

STATISCHE BERECHNUNG

5. Nachtrag zur Hauptberechnung vom 14.07.2020

Bauvorhaben

Kusel Wohnanlage

Änderungen:

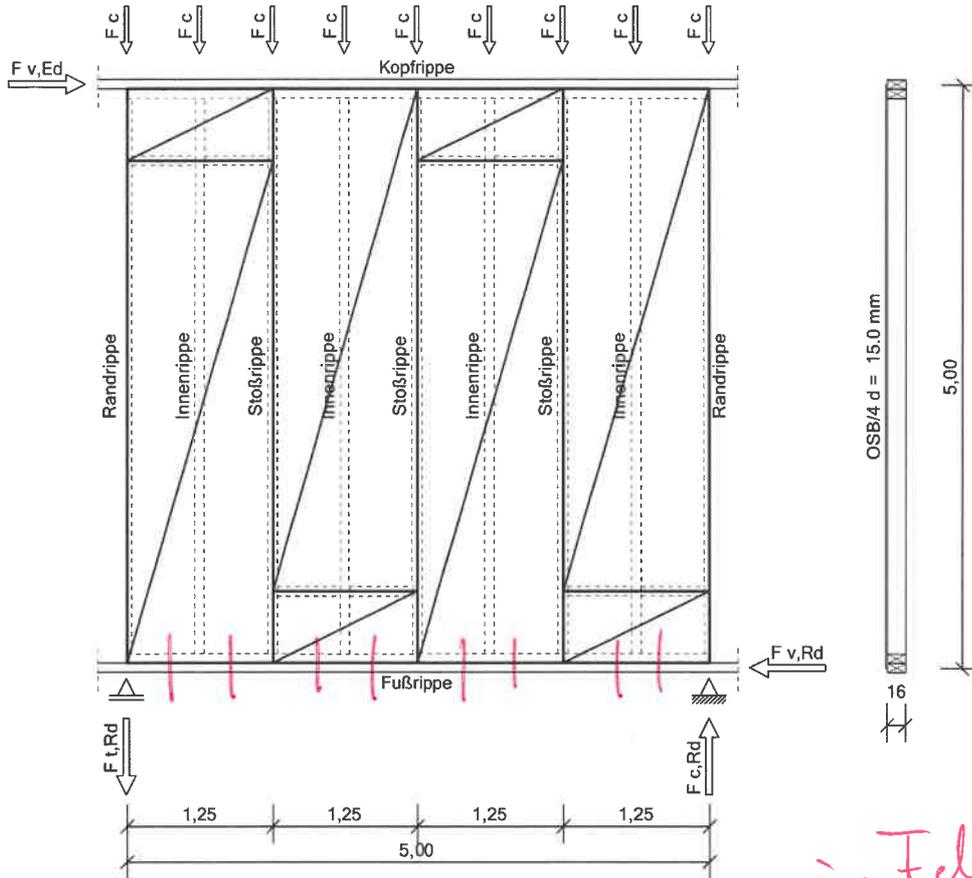
- Wegfall der Aussteifungsstützen im DG
- Ausbildung der Außenwand als Holztafelbau
- Aussteifung über Dachscheibe und Ablastung in die Giebelwände.

POS. 103N5 Außenwand DG

Programm: 065B, Vers: 01.05.001 07/2020, Lizenz: 02.00.000

Grundlagen: DIN EN 1990/NA: 2010-12
DIN EN 1991-1-1/NA: 2010-12
DIN EN 1995-1-1/NA: 2013-08

System



*je Feld
2x M12 FAZ II
oder vergleichbar*

Einwirkungen

Erläuterungen zu den Einwirkungen

q_y = Lokale Streckenlast in y-Richtung
q_Z = Globale Streckenlast in Z-Richtung
Einwirkungen in der Scheibenebene
Streckeneinwirkungen [kN/m]

Einwirkung aus	Typ	Kat.	EWG	Betrag, k	Faktor Alpha
Pos.100 Aufl. 4	qZ	G	1	3.07	-
	qZ	Q, S1	1	1.80	-
	qZ	Q, W	1	0.34	-

Einwirkungen seitlich (Plattenebene)

Flächeneinwirkungen [kN/m²]

Einwirkung aus	Typ	Kat.	EWG	Betrag, k	Faktor Alpha
Wind 0,8 x 0,5 kN/qm x 5m/2	qY	Q, W	1	1.00	-

Kategorien und Kombinationsbeiwerte

Kategorie	Bezeichnung	KLED	Komb.-Beiwerte		
			Psi0	Psi1	Psi2
G	Ständige Einwirkungen	ständig	-	-	-
Q, S1	Schnee-, Eislasten: Höhe ≤ NN +1000 m	kurz	0.50	0.20	-
Q, W	Windlasten	kurz	0.60	0.20	-

Kombinationen

KNr.	LF	Bem.-Situation	Kombination	KLED
1	1	STR, P/T	Gsup	ständig

KNr.	LF	Bem.-Situation	Kombination	KLED
5			Gsup + Q,S1 + (Q,W)	kurz
9			Gsup + Q,W + (Q,S1)	kurz

Erläuterungen

KLED : Klasse der Lasteinwirkungsdauer

Nachweise:

STR : Versagen oder übermäßige Verformungen des Tragwerks

Bemessungssituationen:

P/T : Ständig und vorübergehend

Baustoffe:

Ort	Material	NKL	b [cm]	d [cm]
Rand- u. Innenrippe	Nadelholz C24	3	8.00	16.00
Kopfrippe	Nadelholz C24	1	8.00	16.00
Fußrippe	Nadelholz C24	1	8.00	16.00
Beplankung innen	OSB/4 - Platten nach DIN EN 300	2		1.50

Verbindungsmittel:

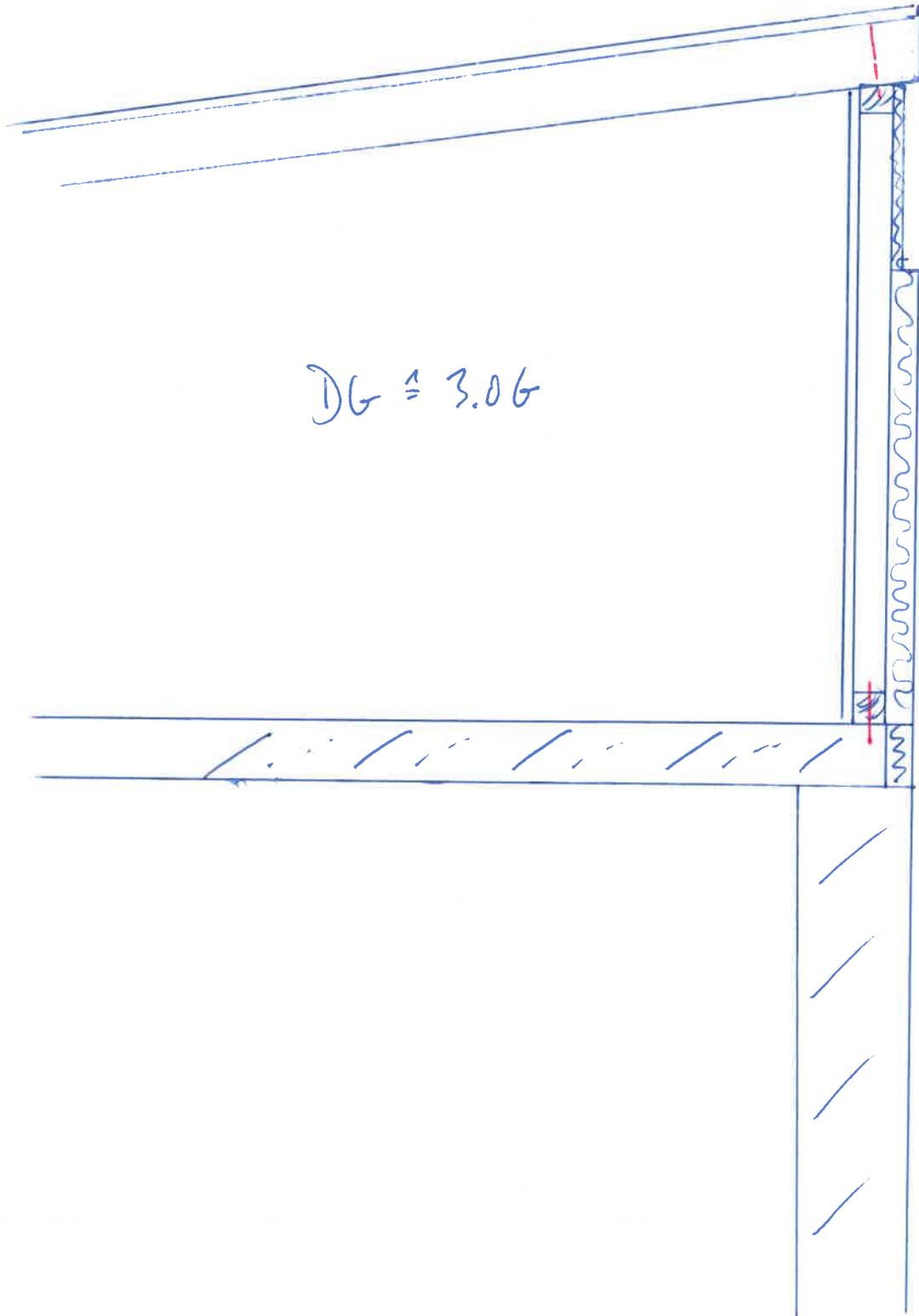
Ort	Bezeichnung	s [mm]
Beplankung innen	Klammern $k_{mod}=0.9$ $d=1.3mm$ (oder vergleichbare)	40.0

Nachweise in den Grenzzuständen

Komb. Gleichung Zwischenwerte und Details

Ausnutzung

1	EC5/NA	Scheibenbeanspruchung, Kap. 9.2.4.2 0.000 / (6.621x0.83) Vereinfachter Nachweis - Verfahren A (NA.16) $MIN(9.500, 7.882, 6.621) = 6.621$ Schubflußtragfähigkeit innen [1] 6.43 Abminderungsbeiwert für Öffnungen	0.000
5	6.3	Schwellenpressung - Randrippe 0.17 / (1.00 x 1.73) Druck rechtwinklig zur Faserrichtung	0.101
5	6.3	Schwellenpressung - Innenrippe 0.35 / (1.00 x 1.73) Druck rechtwinklig zur Faserrichtung	0.202
9	6.23	Biegeknicke - Randrippe $0.15 / (0.26 \times 11.31) + 4.29 / 12.92 + 0.70 \times (0.00 / 14.65)$ um die y-Achse	0.381
9	6.23	Biegeknicke - Innenrippe $0.29 / (0.26 \times 14.54) + 8.58 / 16.62 + 0.70 \times (0.00 / 18.84)$ um die y-Achse	0.593



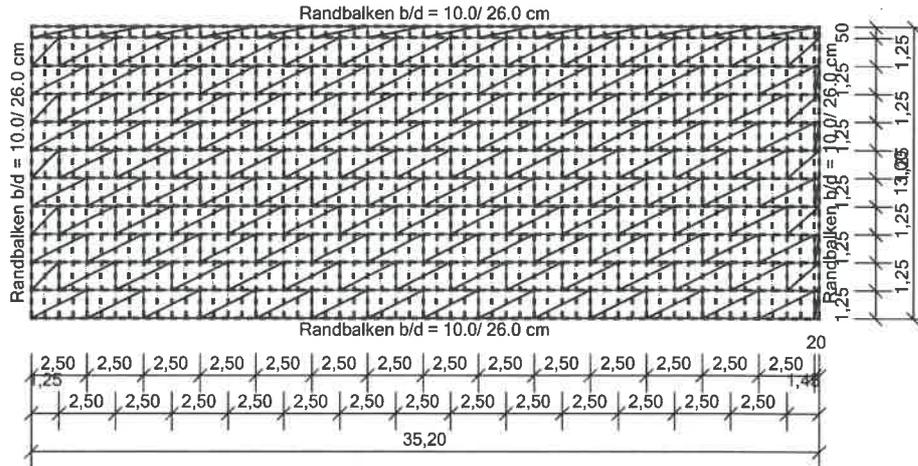
DG = 3.06

POS. 104N5 Dachdeckenscheibe

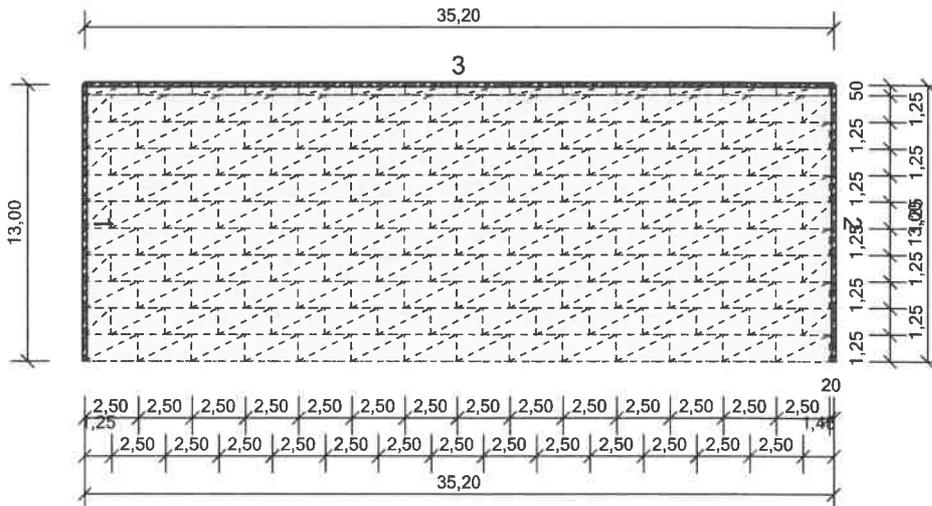
Programm: 065C, Vers: 01.10.002 03/2020

Grundlagen: DIN EN 1990/NA: 2010-12
DIN EN 1991-1-5/NA: 2010-12

System



Deckenscheibe, $l_x / l_y = 35.20 / 13.00$ m, Rippen in y-Richtung, $a_r = 0.625$ m
Platte $b/h = 1.25 / 2.50$ m, Verlegerichtung: x, ohne freien Rand
Grundriss



Wandachsen

Nr.	Ri.	x_a [m]	y_a [m]	x_e [m]	y_e [m]	l_x [m]	l_y [m]	Wanddicke [m]	x_s [m]	y_s [m]
1	y	0.000	0.000	0.000	13.000	-	13.000	0.200	0.000	6.500
2	y	35.200	0.000	35.200	13.000	-	13.000	0.200	35.200	6.500
3	x	0.000	13.000	35.200	13.000	35.200	-	0.200	17.600	13.000

Einwirkungen

Erläuterungen zu den Einwirkungen

q_X = Globale Streckenlast in X-Richtung

q_Y = Globale Streckenlast in Y-Richtung

Streckeneinwirkungen [kN/m]

Einwirkung aus	Typ	Kat.	EWG	Betrag, k	Faktor Alpha	
Wind (08+0,6) x 0,5kN/qm x 5m/2	q_Y	Q,W	1	1.80	-	
Wind	q_X	Q,W	1	1.80	-	
Kategorien und Kombinationsbeiwerte						
Kate-	Komb.-Beiwerte					
gorie	Bezeichnung	KLED		Psi0	Psi1	Psi2
Q,W	Windlasten	kurz		0.60	0.20	-

Kombinationen

KNr.	LF	Bem.-Situation	Kombination	KLED
1	1	STR, P/T	Gsup + Q,W	kurz

Erläuterungen

KLED : Klasse der Lasteinwirkungsdauer

Nachweise:

STR : Versagen oder übermäßige Verformungen des Tragwerks

Bemessungssituationen:

P/T : Ständig und vorübergehend

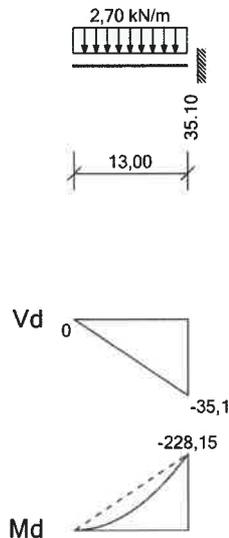
Baustoffe:

Ort	Material	NKL	b [cm]	d [cm]
Gurte/Randbalken	Brettschichtholz GL24h	3	10.00	26.00
Beklankung oben	OSB/4 - Platten nach DIN EN 300	2		2.00

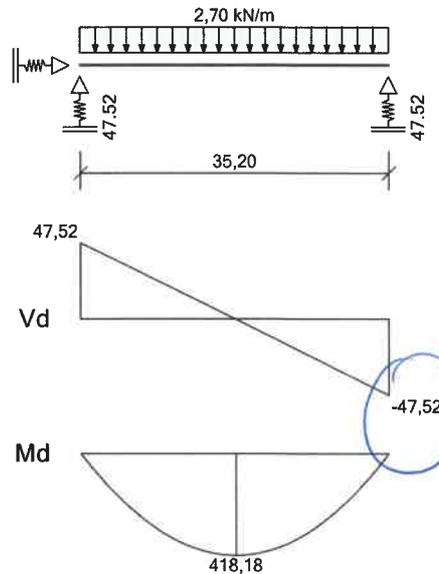
Schnittgrößen

Die Schnittgrößen werden n. Steinmetz, proportional zur Wandlänge ermittelt.

Einwirkung in X-Richtung, KNr. 1



Einwirkung in Y-Richtung, KNr. 1



→ FAZ II
≥ 10 Stück
je Giebel

Es wird davon ausgegangen, dass ein Moment aus Exzentrizität von den Wänden der anderen Richtung aufgenommen werden kann und über die Länge der Deckenscheibe kontinuierlich abgetragen wird.

Char. N-Kräfte und Momente für Weiterleitung:

Kat.	N-Gurt, k [kN]	N-Verteiler, k [kN]	max.M, x, k [kNm]	max.M, y, k [kNm]
Q, W	11.70	31.68	152.10	278.78

Verbindungsmittel:

Ort	Bezeichnung	s [mm]
Beklankung oben	Nagel Na 3,10 x 80	75.0

X-Richtung: Nachweise in den Grenzzuständen

Lasteinleitung über die Gurte, Tafelhöhe hef = 6.50 m

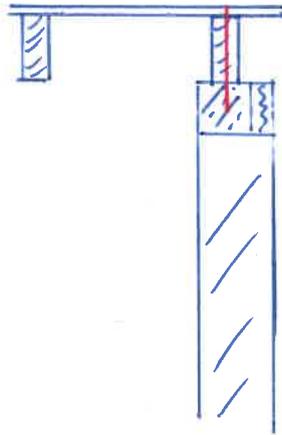
Komb. Gleichung Zwischenwerte und Details

Komb.	Gleichung	Zwischenwerte und Details	Ausnutzung
1	EC5	Vereinfachter Nachweis von Dach- und Deckenscheiben 5.40 / (1.00x430.0/75.0)	0.942
		Verbindungsmittel der Beklankung	
	6.13	5.40 / (1.00x0.33x3.72x20.00)	0.220
		Schubfestigkeit Beklankung oben	
	NA.6	5.40 / (1.00x0.33x3.72x35x20.00 ² /625.00)	0.197
		Schubbeulen Beklankung oben	
1	EC5	Holz-HWSt-Verbindung, Kap. 8.3.1.3 405.00 / 430.03	0.942

<u>Komb. Gleichung Zwischenwerte und Details</u>		<u>Ausnutzung</u>	
Tragfähigkeit der Verbindung (oben)			
Y-Richtung: Nachweise in den Grenzzuständen			
Lasteinleitung über die Verteiler, Tafelhöhe hef = 13.00 m			
<u>Komb. Gleichung Zwischenwerte und Details</u>		<u>Ausnutzung</u>	
1	EC5	Vereinfachter Nachweis von Dach- und Deckenscheiben 3.66 / (1.00x430.0/75.0)	0.638
		Verbindungsmittel der Bepankung	
	6.13	3.66 / (1.00x0.33x3.72x20.00)	0.149
		Schubfestigkeit Bepankung oben	
	NA.6	3.66 / (1.00x0.33x3.72x35x20.00 ² /625.00)	0.133
		Schubbeulen Bepankung oben	
1	EC5	Holz-HWSt-Verbindung, Kap. 8.3.1.3 274.15 / 430.03	0.638
		Tragfähigkeit der Verbindung (oben)	

Statische Nachweise: Verankerung mit
W-FAZ (Holzbauscheibe)/A4 M12

$n \geq 10$ Stücke je Gebäuseite:



Bauprojektname:
Bauherr:
Adresse Bauprojekt:

01. Februar 2021
User10
(2 von 13) Seite 706

Eingabedaten

Untergrund: Beton: Gerissen
C25/30, $f_{ck} = 25,00 \text{ N/mm}^2$, $f_{ck,cube} = 30,00 \text{ N/mm}^2$
Gebrauchstemperatur: vom Nutzer gewählt: Kurzzeit: 40 °C / Langzeit: 24 °C
Bewehrung: Flächenbewehrung: Normal
Randbewehrung: Keine
Bewehrung gegen Spalten nach ETAG 001, Annex C bzw. TR029, 5.2.2.6 nicht vorhanden
Untergrund- / Bauteildicke: $h = 250,00 \text{ mm}$

Ankerplatte: -

Installationsbedingungen:

Bohrlocherstellung: Hammerbohren
Bohrlochzustand: Trocken
Reinigungstyp: Standard (Ausblaspumpe), siehe Setzanweisung ETA-99/0011
Dübelbiegung: Keine

Gewählter Dübeltyp und Größe: W-FAZ (Holzbauscheibe)/A4 M12
Nutzungsdauer: 50 Jahre
Material: /A4: Nichtrostender Stahl A4
Durchmesser: M12
Effektive Verankerungstiefe: $h_{ef} = 50 \text{ mm}$
Anzugsdrehmoment: 50,00 Nm
Zulassungsnummer / Gültigkeit: ETA-99/0011; gültig ab 02.10.2018



Die Daten sind auf Übereinstimmung mit den gegebenen Randbedingungen zu kontrollieren und auf Plausibilität zu prüfen! Würth übernimmt keine Haftung für Eingabedaten durch den Anwender.

Benutzer:
Firma:
Position:
Würth Dübelbemessung 8.5.6.0

Mobiltelefon:
E-Mail:
Internet:

Bauprojektname:
 Bauherr:
 Adresse Bauprojekt:

01. Februar 2021
 User10
 (3 von 13) Seite 707

Dübelartikel:

Art.-Nr.	Bezeichnung	Ø [mm]	l [mm]	t _{fix} [mm]	VE [Stück]
5928 512 015	W-FAZ/A4 M12-35/110 (U-SHB)	M12	110 mm	35 mm	25
Lieferung auf Anfrage	W-FAZ/A4 M12-50-40/115 (U-SHB)	M12	115 mm	40 mm	1
5928 512 030	W-FAZ/A4 M12-50/125 (U-SHB)	M12	125 mm	50 mm	25

Zubehörartikel:

Art.-Nr.	Bezeichnung	
0904 908 016	Maschinensetzwerkzeug	
0903 488 512	Verfüllscheibe WIT-SHB A4 M12, D14	

Bei Verwendung der Verfüllscheiben ist die Scheibendicke zur Ermittlung der Dübelklemmstärke zu berücksichtigen! D.h. Dübelklemmstärke dementsprechend länger wählen.

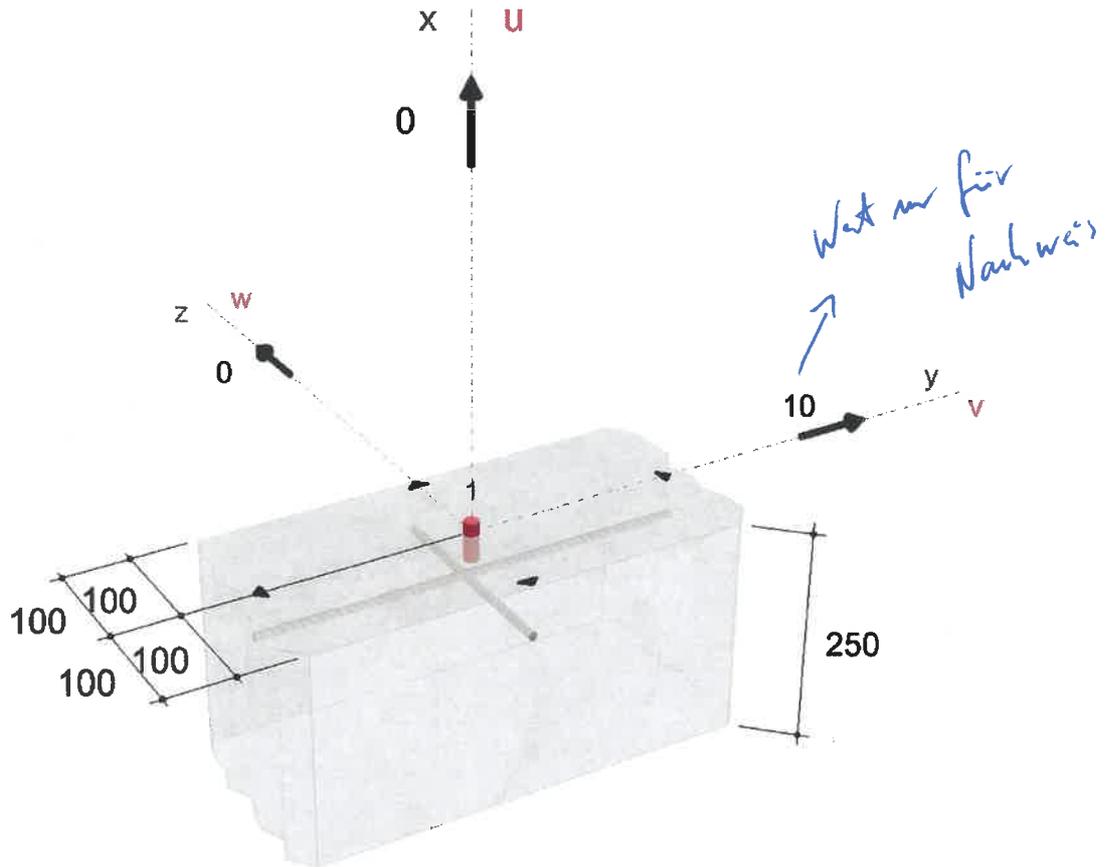
Die Daten sind auf Übereinstimmung mit den gegebenen Randbedingungen zu kontrollieren und auf Plausibilität zu prüfen! Würth übernimmt keine Haftung für Eingabedaten durch den Anwender.

Benutzer:
 Firma:
 Position:

Mobiltelefon:
 E-Mail:
 Internet:

Geometrie und Belastung:

Bemessungswerte des maßgebenden Lastfalls: Lastfallnummer 1, Typ: Normal



Lastfälle:

Lastfallnummer	N_{Sd} [kN]	V_{Sdv} [kN]	V_{Sdw} [kN]	M_{Sdu} [kNm]	M_{Sdv} [kNm]	M_{Sdw} [kNm]	Belastungstyp
1	0,000	10,000	0,000	-	-	-	Normal

Hinweis: Die Bemessungslasten wurden vom Nutzer eingegeben.

Die Daten sind auf Übereinstimmung mit den gegebenen Randbedingungen zu kontrollieren und auf Plausibilität zu prüfen! Würth übernimmt keine Haftung für Eingabedaten durch den Anwender.

Benutzer:
 Firma:
 Position:

Mobiltelefon:
 E-Mail:
 Internet:

Bauprojektname:
 Bauherr:
 Adresse Bauprojekt:

01. Februar 2021
 User10
 (5 von 13) Seite 709

Nachweise

Übersicht

Nachweisverfahren:

ETAG 001, Anhang C: 2010-08
 ETAG 001, Anhang E: 2013-04
 TR 020: 2004-05
 TR 029: 2010-09
 TR 045: 2013-02
 fib (CEB - FIP) Bulletin 58: Design of anchorages in concrete. 2010-11

Für solche Fälle, die nicht explizit durch den ETAG 001 und den TR 029 geregelt sind, werden die Hinweise und Empfehlungen des fib Bulletin 58 zur ingenieurmäßigen Beurteilung herangezogen. Dies betrifft insbesondere die vorteilhafte Verteilung der Querkräfte bei passgenauem Bohrloch oder verfülltem Ringspalt. Die Ergebnisse können für eine Zustimmung im Einzelfall herangezogen werden.

Zusammenfassung

Lastfallnummer	Ausnutzung			Art der Lastkombination
	Zug	Querkraft	Zug/Querkraft Kombination	
1	0,00 %	44,83 %	0,00 %	Normal



Nachweise erfolgreich durchgeführt!

Die Daten sind auf Übereinstimmung mit den gegebenen Randbedingungen zu kontrollieren und auf Plausibilität zu prüfen! Würth übernimmt keine Haftung für Eingabedaten durch den Anwender.

Benutzer:
 Firma:
 Position:

Mobiltelefon:
 E-Mail:
 Internet:

Bauprojektname:
 Bauherr:
 Adresse Bauprojekt:

01. Februar 2021
 User10
 (6 von 13) Seite 710

Nachweis: vorwiegend ruhende Beanspruchung

Resultierende Dübelkräfte

Dübelnummer	$N_{Sd,x}^i$ [kN]	$(V^{Mx,i})_{Sd,y}$ [kN]	$(V^{Mx,i})_{Sd,z}$ [kN]	$(V^{Vy,i})_{Sd,y}$ [kN]	$(V^{Vz,i})_{Sd,z}$ [kN]	$V_{Sd,y}^i$ [kN]	$V_{Sd,z}^i$ [kN]	V_{Sd}^i [kN]
1	0,0000	0,0000	0,0000	10,0000	0,0000	10,0000	0,0000	10,0000

	$\Sigma N_{Sd,x}^i$ [kN]	$\Sigma (V^{Mx,i})_{Sd,y}$ [kN]	$\Sigma (V^{Mx,i})_{Sd,z}$ [kN]	$\Sigma (V^{Vy,i})_{Sd,y}$ [kN]	$\Sigma (V^{Vz,i})_{Sd,z}$ [kN]	$\Sigma V_{Sd,y}^i$ [kN]	$\Sigma V_{Sd,z}^i$ [kN]	$ \Sigma V_{Sd}^i $ [kN]
Summe	0,0000	0,0000	0,0000	10,0000	0,0000	10,0000	0,0000	10,0000

Die Daten sind auf Übereinstimmung mit den gegebenen Randbedingungen zu kontrollieren und auf Plausibilität zu prüfen! Würth übernimmt keine Haftung für Eingabedaten durch den Anwender.

Benutzer:
 Firma:
 Position:
 Würth Dübelbemessung 8.5.6.0

Mobiltelefon:
 E-Mail:
 Internet:

Bauprojektname:
Bauherr:
Adresse Bauprojekt:

01. Februar 2021
User10
(7 von 13) Seite 711

Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweise auf Querbeanspruchung

1. Stahlversagen ohne Hebelarm

$\beta_{V,s}$	=	$V_{Sd}^h / V_{Rd,s}$		Auslastung
V_{Sd}^h	=		10,000 kN	Bemessungswert der Einwirkungen
$V_{Rd,s}$	=	$V_{Rk,s} / \gamma_{Ms,V}$		ETAG 001, Anhang C: 5.2.3.1
$V_{Rk,s}$	=	$k_2 \cdot 30,000 \text{ kN}$		ETA + ETAG 001, Anhang C: 5.2.3.2a)
k_2	=	1,00		ETA + ETAG 001, Anhang C: 5.2.3.2a)
$\gamma_{Ms,V}$	=	1,25		ETA
$V_{Rd,s}$	=		24,000 kN	
$\beta_{V,s}$	=		<u>0,42</u>	

Die Daten sind auf Übereinstimmung mit den gegebenen Randbedingungen zu kontrollieren und auf Plausibilität zu prüfen! Würth übernimmt keine Haftung für Eingabedaten durch den Anwender.

Benutzer:
Firma:
Position:
Würth Dübelbemessung 8.5.6.0

Mobiltelefon:
E-Mail:
Internet:

Bauprojektname:
 Bauherr:
 Adresse Bauprojekt:

01. Februar 2021
 User10
 (8 von 13) Seite 712

2. Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite (Dübelgruppe)

	=	1	
$\beta_{V,cp}$	=	$V_{Sd}^0 / V_{Rd,cp}$	
V_{Sd}^0	=		10,000 kN
$V_{Rd,cp}$	=	$V_{Rk,cp} / Y_{Mcp,V}$	
$V_{Rk,cp}$	=	$k \cdot N_{Rk,c}$	
k	=	2,40	
$N_{Rk,c}$	=	$N_{Rk,c}^0 \cdot A_{c,V} / A_{c,V}^0 \cdot \psi_{s,N} \cdot \psi_{re,N} \cdot \psi_{ec,V}$	
$N_{Rk,c}^0$	=	$k_1 \cdot f_{ck,cube}^{0,5} \cdot h_{ef}^{1,5}$	
k_1	=	7,20	
h_{ef}	=	50,0 mm	
$N_{Rk,c}^0$	=	13,943 kN	
$A_{c,V}$	=	22500 mm ²	
$A_{c,V}^0$	=	$s_{cr,N}^2 = (150,0 \text{ mm})^2 = 22500 \text{ mm}^2$	
$\psi_{s,N}$	=	$0,7 + 0,3 \cdot c / c_{cr,N} \leq 1,0$	
c	=	100,0 mm	
$c_{cr,N}$	=	75,0 mm	
$\psi_{s,N}$	=	1,0000	
$\psi_{re,N}$	=	$0,5 + h_{ef} / 200,0 \text{ mm} \leq 1,0$	
	=	1,0000	
$\psi_{ec,V}$	=	$1 / (1 + 2 \cdot e_V / s_{cr,N})$	
$e_{V,y}$	=	0,0 mm	
$e_{V,z}$	=	0,0 mm	
e_V	=	0,0 mm	
$\psi_{ec,V}$	=	1,0000	
$N_{Rk,c}$	=	13,943 kN	
$V_{Rk,cp}$	=	33,463 kN	
$Y_{Mcp,V}$	=	1,50	
$V_{Rd,cp}$	=		22,308 kN
$\beta_{V,cp}$	=		<u>0,45</u>

Maßgebende Dübelnummern

Auslastung

Bemessungswert der Einwirkungen

ETAG 001, Anhang C: 5.2.3.1

ETAG 001, Anhang C: 5.2.3.3 (5.6)

ETA

ETAG 001, Anhang C: 5.2.2.4 (5.2)

ETAG 001, Anhang C: 5.2.2.4a) (5.2a)

ETAG 001, Anhang C: 5.2.2.4a)

ETA

ETAG 001, Anhang C: 5.2.2.4b)

ETAG 001, Anhang C: 5.2.2.4b) (5.2b)

ETAG 001, Anhang C: 5.2.2.4c) (5.2c)

ETAG 001, Anhang C: 5.2.2.4d) (5.2d)

ETAG 001, Anhang C: 5.2.2.4d) (5.2d)

ETAG 001, Anhang C: 5.2.2.4e) (5.2e)

ETA

Die Daten sind auf Übereinstimmung mit den gegebenen Randbedingungen zu kontrollieren und auf Plausibilität zu prüfen! Würth übernimmt keine Haftung für Eingabedaten durch den Anwender.

Benutzer:

Firma:

Position:

Würth Dübelbemessung 8.5.6.0

Mobiltelefon:

E-Mail:

Internet:

3. Betonkantenbruch

3.1 Übersicht der geführten Nachweise

Kante negativ in z-Richtung

Auf Grund der vorhandenen Ringsspalte werden ausschließlich folgende Dübel für die Aufnahme der Querkraft senkrecht zum Rand angesetzt: 1

Bei der Berechnung der einwirkenden Schnittkraft V_{Sd} werden alle Querkräfte berücksichtigt. Auch die aus den Torsionsmomenten entstehenden Querkräfte senkrecht zum Rand. Unten werden die jeweiligen Ergebnisse dieser Berechnung in einer Kurzfassung mit den jeweiligen Nachweisen angegeben, um die Darstellung im Ausdruck übersichtlich zu halten.

Kurzfassung der Nachweise

Dübel	V_{Sd} [kN]	$\Psi_{Ac,V}$ [-]	$\Psi_{s,V}$ [-]	$\Psi_{h,V}$ [-]	$\Psi_{a,V}$ [-]	$\Psi_{ec,V}$ [-]	$\Psi_{re,V}$ [-]	$V_{Rk,c}$ [kN]	$V_{Rd,c}$ [kN]	β_c [-]
1	10,000	1,00	1,00	1,00	2,50	1,00	1,00	35,846	23,897	0,42

Kante positiv in z-Richtung

Auf Grund der vorhandenen Ringsspalte werden ausschließlich folgende Dübel für die Aufnahme der Querkraft senkrecht zum Rand angesetzt: 1

Bei der Berechnung der einwirkenden Schnittkraft V_{Sd} werden alle Querkräfte berücksichtigt. Auch die aus den Torsionsmomenten entstehenden Querkräfte senkrecht zum Rand. Unten werden die jeweiligen Ergebnisse dieser Berechnung in einer Kurzfassung mit den jeweiligen Nachweisen angegeben, um die Darstellung im Ausdruck übersichtlich zu halten.

Kurzfassung der Nachweise

Dübel	V_{Sd} [kN]	$\Psi_{Ac,V}$ [-]	$\Psi_{s,V}$ [-]	$\Psi_{h,V}$ [-]	$\Psi_{a,V}$ [-]	$\Psi_{ec,V}$ [-]	$\Psi_{re,V}$ [-]	$V_{Rk,c}$ [kN]	$V_{Rd,c}$ [kN]	β_c [-]
1	10,000	1,00	1,00	1,00	2,50	1,00	1,00	35,846	23,897	0,42

3.2 Maßgebender Nachweis

Resultierende Dübelkräfte: Kante negativ in z-Richtung

Maßgebende Dübelnummern: 1

$$\beta_{V,c} = V_{Sd} / V_{Rd,c}$$

$$V_{Sd} = 10,000 \text{ kN}$$

$$V_{Rd,c} = V_{Rk,c} / \gamma_{Mcp,V}$$

$$V_{Rk,c} = V_{Rk,c}^0 \cdot A_{c,V} / A_{c,V}^0 \cdot \Psi_{s,V} \cdot \Psi_{h,V} \cdot \Psi_{a,V} \cdot \Psi_{ec,V} \cdot \Psi_{re,V}$$

$$V_{Rk,c}^0 = k_1 \cdot d_{nom}^\alpha \cdot h_{ef}^\beta \cdot f_{ck,cube}^{0,5} \cdot c_1^{1,5}$$

$$k_1 = 1,70$$

$$d_{nom} = 12,0 \text{ mm}$$

$$h_{ef} = 50,0 \text{ mm}$$

$$\alpha = 0,1 \cdot (l_f / c_1)^{0,5}$$

$$l_f = 50,00 \text{ mm}$$

$$c_1 = 100,0 \text{ mm}$$

$$\alpha = 0,07$$

$$\beta = 0,1 \cdot (d_{nom} / c_1)^{0,2} = 0,07$$

$$V_{Rk,c}^0 = 14,338 \text{ kN}$$

$$A_{c,V} = 45000 \text{ mm}^2$$

$$A_{c,V}^0 = 4,5 \cdot c_1^2 = 45000 \text{ mm}^2$$

$$\Psi_{s,V}$$

Auslastung
 Bemessungswert der Einwirkungen
 ETAG 001, Anhang C: 5.2.3.1
 ETAG 001, Anhang C: 5.2.3.4 (5.7)
 ETAG 001, Anhang C: 5.2.3.4a) (5.7a)
 ETAG 001, Anhang C: 5.2.3.4a)
 ETA
 ETA
 ETAG 001, Anhang C: 5.2.3.4a) (5.7b)
 ETA
 ETAG 001, Anhang C: 5.2.3.4a) (5.7c)
 ETAG 001, Anhang C: 5.2.3.4b)
 ETAG 001, Anhang C: 5.2.3.4b) (5.7d)
 ETAG 001, Anhang C: 5.2.3.4c) (5.7e)

Die Daten sind auf Übereinstimmung mit den gegebenen Randbedingungen zu kontrollieren und auf Plausibilität zu prüfen! Würth übernimmt keine Haftung für Eingabedaten durch den Anwender.

Bauprojektname:
 Bauherr:
 Adresse Bauprojekt:

01. Februar 2021
 User10
 (10 von 13) Seite 714

	=	$0,7 + 0,3 \cdot c_2 / (1,5 \cdot c_1) \leq 1,0$	
	=	1,0000	
$\psi_{h,V}$	=	$(1,5 \cdot c_1 / h)^{0,5} \geq 1,0$	ETAG 001, Anhang C: 5.2.3.4d) (5.7f)
h	=	250,0 mm	
$\psi_{h,V}$	=	1,0000	
$\psi_{\alpha,V}$	=	$(1 / [(\cos\alpha_V)^2 + (\sin\alpha_V / 2,5)^2])^{0,5} \geq 1,0$	ETAG 001, Anhang C: 5.2.3.4e) (5.7g)
α_V	=	90,00°	ETAG 001, Anhang C: 5.2.3.4e)
$\psi_{\alpha,V}$	=	2,5000	
$\psi_{ec,V}$	=	$1 / (1 + 2 \cdot e_V / (3 \cdot c_1)) \leq 1,0$	ETAG 001, Anhang C: 5.2.3.4f) (5.7h)
e_V	=	0,0 mm	
$\psi_{ec,V}$	=	1,0000	
$\psi_{re,V}$	=	1,0000	ETAG 001, Anhang C: 5.2.3.4g)
$V_{Rk,c}$	=	35,846 kN	
$\gamma_{Mc,V}$	=	1,50	ETA
$V_{Rd,c}$	=		23,897 kN
$\beta_{V,c}$	=		<u>0,42</u>

Maximale Querbeanspruchung

$\beta_{V,max}$ = 0,45

Hinweise

- Verbindliche Bemessung
- Diese Berechnung gilt nur, wenn die Durchgangslöcher nicht größer sind als in Tabelle 4.1 in ETAG 001, Annex C angegeben ist! Bei größeren Durchgangslöchern ist Kapitel 1.1 in ETAG 001, Annex C zu beachten.
- Die Bemessung erfolgt auf der Grundlage umfangreicher dübel-spezifischer Kennwerte. Bei einem Austausch der Dübel oder Änderung der Eingangswerte ist eine neue Bemessung notwendig. Die Auflagen bzw. Bestimmungen der Dübelzulassung sind zu beachten.
- Innerhalb einer Gruppe können nur Dübel gleicher Art und Größe eingesetzt werden.
- Die zulässigen Verbundspannungswerte sind von den vorliegenden Kurz- und Langzeittemperaturen abhängig.
- Die angesetzte Baustoffgüte ist nachzuweisen.
- Die Ankerplatte muss ausreichend steif sein und darf sich unter den einwirkenden Kräften nicht verformen. Unter dieser Voraussetzung erfolgt sowohl die Ermittlung der Schnittkräfte als auch die Ermittlung der Ankerplattendicke t_{min} (Spannungsnachweis). Der Steifigkeitsnachweis wird vom Programm nicht geführt und ist grundsätzlich gesondert zu führen.
- Die Weiterleitung der Kräfte im Bauteil ist nach der Bemessungsrichtlinie ETAG 001, Anhang C: 2010-08, Abschnitt 7 nachzuweisen. Im Falle einer Unterfütterung wird davon ausgegangen, dass sich unter der Ankerplatte keine Luftblasen befinden und die Unterfütterung vor der tatsächlichen Lastauftragung erfolgt und ausgehärtet ist!
- Die Liste der Zubehörteile in diesem Bericht ist nur zur Information des Anwenders. Die Setzanweisungen, die mit dem Produkt mitgeliefert werden, sind stets zu beachten, um eine korrekte Installation zu gewährleisten.

Die Daten sind auf Übereinstimmung mit den gegebenen Randbedingungen zu kontrollieren und auf Plausibilität zu prüfen! Würth übernimmt keine Haftung für Eingabedaten durch den Anwender.

Benutzer: _____ Mobiltelefon: _____
 Firma: _____ E-Mail: _____
 Position: _____ Internet: _____
 Würth Dübelbemessung 8.5.6.0

Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit

Die Verschiebungen werden für die Oberfläche des Bauteils ermittelt. Bei Abstandsmontage muss die weitere Verschiebung durch den erhöhten Abstand berücksichtigt werden.

1. Kurzzeitverschiebung:

	1		Maßgebender Dübel
δ_N	=	$N_{Ed} / N_0 \cdot \delta_{N0}$	ETA
N	=	0,000 kN	Bemessungswert der Einwirkungen
N_0	=	6,100 kN	ETA
δ_{N0}	=	0,500 mm	ETA
δ_N	=	0,000 mm	
δ_V	=	$V_{Ed} / V_0 \cdot \delta_{V0}$	ETA
V	=	7,143 kN	Bemessungswert der Einwirkungen
V_0	=	17,100 kN	ETA
δ_{V0}	=	4,000 mm	ETA
δ_V	=	1,671 mm	
δ_{NV}	=	$(\delta_N^2 + \delta_V^2)^{0,50} =$	1,671 mm

2. Langzeitverschiebung:

	1		Maßgebender Dübel
δ_N	=	$N_{Ed} / N_0 \cdot \delta_{N\infty}$	ETA
N	=	0,000 kN	Bemessungswert der Einwirkungen
N_0	=	6,100 kN	ETA
$\delta_{N\infty}$	=	0,800 mm	ETA
δ_N	=	0,000 mm	
δ_V	=	$V_{Ed} / V_0 \cdot \delta_{V\infty}$	ETA
V	=	7,143 kN	Bemessungswert der Einwirkungen
V_0	=	17,100 kN	ETA
$\delta_{V\infty}$	=	5,900 mm	ETA
δ_V	=	2,464 mm	
δ_{NV}	=	$(\delta_N^2 + \delta_V^2)^{0,50} =$	2,464 mm

Die Daten sind auf Übereinstimmung mit den gegebenen Randbedingungen zu kontrollieren und auf Plausibilität zu prüfen! Würth übernimmt keine Haftung für Eingabedaten durch den Anwender.

Installationshinweise

Verankerungsgrund

Gewählter Dübeltyp und Größe: W-FAZ (Holzbauscheibe)/A4 M12

Nutzungsdauer: 50 Jahre

Effektive Verankerungstiefe: $h_{ef} = 50$ mm

Bohrlochtiefe: $h_1 = 70$ mm

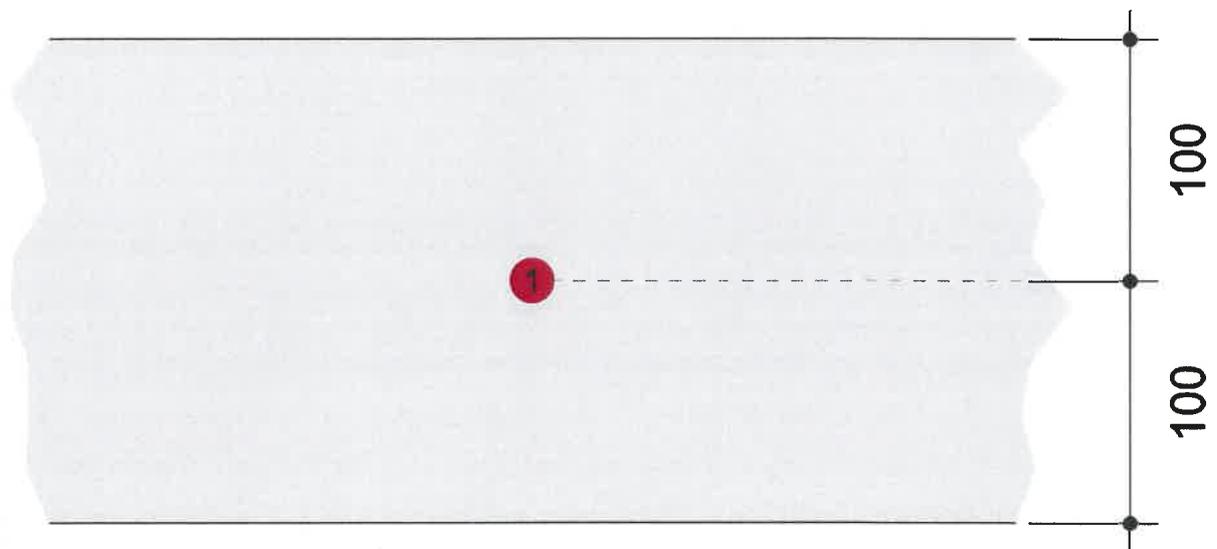
Durchmesser Bohrloch: $d_0 = 12$ mm

Minimale Bauteildicke: $h_{min} = 100$ mm

Bohren:

Bohremmendurchmesser: 12 mm

Arbeitslänge des Bohrers: ≥ 80 mm



Reinigen

Reinigen erforderlich

Die Hinweise aus der entsprechenden Zulassung oder aus dem mitgelieferten Beipackzettel sind zu beachten.

Reinigungszubehör entsprechend Zubehörartikelliste / Würth Kataloge

Dübelmontage

Anzugsdrehmoment: 50,00 Nm

Die Daten sind auf Übereinstimmung mit den gegebenen Randbedingungen zu kontrollieren und auf Plausibilität zu prüfen! Würth übernimmt keine Haftung für Eingabedaten durch den Anwender.

Benutzer:

Mobiltelefon:

Firma:

E-Mail:

Position:

Internet:

Würth Dübelbemessung 8.5.6.0

Bauprojektname:
Bauherr:
Adresse Bauprojekt:

01. Februar 2021
User10
(13 von 13) Seite 717

Die Daten sind auf Übereinstimmung mit den gegebenen Randbedingungen zu kontrollieren und auf Plausibilität zu prüfen! Würth übernimmt keine Haftung für Eingabedaten durch den Anwender.

Benutzer:
Firma:
Position:

Mobiltelefon:
E-Mail:
Internet:

WEBER WEBER Ingenieure	Richard-Wagner-Str. 42 66424 Homburg / Saar	Projekt.-Nr. 19389	Seite: 718
		Kusel Wohnanlage	Pos.: 1000

Aufgestellt:

Homburg/Saar, 01.02.2021

Weber Ingenieure
Richard-Wagner-Str. 42
66424 Homburg / Saar
Tel.: +49-6841-959-40-0
Fax : +49-6841-959-40-22
Email: info@weber-ingenieure.de

