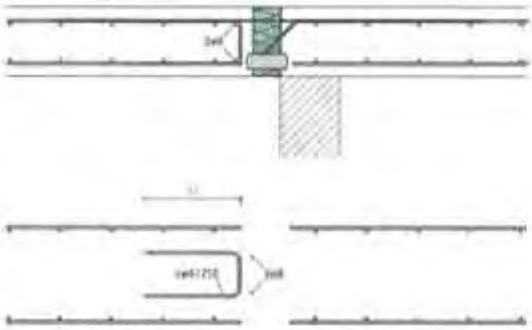


Abbildung A 4-1 Bewehrungsführung MQ bei direkter Lagerung

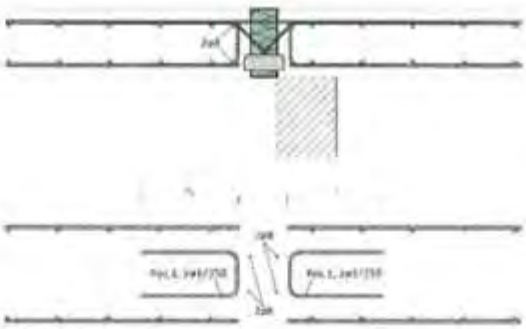


Abbildung A 4-2 Bewehrungsführung MQQ bei direkter Lagerung

Indirekte Lagerung

Abbildung A 4-3 Bewehrungsführung MQ bei indirekter Lagerung

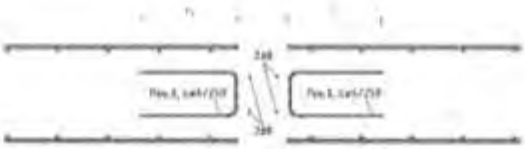


Abbildung A 4-4 Bewehrungsführung MQQ bei indirekter Lagerung

Als Type
in statischer Hinsicht geprüft
Prüfbericht Nr. 41176
mit Geltungsdauer bis 30.04.2027
Weimar, den 19.04.2022

A4.2. Vertikalbewehrung

Querkraft	v_{Rd} [kN/m]	as [cm²/m]		
		balkonseitig	deckenseitig	
			direkt	indirekt
Q4	72,7	1,13	0,00	1,67
Q6	109	1,13	0,00	2,51
Q8	145,4	1,13	0,00	3,34
Q10	181,7	1,13	0,00	4,18
Q4Q4	72,7/-72,7	1,67	1,67	1,67
Q8Q4	145,4/-72,7	1,67	1,67	3,34
Q6Q6	109,0/-109,0	2,51	2,51	2,51

A4.3. Anschlussbewehrung im Zugbereich

Element	m_{Rd} [kNm/m] bei h 280 mm/cv35	as [cm²/m]
M5	21,16	2,42
M10	25,98	2,97
M15	30,75	3,52
M20	40,22	4,60
M25	48,60	5,56
M30	56,70	6,49
M40	63,58	7,28
M50	64,48	7,42
M60	72,54	8,34
M70	88,66	10,20
M80	96,72	11,12
M90	103,94	11,95
M100	116,43	13,46
M110	126,61	14,63
M115	136,33	15,76
M120	144,35	16,68

Die angegebene Anschlussbewehrung gilt für eine Vollauslastung der Elemente bei einer Elementhöhe von 280 mm unter Annahme durchmessergleicher Anschlussbewehrung und der Betonfestigkeitsklasse C25/30. Die erforderliche Bewehrung kann um den Faktor m_{Ed}/m_{Rd} reduziert werden. Entspricht der Stabdurchmesser der Anschlussbewehrung nicht dem Stabdurchmesser der Zugstäbe des Elements ist auf Grund der Verankerungslänge gegebenenfalls eine Anpassung gemäß DIN EN 1992-1-1 erforderlich.

THÜRINGER LANDESVERWALTUNGSAMT

Als Type
in statischer Hinsicht geprüft
Prüfbericht Nr. 41178
mit Gültigkeitsdauer bis 30.04.2027
Weimar, den 15.04.2022
Thüringer Landesverwaltungsamt
Abt. Bauwesen und Raumordnung
Referat für Bautechnik
Leiter
Bearbeiter

A5. Typenzeichnung und Belegung MQ und MQQ

A5.1. Elementschnitte und Übergreifungslängen

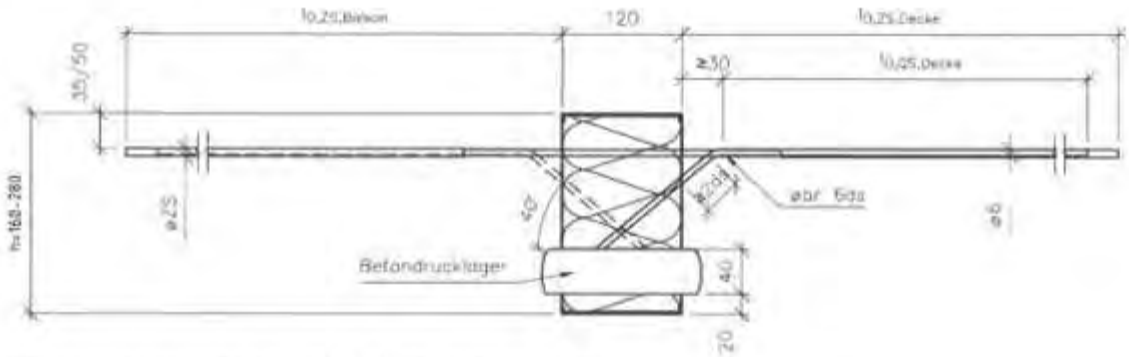


Abbildung A 5-1 Elementschnitt ISOPRO® 120 MQ/MQQ – Stabneigung 40°

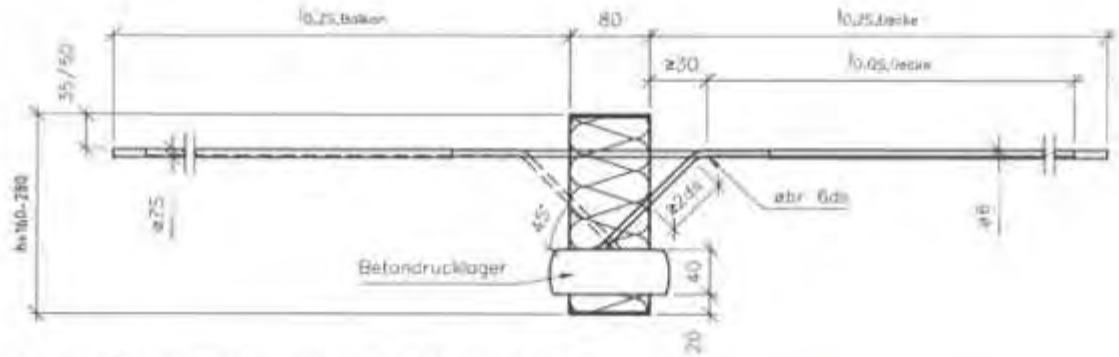


Abbildung A 5-2 Elementschnitt ISOPRO® 80 MQ/MQQ – Stabneigung 45°

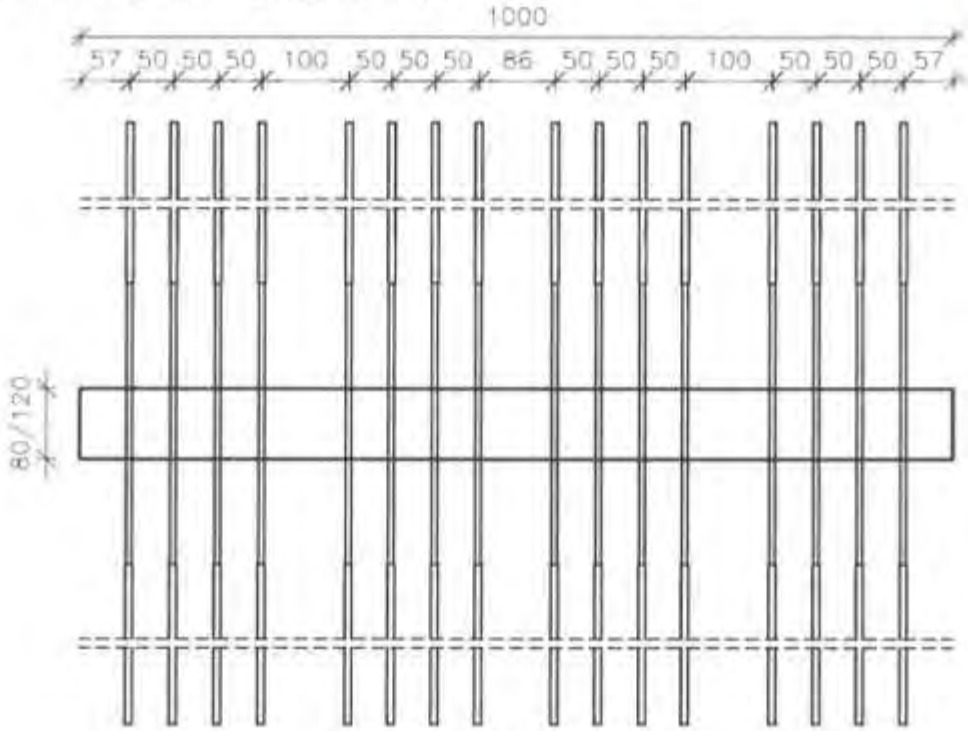
Übergreifungslängen der Zugstäbe $l_{0,25}$ [mm]		
Stabdurchmesser [mm]	Variante 1*	Variante 2*
8	500	482
10	615	595
12	724	708
14	835	821

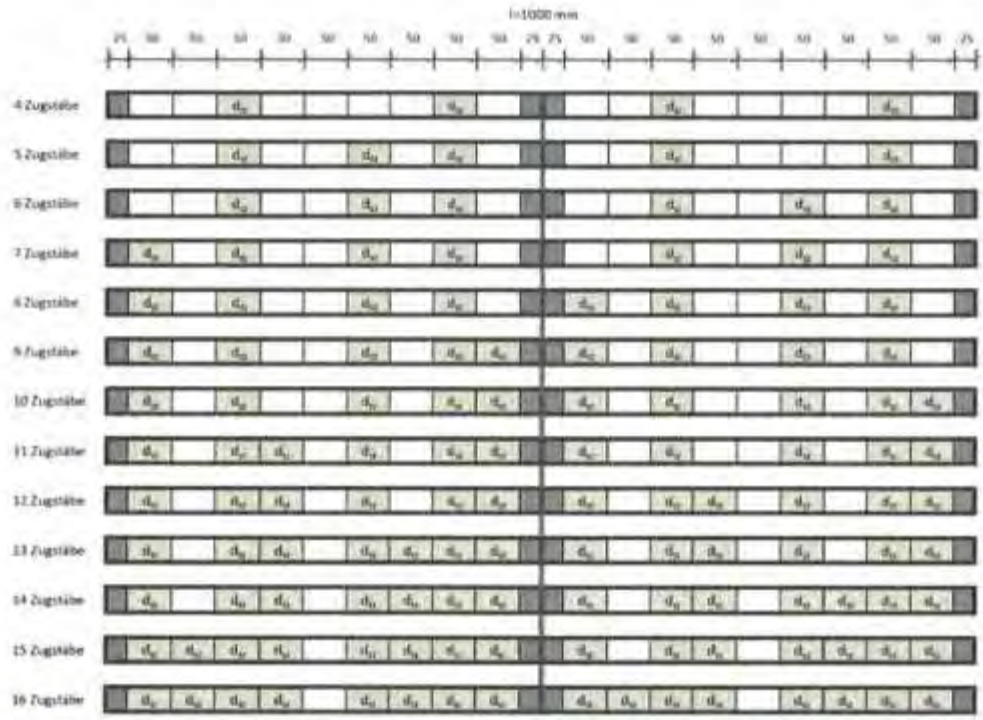
Übergreifungslänge der Querkraftstäbe $l_{0,QS}$ [mm]	
Stabdurchmesser [mm]	
6	362

* Variante 1: Ausführung mit reduziertem Edelstahldurchmesser
Variante 2: Ausführung mit durchmessergleichem Edelstahl

Als Type
in statischer Hinsicht geprüft
Prüfbericht Nr. 81176
mit Geltungsdauer bis 30.04.2027
Weimar, den 13.04.2022
Bearbeiter

A5.2. Systematik Zugstabbelegung MQ, MQQ





Legende: Zugstab

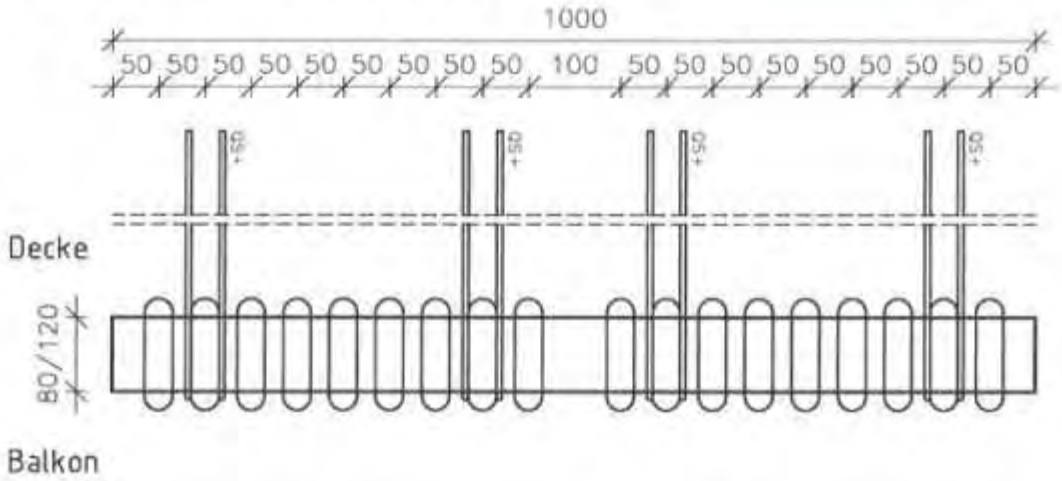
Als Type
in statischer Hinsicht geprüft
Prüfbericht-Nr. 411718
mit Geltungsdauer bis 30.04.2027
Weimar, den 13.04.2022
Bearbeiter

Als Type
in statischer Hinsicht geprüft

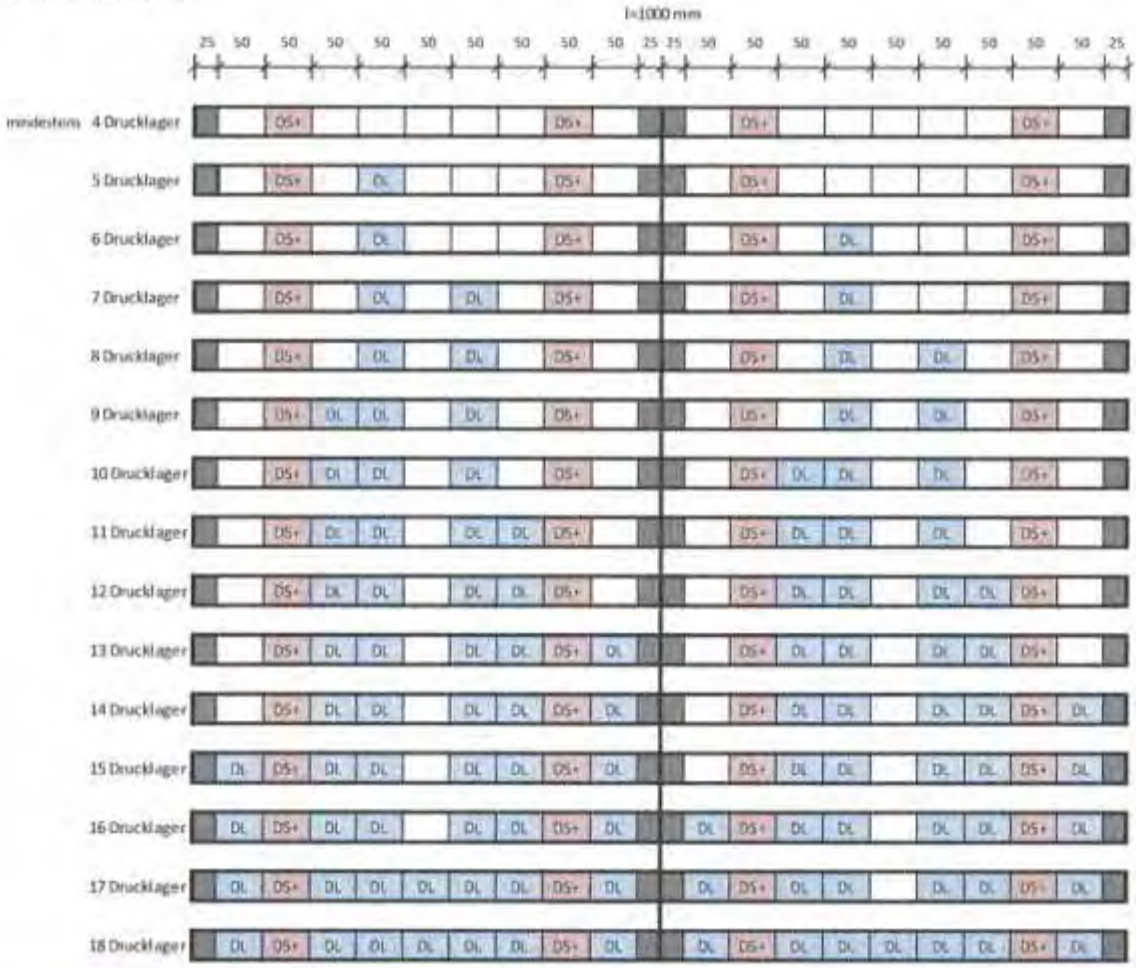
PohlCon

A5.3. Systematik Drucklager und Druck-Schublager

Systematik Drucklager und Druck-Schublager MQ4



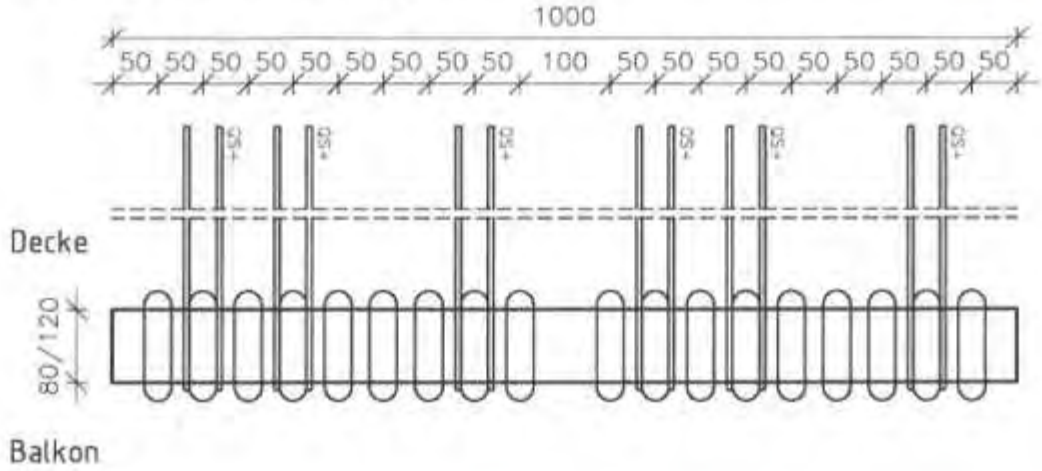
Systematik Drucklager MQ4



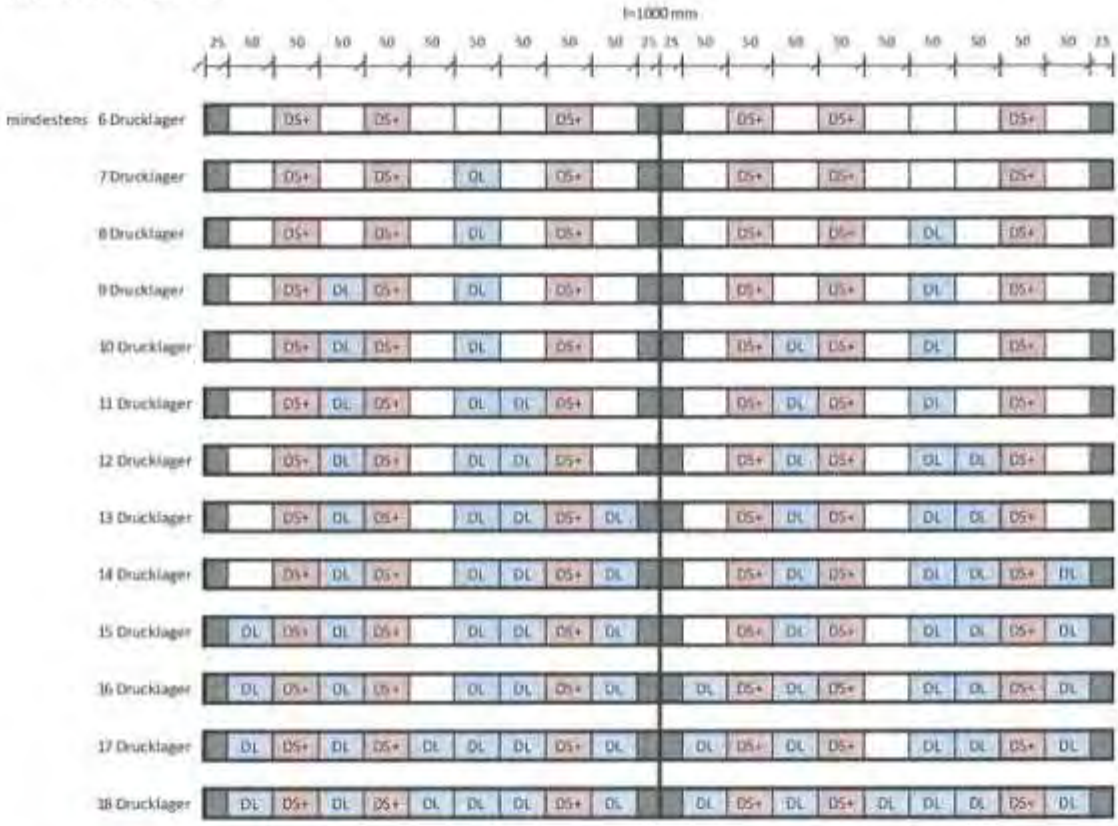
Legende:
DL — Drucklager
DS+ — Druck-Schub-Lager +

THÜRINGER LANDESVERWALTUNGSAMT

Systematik Drucklager und Druck-Schublager MQ6



Systematik Drucklager MQ6



Legende: DL Drucklager
DS+ Druck-Schub-Lager +

Als Type
in statischer Hinsicht geprüft

Prüfbericht Nr. 41178

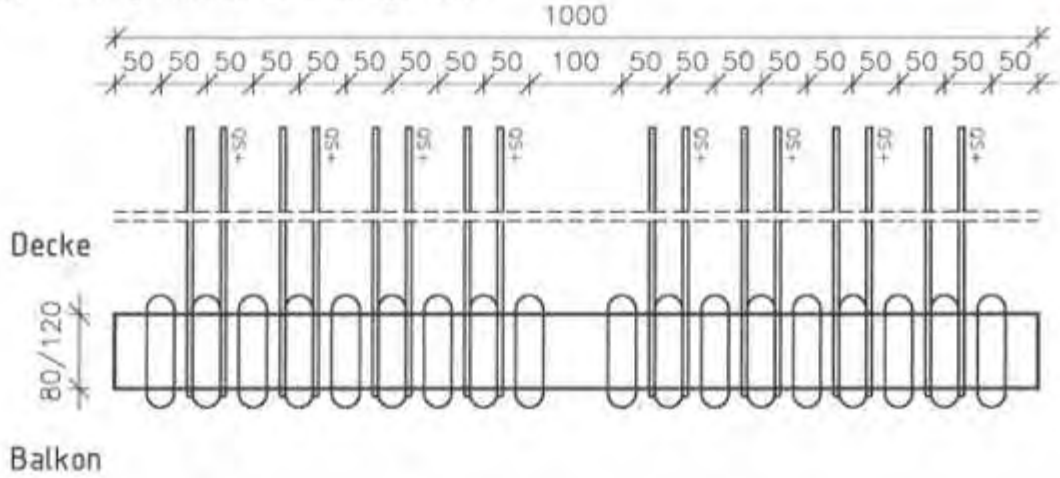
mit Geltungsdauer bis 30.04.2027

Weimar den 13.04.2022

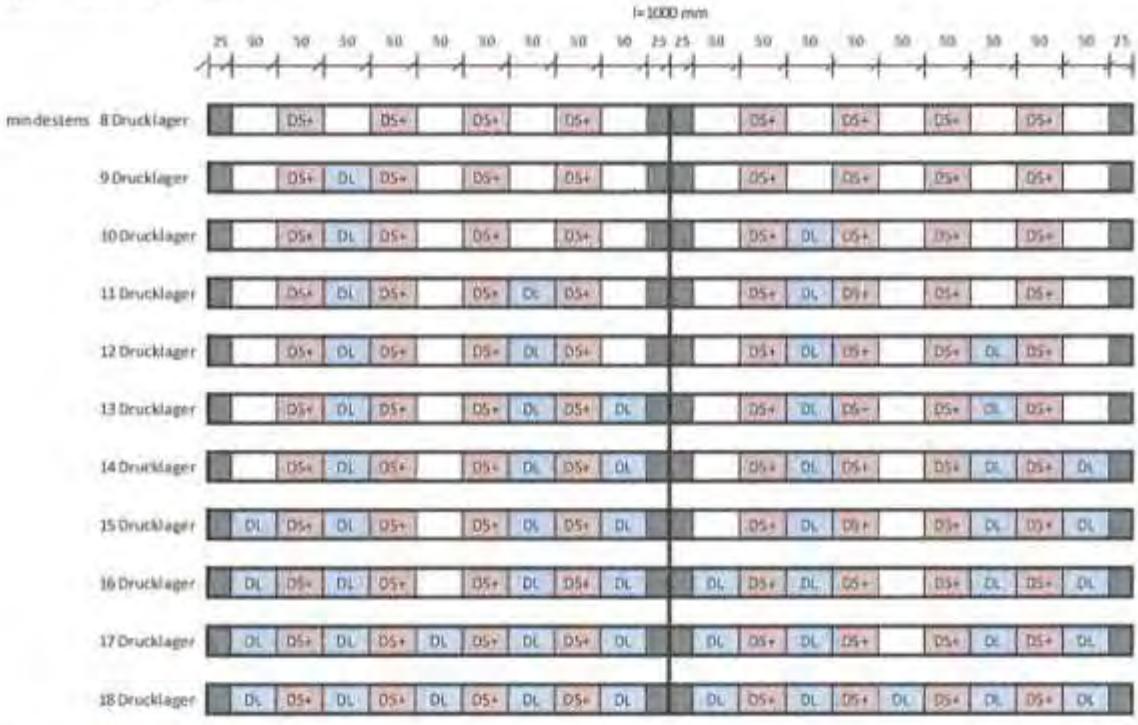
Thüringer Landesverwaltungsamt
Abt. Bauwesen und Raumordnung
Ref. Bautechnik, Bauchemie

Leiter des Referats Bearbeiter

Systematik Drucklager und Druck-Schublager MQ8



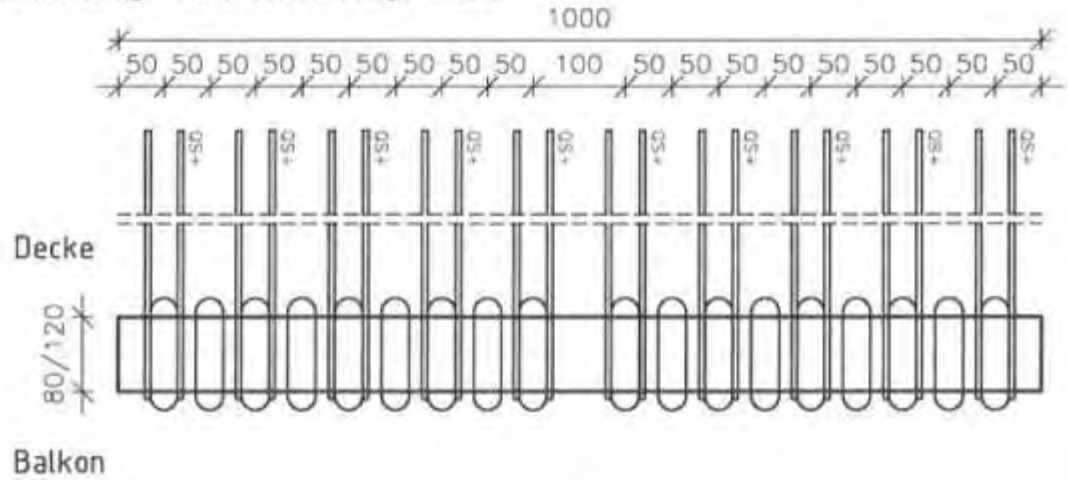
Systematik Drucklager MQ8



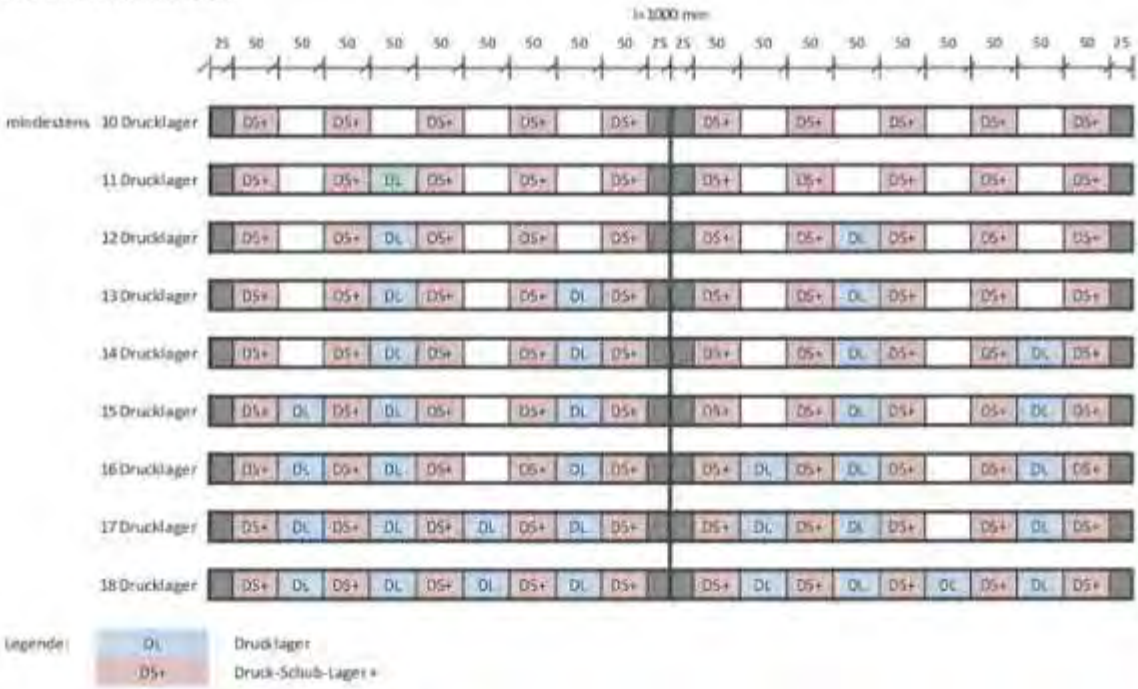
Legende: DL Drucklager; DS+ Druck-Schub-Lager +

Als Type
in statischer Hinsicht geprüft
Prüfbericht Nr. 41176
mit Geltungsdauer bis 30.04.2027
Weimar, den 13.04.2022
Thüringer Landesverwaltungsamt
Dez. Bauwesen und Raumordnung
Referat Bautechnik
Leiter
Bearbeiter

Systematik Drucklager und Druck-Schublager MQ10



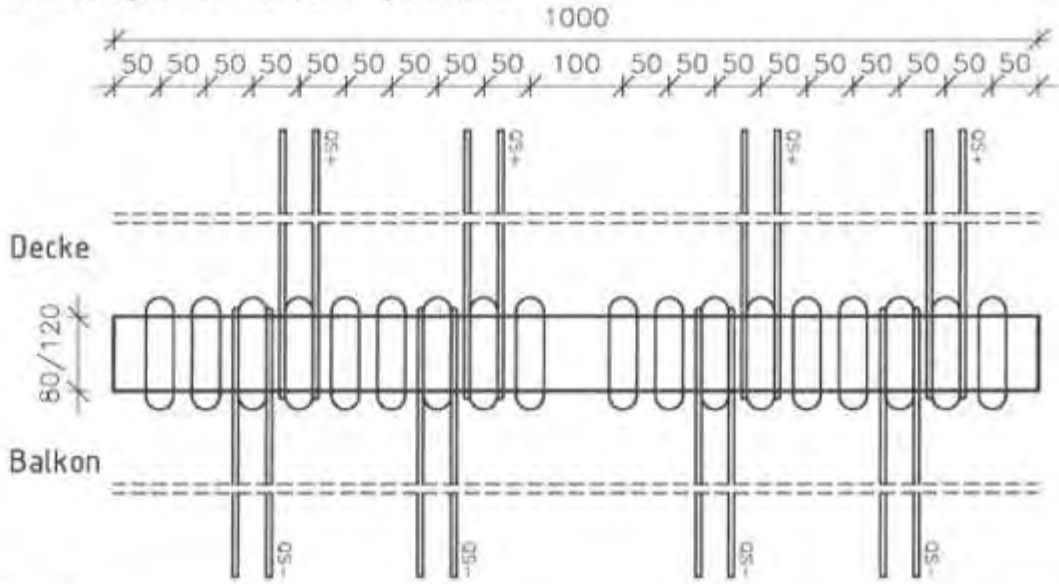
Systematik Drucklager MQ10



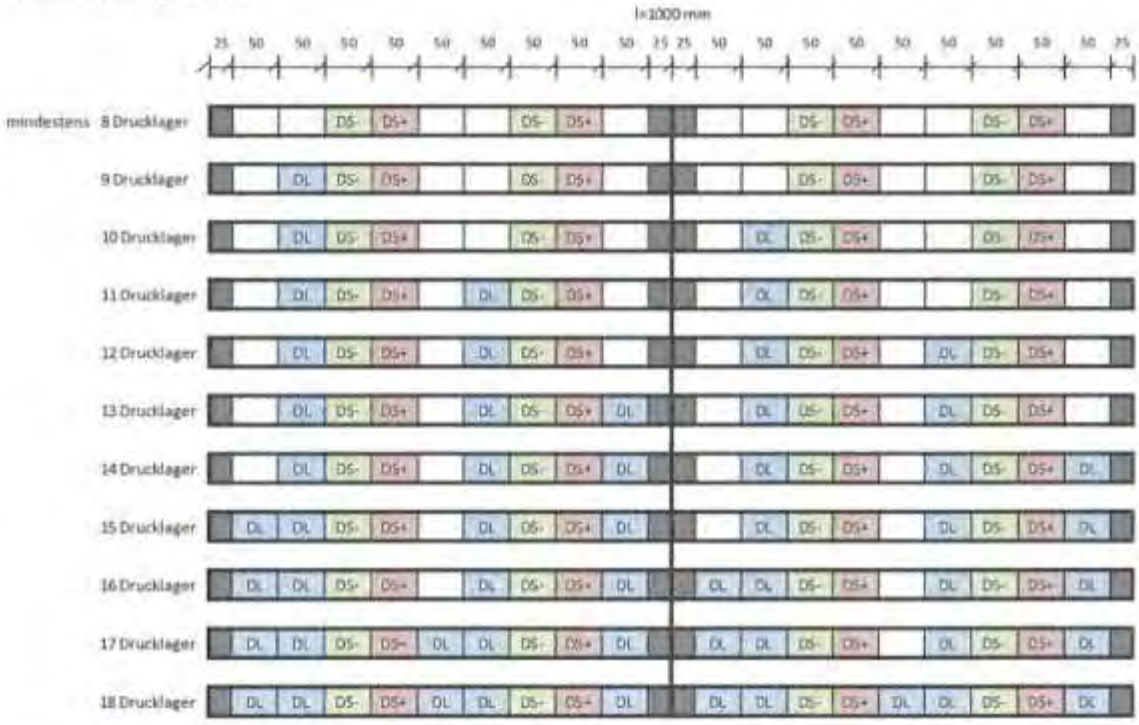
Legende:
DL — Drucklager
DS+ — Druck-Schub-Lager +

Als Type
in statischer Hinsicht geprüft
Prüfbericht Nr. 4117/6
mit Geltungsdauer bis 30.04.2027
Weimar, den 13.04.2022
Bearbeiter

Systematik Drucklager und Druck-Schublager MQ4Q4



Systematik Drucklager MQ4Q4

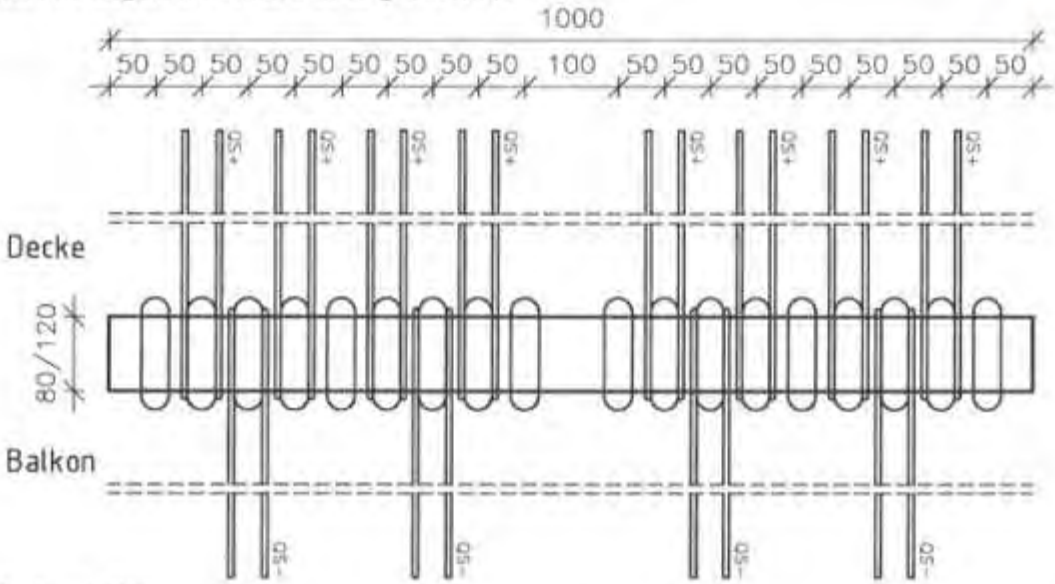


Legende:

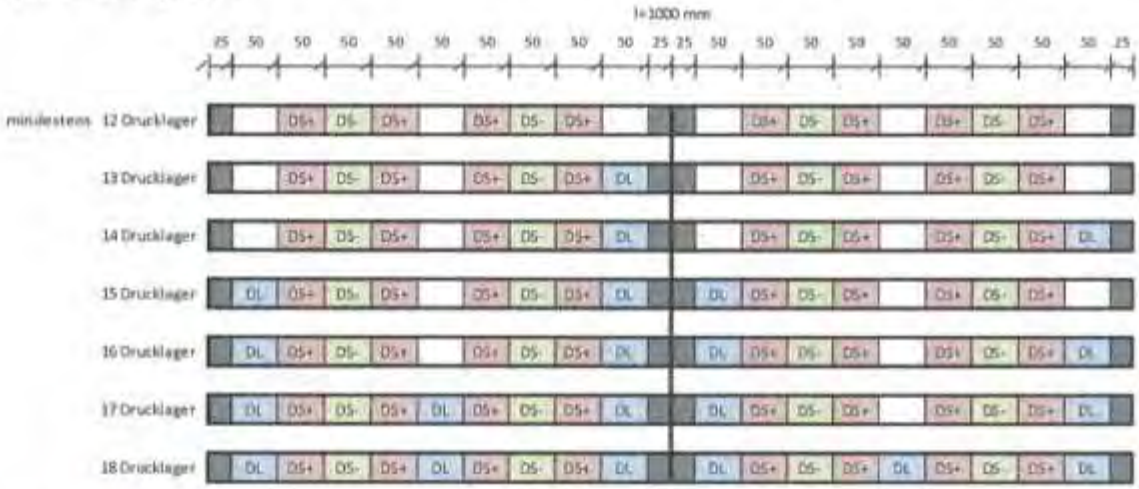
DL	Drucklager
DS+	Druck-Schub-Lager +
DS-	Druck-Schub-Lager -

Als Type
in statischer Hinsicht geprüft
Prüfbericht Nr. 4117/6
mit Geltungsdauer bis 30.04.2027
Weimar, den 13.04.2022
Thüringer Landesverwaltungsamt
Abt. Bauwesen und Raumordnung
Ref. 330 Bauaufsicht Bauliemen
Bearbeiter

Systematik Drucklager und Druck-Schublager MQ8Q4



Systematik Drucklager MQ8Q4



Legende:

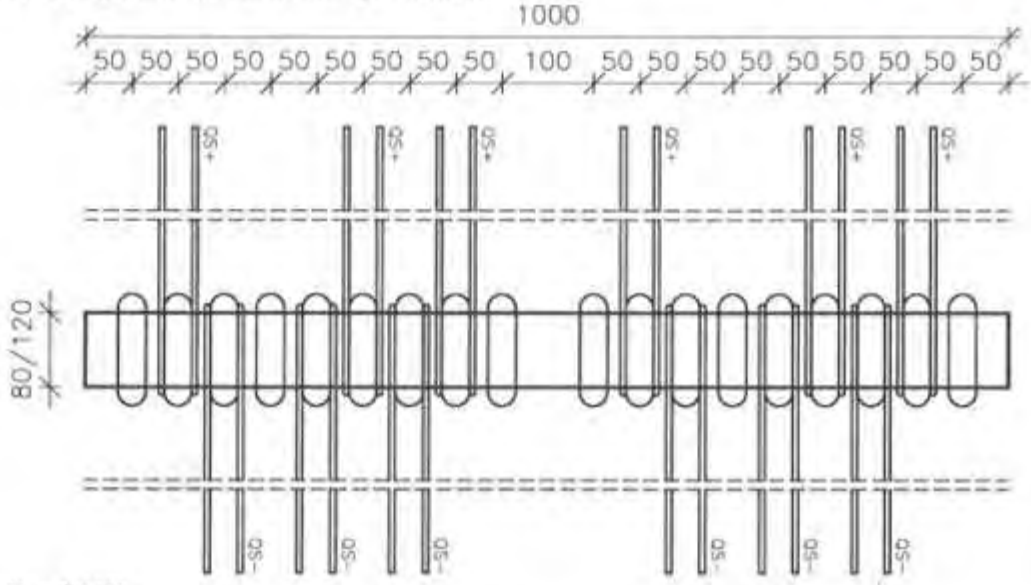
DL	Drucklager
DS+	Druck-Schub-Lager +
DS-	Druck-Schub-Lager -

Als Type
in statischer Hinsicht geprüft

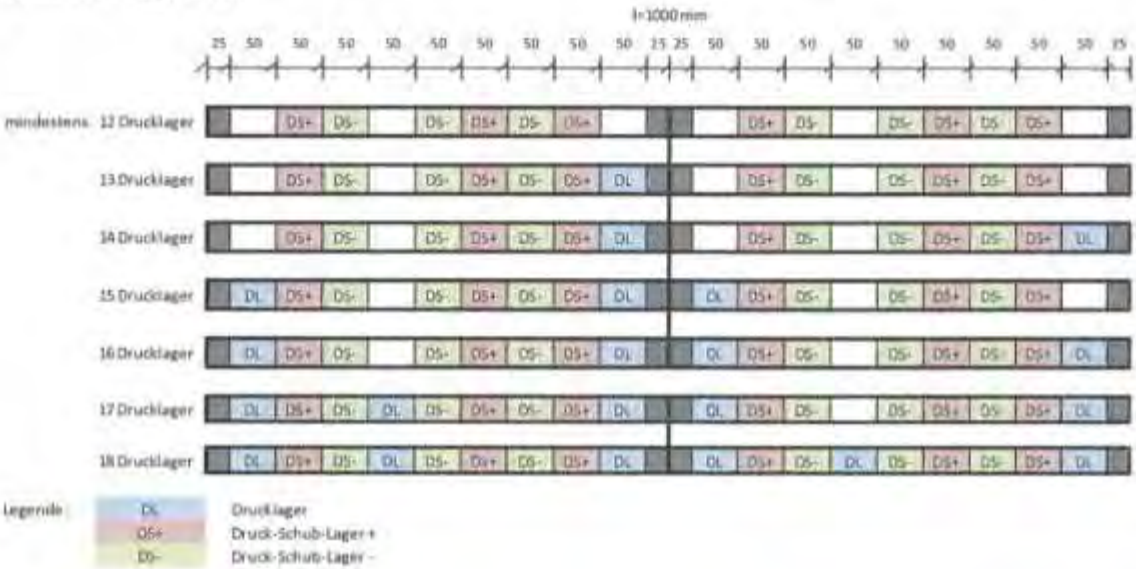
Prüfbericht Nr. 41718
mit Geltungsdauer bis 30.04.2027
Weimar, den 13.04.2022

Bearbeiter

Systematik Drucklager und Druck-Schublager MQ6Q6



Systematik Drucklager MQ6Q6



Legende:

DL	Drucklager
DS+	Druck-Schub-Lager +
DS-	Druck-Schub-Lager -

Als Type
in statischer Hinsicht geprüft
Prüfbericht-Nr. 41176
mit Geltungsdauer bis 30.04.2027
Weimar, den 13.04.2022
Thüringer Landesverwaltungsamt
Abt. Bauwesen und Raumordnung
Referat Bautechnik Baustoffe
Leiter des Amtes
Bearbeiter

THÜRINGER LANDESVERWALTUNGSAMT

A6. Bemessungswerte Elemente Q, QZ, QS, QSZ, QQ und QQS

A6.1. Elementbelegung und Tragwiderstand Elemente Q

Betongüte C20/25

Bezeichnung	Element-länge [m]	Querkraft			DL	≥ C20/25				
						$D_{Rd,Druckgurt}$ [kN/m]	Neigung Q-Stab	$V_{Rd,Druckgurt}$ [kN/m]	$V_{Rd,Querkraft}$ [kN/m]	V_{Rd} [kN/m]
Q10	1,00	4	∅	6	4	154,0	40°	129,2	27,3	**27,3**
Q20	1,00	6	∅	6	4	154,0	40°	129,2	40,9	**40,9**
Q30	1,00	8	∅	6	4	154,0	40°	129,2	54,5	**54,5**
Q40	1,00	10	∅	6	4	154,0	40°	129,2	68,2	**68,2**
Q50	1,00	12	∅	6	4	154,0	40°	129,2	81,8	**81,8**
Q60	1,00	7	∅	8	4	154,0	40°	129,2	84,9	**84,9**
Q70	1,00	8	∅	8	4	154,0	40°	129,2	97,0	**97,0**
Q80	1,00	10	∅	8	4	154,0	40°	129,2	121,2	**121,2**
Q90	1,00	8	∅	10	6	231,0	40°	193,8	151,5	**151,5**
Q100	1,00	10	∅	10	6	231,0	40°	193,8	189,4	**189,4**
Q110	1,00	8	∅	12	8	308,0	40°	258,4	218,2	**218,2**
Q120	1,00	9	∅	12	8	308,0	40°	258,4	245,5	**245,5**

Betongüte C25/30

Bezeichnung	Element-länge [m]	Querkraft			DL	≥ C25/30				
						$D_{Rd,Druckgurt}$ [kN/m]	Neigung Q-Stab	$V_{Rd,Druckgurt}$ [kN/m]	$V_{Rd,Querkraft}$ [kN/m]	V_{Rd} [kN/m]
Q10	1,00	4	∅	6	4	161,2	40°	135,3	31,6	**31,6**
Q20	1,00	6	∅	6	4	161,2	40°	135,3	47,4	**47,4**
Q30	1,00	8	∅	6	4	161,2	40°	135,3	63,2	**63,2**
Q40	1,00	10	∅	6	4	161,2	40°	135,3	79,1	**79,1**
Q50	1,00	12	∅	6	4	161,2	40°	135,3	94,9	**94,9**
Q60	1,00	7	∅	8	4	161,2	40°	135,3	98,4	**98,4**
Q70	1,00	8	∅	8	4	161,2	40°	135,3	112,4	**112,4**
Q80	1,00	10	∅	8	4	161,2	40°	135,3	140,5	**135,3**
Q90	1,00	8	∅	10	6	241,8	40°	202,9	175,7	**175,7**
Q100	1,00	10	∅	10	6	241,8	40°	202,9	219,6	**202,9**
Q110	1,00	8	∅	12	8	322,4	40°	270,5	253,0	**253,0**
Q120	1,00	9	∅	12	8	322,4	40°	270,5	284,6	**270,5**

Betongüte C30/37

Bezeichnung	Element-länge [m]	Querkraft			DL	≥ C30/37				
						$D_{Rd,Druckl.}$ [kN/m]	Neigung Q-Stab	$V_{Rd,Druckl.}$ [kN/m]	$V_{Rd,Querkraft}$ [kN/m]	V_{Rd} [kN/m]
Q10	1,00	4	∅	6	4	170,0	40°	142,6	31,6	**31,6**
Q20	1,00	6	∅	6	4	170,0	40°	142,6	47,4	**47,4**
Q30	1,00	8	∅	6	4	170,0	40°	142,6	63,2	**63,2**
Q40	1,00	10	∅	6	4	170,0	40°	142,6	79,1	**79,1**
Q50	1,00	12	∅	6	4	170,0	40°	142,6	94,9	**94,9**
Q60	1,00	7	∅	8	4	170,0	40°	142,6	98,4	**98,4**
Q70	1,00	8	∅	8	4	170,0	40°	142,6	112,4	**112,4**
Q80	1,00	10	∅	8	4	170,0	40°	142,6	140,5	**140,5**
Q90	1,00	8	∅	10	6	255,0	40°	214,0	175,7	**175,7**
Q100	1,00	10	∅	10	6	255,0	40°	214,0	219,6	**214,0**
Q110	1,00	8	∅	12	8	340,0	40°	285,3	253,0	**253,0**
Q120	1,00	9	∅	12	8	340,0	40°	285,3	284,6	**284,6**

THÜRINGER LANDESVERWALTUNGSAMT

Als Type
in statischer Hinsicht geprüft
Prüfbericht Nr. 4117/6
mit Geltungsdauer bis 30.04.2027
Weimar, den 13.04.2022
Leiter Referat
Bearbeiter

A6.2. Elementbelegung und Tragwiderstand Elemente QZ

Betongüte C20/25

Bezeichnung	Element-länge [m]	Querkraft			DL	≥C20/25				
						$D_{Rd,Druck lager}$ [kN/m]	Neigung Q-Stab	$V_{Rd,Druck lager}$ [kN/m]	$V_{Rd,Querkraft}$ [kN/m]	V_{Rd} [kN/m]
QZ10	1,00	4	∅	6	0	0,0	40°	0,0	27,3	**27,3**
QZ20	1,00	6	∅	6	0	0,0	40°	0,0	40,9	**40,9**
QZ30	1,00	8	∅	6	0	0,0	40°	0,0	54,5	**54,5**
QZ40	1,00	10	∅	6	0	0,0	40°	0,0	68,2	**68,2**
QZ50	1,00	12	∅	6	0	0,0	40°	0,0	81,8	**81,8**
QZ60	1,00	7	∅	8	0	0,0	40°	0,0	84,9	**84,9**
QZ70	1,00	8	∅	8	0	0,0	40°	0,0	97,0	**97,0**
QZ80	1,00	10	∅	8	0	0,0	40°	0,0	121,2	**121,2**
QZ90	1,00	8	∅	10	0	0,0	40°	0,0	151,5	**151,5**
QZ100	1,00	10	∅	10	0	0,0	40°	0,0	189,4	**189,4**
QZ110	1,00	8	∅	12	0	0,0	40°	0,0	218,2	**218,2**
QZ120	1,00	9	∅	12	0	0,0	40°	0,0	245,5	**245,5**

Betongüte C25/30

Bezeichnung	Element-länge [m]	Querkraft			DL	≥C25/30				
						$D_{Rd,Druck lager}$ [kN/m]	Neigung Q-Stab	$V_{Rd,Druck lager}$ [kN/m]	$V_{Rd,Querkraft}$ [kN/m]	V_{Rd} [kN/m]
QZ10	1,00	4	∅	6	0	0,0	40°	0,0	31,6	**31,6**
QZ20	1,00	6	∅	6	0	0,0	40°	0,0	47,4	**47,4**
QZ30	1,00	8	∅	6	0	0,0	40°	0,0	63,2	**63,2**
QZ40	1,00	10	∅	6	0	0,0	40°	0,0	79,1	**79,1**
QZ50	1,00	12	∅	6	0	0,0	40°	0,0	94,9	**94,9**
QZ60	1,00	7	∅	8	0	0,0	40°	0,0	98,4	**98,4**
QZ70	1,00	8	∅	8	0	0,0	40°	0,0	112,4	**112,4**
QZ80	1,00	10	∅	8	0	0,0	40°	0,0	140,5	**140,5**
QZ90	1,00	8	∅	10	0	0,0	40°	0,0	175,7	**175,7**
QZ100	1,00	10	∅	10	0	0,0	40°	0,0	219,6	**219,6**
QZ110	1,00	8	∅	12	0	0,0	40°	0,0	253,0	**253,0**
QZ120	1,00	9	∅	12	0	0,0	40°	0,0	284,6	**284,6**

Betongüte C30/37

Bezeichnung	Element-länge [m]	Querkraft			DL	≥C30/37				
						$D_{Rd,Druckl.ger}$ [kN/m]	Neigung Q-Stab	$V_{Rd,Druckl.ger}$ [kN/m]	$V_{Rd,Querkraft}$ [kN/m]	V_{Rd} [kN/m]
QZ10	1,00	4	∅	6	0	0,0	40°	0,0	31,6	**31,6**
QZ20	1,00	6	∅	6	0	0,0	40°	0,0	47,4	**47,4**
QZ30	1,00	8	∅	6	0	0,0	40°	0,0	63,2	**63,2**
QZ40	1,00	10	∅	6	0	0,0	40°	0,0	79,1	**79,1**
QZ50	1,00	12	∅	6	0	0,0	40°	0,0	94,9	**94,9**
QZ60	1,00	7	∅	8	0	0,0	40°	0,0	98,4	**98,4**
QZ70	1,00	8	∅	8	0	0,0	40°	0,0	112,4	**112,4**
QZ80	1,00	10	∅	8	0	0,0	40°	0,0	140,5	**140,5**
QZ90	1,00	8	∅	10	0	0,0	40°	0,0	175,7	**175,7**
QZ100	1,00	10	∅	10	0	0,0	40°	0,0	219,6	**219,6**
QZ110	1,00	8	∅	12	0	0,0	40°	0,0	253,0	**253,0**
QZ120	1,00	9	∅	12	0	0,0	40°	0,0	284,6	**284,6**

Als Type
in statischer Hinsicht geprüft
Prüfbericht Nr. 41176
mit Geltungsdauer bis 30.04.2027
Weimar, den 13.04.2022
Thüringer Landesanstalt für Bauwesen und Raumordnung
Leiter
Bearbeiter

A6.3. Elementbelegung und Tragwiderstand Elemente QS

Betongüte C20/25

Bezeichnung	Element-länge [m]	Querkraft-stäbe			DL	≥C20/25				
						$D_{Rd,Druckl.}$ [kN]	Neigung Q-Stab	$V_{Rd,Druckl.}$ [kN]	$V_{Rd,Querkraft}$ [kN]	V_{Rd} [kN]
QS10	0,30	2	∅	8	2	77,0	40°	64,6	24,2	**24,2**
QS20	0,40	3	∅	8	2	77,0	40°	64,6	36,4	**36,4**
QS30	0,50	4	∅	8	2	77,0	40°	64,6	48,5	**48,5**
QS40	0,30	2	∅	10	2	77,0	40°	64,6	37,9	**37,9**
QS50	0,40	3	∅	10	2	77,0	40°	64,6	56,8	**56,8**
QS60	0,50	4	∅	10	3	115,5	40°	96,9	75,8	**75,8**
QS70	0,30	2	∅	12	2	77,0	40°	64,6	54,5	**54,5**
QS80	0,40	3	∅	12	3	115,5	40°	96,9	81,8	**81,8**
QS90	0,50	4	∅	12	4	154,0	40°	129,2	109,1	**109,1**

Betongüte C25/30

Bezeichnung	Element-länge [m]	Querkraft-stäbe			DL	≥C25/30				
						$D_{Rd,Druckl.}$ [kN]	Neigung Q-Stab	$V_{Rd,Druckl.}$ [kN]	$V_{Rd,Querkraft}$ [kN]	V_{Rd} [kN]
QS10	0,30	2	∅	8	2	80,6	40°	67,6	28,1	**28,1**
QS20	0,40	3	∅	8	2	80,6	40°	67,6	42,2	**42,2**
QS30	0,50	4	∅	8	2	80,6	40°	67,6	56,2	**56,2**
QS40	0,30	2	∅	10	2	80,6	40°	67,6	43,9	**43,9**
QS50	0,40	3	∅	10	2	80,6	40°	67,6	65,9	**65,9**
QS60	0,50	4	∅	10	3	120,9	40°	101,4	87,8	**87,8**
QS70	0,30	2	∅	12	2	80,6	40°	67,6	63,2	**63,2**
QS80	0,40	3	∅	12	3	120,9	40°	101,4	94,9	**94,9**
QS90	0,50	4	∅	12	4	161,2	40°	135,3	126,5	**126,5**

Betongüte C30/37

Bezeichnung	Element-länge [m]	Querkraft-stäbe			DL	≥C30/37				
						$D_{Rd,Druckl.}$ [kN]	Neigung Q-Stab	$V_{Rd,Druckl.}$ [kN]	$V_{Rd,Querkraft}$ [kN]	V_{Rd} [kN]
QS10	0,30	2	∅	8	2	85,0	40°	71,3	28,1	**28,1**
QS20	0,40	3	∅	8	2	85,0	40°	71,3	42,2	**42,2**
QS30	0,50	4	∅	8	2	85,0	40°	71,3	56,2	**56,2**
QS40	0,30	2	∅	10	2	85,0	40°	71,3	43,9	**43,9**
QS50	0,40	3	∅	10	2	85,0	40°	71,3	65,9	**65,9**
QS60	0,50	4	∅	10	3	127,5	40°	107,0	87,8	**87,8**
QS70	0,30	2	∅	12	2	85,0	40°	71,3	63,2	**63,2**
QS80	0,40	3	∅	12	3	127,5	40°	107,0	94,9	**94,9**
QS90	0,50	4	∅	12	4	170,0	40°	142,6	126,5	**126,5**

PohlCon

A6.4. Elementbelegung und Tragwiderstand Elemente QSZ

Betongüte C20/25

Bezeichnung	Element-länge [m]	Querkraft-stäbe			DL	≥C20/25				
						$D_{Rd,Druckl.}$ [kN]	Neigung Q-Stab	$V_{Rd,Druckl.}$ [kN]	$V_{Rd,Querkraft}$ [kN]	V_{Rd} [kN]
QSZ10	0,30	2	∅	8	0	0,0	40°	0,0	24,2	**24,2**
QSZ20	0,40	3	∅	8	0	0,0	40°	0,0	36,4	**36,4**
QSZ30	0,50	4	∅	8	0	0,0	40°	0,0	48,5	**48,5**
QSZ40	0,30	2	∅	10	0	0,0	40°	0,0	37,9	**37,9**
QSZ50	0,40	3	∅	10	0	0,0	40°	0,0	56,8	**56,8**
QSZ60	0,50	4	∅	10	0	0,0	40°	0,0	75,8	**75,8**
QSZ70	0,30	2	∅	12	0	0,0	40°	0,0	54,5	**54,5**
QSZ80	0,40	3	∅	12	0	0,0	40°	0,0	81,8	**81,8**
QSZ90	0,50	4	∅	12	0	0,0	40°	0,0	109,1	**109,1**

Betongüte C25/30

Bezeichnung	Element-länge [m]	Querkraft-stäbe			DL	≥C25/30				
						$D_{Rd,Druckl.}$ [kN]	Neigung Q-Stab	$V_{Rd,Druckl.}$ [kN]	$V_{Rd,Querkraft}$ [kN]	V_{Rd} [kN]
QSZ10	0,30	2	∅	8	0	0,0	40°	0,0	28,1	**28,1**
QSZ20	0,40	3	∅	8	0	0,0	40°	0,0	42,2	**42,2**
QSZ30	0,50	4	∅	8	0	0,0	40°	0,0	56,2	**56,2**
QSZ40	0,30	2	∅	10	0	0,0	40°	0,0	43,9	**43,9**
QSZ50	0,40	3	∅	10	0	0,0	40°	0,0	65,9	**65,9**
QSZ60	0,50	4	∅	10	0	0,0	40°	0,0	87,8	**87,8**
QSZ70	0,30	2	∅	12	0	0,0	40°	0,0	63,2	**63,2**
QSZ80	0,40	3	∅	12	0	0,0	40°	0,0	94,9	**94,9**
QSZ90	0,50	4	∅	12	0	0,0	40°	0,0	126,5	**126,5**

Betongüte C30/37

Bezeichnung	Element-länge [m]	Querkraft-stäbe			DL	≥C30/37				
						$D_{Rd,Druckl.}$ [kN]	Neigung Q-Stab	$V_{Rd,Druckl.}$ [kN]	$V_{Rd,Querkraft}$ [kN]	V_{Rd} [kN]
QSZ10	0,30	2	∅	8	0	0,0	40°	0,0	28,1	**28,1**
QSZ20	0,40	3	∅	8	0	0,0	40°	0,0	42,2	**42,2**
QSZ30	0,50	4	∅	8	0	0,0	40°	0,0	56,2	**56,2**
QSZ40	0,30	2	∅	10	0	0,0	40°	0,0	43,9	**43,9**
QSZ50	0,40	3	∅	10	0	0,0	40°	0,0	65,9	**65,9**
QSZ60	0,50	4	∅	10	0	0,0	40°	0,0	87,8	**87,8**
QSZ70	0,30	2	∅	12	0	0,0	40°	0,0	63,2	**63,2**
QSZ80	0,40	3	∅	12	0	0,0	40°	0,0	94,9	**94,9**
QSZ90	0,50	4	∅	12	0	0,0	40°	0,0	126,5	**126,5**

A6.5. Elementbelegung und Tragwiderstand Elemente QQ

Betongüte C20/25

Bezeichnung	Element-länge [m]	je 2x Querkraft-stäbe QQ			DL	≥ C20/25				
						$D_{Rd,Drucklager}$ [kN/m]	Neigung Q-Stab	$V_{Rd,Drucklager}$ [kN/m]	$V_{Rd,Querkraft}$ [kN/m]	V_{Rd} [kN/m]
QQ10	1,00	4	∅	6	4	154,0	40°	129,2	27,3	**± 27,3**
QQ20	1,00	6	∅	6	4	154,0	40°	129,2	40,9	**± 40,9**
QQ30	1,00	8	∅	6	4	154,0	40°	129,2	54,5	**± 54,5**
QQ40	1,00	10	∅	6	4	154,0	40°	129,2	68,2	**± 68,2**
QQ50	1,00	12	∅	6	4	154,0	40°	129,2	81,8	**± 81,8**
QQ60	1,00	7	∅	8	4	154,0	40°	129,2	84,9	**± 84,9**
QQ70	1,00	8	∅	8	4	154,0	40°	129,2	97,0	**± 97,0**
QQ80	1,00	10	∅	8	4	154,0	40°	129,2	121,2	**± 121,2**
QQ90	1,00	8	∅	10	6	231,0	40°	193,8	151,5	**± 151,5**
QQ100	1,00	10	∅	10	6	231,0	40°	193,8	189,4	**± 189,4**
QQ110	1,00	8	∅	12	8	308,0	40°	258,4	218,2	**± 218,2**
QQ120	1,00	9	∅	12	8	308,0	40°	258,4	245,5	**± 245,5**

THÜRINGER LANDESVERWALTUNGSAMT

Als Type
in statischer Hinsicht geprüft
Prüfbericht Nr. 41176
mit Geltungsdauer bis 30.04.2027
Weimar, den 13.04.2022
Bearbeiter:

Betongüte C25/30

Bezeichnung	Element-länge [m]	je 2x Querkraft-stäbe QQ			DL	≥ C25/30				
						$D_{Rd,Drucklager}$ [kN/m]	Neigung Q-Stab	$V_{Rd,Drucklager}$ [kN/m]	$V_{Rd,Querkraft}$ [kN/m]	V_{Rd} [kN/m]
QQ10	1,00	4	∅	6	4	161,2	40°	135,3	31,6	**±31,6**
QQ20	1,00	6	∅	6	4	161,2	40°	135,3	47,4	**±47,4**
QQ30	1,00	8	∅	6	4	161,2	40°	135,3	63,2	**±63,2**
QQ40	1,00	10	∅	6	4	161,2	40°	135,3	79,1	**±79,1**
QQ50	1,00	12	∅	6	4	161,2	40°	135,3	94,9	**±94,9**
QQ60	1,00	7	∅	8	4	161,2	40°	135,3	98,4	**±98,4**
QQ70	1,00	8	∅	8	4	161,2	40°	135,3	112,4	**±112,4**
QQ80	1,00	10	∅	8	4	161,2	40°	135,3	140,5	**±135,3**
QQ90	1,00	8	∅	10	6	241,8	40°	202,9	175,7	**±175,7**
QQ100	1,00	10	∅	10	6	241,8	40°	202,9	219,6	**±202,9**
QQ110	1,00	8	∅	12	8	322,4	40°	270,5	253,0	**±253,0**
QQ120	1,00	9	∅	12	8	322,4	40°	270,5	284,6	**±270,5**

Betongüte C30/37

Bezeichnung	Element-länge [m]	je 2x Querkraft-stäbe QQ			DL	≥ C30/37				
						$D_{Rd,Drucklager}$ [kN/m]	Neigung Q-Stab	$V_{Rd,Drucklager}$ [kN/m]	$V_{Rd,Querkraft}$ [kN/m]	V_{Rd} [kN/m]
QQ10	1,00	4	∅	6	4	170,0	40°	142,6	31,6	**±31,6**
QQ20	1,00	6	∅	6	4	170,0	40°	142,6	47,4	**±47,4**
QQ30	1,00	8	∅	6	4	170,0	40°	142,6	63,2	**±63,2**
QQ40	1,00	10	∅	6	4	170,0	40°	142,6	79,1	**±79,1**
QQ50	1,00	12	∅	6	4	170,0	40°	142,6	94,9	**±94,9**
QQ60	1,00	7	∅	8	4	170,0	40°	142,6	98,4	**±98,4**
QQ70	1,00	8	∅	8	4	170,0	40°	142,6	112,4	**±112,4**
QQ80	1,00	10	∅	8	4	170,0	40°	142,6	140,5	**±140,5**
QQ90	1,00	8	∅	10	6	255,0	40°	214,0	175,7	**±175,7**
QQ100	1,00	10	∅	10	6	255,0	40°	214,0	219,6	**±214,0**
QQ110	1,00	8	∅	12	8	340,0	40°	285,3	253,0	**±253,0**
QQ120	1,00	9	∅	12	8	340,0	40°	285,3	284,6	**±284,6**

Als Type
in statischer Hinsicht geprüft

Prüfbericht Nr. 61176
mit Geltungsdauer bis 30.04.2027
Weimar, den 13.04.2022

Sachverständiger Bearbeiter

PohlCon

A6.6. Elementbelegung und Tragwiderstand Elemente QQS

Betongüte C20/25

Bezeichnung	Element-länge [m]	je 2x Querkraft-stäbe QQ			DL	≥C20/25				
						$D_{Rd,Drucklager}$ [kN]	Neigung Q-Stab	$V_{Rd,Drucklager}$ [kN]	$V_{Rd,Querkraft}$ [kN]	V_{Rd} [kN]
QQS10	0,30	2	∅	8	2	77,0	40°	64,6	24,2	**±24,2**
QQS20	0,40	3	∅	8	2	77,0	40°	64,6	36,4	**±36,4**
QQS30	0,50	4	∅	8	2	77,0	40°	64,6	48,5	**±48,5**
QQS40	0,30	2	∅	10	2	77,0	40°	64,6	37,9	**±37,9**
QQS50	0,40	3	∅	10	2	77,0	40°	64,6	56,8	**±56,8**
QQS60	0,50	4	∅	10	3	115,5	40°	96,9	75,8	**±75,8**
QQS70	0,30	2	∅	12	2	77,0	40°	64,6	54,5	**±54,5**
QQS80	0,40	3	∅	12	3	115,5	40°	96,9	81,8	**±81,8**
QQS90	0,50	4	∅	12	4	154,0	40°	129,2	109,1	**±109,1**

Betongüte C25/30

Bezeichnung	Element-länge [m]	je 2x Querkraft-stäbe QQ			DL	≥C25/30				
						$D_{Rd,Drucklager}$ [kN]	Neigung Q-Stab	$V_{Rd,Drucklager}$ [kN]	$V_{Rd,Querkraft}$ [kN]	V_{Rd} [kN]
QQS10	0,30	2	∅	8	2	80,6	40°	67,6	28,1	**±28,1**
QQS20	0,40	3	∅	8	2	80,6	40°	67,6	42,2	**±42,2**
QQS30	0,50	4	∅	8	2	80,6	40°	67,6	56,2	**±56,2**
QQS40	0,30	2	∅	10	2	80,6	40°	67,6	43,9	**±43,9**
QQS50	0,40	3	∅	10	2	80,6	40°	67,6	65,9	**±65,9**
QQS60	0,50	4	∅	10	3	120,9	40°	101,4	87,8	**±87,8**
QQS70	0,30	2	∅	12	2	80,6	40°	67,6	63,2	**±63,2**
QQS80	0,40	3	∅	12	3	120,9	40°	101,4	94,9	**±94,9**
QQS90	0,50	4	∅	12	4	161,2	40°	135,3	126,5	**±126,5**

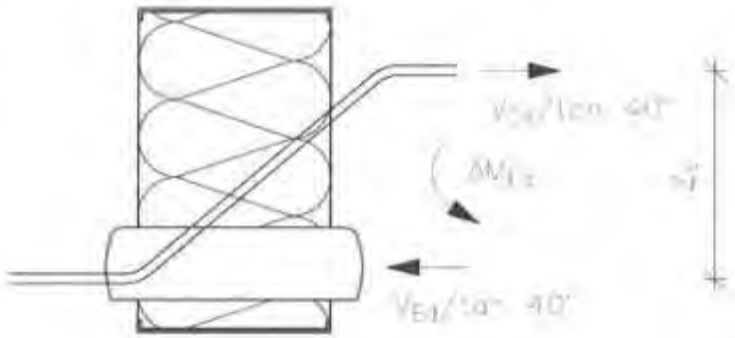
Betongüte C30/37

Bezeichnung	Element-länge [m]	je 2x Querkraft-stäbe QQ			DL	≥C30/37				
						$D_{Rd,Drucklager}$ [kN]	Neigung Q-Stab	$V_{Rd,Drucklager}$ [kN]	$V_{Rd,Querkraft}$ [kN]	V_{Rd} [kN]
QQS10	0,30	2	∅	8	2	85,0	40°	71,3	28,1	**±28,1**
QQS20	0,40	3	∅	8	2	85,0	40°	71,3	42,2	**±42,2**
QQS30	0,50	4	∅	8	2	85,0	40°	71,3	56,2	**±56,2**
QQS40	0,30	2	∅	10	2	85,0	40°	71,3	43,9	**±43,9**
QQS50	0,40	3	∅	10	2	85,0	40°	71,3	65,9	**±65,9**
QQS60	0,50	4	∅	10	3	127,5	40°	107,0	87,8	**±87,8**
QQS70	0,30	2	∅	12	2	85,0	40°	71,3	63,2	**±63,2**
QQS80	0,40	3	∅	12	3	127,5	40°	107,0	94,9	**±94,9**
QQS90	0,50	4	∅	12	4	170,0	40°	142,6	126,5	**±126,5**

A7. Bauseitige Anschlussbewehrung für C25/30

A7.1. Bemessung Versatzmoment

Bei der Bemessung der deckenseitigen Anschlussbewehrung der Elemente Q, QS, QQ und QQS ist ein Moment, welches sich aus der exzentrischen Anschlusssituation ergibt, zu berücksichtigen. Das Versatzmoment berechnet sich auf der sicheren Seite liegend zu



$$\Delta M_{Ed} = \frac{V_{Ed}}{\tan 40°} \cdot z_v$$

Abbildung A 7-1 Ermittlung des Versatzmoments

Der innere Hebelarm kann in Abhängigkeit des gewählten Elements und der Elementhöhe aus nachstehender Tabelle entnommen werden. Die Ausführung der Querkraftstäbe erfolgt immer gruppiert für die geringste Höhe für folgende Höhenbereiche: 160 bis 170 mm, 180 bis 190 mm, 200 bis 210 mm, 220 bis 250 mm, 260 bis 280 mm. Daraus resultiert ein über diese Höhenbereiche jewells konstanter innerer Hebelarm z_v.

		z_v [mm]			
		Querkraftstab [mm]			
		6	8	10	12
Elementhöhe h [mm]	160	82	81	-	-
	170	82	81	90	-
	180 - 190	102	101	100	99
	200 – 210	122	121	120	119
	220 – 250	142	141	140	139
	260 – 280	182	181	180	179

Als Type
in statischer Hinsicht geprüft
Prüfbericht Nr. 41176
mit Geltungsdauer bis 30.04.2027
Wörrstadt, den 13.04.2022

Beispielhaft sind folgend die daraus resultierenden Versatzmomente für Q und QS Elemente bei Vollausnutzung, für die Betongüte C25/30, angegeben.

	C25/30						
	V_{Rd}		ΔM_{Ed} [kNm/m]				
	[kN/m]	h160	h170	h180-190	h200-210	h220-250	h260-280
Q 10	31,6	3,1	3,1	3,8	4,6	5,4	6,9
Q 20	47,4	4,6	4,6	5,8	6,9	8,0	10,3
Q 30	63,2	6,2	6,2	7,7	9,2	10,7	13,7
Q 40	79,1	7,7	7,7	9,6	11,5	13,4	17,1
Q 50	94,9	9,3	9,3	11,5	13,8	16,1	20,6
Q 60	98,4	9,5	9,5	11,8	14,2	16,5	21,2
Q 70	112,4	10,9	10,9	13,5	16,2	18,9	24,3
Q 80	135,3	13,1	13,1	16,3	19,5	22,7	29,2
Q 90	175,7	-	18,8	20,9	25,1	29,3	37,7
Q 100	202,9	-	21,8	24,2	29,0	33,9	43,5
Q 110	253,0	-	-	29,8	35,9	41,9	54,0
Q 120	270,5	-	-	31,9	38,4	44,8	57,7

	C25/30						
	V_{Rd}		ΔM_{Ed} [kNm/m]				
	[kN/m]	h160	h170	h180-190	h200-210	h220-250	h260-280
QS10	28,1	2,7	2,7	3,4	4,1	4,7	6,1
QS20	42,2	4,1	4,1	5,1	6,1	7,1	9,1
QS30	56,2	5,4	5,4	6,8	8,1	9,4	12,1
QS40	43,9	-	4,7	5,2	6,3	7,3	9,4
QS50	65,9	-	7,1	7,9	9,4	11,0	14,1
QS60	87,8	-	9,4	10,5	12,6	14,7	18,8
QS70	63,2	-	-	7,5	9,0	10,5	13,5
QS80	94,9	-	-	11,2	13,5	15,7	20,2
QS90	126,5	-	-	14,9	17,9	21,0	27,0

Als Type
in statischer Hinsicht geprüft
Prüfbericht Nr. 4117/6
mit Gültigkeitsdauer bis 30.04.2027
Weimar, den 13.04.2022

A7.2. Anschlussbewehrung

Direkte Lagerung

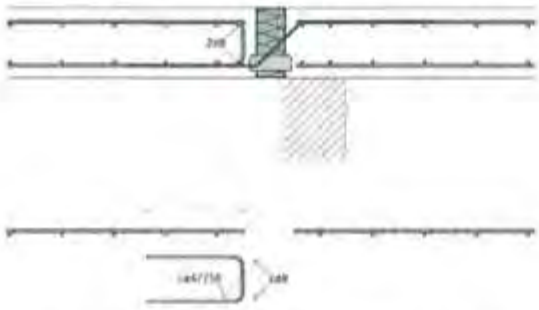


Abbildung A 7-2 Bewehrungsführung Q bei direkter Lagerung und deckenseitig geraden Querkraftstäben

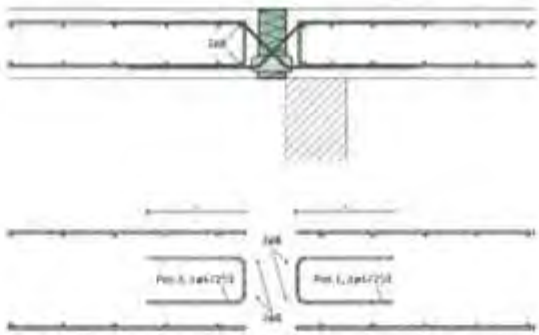


Abbildung A 7-3 Bewehrungsführung QQ bei direkter Lagerung und deckenseitig geraden Querkraftstäben

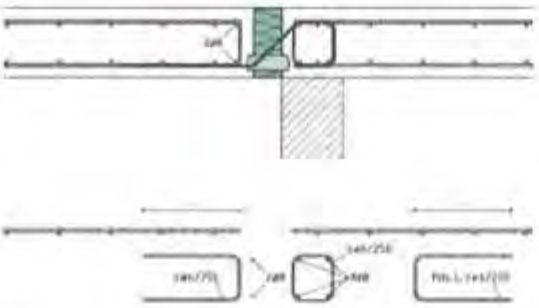


Abbildung A 7-4 Bewehrungsführung Q bei direkter Lagerung und deckenseitig geschlauften Querkraftstäben

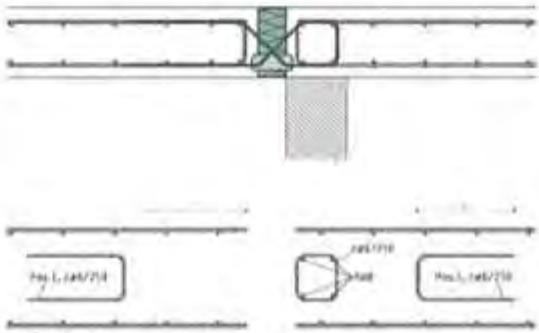


Abbildung A 7-5 Bewehrungsführung QQ bei direkter Lagerung und deckenseitig geschlauften Querkraftstäben

Indirekte Lagerung

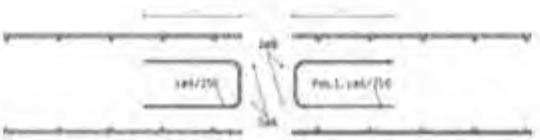


Abbildung A 7-6 Bewehrungsführung Q bei indirekter Lagerung und deckenseitig geraden Querkraftstäben

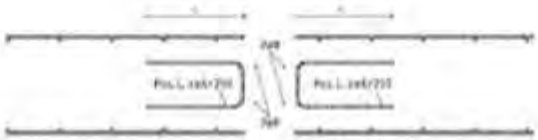


Abbildung A 7-7 Bewehrungsführung QQ bei indirekter Lagerung und deckenseitig geraden Querkraftstäben

Als Type
in statischer Hinsicht geprüft
Prüfbericht Nr. 4117/6
mit Geltungsdauer bis 30.04.2027
Weimar, den 13.04.2022
Bearbeiter

A7.3. Vertikalbewehrung

Die bauseitige vertikale Anschlussbewehrung muss in der Lage sein, die einwirkende Querkraft aufzunehmen. Folgend ist beispielhaft die erforderliche Bewehrungsmenge für ausgewählte Querkraftkörbe unter Volllast angegeben.

Elemente Q und QQ

Elemente Q/QQ	C25/30					
	V_{Rd} [kN/m]	as [cm²/m] für Elemente Q			as [cm²/m] für Elemente QQ	
		balkon-seitig	deckenseitig		balkon-seitig	deckenseitig
			direkt	indirekt		
10	31,6	1,13	0,00	1,13	1,13	1,13
20	47,4	1,13	0,00	1,13	1,13	1,13
30	63,2	1,13	0,00	1,45	1,45	1,45
40	79,1	1,13	0,00	1,82	1,82	1,82
50	94,9	1,13	0,00	2,18	2,18	2,18
60	98,4	1,13	0,00	2,26	2,26	2,26
70	112,4	1,13	0,00	2,59	2,59	2,59
80	135,3	1,13	0,00	3,11	3,11	3,11
90	175,7	1,13	0,00	4,04	4,04	4,04
100	202,9	1,13	0,00	4,67	4,67	4,67
110	253,0	1,13	0,00	5,82	5,82	5,82
120	270,5	1,13	0,00	6,22	6,22	6,22

Elemente QS und QQS

Elemente Q/QQS	C25/30					
	V_{Rd} [kN]	as [cm²/Element] für QS			as [cm²/Element] für QQS	
		balkon-seitig	deckenseitig		balkon-seitig	deckenseitig
			direkt	indirekt		
10	28,1	0,34	0,00	0,65	0,65	0,65
20	42,2	0,45	0,00	0,97	0,97	0,97
30	56,2	0,57	0,00	1,29	1,29	1,29
40	43,9	0,34	0,00	1,01	1,01	1,01
50	65,9	0,45	0,00	1,51	1,51	1,51
60	87,8	0,57	0,00	2,02	2,02	2,02
70	63,2	0,34	0,00	1,45	1,45	1,45
80	94,9	0,45	0,00	2,18	2,18	2,18
90	126,5	0,57	0,00	2,91	2,91	2,91

Als Type
in statischer Hinsicht geprüft
Prüfbericht Nr. 41176
mit Geltungsdauer bis 30.04.2027
Weimar, den 13.04.2022
Bearbeiter

A7.4. Bauseitiges Zugband – Elemente QZ und QSZ

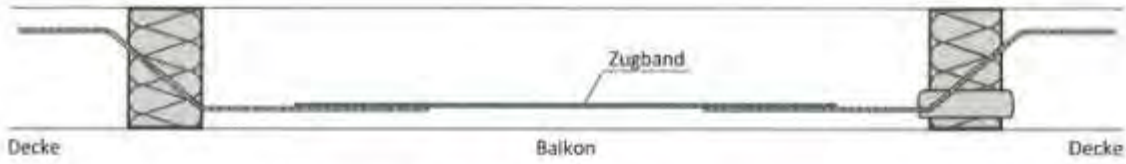


Abbildung A 7-8 Bauseitiges Zugband bei Verwendung der Elemente QZ und QSZ

Für die zwängungsfreie Lagerung mit einem ISOPRO® Element QZ oder QSZ ist gegenüberliegend ein entsprechendes Element Q oder QS zu verwenden. Zwischen den beiden Elementen ist ein Zugband in Durchmesser und Anzahl entsprechend der Diagonalbewehrung der ISOPRO® Elemente zu verlegen.

A7.5. Verankerung und Übergreifung der Querkraftstäbe

Für die Verankerung der Querkraftstäbe in der Druckebene ist durch den Tragwerksplaner der gesonderte Nachweis zu erbringen, dass die durch die Querkraftstäbe im Beton verankerte Last bauseits abgetragen werden kann.
Im Zugbereich sind die Querkraftstäbe im Zugbereich mit der bauseitigen Bewehrung zu übergreifen. Die Ausbildung des Übergreifungsstoßes erfolgt nach Angaben des Tragwerksplaners.

A8. Typenzeichnung und Belegung

A8.1. Elementschnitte und Übergreifungslängen

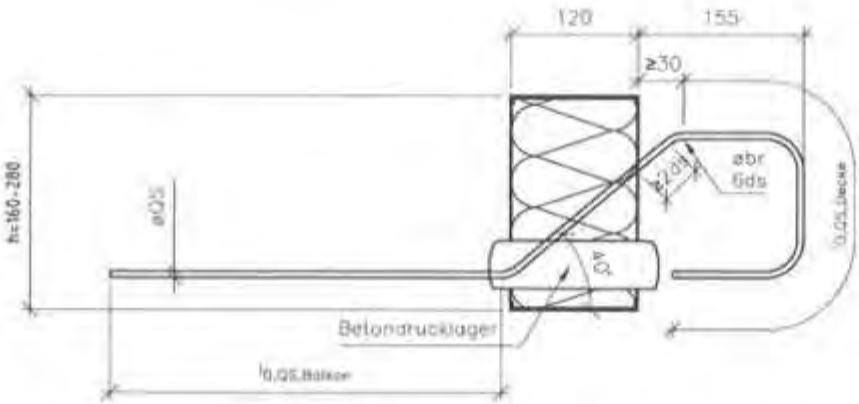


Abbildung A 8-1 Elementschnitt ISOPRO® 120 – Q/QS Stabdurchmesser 6 – deckenseitig geschlaufte Ausführung
Ausführung QZ/QSZ entsprechend ohne DL
Ausführung ISOPRO® 80 mit Stabneigung 45°

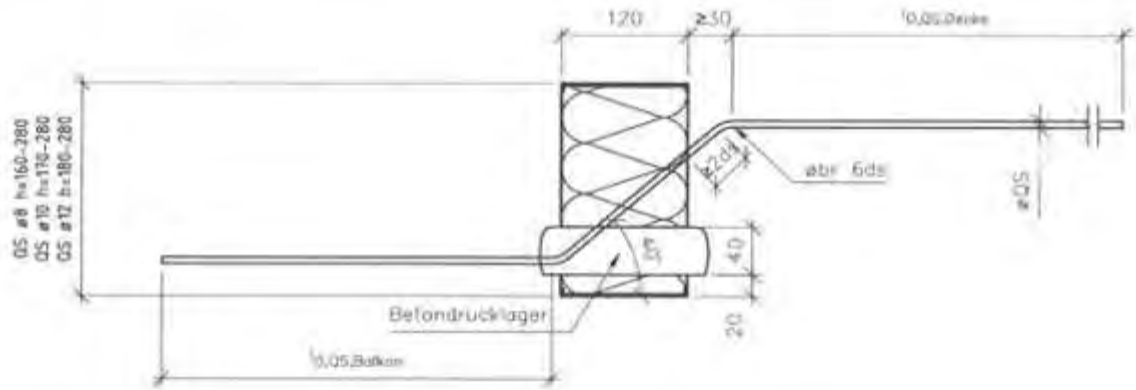


Abbildung A 8-2 Elementschnitt ISOPRO® 120 – Q/QS, Stabdurchmesser 8, 10, 12 – deckenseitig gerade
Ausführung QZ/QSZ entsprechend ohne DL
Ausführung ISOPRO® 80 mit Stabneigung 45

Als Type
in statischer Hinsicht geprüft
Prüfbericht Nr. 411716
mit Geltungsdauer bis 30.04.2027
Weimar, den 13.04.2022
Bearbeiter

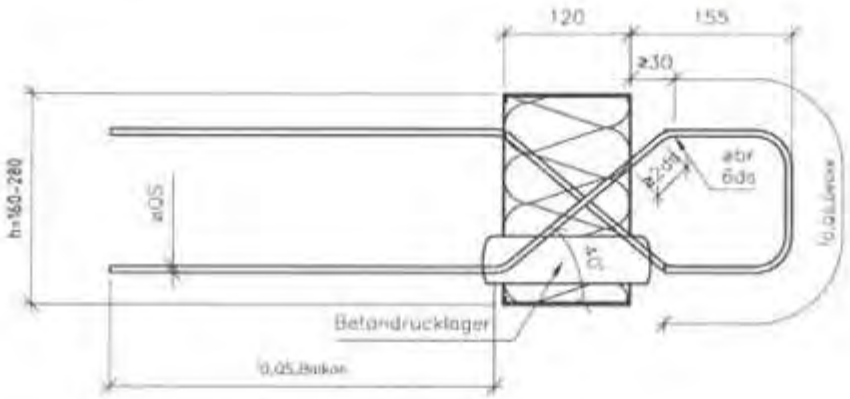


Abbildung A 8-3 Elementschnitt ISOPRO® 120 – QQ/QQS Stabdurchmesser 6 – deckenseitig geschlaufte Ausführung
Ausführung ISOPRO® 80 mit Stabneigung 45°

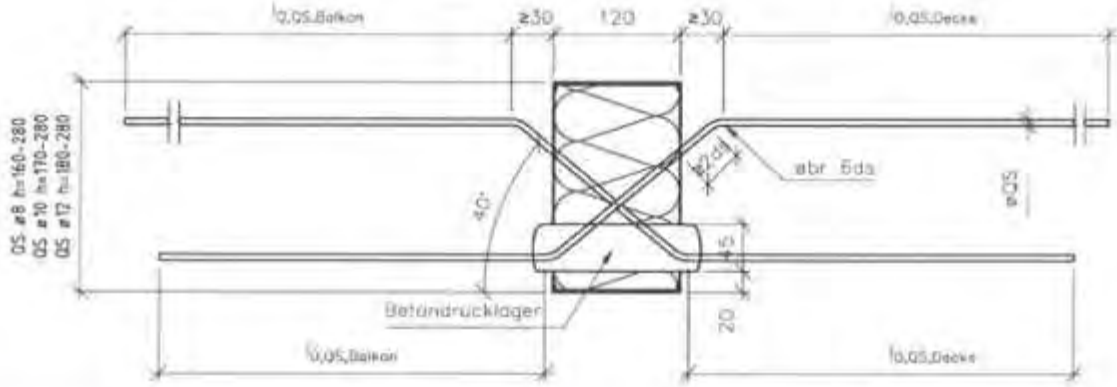
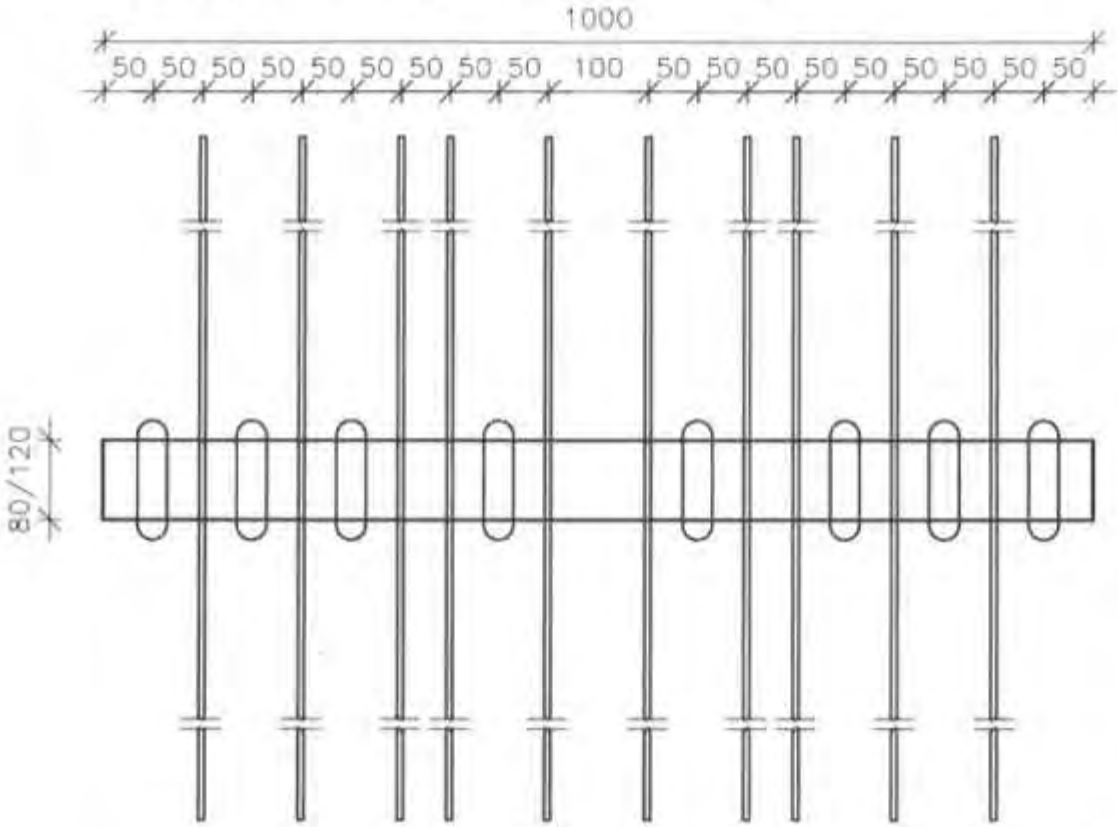


Abbildung A 8-4 Elementschnitt ISOPRO® 120 – QQ/QQS, Stabdurchmesser 8, 10, 12 – deckenseitig gerade
Ausführung ISOPRO® 80 mit Stabneigung 45

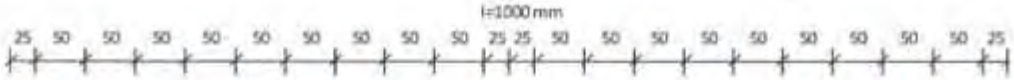
Stabdurchmesser [mm]	Übergreifungslängen der Querkraftstäbe $l_{0,QS}$ [mm]
6	315
8	420
10	525
12	630

Als Type
in statischer Hinsicht geprüft
Prüfbericht Nr. 4117/6
mit Geltungsdauer bis 30.04.2027
Weimar, den 13.04.2022
Landesverwaltungsamt
Bearbeiter

A8.2. Belegungssystematik Drucklager und Querkraftstäbe Q



Beispielhafte Darstellung Dämmkörper Q90 bis Q120, Vollbelegung



Q10			Q6	DL				Q6	DL				Q6	DL				Q6	DL			
Q20			Q6	DL	Q6			Q6	DL				Q6	DL	Q6			Q6	DL			
Q30			Q6	DL	Q6		Q6	Q6	DL				Q6	DL	Q6		Q6	Q6	DL			
Q40			Q6	DL	Q6	Q6	Q6	Q6	DL				Q6	DL	Q6	Q6	Q6	Q6	DL			
Q50			Q6	DL	Q6	Q6	Q6	Q6	DL	Q6		Q6	Q6	DL	Q6	Q6	Q6	Q6	DL			
Q60			Q8	DL	Q8		Q8	Q8	DL				Q8	DL	Q8			Q8	DL			
Q70			Q8	DL	Q8		Q8	Q8	DL				Q8	DL	Q8		Q8	Q8	DL			
Q80			Q8	DL	Q8	Q8	Q8	Q8	DL				Q8	DL	Q8	Q8	Q8	Q8	DL			
Q90			Q10	DL	Q10	DL		Q10	DL	Q10		Q10	DL	Q10		DL	Q10	DL	Q10			
Q100			Q10	DL	Q10	DL	Q10	Q10	DL	Q10		Q10	DL	Q10	Q10	DL	Q10	DL	Q10			
Q110		DL	Q12	DL	Q12	DL		Q12	DL	Q12		Q12	DL	Q12		DL	Q12	DL	Q12	DL		
Q120		DL	Q12	DL	Q12	DL	Q12	Q12	DL	Q12		Q12	DL	Q12		DL	Q12	DL	Q12	DL		

Als Type
in statischer Hinsicht geprüft

Prüfbericht Nr. 4117/6

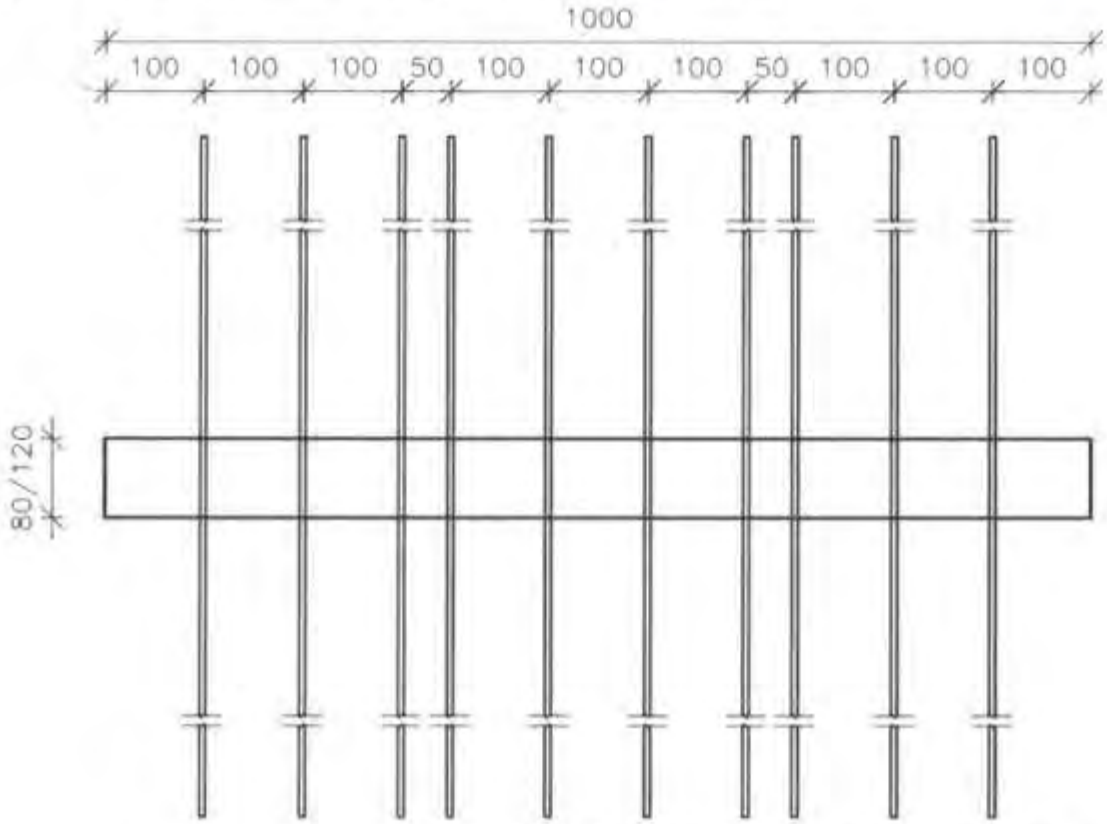
mit Geltungsdauer bis 30.04.2027

Weimar, den 13.04.2022

Thüringer Landesverwaltungsamt
Abt. Bauwesen und Raumordnung
Ref. 330 Bautechnik, Bauordnung

Leiter des Amtes | Sachbearbeiter

A8.3. Belegungssystematik Drucklager und Querkraftstäbe QZ



Beispielhafte Darstellung Dämmkörper QZ90 bis QZ120, Vollbelegung

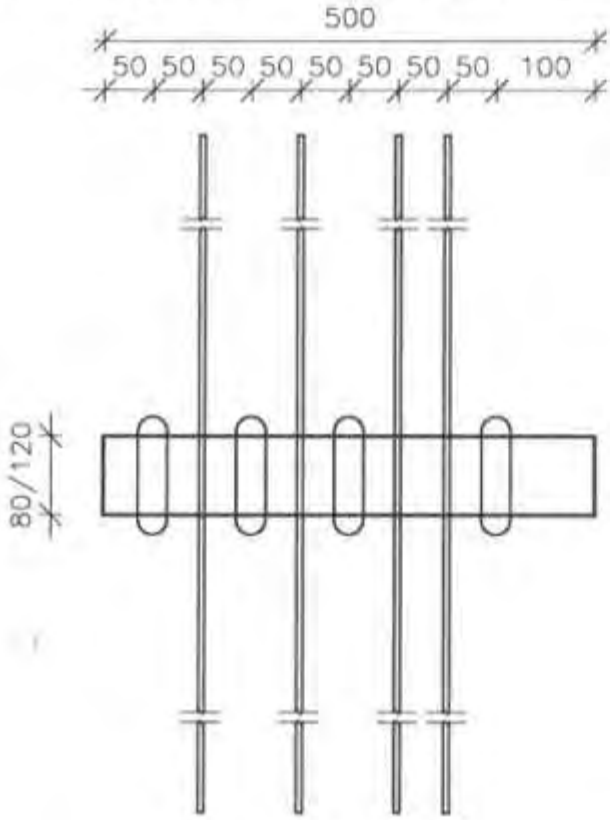
l=1000 mm

25 50 50 50 50 50 50 50 50 50 50 25 25 50 50 50 50 50 50 50 50 50 25

QZ10			Q6					Q6						Q6					Q6			
QZ20			Q6		Q6			Q6						Q6		Q6			Q6			
QZ30			Q6		Q6		Q6	Q6						Q6		Q6		Q6	Q6			
QZ40			Q6		Q6	Q6	Q6	Q6						Q6		Q6	Q6	Q6	Q6			
QZ50			Q6		Q6	Q6	Q6	Q6		Q6			Q6	Q6		Q6	Q6	Q6	Q6			
QZ60			Q8		Q8		Q8	Q8						Q8		Q8			Q8			
QZ70			Q8		Q8		Q8	Q8						Q8		Q8		Q8	Q8			
QZ80			Q8		Q8	Q8	Q8	Q8						Q8		Q8	Q8	Q8	Q8			
QZ90			Q10		Q10			Q10		Q10			Q10		Q10			Q10		Q10			
QZ100			Q10		Q10		Q10	Q10		Q10			Q10		Q10	Q10		Q10		Q10			
QZ110			Q12		Q12			Q12		Q12			Q12		Q12			Q12		Q12			
QZ120			Q12		Q12		Q12	Q12		Q12			Q12		Q12			Q12		Q12			

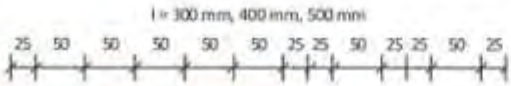
Als Type
in statischer Hinsicht geprüft
Prüfbericht Nr. 4117/6
mit Geltungsdauer bis 30.04.2027
Weimar, den 13.04.2022
Thüringer Landesverwaltungsamt
Abt. Bauwesen und Raumordnung
Ref. 320 Bautechnik Bauaufsicht
Leiter Referat
Bearbeiter

A8.4. Belegungssystematik Drucklager und Querkraftstäbe QS



Beispielhafte Darstellung QS90

l = 300 mm, 400 mm, 500 mm



QS10		DL	Q8		Q8	DL						
QS20		DL	Q8		Q8	DL	Q8					
QS30			Q8	DL	Q8		Q8	Q8	DL			
QS40		DL	Q10		Q10	DL						
QS50		DL	Q10		Q10	DL	Q10					
QS60		DL	Q10		Q10	DL	Q10	Q10	DL			
QS70		DL	Q12		Q12	DL						
QS80		DL	Q12	DL	Q12	DL	Q12					
QS90		DL	Q12	DL	Q12	DL	Q12	Q12	DL			

Als Type
in statischer Hinsicht geprüft

Prüfbericht Nr. 4117/6

mit Geltungsdauer bis 30.04.2027

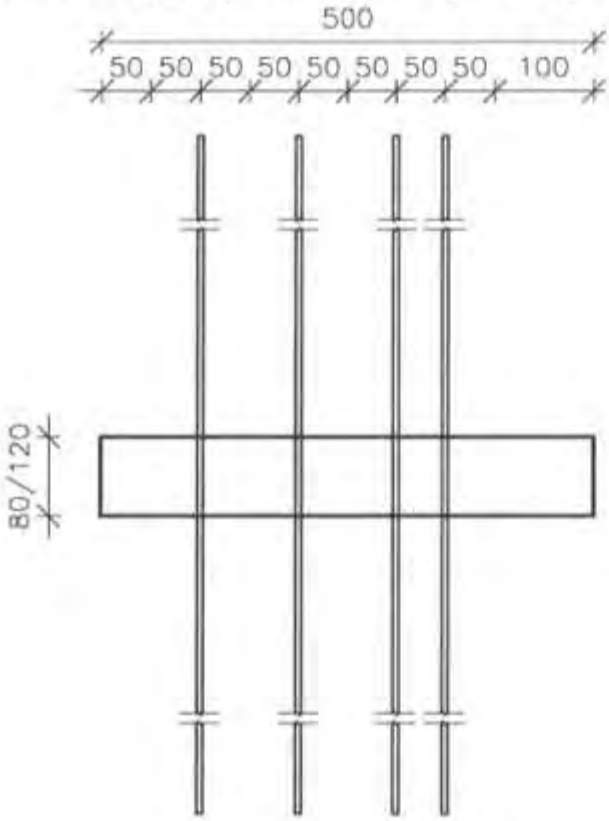
Weimar, den 13.04.2022

Thüringer Landesamt für Bauaufsicht

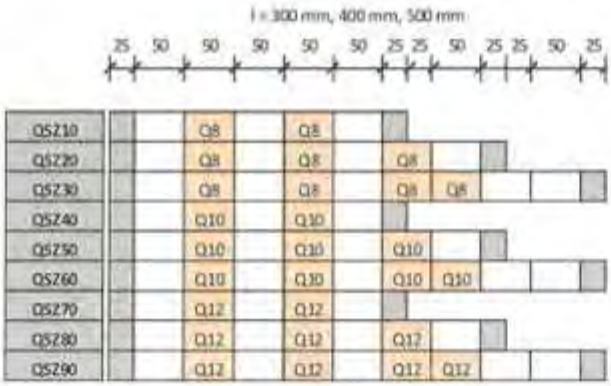
Leiter der Abteilung

Bearbeiter

A8.5. Belegungssystematik Drucklager und Querkraftstäbe QSZ

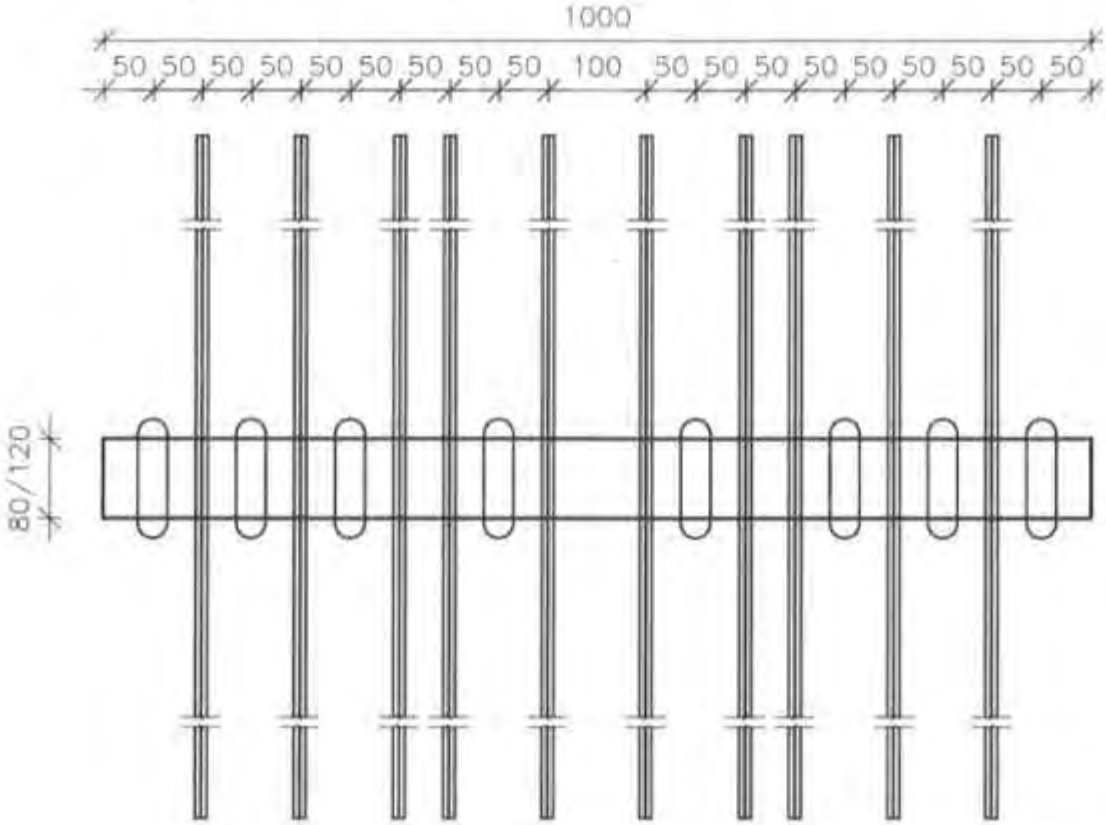


Beispielhafte Darstellung QSZ90



Als Type
in statischer Hinsicht geprüft
Prüfbericht Nr. 41178
mit Geltungsdauer bis 30.04.2027
Weimar, den 13.04.2022
Thüringer Landesverwaltungsamt
Abt. Bauwesen und Raumordnung
Ref. 34 Bautechn. Bereich
Leiter des Amt
Bearbeiter

A8.6. Belegungssystematik Drucklager und Querkraftstäbe QQ



Beispielhafte Darstellung Dämmkörper QQ90 bis QQ120, Vollbelegung

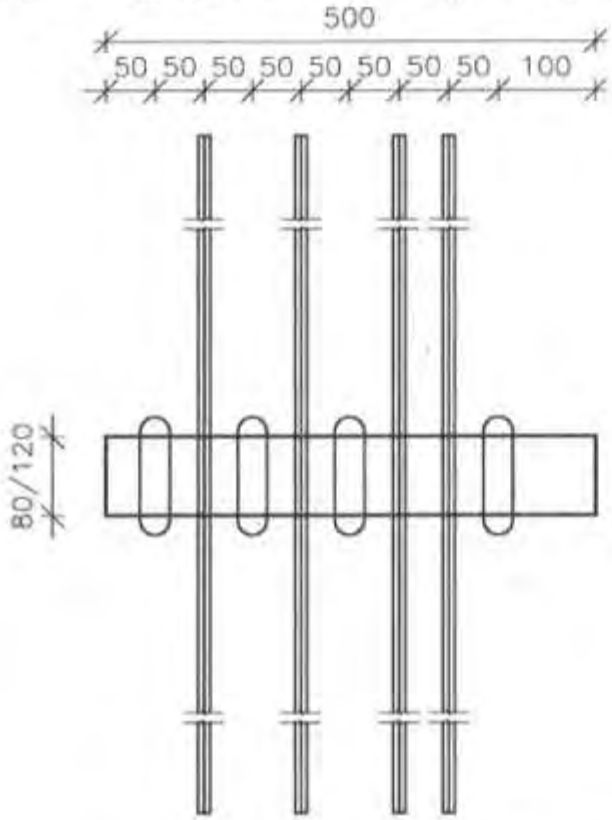
l=3000 mm

25 50 50 50 50 50 50 50 50 50 50 25 25 50 50 50 50 50 50 50 50 50 25

QQ10			QQ8	DL				QQ6	DL				QQ6	DL				QQ6	DL			
QQ20			QQ8	DL	QQ6			QQ6	DL				QQ6	DL	QQ6			QQ6	DL			
QQ30			QQ8	DL	QQ6		QQ6	QQ6	DL				QQ6	DL	QQ6		QQ6	QQ6	DL			
QQ40			QQ8	DL	QQ8	QQ8	QQ8	QQ8	DL				QQ8	DL	QQ8	QQ8	QQ8	QQ8	DL			
QQ50			QQ8	DL	QQ8	QQ8	QQ8	QQ8	DL	QQ8		QQ8	QQ8	DL	QQ8	QQ8	QQ8	QQ8	DL			
QQ60			QQ8	DL	QQ8		QQ8	QQ8	DL				QQ8	DL	QQ8			QQ8	DL			
QQ70			QQ8	DL	QQ8		QQ8	QQ8	DL				QQ8	DL	QQ8		QQ8	QQ8	DL			
QQ80			QQ8	DL	QQ8	QQ8	QQ8	QQ8	DL				QQ8	DL	QQ8	QQ8	QQ8	QQ8	DL			
QQ90			QQ10	DL	QQ10	DL		QQ10	DL	QQ10		QQ10	DL	QQ10		DL	QQ10	DL	QQ10			
QQ100			QQ10	DL	QQ10	DL	QQ10	QQ10	DL	QQ10		QQ10	DL	QQ10	QQ10	DL	QQ10	DL	QQ10			
QQ110		DL	QQ12	DL	QQ12	DL		QQ12	DL	QQ12		QQ12	DL	QQ12		DL	QQ12	DL	QQ12	DL		
QQ120		DL	QQ12	DL	QQ12	DL	QQ12	QQ12	DL	QQ12		QQ12	DL	QQ12		DL	QQ12	DL	QQ12	DL		

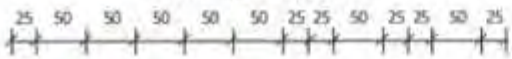
Als Type
in statischer Hinsicht geprüft
Prüfbericht Nr. 8117/6
mit Geltungsdauer bis 30.04.2027
Weimar, den 13.04.2022
Thüringer Landesverwaltungsamt
Abt. Bauwesen und Raumordnung
Referat Bautechnik, Bauakustik
Leiter Referat
Bearbeiter

A8.7. Belegungssystematik Drucklager und Querkraftstäbe QQS



Beispielhafte Darstellung QS90

l = 300 mm, 400 mm, 500 mm



QQS10		DL	QQ8		QQ8	DL							
QQS20		DL	QQ8		QQ8	DL	QQ8						
QQS30			QQ8	DL	QQ8		QQ8	QQ8	DL				
QQS40		DL	QQ10		QQ10	DL							
QQS50		DL	QQ10		QQ10	DL	QQ10						
QQS60		DL	QQ10		QQ10	DL	QQ10	QQ10	DL				
QQS70		DL	QQ12		QQ12	DL							
QQS80		DL	QQ12	DL	QQ12	DL	QQ12						
QQS90		DL	QQ12	DL	QQ12	DL	QQ12	QQ12	DL				

Als Type
in statischer Hinsicht geprüft
Prüfbericht Nr. 41176
mit Geltungsdauer bis 30.04.2027
Weimar, den 13.04.2022
Thüringer Landesverwaltungsamt
Abt. Bauwesen und Raumordnung
Ref. Bauaufsicht, Technik
Leiter Referat
Bearbeiter