

## Dokumentation der Tragwerkplanung (LP 5)

Ref: 20220225-Erläuterungsbericht-AFU\_Baumaßnahme-Dieskaustr.

<b>Auftrag:</b>	Komplexbaumaßnahme Dieskaustr. in Leipzig
<b>Auftraggeber(AG):</b>	OBERMEYER Infrastruktur GmbH & Co. KG Kantstr. 2 04275 Leipzig
<b>Planverfasser:</b>	AG
<b>Tragwerksplaner AN:</b>	Büro für Baustatik B., D. und M. Förtsch PartG mbB Grassstraße 21 04107 Leipzig
<b>Leistungsphase:</b>	LP5
<b>Datum:</b>	25.02.2022
<b>Revision:</b>	-

**Inhaltsverzeichnis**

	Erläuterungen.....	Seite: 4
1	Position: 20220222-Nachweiserfüllung Kurzfassung .....	Seite: 5
2	Position: W1neu Schere oben-Dieskaustr. 208 .....	Seite: 9
3	Position: W1neu unten-Dieskaustr. 208 .....	Seite: 17
4	Position: W2 Dieskaustr. 202 Individual .....	Seite: 25
5	Position: W3 mitte unten-Dieskaustr. 205 .....	Seite: 33
6	Position: W4 mitte unten-Dieskaustr. 198 .....	Seite: 41
7	Position: W4 Schere oben-Dieskaustr. 198.....	Seite: 49
8	Position: W5 Schere oben-Dieskaustr. 199.....	Seite: 57
9	Position: W5 mitte unten-Dieskaustr. 199 .....	Seite: 65
10	Position: W5.5neu mitte unten-A. Zickmantel Str. 16 .....	Seite: 73
11	Position: W6neu Schere oben-Dieskaustr. 190a .....	Seite: 81
12	Position: W6neu unten-Dieskaustr. 190a .....	Seite: 89
13	Position: W7 Schere oben oberer Anker-Dieskaustr. 188 .....	Seite: 97
14	Position: W7 Schere oben unterer Anker-Dieskaustr. 188 .....	Seite: 105
15	Position: W7 unten-Dieskaustr. 188 .....	Seite: 113
16	Position: W8 Schere oben-Dieskaustr. 184.....	Seite: 121
17	Position: W8 unten-Dieskaustr. 184 .....	Seite: 129
18	Position: W9 Schere oben oberer Anker-Dieskaustr. 176 .....	Seite: 137
19	Position: W9 Schere oben unterer Anker-Dieskaustr. 176 .....	Seite: 145
20	Position: W9 unten-Dieskaustr. 176 .....	Seite: 153
21	Position: W10 Dieskaustr. 142 Individual .....	Seite: 161
22	Position: W11 Dieskaustr. 132-134 Individual .....	Seite: 169
23	Position: W11a Schere oben-Kötzschauer Str. 1 .....	Seite: 177
24	Position: W11a zwei Scheren mitte unten-Kötzschauer Str. 1 .....	Seite: 185
25	Position: W12neu Schere-Dieskaustr. 90 .....	Seite: 193
26	Position: W13 Schere oben-Dieskaustr. 105 .....	Seite: 201
27	Position: W13 unten-Dieskaustr. 105 .....	Seite: 209
28	Position: W14 oben-Dieskaustr. 90 .....	Seite: 217
29	Position: W14 unten-Dieskaustr. 90 .....	Seite: 225
30	Position: W15 Schere oben-Dieskaustr. 97 .....	Seite: 233
31	Position: W15 unten-Dieskaustr. 97 .....	Seite: 241
32	Position: W16 Schere oben-Dieskaustr. 86 .....	Seite: 249
33	Position: W16 unten-Dieskaustr. 86 .....	Seite: 257
34	Position: W18 Schere oben-Dieskaustr. 87 .....	Seite: 265
35	Position: W18 mitte unten-Dieskaustr. 87 .....	Seite: 273
36	Position: W19 Schere oben-Kulkwitzer Str. 1 .....	Seite: 281
37	Position: W19 mitte unten-Kulkwitzer Str. 1 .....	Seite: 289
38	Position: W20 Schere oben-Dieskaustr. 73 .....	Seite: 297
39	Position: W20 unten-Dieskaustr. 73 .....	Seite: 305
40	Position: W21 Dieskaustr. 60 Individual .....	Seite: 313
41	Position: W22 Schere oben-Schwarze Str. 6 .....	Seite: 320
42	Position: W22 Schere unten-Schwarze Str. 6 .....	Seite: 328
43	Position: W23 Schere oben-Dieskaustr. 54 .....	Seite: 336
44	Position: W23 unten-Dieskaustr. 54 .....	Seite: 344
45	Position: W24neu Schere oben-Dieskaustr. 65 .....	Seite: 352
46	Position: W24neu unten-Dieskaustr. 65 .....	Seite: 360
47	Position: W25 Dieskaustr. 44 Individual .....	Seite: 368
48	Position: W26 Dieskaustr. 51 Individual .....	Seite: 377
49	Position: W27neu Schere oben-Dieskaustr. 36 .....	Seite: 385
50	Position: W27neu unten-Dieskaustr. 36 .....	Seite: 393
51	Position: W28 Dieskaustr. 51 Individual .....	Seite: 401
52	Position: W29 Schere oben-Creuzigerstr. 2 .....	Seite: 408
53	Position: W29 unten-Creuzigerstr. 2 .....	Seite: 416

54	Position: W30 Schere oben-Dieskaustr. 43 .....	Seite: 424
55	Position: W30 unten-Dieskaustr. 43 .....	Seite: 432
56	Position: W31neu Schere oben-Hirzelstr. 1a .....	Seite: 440
57	Position: W31neu unten-Hirzelstr. 1a .....	Seite: 448
58	Position: W32 mitte unten-Dieskaustr. 20 .....	Seite: 456
59	Position: W32 Schere oben-Dieskaustr. 20 .....	Seite: 464
60	Position: Detail Wandbef. Rosette am MW .....	Seite: 472

## Erläuterungen

Leipzig den 25.02.2022

Dieses Dokument fasst die Nachweise der Wandbefestigungen in dem Bauabschnitt Dieskaustr. in Leipzig zusammen.

Der folgenden Übersicht sind zu den jeweiligen Wandbefestigungen die Nachweise und erforderliche Maßnahmen angegeben.

### Folgende Besonderheiten sind zu beachten:

#### 1.) Setzuntergrund der Anker

Der Mauerwerkuntergrund ist beim Setzen der Anker auf seine Zustand zu prüfen. Sofern die Qualität nicht ausreichend scheint, ist der Verfasser zu informieren.

#### 2.) Verschiebung von Wandbefestigungen

Die Wandbefestigungen W18, W24, W27, W31 konnten nicht wie geplant befestigt werden und sind nach Rücksprache mit dem AG verschoben wurden.

#### 3.) Überschreitung der zul. Dübelkraft

Bei den Wandbefestigungen W18, W19, W22 sind die Lasten trotz Verwendung einer Scherenabspannung zu groß. Der Nachweis beinhaltet i.d.R. nur den Nachweis der zul. Dübellast und der Mauerziegelschubfuge. Im Rahmen der Erarbeitung der Typenprüfung „Verankerungen von Fahrleitungsabspannungen (Zweigenlenkbock) im Mauerwerk“ wurde der Nachweis der Schubfuge nach DIN 1053-100 (inkl. TSB [Teilsicherheitsbeiwert]) geführt. Der Nachweis der Dübelkraft hingegen wurde 1zu1 aus der gutachterlichen Stellungnahme „Prüfung von Verankerungen für die Fahrleitungsabspannung der LVB“ von 2004 übernommen. Wobei diese zul. Kraft

$$\text{zul.}F=7,0 \text{ kN}$$

nach der DIN 1053-1(ohne TSB) festgelegt wurde. D.h. diese zul. Last muss mit der charakteristischen Belastung verglichen werden. So wird in einigen Berechnung die Dübellast mit dem TSB der Fahrleiterleitung multipliziert. Der AG rechnet mit einem TSB von 1,3. Somit kann die Dübelwiderstandslast mit

$$1,3 \times 7,0 = 9,1 \text{ kN}$$

angesetzt werden.

#### 4.) Nachweis mittels Dübelverankerung im KS-Vollstein mittels HILTI PROFIS Engineering

Die Wandbefestigungen W21, W25, W26, W28 werden im Mauerwerk, bzw. Stahlbeton mittels dem Bemessungsprogramm Hilti PROFIS Engineering nachgewiesen. Der Untergrund ist auf Basis der spärlich vorliegenden Unterlage gewählt. Um diesen wenigen Informationen gerecht zu werden, sind vor Einbau der Wandverankerung Dübelauszugsversuche und dessen Dokumentation erforderlich. Des Weiteren ist die Dicke der Dämmung zu ermitteln.

Die Wandbefestigung: - W25 erfolgt in KS-Vollsteinen mittels Adapter gem. Plan A001 und Wandrosette  
- W21, W28 erfolgt in Stahlbetondecken mittels Gelenkbock  
- W26 erfolgt in Unipor-Hlz mittels Gelenkbock

Benno Förtsch

## Baumaßnahme Dieskaustr. in Leipzig

### Wandbefestigung Fahrleitungsabspannung

WB	N. erfüllt?	Prot.	Bemerkung
W18 oben	nein		Last größer als zul. Last der Typenprüfung Lösung: Scherenabspannung
W18 Schere oben	nein	-	Biegemoment in Wand zu groß Verschiebung um einen Wandpfeiler notwendig
W18neu Schere oben	ja	-	Einbau Wandrosette
W18 mitte/unten	nein	-	Biegemoment in Wand zu groß Verschiebung um einen Wandpfeiler notwendig
W18neu mitte/unten	ja	-	Einbau Gelenkbock mit Blech 220x85x10 [mm] oder Einbau Wandrosette
W19 oben	nein		Last größer als zul. Last der Typenprüfung Lösung: Scherenabspannung
W19 Schere oben	ja	-	Einbau Wandrosette
W19 mitte/unten	ja	-	Einbau Gelenkbock mit Blech 220x85x10 [mm] oder Einbau Wandrosette
W20 oben	nein		Last größer als zul. Last der Typenprüfung Lösung: Scherenabspannung
W20 Schere oben	ja	-	Einbau Wandrosette
W20 unten		-	Einbau Gelenkbock ohne Blech
W21 oben	nein		nicht im Rahmen der Typenprüfung nachweisbar -> Individualstatik
W21 unten	nein		nicht im Rahmen der Typenprüfung nachweisbar -> Individualstatik
W22 oben	nein		Last größer als zul. Last der Typenprüfung Lösung: Scherenabspannung
W22 Schere oben	ja	-	Einbau Wandrosette
W22 Schere unten	ja	-	Einbau Gelenkbock mit Blech 220x85x10 [mm] oder Einbau Wandrosette
W23 oben	nein		Last größer als zul. Last der Typenprüfung Lösung: Scherenabspannung
W23 Schere oben	ja	-	Einbau Wandrosette
W23 unten	ja	-	Einbau Gelenkbock ohne Blech
W24 oben	nein		Last größer als zul. Last der Typenprüfung Lösung: Scherenabspannung
W24 Schere oben	nein	-	Biegemoment in Wand zu groß Verschiebung um einen Wandpfeiler notwendig

WB	N. erfüllt?	Prot.	Bemerkung
W24 neu Schere oben	ja	-	Einbau Gelenkbock ohne Blech
W24 unten	nein	-	Verschiebung aufgrund Verschiebung Quertragseil
W24 neu unten	ja	-	Einbau Gelenkbock ohne Blech
W25 oben	ja		nicht im Rahmen der Typenprüfung nachweisbar -> Individualstatik
W25 unten	ja		nicht im Rahmen der Typenprüfung nachweisbar -> Individualstatik
W26 oben	nein		nicht im Rahmen der Typenprüfung nachweisbar -> Individualstatik
W26 unten	nein		nicht im Rahmen der Typenprüfung nachweisbar -> Individualstatik
W27 oben	nein		Last größer als zul. Last der Typenprüfung Lösung: Scherenabspannung
W27 Schere oben	nein	-	Biegemoment in Wand zu groß Verschiebung um einen Wandpfeiler notwendig
W27 neu Schere oben	ja	-	Einbau Wandrosette
W27 unten	ja	-	Verschiebung aufgrund Verschiebung Quertragseil
W27 neu unten	ja	-	Einbau Gelenkbock ohne Blech
W28 oben	nein		nicht im Rahmen der Typenprüfung nachweisbar -> Individualstatik
W28 unten	nein		nicht im Rahmen der Typenprüfung nachweisbar -> Individualstatik
W29 oben	nein		Last größer als zul. Last der Typenprüfung Lösung: Scherenabspannung
W29 Schere oben	ja	-	Einbau Wandrosette
W29 unten	ja	-	Einbau Gelenkbock ohne Blech
W30 oben	nein		Last größer als zul. Last der Typenprüfung Lösung: Scherenabspannung
W30 Schere oben	ja	-	Einbau Wandrosette
W30 unten	ja	-	Einbau Gelenkbock ohne Blech
W31 oben	nein		Last größer als zul. Last der Typenprüfung Lösung: Scherenabspannung
W31 Schere oben	nein	-	Biegemoment in Wand zu groß Verschiebung um einen Wandpfeiler notwendig
W31 neu Schere oben	ja	-	Einbau Wandrosette
W31 unten	ja	-	Verschiebung aufgrund Verschiebung Quertragseil
W31 neu unten	ja	-	Einbau Gelenkbock mit Blech 220x85x10 [mm] oder Einbau Wandrosette
W32 oben	nein		Last größer als zul. Last der Typenprüfung Lösung: Scherenabspannung
W32 Schere oben	ja	-	Einbau Wandrosette
W32 mitte/unten	ja	-	Einbau Gelenkbock ohne Blech

## Dokumentation der Fahrleitungsabspannung

### W18 Schere oben

Bauvorhaben: Dieskaustr.

Vorhaben - Nr: 403

Bauherr: OBERMEYER Infrastruktur GmbH & Co. KG

Kantstraße 2

04275 Leipzig

Datum: 20.01.2022

Inhalt	Seiten
Projektbeschreibung	1
Auflastermittlung	3
Ermittlung der Globalen Sicherheit	6

04107 Leipzig

### **Projektbeschreibung**

#### Adresse und Lage des Objektes

Straße: Dieskaustr. 87  
Ort: Leipzig  
Postleitzahl: 04229  
Kontakt Besitzer / Verwalter:

Besitz: privat

#### Beschreibung des Objektes

Dachstruktur: Pfettendach  
Decken: leichte Holzbalkendecke  
Wände: Ziegelmauerwerk  
Gründung: Bruchsteinfundament  
Anlagen:

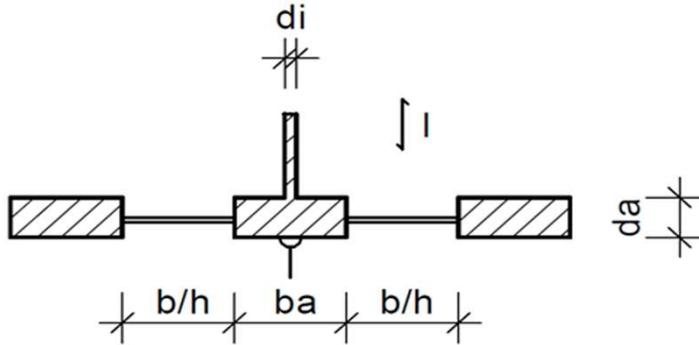
Ansicht:



04107 Leipzig

**Lastermittlung**

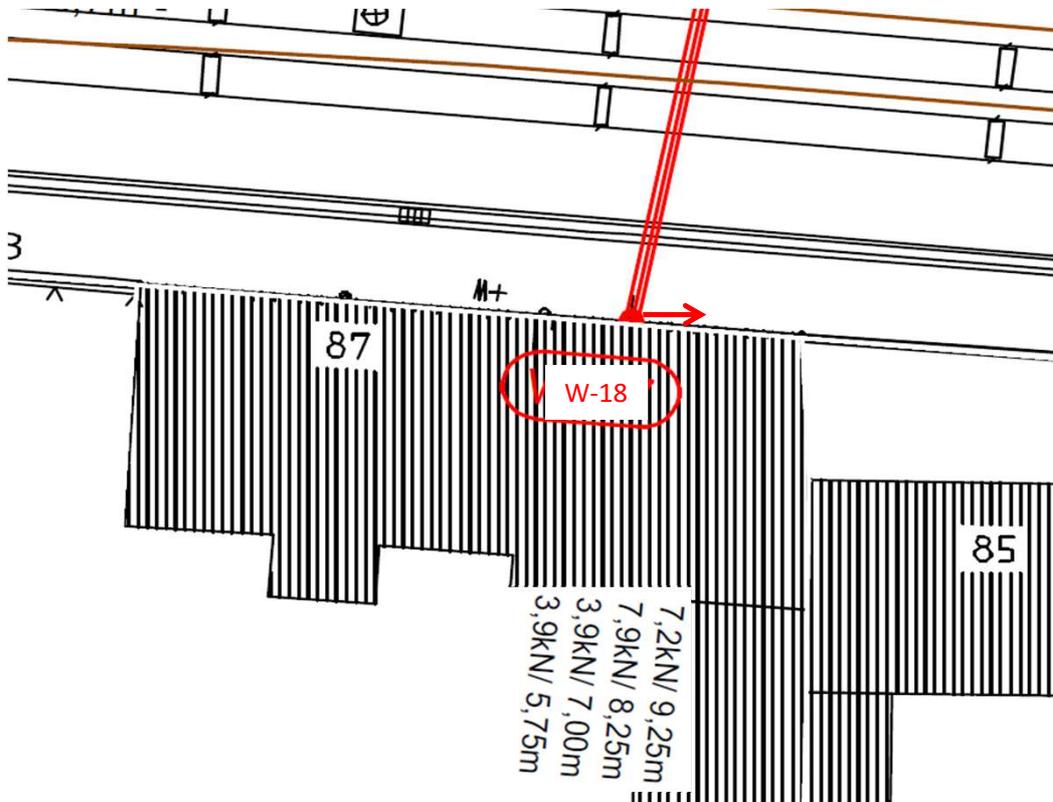
Systemskizze:



Geschoss	Dicke AW	Dicke IW	Fensterbreite	Pfeilerbreite	Fensterhöhe	Spannweite	Geschosshöhe	Raumhöhe
(-)	$d_a$ [m]	$d_i$ [m]	$b$ [m]	$b_a$ [m]	$h$ [m]	$l$ [m]	GH [m]	RH [m]
1OG	0,39	0,13	1,1	0,5	1,8	4,1	3,15	2,85
2OG	0,39	0,13	1,1	0,5	1,8	4,1	3,15	2,85
3OG	0,26	0,13	1,1	0,5	1,8	4,1	3,15	2,85
DG	-	-	-	-	-	-	-	-

OK Fubo 1OG-OK Str.	4,25
OK Fubo 2OG-OK Str.	7,4
OK Fubo 3OG-OK Str.	10,55

Lageplan:



---

**04107 Leipzig****Wandlasten**

(Dokumentation Abs.6)

$n_G$	2	Anzahl Geschosse über Verankerungsstelle
$\gamma_{MW}$	18,5 kN/m <sup>3</sup>	Wichte Mauerwerk
t	0,39 m	Wandstärke an der Verankerungsstelle
h	3,15 m	Höhe Geschosswand in der verankert wird
$d_{\text{Putz}}$	4 cm	Summe der Putzstärke innen und außen
$g'_{\text{Putz}}$	0,88 kN/m <sup>2</sup>	

Geschoss 1 über Verankerungsstelle:

t	0,39 m	Wandstärke
h	1,3 m	Geschosshöhe

 $A_w$  10,52 kN/m Wandlast

Geschoss 2 über Verankerungsstelle:

t	0,26 m	Wandstärke
h	3,15 m	Geschosshöhe

 $A_w$  17,92 kN/m Wandlast

---

**04107 Leipzig****Deckenlasten**

(Dokumentation Abs.6)

$n_D$	2	Anzahl Decken über Verankerungsstelle
$g'$	2 kN/m <sup>2</sup>	Flächeneigengewicht Decke

Decke 1 über Verankerungsstelle:

$l$	4,1 m	Spannweite Decke
$A_D$	4,10 kN/m	Deckenlast

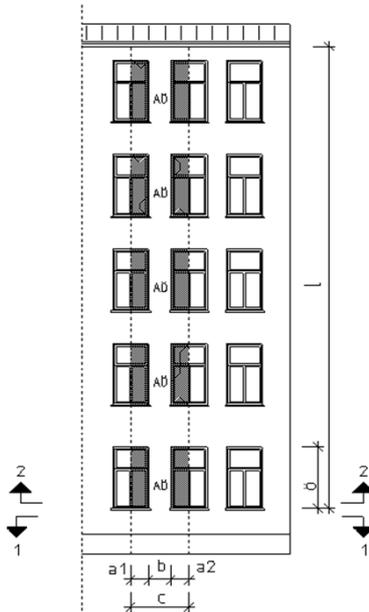
Decke 2 über Verankerungsstelle:

$l$	4,1 m	Spannweite Decke
$A_D$	4,10 kN/m	Deckenlast

04107 Leipzig

Völligkeitsbeiwert

(Dokumentation Abs.6.2)



$a_1$	0,55 m	
$a_2$	0,55 m	
$b$	0,5 m	
$l$	3,15 m	
$\ddot{o}$	1,8 m	
$n_{\ddot{o}}$	1	Anzahl der Öffnungen über der Verankerungsstelle
$k$	1,1	Sicherheitsbeiwert für die Geometrie
$A_{\ddot{o}}$	1,98	Fläche aller Öffnungen über der Verankerungsstelle
$f$	1,94	
<b>VB</b>	<b>1,77</b>	<b>Völligkeitsbeiwert</b>

Zusammenfassung Auflasten im Verankerungsschnitt

$\Sigma A_W$	50,24 kN/m	Völligkeitswert berücksichtigt
$\Sigma A_D$	14,48 kN/m	Völligkeitswert berücksichtigt
<b><math>\Sigma A = N_{Dm}</math></b>	<b>64,73 kN/m</b>	
<b><math>\sigma_{Dm}</math></b>	<b>165,97 kN/m<sup>2</sup></b>	

04107 Leipzig

**Mauerwerk**

(Dokumentation Abs. 4)

Liegt keine Mauerwerksklassifikation vor ist die Steifigkeitsklasse 8 und die Mörtelgruppe 1 anzusetzen.

Steifigkeitsklassen	Grundwerte $\sigma_0$ für Normalmörtel (MN/m <sup>2</sup> ) Mörtelgruppen				
	I	II	IIa	III	IIIa
2	0,3	0,5	0,5	-	-
4	0,4	0,7	0,8	0,9	-
6	0,5	0,9	1,0	1,2	-
8	0,6	1,0	1,2	1,4	-
12	0,8	1,2	1,6	1,8	1,9
20	1,0	1,6	1,9	2,4	3,0
28	-	1,8	2,03	3,0	3,5
36	-	-	-	3,5	4,0
48	-	-	-	4,0	4,5
60	-	-	-	4,5	5,0

**Grundwerte  $\sigma_0$  der zulässigen Druckspannungen für Mauerwerk mit Normalmörtel**

Steinart (Stichprobe):	Vollstein
SFK	8
NM	1

$\sigma_0$                       600 kN/m<sup>2</sup>

**Lasteinleitung**

$F_d$	7,9 kN	Einzuleitende Last	(Dokumentation Abs. 5)
$\alpha$	10 °	Winkel Fahrleitungsabspannung	(Dokumentation Abs. 8.1)
Befestigungsmittel:	Wandrosette		
Liegt eine Querwand hinter dem Verankerungspunkt:	Ja		(Dokumentation Abs. 8.1)

**Schubnachweis im Mauerwerk**

(Dokumentation Abs. 8.2)

Mauerstein: Reichsformat

A	0,18 m <sup>2</sup>	beanspruchte Schubfläche
$f_{ck0}$	0,02 MN/m <sup>2</sup>	
$f_{vk,zul}$	0,12 MN/m <sup>2</sup>	
$V_{Ed,zul}$	9,10 kN	

**$\eta$                       0,87 < 1,00**

04107 Leipzig

**Dübelnachweis**

(Dokumentation Abs. 9)

Die zulässige Dübelkraft ist abhängig von der Steifigkeitsklasse.

$\beta_{Nst}$	$N_{Rk}$ [kN]	zul. N [kN]
8	21,42	7
12	26,23	8,5
20	33,87	11
28	40,07	13

 $F_{zul}$  9,1 kN $\eta$  0,87 < 1,00**Der Zugkraftnachweis bei Schrägabspannung entfällt bei Wandrosetten** (Dokumentation Abs. 8.5)

## Dokumentation der Fahrleitungsabspannung

### W18 mitte/unten

Bauvorhaben: Dieskaustr.

Vorhaben - Nr: 403

Bauherr: OBERMEYER Infrastruktur GmbH & Co. KG

Kantstraße 2

04275 Leipzig

Datum: 20.01.2022

Inhalt	Seiten
Projektbeschreibung	1
Auflastermittlung	3
Ermittlung der Globalen Sicherheit	6

04107 Leipzig

### **Projektbeschreibung**

#### Adresse und Lage des Objektes

Straße: Dieskaustr. 87  
Ort: Leipzig  
Postleitzahl: 04229  
Kontakt Besitzer / Verwalter:

Besitz: privat

#### Beschreibung des Objektes

Dachstruktur: Pfettendach  
Decken: leichte Holzbalkendecke  
Wände: Ziegelmauerwerk  
Gründung: Bruchsteinfundament  
Anlagen:

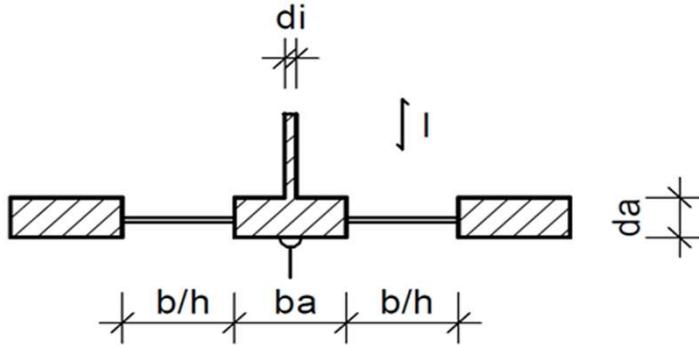
Ansicht:



04107 Leipzig

**Lastermittlung**

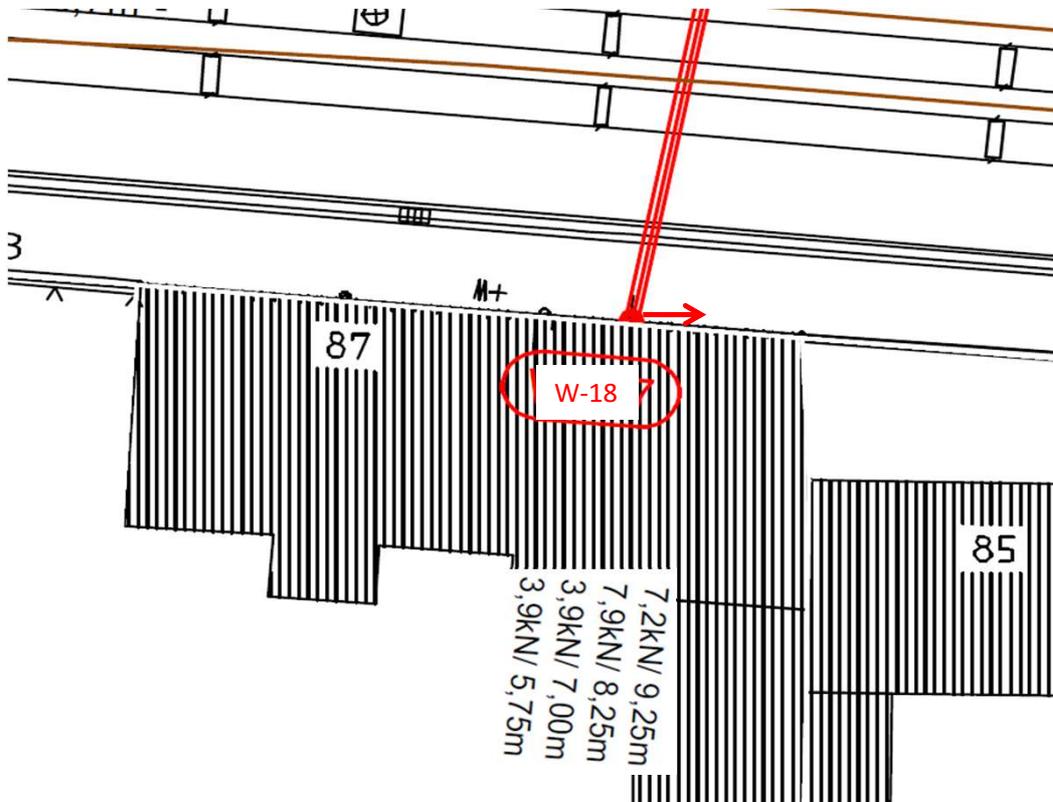
Systemskizze:



Geschoss	Dicke AW	Dicke IW	Fensterbreite	Pfeilerbreite	Fensterhöhe	Spannweite	Geschosshöhe	Raumhöhe
[-]	$d_a$ [m]	$d_i$ [m]	$b$ [m]	$b_a$ [m]	$h$ [m]	$l$ [m]	GH [m]	RH [m]
1OG	0,39	0,13	1,1	0,5	1,8	4,1	3,15	2,85
2OG	0,39	0,13	1,1	0,5	1,8	4,1	3,15	2,85
3OG	0,26	0,13	1,1	0,5	1,8	4,1	3,15	2,85
DG	-	-	-	-	-	-	-	-

OK Fubo 1OG-OK Str.	4,25
OK Fubo 2OG-OK Str.	7,4
OK Fubo 3OG-OK Str.	10,55

Lageplan:



---

**04107 Leipzig****Wandlasten**

(Dokumentation Abs.6)

$n_G$	3	Anzahl Geschosse über Verankerungsstelle
$\gamma_{MW}$	18,5 kN/m <sup>3</sup>	Wichte Mauerwerk
t	0,39 m	Wandstärke an der Verankerungsstelle
h	3,15 m	Höhe Geschosswand in der verankert wird
$d_{\text{Putz}}$	4 cm	Summe der Putzstärke innen und außen
$g'_{\text{Putz}}$	0,88 kN/m <sup>2</sup>	

## Geschoss 1 über Verankerungsstelle:

t	0,39 m	Wandstärke
h	0,4 m	Geschosshöhe

 $A_w$  3,24 kN/m Wandlast

## Geschoss 2 über Verankerungsstelle:

t	0,39 m	Wandstärke
h	3,15 m	Geschosshöhe

 $A_w$  25,50 kN/m Wandlast

## Geschoss 3 über Verankerungsstelle:

t	0,26 m	Wandstärke
h	3,15 m	Geschosshöhe

 $A_w$  17,92 kN/m Wandlast

---

**04107 Leipzig****Deckenlasten**

(Dokumentation Abs.6)

$n_D$	3	Anzahl Decken über Verankerungsstelle
$g'$	2 kN/m <sup>2</sup>	Flächeneigengewicht Decke

Decke 1 über Verankerungsstelle:

$l$	4,1 m	Spannweite Decke
-----	-------	------------------

$A_D$	4,10 kN/m	Deckenlast
-------	-----------	------------

Decke 2 über Verankerungsstelle:

$l$	4,1 m	Spannweite Decke
-----	-------	------------------

$A_D$	4,10 kN/m	Deckenlast
-------	-----------	------------

Decke 3 über Verankerungsstelle:

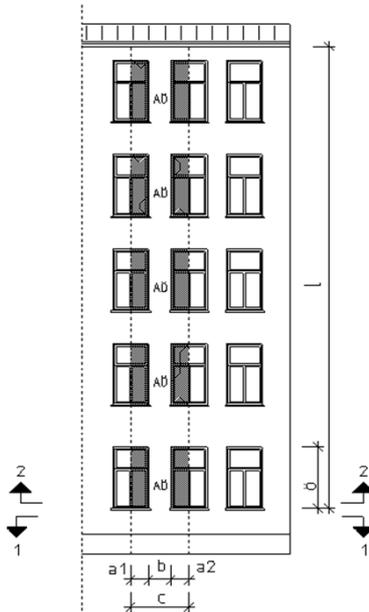
$l$	4,1 m	Spannweite Decke
-----	-------	------------------

$A_D$	4,10 kN/m	Deckenlast
-------	-----------	------------

04107 Leipzig

Völligkeitsbeiwert

(Dokumentation Abs.6.2)



$a_1$	0,55 m	
$a_2$	0,55 m	
$b$	0,5 m	
$l$	3,15 m	
$\ddot{o}$	1,8 m	
$n_{\ddot{o}}$	1	Anzahl der Öffnungen über der Verankerungsstelle
$k$	1,1	Sicherheitsbeiwert für die Geometrie
$A_{\ddot{o}}$	1,98	Fläche aller Öffnungen über der Verankerungsstelle
$f$	1,94	
<b>VB</b>	<b>1,77</b>	<b>Völligkeitsbeiwert</b>

Zusammenfassung Auflasten im Verankerungsschnitt

$\Sigma A_W$	82,41 kN/m	Völligkeitswert berücksichtigt
$\Sigma A_D$	21,72 kN/m	Völligkeitswert berücksichtigt
<b><math>\Sigma A = N_{Dm}</math></b>	<b>104,14 kN/m</b>	
<b><math>\sigma_{Dm}</math></b>	<b>267,02 kN/m<sup>2</sup></b>	

04107 Leipzig

**Mauerwerk**

(Dokumentation Abs. 4)

Liegt keine Mauerwerksklassifikation vor ist die Steifigkeitsklasse 8 und die Mörtelgruppe 1 anzusetzen.

Steifigkeitsklassen	Grundwerte $\sigma_0$ für Normalmörtel (MN/m <sup>2</sup> ) Mörtelgruppen				
	I	II	IIa	III	IIIa
2	0,3	0,5	0,5	-	-
4	0,4	0,7	0,8	0,9	-
6	0,5	0,9	1,0	1,2	-
8	0,6	1,0	1,2	1,4	-
12	0,8	1,2	1,6	1,8	1,9
20	1,0	1,6	1,9	2,4	3,0
28	-	1,8	2,03	3,0	3,5
36	-	-	-	3,5	4,0
48	-	-	-	4,0	4,5
60	-	-	-	4,5	5,0

**Grundwerte  $\sigma_0$  der zulässigen Druckspannungen für Mauerwerk mit Normalmörtel**

Steinart (Stichprobe):	Vollstein
SFK	8
NM	1

$\sigma_0$                       600 kN/m<sup>2</sup>

**Lasteinleitung**

$F_d$	3,9 kN	Einzuleitende Last	(Dokumentation Abs. 5)
$\alpha$	10 °	Winkel Fahrleitungsabspannung	(Dokumentation Abs. 8.1)
Befestigungsmittel:	Zweigelenkbock		
Liegt eine Querwand hinter dem Verankerungspunkt:	Ja		(Dokumentation Abs. 8.1)

**Schubnachweis im Mauerwerk**

(Dokumentation Abs. 8.2)

Mauerstein: Reichsformat

A	0,12 m <sup>2</sup>	beanspruchte Schubfläche
$f_{ck0}$	0,02 MN/m <sup>2</sup>	
$f_{vk,zul}$	0,18 MN/m <sup>2</sup>	
$V_{Ed,zul}$	7,00 kN	

**$\eta$                       0,56 < 1,00**

04107 Leipzig

**Dübelnachweis**

(Dokumentation Abs. 9)

Die zulässige Dübelkraft ist abhängig von der Steifigkeitsklasse.

$\beta_{NSt}$	$N_{Rk}$ [kN]	zul. N [kN]
8	21,42	7
12	26,23	8,5
20	33,87	11
28	40,07	13

$F_{zul}$  7 kN

$\eta$  0,56 < 1,00

**Zugkraftnachweis bei Schrägabspannung**

(Dokumentation Abs. 8.5)

Ist ein Lastverteilungsblech vorhanden: Ja

$e_a$	0,04 m	Äußerer Hebelarm der Last $F_d$ am Gelenkbock
$e_{i,Bock}$	0,032 m	Innerer Hebelarm des Gelenkbockes
$e_{i,MW}$	0,025 m	Innerer Hebelarm des Mauerwerkes = 5cm/2
$A_{Kante}$	40,80 cm <sup>2</sup>	Kantenfläche = 2,4cm * 17cm
$f_d$	1,20 N/mm <sup>2</sup>	
$F_{zul,k}$	19,47	Zulässige Kraft aus Kantenpressung
$F_{zul,zug}$	5,82	Zulässige Kraft aus Zugbeanspruchung

$\eta$  0,67 < 1,00

## Dokumentation der Fahrleitungsabspannung

### W19 Schere oben

Bauvorhaben: Dieskaustr.

Vorhaben - Nr: 403

Bauherr: OBERMEYER Infrastruktur GmbH & Co. KG

Kantstraße 2

04275 Leipzig

Datum: 21.01.2022

Inhalt	Seiten
Projektbeschreibung	1
Auflastermittlung	3
Ermittlung der Globalen Sicherheit	6

04107 Leipzig

### **Projektbeschreibung**

#### Adresse und Lage des Objektes

Straße: Kulkwitzer Str. 1  
Ort: Leipzig  
Postleitzahl: 04229  
Kontakt Besitzer / Verwalter:

Besitz: privat

#### Beschreibung des Objektes

Dachstruktur: Pfettendach  
Decken: leichte Holzbalkendecke  
Wände: Ziegelmauerwerk  
Gründung: Bruchsteinfundament  
Anlagen:

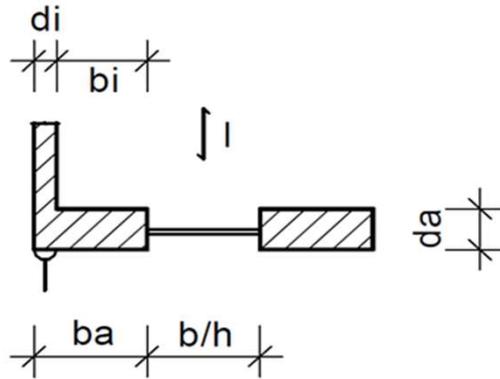
Ansicht:



04107 Leipzig

**Lastermittlung**

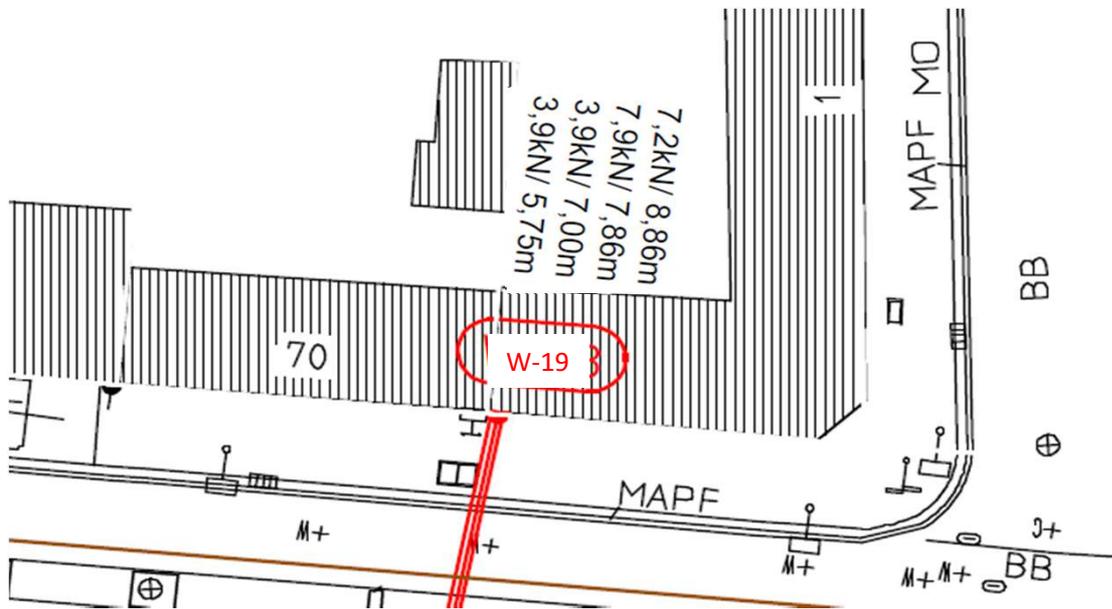
Systemskizze:



Geschoss	Dicke AW	Dicke IW	Fensterbreite	Pfeilerbreite	Fensterhöhe	Spannweite	Geschosshöhe	Raumhöhe
[-]	da [m]	di [m]	b [m]	ba [m]	h [m]	l [m]	GH [m]	RH [m]
1OG	0,52	0,52	1	1	1,8	3,5	3,2	2,9
2OG	0,39	0,39	1	1	1,8	3,5	3,2	2,9
3OG	0,39	0,39	1	1	1,8	3,5	3,2	2,9
DG	0,26	0,26	-	-	-	-	0,5	-

OK Fubo 1OG-OK Str.	4,2
OK Fubo 2OG-OK Str.	7,4
OK Fubo 3OG-OK Str.	10,6

Lageplan:



---

**04107 Leipzig****Wandlasten**

(Dokumentation Abs.6)

$n_G$	3	Anzahl Geschosse über Verankerungsstelle
$\gamma_{MW}$	18,5 kN/m <sup>3</sup>	Wichte Mauerwerk
t	0,39 m	Wandstärke an der Verankerungsstelle
h	3,2 m	Höhe Geschosswand in der verankert wird
$d_{\text{Putz}}$	4 cm	Summe der Putzstärke innen und außen
$g'_{\text{Putz}}$	0,88 kN/m <sup>2</sup>	

## Geschoss 1 über Verankerungsstelle:

t	0,39 m	Wandstärke
h	1,7 m	Geschosshöhe

 $A_w$  13,76 kN/m Wandlast

## Geschoss 2 über Verankerungsstelle:

t	0,39 m	Wandstärke
h	3,2 m	Geschosshöhe

 $A_w$  25,90 kN/m Wandlast

## Geschoss 3 über Verankerungsstelle:

t	0,26 m	Wandstärke
h	0,5 m	Geschosshöhe

 $A_w$  2,85 kN/m Wandlast

---

**04107 Leipzig****Deckenlasten**

(Dokumentation Abs.6)

$n_D$	2	Anzahl Decken über Verankerungsstelle
$g'$	2 kN/m <sup>2</sup>	Flächeneigengewicht Decke

Decke 1 über Verankerungsstelle:

$l$	3,5 m	Spannweite Decke
$A_D$	3,50 kN/m	Deckenlast

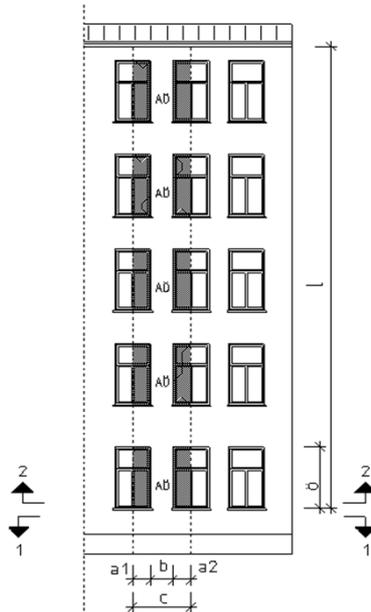
Decke 2 über Verankerungsstelle:

$l$	3,5 m	Spannweite Decke
$A_D$	3,50 kN/m	Deckenlast

04107 Leipzig

Völligkeitsbeiwert

(Dokumentation Abs.6.2)



$a_1$	0 m	
$a_2$	0,5 m	
$b$	1 m	
$l$	3,2 m	
$o$	1,8 m	
$n_{\bar{o}}$	1	Anzahl der Öffnungen über der Verankerungsstelle
$k$	1,1	Sicherheitsbeiwert für die Geometrie
$A_{\bar{o}}$	0,90	Fläche aller Öffnungen über der Verankerungsstelle
$f$	1,22	
<b>VB</b>	<b>1,11</b>	<b>Völligkeitsbeiwert</b>

Zusammenfassung Auflasten im Verankerungsschnitt

$\Sigma A_W$	47,10 kN/m	Völligkeitswert berücksichtigt
$\Sigma A_D$	7,76 kN/m	Völligkeitswert berücksichtigt
<b><math>\Sigma A = N_{Dm}</math></b>	<b>54,86 kN/m</b>	
<b><math>\sigma_{Dm}</math></b>	<b>140,65 kN/m<sup>2</sup></b>	

04107 Leipzig

**Mauerwerk**

(Dokumentation Abs. 4)

Liegt keine Mauerwerksklassifikation vor ist die Steifigkeitsklasse 8 und die Mörtelgruppe 1 anzusetzen.

Steifigkeitsklassen	Grundwerte $\sigma_0$ für Normalmörtel (MN/m <sup>2</sup> ) Mörtelgruppen				
	I	II	IIa	III	IIIa
2	0,3	0,5	0,5	-	-
4	0,4	0,7	0,8	0,9	-
6	0,5	0,9	1,0	1,2	-
8	0,6	1,0	1,2	1,4	-
12	0,8	1,2	1,6	1,8	1,9
20	1,0	1,6	1,9	2,4	3,0
28	-	1,8	2,03	3,0	3,5
36	-	-	-	3,5	4,0
48	-	-	-	4,0	4,5
60	-	-	-	4,5	5,0

**Grundwerte  $\sigma_0$  der zulässigen Druckspannungen für Mauerwerk mit Normalmörtel**

Steinart (Stichprobe):	Vollstein
SFK	8
NM	1

$\sigma_0$  600 kN/m<sup>2</sup>

**Lasteinleitung**

$F_d$	7,9 kN	Einzuleitende Last	(Dokumentation Abs. 5)
$\alpha$	10 °	Winkel Fahrleitungsabspannung	(Dokumentation Abs. 8.1)
Befestigungsmittel:	Wandrosette		
Liegt eine Querwand hinter dem Verankerungspunkt:	Ja		(Dokumentation Abs. 8.1)

**Schubnachweis im Mauerwerk**

(Dokumentation Abs. 8.2)

Mauerstein: Reichsformat

A	0,18 m <sup>2</sup>	beanspruchte Schubfläche
$f_{ck0}$	0,02 MN/m <sup>2</sup>	
$f_{vk,zul}$	0,10 MN/m <sup>2</sup>	
$V_{Ed,zul}$	8,35 kN	

**$\eta$  0,95 < 1,00**

04107 Leipzig

**Dübelnachweis**

(Dokumentation Abs. 9)

Die zulässige Dübelkraft ist abhängig von der Steifigkeitsklasse.

$\beta_{Nst}$	$N_{Rk}$ [kN]	zul. N [kN]
8	21,42	7
12	26,23	8,5
20	33,87	11
28	40,07	13

 $F_{zul}$  9,1 kN $\eta$  0,87 < 1,00**Der Zugkraftnachweis bei Schrägabspannung entfällt bei Wandrosetten** (Dokumentation Abs. 8.5)

## Dokumentation der Fahrleitungsabspannung

### W19 mitte unten

Bauvorhaben: Dieskaustr.

Vorhaben - Nr: 403

Bauherr: OBERMEYER Infrastruktur GmbH & Co. KG

Kantstraße 2

04275 Leipzig

Datum: 21.01.2022

Inhalt	Seiten
Projektbeschreibung	1
Auflastermittlung	3
Ermittlung der Globalen Sicherheit	6

04107 Leipzig

### ***Projektbeschreibung***

#### **Adresse und Lage des Objektes**

Straße: Kulkwitzer Str. 1  
Ort: Leipzig  
Postleitzahl: 04229  
Kontakt Besitzer / Verwalter:

Besitz: privat

#### **Beschreibung des Objektes**

Dachstruktur: Pfettendach  
Decken: leichte Holzbalkendecke  
Wände: Ziegelmauerwerk  
Gründung: Bruchsteinfundament  
Anlagen:

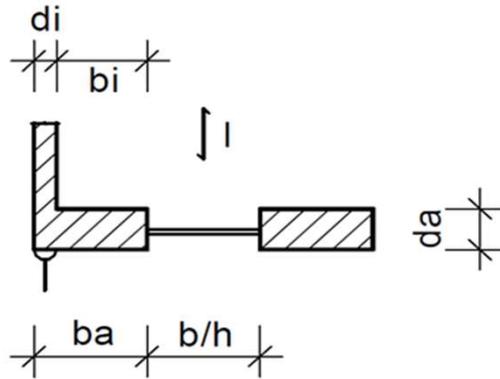
Ansicht:



04107 Leipzig

**Lastermittlung**

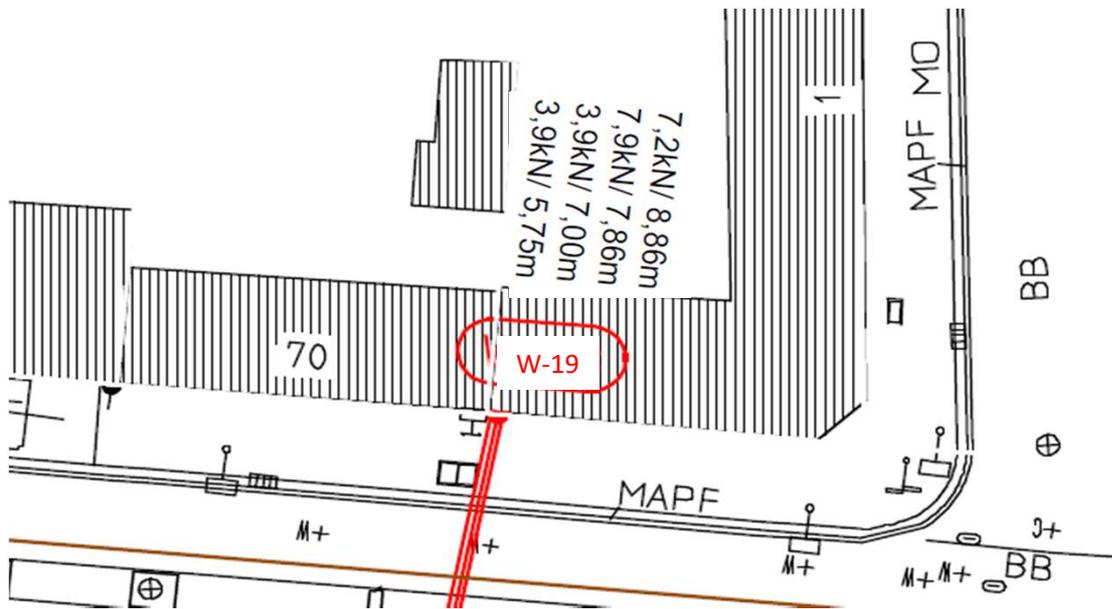
Systemskizze:



Geschoss	Dicke AW	Dicke IW	Fensterbreite	Pfeilerbreite	Fensterhöhe	Spannweite	Geschosshöhe	Raumhöhe
[-]	da [m]	di [m]	b [m]	ba [m]	h [m]	l [m]	GH [m]	RH [m]
1OG	0,52	0,52	1	1	1,8	3,5	3,2	2,9
2OG	0,39	0,39	1	1	1,8	3,5	3,2	2,9
3OG	0,39	0,39	1	1	1,8	3,5	3,2	2,9
DG	0,26	0,26	-	-	-	-	0,5	-

OK Fubo 1OG-OK Str.	4,2
OK Fubo 2OG-OK Str.	7,4
OK Fubo 3OG-OK Str.	10,6

Lageplan:



**04107 Leipzig****Wandlasten**

(Dokumentation Abs.6)

$n_G$	4	Anzahl Geschosse über Verankerungsstelle
$\gamma_{MW}$	18,5 kN/m <sup>3</sup>	Wichte Mauerwerk
t	0,52 m	Wandstärke an der Verankerungsstelle
h	3,2 m	Höhe Geschosswand in der verankert wird
$d_{\text{Putz}}$	4 cm	Summe der Putzstärke innen und außen
$g'_{\text{Putz}}$	0,88 kN/m <sup>2</sup>	

## Geschoss 1 über Verankerungsstelle:

t	0,52 m	Wandstärke
h	0,4 m	Geschosshöhe

$A_w$  4,20 kN/m Wandlast

## Geschoss 2 über Verankerungsstelle:

t	0,39 m	Wandstärke
h	3,2 m	Geschosshöhe

$A_w$  25,90 kN/m Wandlast

## Geschoss 3 über Verankerungsstelle:

t	0,39 m	Wandstärke
h	3,2 m	Geschosshöhe

$A_w$  25,90 kN/m Wandlast

## Geschoss 4 über Verankerungsstelle:

t	0,26 m	Wandstärke
h	0,5 m	Geschosshöhe

$A_w$  2,85 kN/m Wandlast

---

**04107 Leipzig****Deckenlasten**

(Dokumentation Abs.6)

$n_D$	3	Anzahl Decken über Verankerungsstelle
$g'$	2 kN/m <sup>2</sup>	Flächeneigengewicht Decke

Decke 1 über Verankerungsstelle:

$l$	3,5 m	Spannweite Decke
-----	-------	------------------

$A_D$	3,50 kN/m	Deckenlast
-------	-----------	------------

Decke 2 über Verankerungsstelle:

$l$	3,5 m	Spannweite Decke
-----	-------	------------------

$A_D$	3,50 kN/m	Deckenlast
-------	-----------	------------

Decke 3 über Verankerungsstelle:

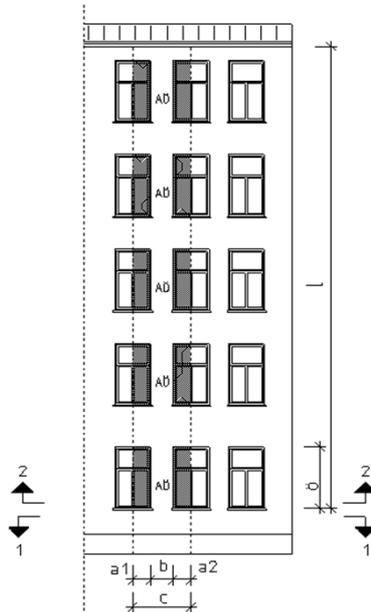
$l$	3,5 m	Spannweite Decke
-----	-------	------------------

$A_D$	3,50 kN/m	Deckenlast
-------	-----------	------------

04107 Leipzig

Völligkeitsbeiwert

(Dokumentation Abs.6.2)



$a_1$	0 m	
$a_2$	0,5 m	
$b$	1 m	
$l$	6,4 m	
$o$	1,8 m	
$n_o$	2	Anzahl der Öffnungen über der Verankerungsstelle
$k$	1,1	Sicherheitsbeiwert für die Geometrie
$A_o$	1,80	Fläche aller Öffnungen über der Verankerungsstelle
$f$	1,22	
<b>VB</b>	<b>1,11</b>	<b>Völligkeitsbeiwert</b>

Zusammenfassung Auflasten im Verankerungsschnitt

$\Sigma A_W$	65,21 kN/m	Völligkeitswert berücksichtigt
$\Sigma A_D$	11,63 kN/m	Völligkeitswert berücksichtigt
<b><math>\Sigma A = N_{Dm}</math></b>	<b>76,84 kN/m</b>	
<b><math>\sigma_{Dm}</math></b>	<b>147,77 kN/m<sup>2</sup></b>	

04107 Leipzig

**Mauerwerk**

(Dokumentation Abs. 4)

Liegt keine Mauerwerksklassifikation vor ist die Steifigkeitsklasse 8 und die Mörtelgruppe 1 anzusetzen.

Steifigkeitsklassen	Grundwerte $\sigma_0$ für Normalmörtel (MN/m <sup>2</sup> ) Mörtelgruppen				
	I	II	IIa	III	IIIa
2	0,3	0,5	0,5	-	-
4	0,4	0,7	0,8	0,9	-
6	0,5	0,9	1,0	1,2	-
8	0,6	1,0	1,2	1,4	-
12	0,8	1,2	1,6	1,8	1,9
20	1,0	1,6	1,9	2,4	3,0
28	-	1,8	2,03	3,0	3,5
36	-	-	-	3,5	4,0
48	-	-	-	4,0	4,5
60	-	-	-	4,5	5,0

Grundwerte  $\sigma_0$  der zulässigen Druckspannungen für Mauerwerk mit Normalmörtel

Steinart (Stichprobe):	Vollstein
SFK	8
NM	1

$\sigma_0$                       600 kN/m<sup>2</sup>

**Lasteinleitung**

$F_d$	3,9 kN	Einzuleitende Last	(Dokumentation Abs. 5)
$\alpha$	10 °	Winkel Fahrleitungsabspannung	(Dokumentation Abs. 8.1)
Befestigungsmittel:	Zweigelenkbock		
Liegt eine Querwand hinter dem Verankerungspunkt:	Ja		(Dokumentation Abs. 8.1)

**Schubnachweis im Mauerwerk**

(Dokumentation Abs. 8.2)

Mauerstein: Reichsformat

A	0,12 m <sup>2</sup>	beanspruchte Schubfläche
$f_{ck0}$	0,02 MN/m <sup>2</sup>	
$f_{vk,zul}$	0,11 MN/m <sup>2</sup>	
$V_{Ed,zul}$	5,80 kN	

**$\eta$                       0,67 < 1,00**

04107 Leipzig

**Dübelnachweis**

(Dokumentation Abs. 9)

Die zulässige Dübelkraft ist abhängig von der Steifigkeitsklasse.

$\beta_{NSt}$	$N_{Rk}$ [kN]	zul. N [kN]
8	21,42	7
12	26,23	8,5
20	33,87	11
28	40,07	13

$F_{zul}$  7 kN

$\eta$  0,56 < 1,00

**Zugkraftnachweis bei Schrägabspannung**

(Dokumentation Abs. 8.5)

Ist ein Lastverteilungsblech vorhanden: Ja

$e_a$	0,04 m	Äußerer Hebelarm der Last $F_d$ am Gelenkbock
$e_{i,Bock}$	0,032 m	Innerer Hebelarm des Gelenkbockes
$e_{i,MW}$	0,025 m	Innerer Hebelarm des Mauerwerkes = 5cm/2
$A_{Kante}$	40,80 cm <sup>2</sup>	Kantenfläche = 2,4cm * 17cm
$f_d$	1,20 N/mm <sup>2</sup>	
$F_{zul,k}$	19,47	Zulässige Kraft aus Kantenpressung
$F_{zul,zug}$	5,82	Zulässige Kraft aus Zugbeanspruchung

$\eta$  0,67 < 1,00

## Dokumentation der Fahrleitungsabspannung

### W20 Schere oben

Bauvorhaben: Dieskaustr.

Vorhaben - Nr: 403

Bauherr: OBERMEYER Infrastruktur GmbH & Co. KG

Kantstraße 2

04275 Leipzig

Datum: 24.01.2022

Inhalt	Seiten
Projektbeschreibung	1
Auflastermittlung	3
Ermittlung der Globalen Sicherheit	6

04107 Leipzig

### ***Projektbeschreibung***

#### **Adresse und Lage des Objektes**

Straße: Dieskastr. 73  
Ort: Leipzig  
Postleitzahl: 04229  
Kontakt Besitzer / Verwalter:

Besitz: privat

#### **Beschreibung des Objektes**

Dachstruktur: Pfettendach  
Decken: leichte Holzbalkendecke  
Wände: Ziegelmauerwerk  
Gründung: Bruchsteinfundament  
Anlagen:

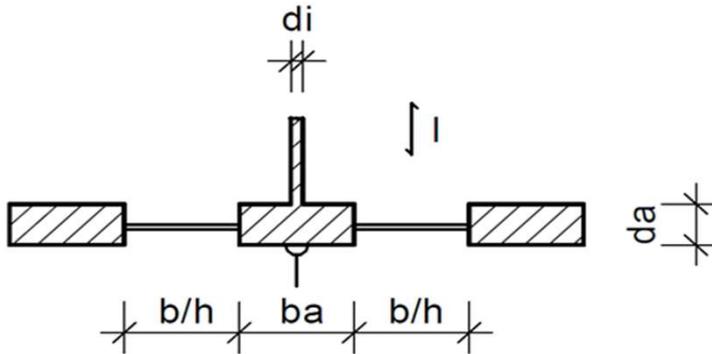
Ansicht:



04107 Leipzig

**Lastermittlung**

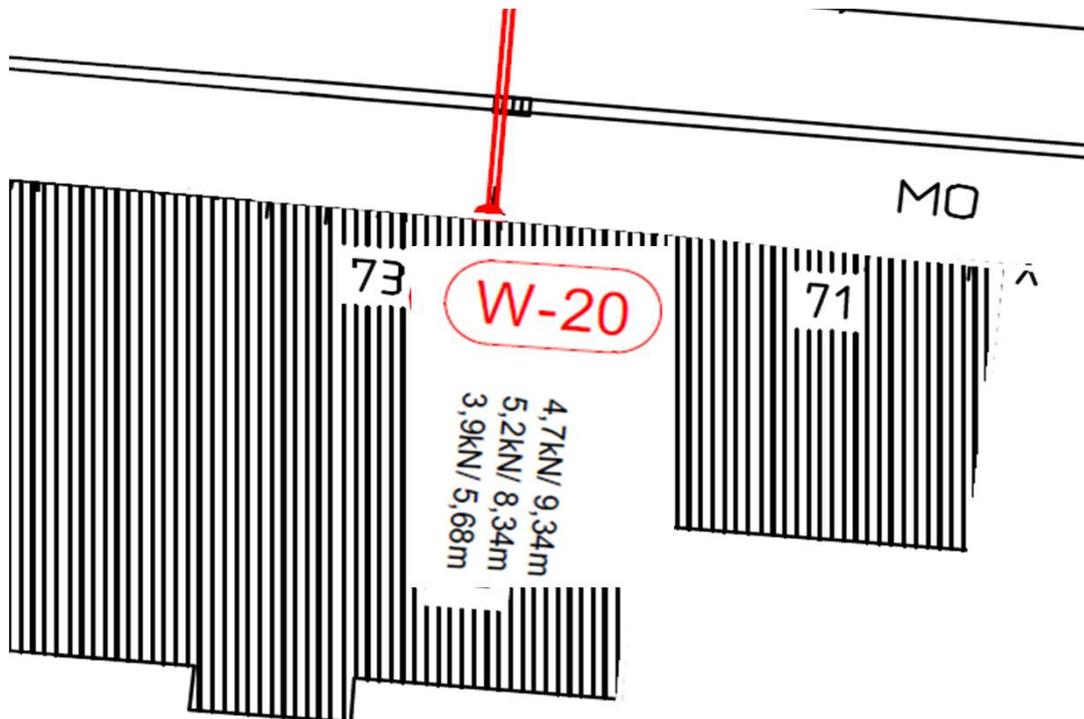
Systemskizze:



Geschoss	Dicke AW	Dicke IW	Fensterbreite	Pfeilerbreite	Fensterhöhe	Spannweite	Geschosshöhe	Raumhöhe
[-]	da [m]	di [m]	b [m]	ba [m]	h [m]	l [m]	GH [m]	RH [m]
1OG	0,52	0,13	1,2	0,9	1,9	5	3,5	3,2
2OG	0,39	0,13	1,2	0,9	1,8	5	3,4	3,1
3OG	0,39	0,13	1,2	0,9	1,8	5	3,4	3,1
DG	0,26	0,13	0,6	1,2	1,4	5	3	2,7

OK Fubo 1OG-OK Str.	4,5
OK Fubo 2OG-OK Str.	7,9
OK Fubo 3OG-OK Str.	11,3

Lageplan:



---

**04107 Leipzig****Wandlasten**

(Dokumentation Abs.6)

$n_G$	3	Anzahl Geschosse über Verankerungsstelle
$\gamma_{MW}$	18,5 kN/m <sup>3</sup>	Wichte Mauerwerk
t	0,39 m	Wandstärke an der Verankerungsstelle
h	3,4 m	Höhe Geschosswand in der verankert wird
$d_{\text{Putz}}$	4 cm	Summe der Putzstärke innen und außen
$g'_{\text{Putz}}$	0,88 kN/m <sup>2</sup>	

## Geschoss 1 über Verankerungsstelle:

t	0,39 m	Wandstärke
h	2 m	Geschosshöhe

 $A_w$  16,19 kN/m Wandlast

## Geschoss 2 über Verankerungsstelle:

t	0,39 m	Wandstärke
h	3,4 m	Geschosshöhe

 $A_w$  27,52 kN/m Wandlast

## Geschoss 3 über Verankerungsstelle:

t	0,26 m	Wandstärke
h	3 m	Geschosshöhe

 $A_w$  17,07 kN/m Wandlast

---

**04107 Leipzig****Deckenlasten****(Dokumentation Abs.6)**

$n_D$	2	Anzahl Decken über Verankerungsstelle
$g'$	2 kN/m <sup>2</sup>	Flächeneigengewicht Decke

Decke 1 über Verankerungsstelle:

$l$	5 m	Spannweite Decke
$A_D$	5,00 kN/m	Deckenlast

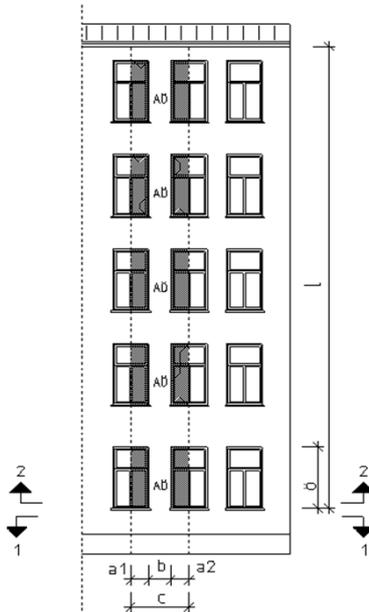
Decke 2 über Verankerungsstelle:

$l$	5 m	Spannweite Decke
$A_D$	5,00 kN/m	Deckenlast

04107 Leipzig

Völligkeitsbeiwert

(Dokumentation Abs.6.2)



$a_1$	0,6 m	
$a_2$	0,6 m	
$b$	0,9 m	
$l$	6,8 m	
$\ddot{o}$	1,8 m	
$n_{\ddot{o}}$	2	Anzahl der Öffnungen über der Verankerungsstelle
$k$	1,1	Sicherheitsbeiwert für die Geometrie
$A_{\ddot{o}}$	4,32	Fläche aller Öffnungen über der Verankerungsstelle
$f$	1,63	
<b>VB</b>	<b>1,48</b>	<b>Völligkeitsbeiwert</b>

Zusammenfassung Auflasten im Verankerungsschnitt

$\Sigma A_W$	89,93 kN/m	Völligkeitswert berücksichtigt
$\Sigma A_D$	14,80 kN/m	Völligkeitswert berücksichtigt
<b><math>\Sigma A = N_{Dm}</math></b>	<b>104,72 kN/m</b>	
<b><math>\sigma_{Dm}</math></b>	<b>268,52 kN/m<sup>2</sup></b>	

04107 Leipzig

**Mauerwerk**

(Dokumentation Abs. 4)

Liegt keine Mauerwerksklassifikation vor ist die Steifigkeitsklasse 8 und die Mörtelgruppe 1 anzusetzen.

Steifigkeitsklassen	Grundwerte $\sigma_0$ für Normalmörtel (MN/m <sup>2</sup> ) Mörtelgruppen				
	I	II	IIa	III	IIIa
2	0,3	0,5	0,5	-	-
4	0,4	0,7	0,8	0,9	-
6	0,5	0,9	1,0	1,2	-
8	0,6	1,0	1,2	1,4	-
12	0,8	1,2	1,6	1,8	1,9
20	1,0	1,6	1,9	2,4	3,0
28	-	1,8	2,03	3,0	3,5
36	-	-	-	3,5	4,0
48	-	-	-	4,0	4,5
60	-	-	-	4,5	5,0

Grundwerte  $\sigma_0$  der zulässigen Druckspannungen für Mauerwerk mit Normalmörtel

Steinart (Stichprobe): Vollstein  
SFK 8  
NM 1

$\sigma_0$  600 kN/m<sup>2</sup>

**Lasteinleitung**

$F_d$  5,2 kN Einzuleitende Last (Dokumentation Abs. 5)  
 $\alpha$  5 ° Winkel Fahrleitungsabspannung (Dokumentation Abs. 8.1)  
Befestigungsmittel: Wandrosette  
Liegt eine Querwand hinter dem Verankerungspunkt: Ja (Dokumentation Abs. 8.1)

**Schubnachweis im Mauerwerk**

(Dokumentation Abs. 8.2)

Mauerstein: Reichsformat

A 0,18 m<sup>2</sup> beanspruchte Schubfläche  
 $f_{ck0}$  0,02 MN/m<sup>2</sup>  
 $f_{vk,zul}$  0,18 MN/m<sup>2</sup>  
 $V_{Ed,zul}$  7,00 kN

$\eta$  0,74 < 1,00

04107 Leipzig

**Dübelnachweis**

(Dokumentation Abs. 9)

Die zulässige Dübelkraft ist abhängig von der Steifigkeitsklasse.

$\beta_{Nst}$	$N_{Rk}$ [kN]	zul. N [kN]
8	21,42	7
12	26,23	8,5
20	33,87	11
28	40,07	13

 $F_{zul}$  7 kN $\eta$  0,74 < 1,00**Der Zugkraftnachweis bei Schrägabspannung entfällt bei Wandrosetten** (Dokumentation Abs. 8.5)

## Dokumentation der Fahrleitungsabspannung

### W20 unten

Bauvorhaben: Dieskaustr.

Vorhaben - Nr: 403

Bauherr: OBERMEYER Infrastruktur GmbH & Co. KG

Kantstraße 2

04275 Leipzig

Datum: 24.01.2022

Inhalt	Seiten
Projektbeschreibung	1
Auflastermittlung	3
Ermittlung der Globalen Sicherheit	6

04107 Leipzig

### ***Projektbeschreibung***

#### **Adresse und Lage des Objektes**

Straße: Dieskastr. 73  
Ort: Leipzig  
Postleitzahl: 04229  
Kontakt Besitzer / Verwalter:

Besitz: privat

#### **Beschreibung des Objektes**

Dachstruktur: Pfettendach  
Decken: leichte Holzbalkendecke  
Wände: Ziegelmauerwerk  
Gründung: Bruchsteinfundament  
Anlagen:

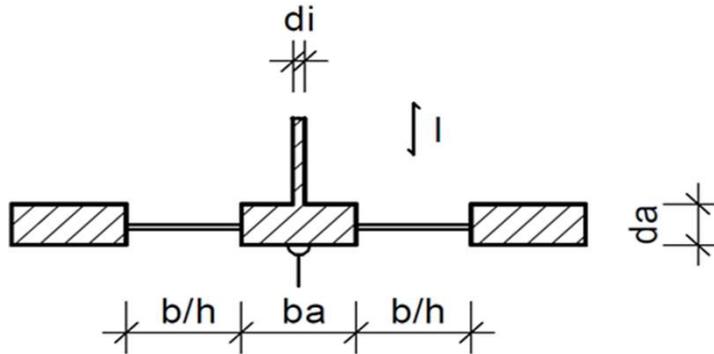
Ansicht:



04107 Leipzig

**Lastermittlung**

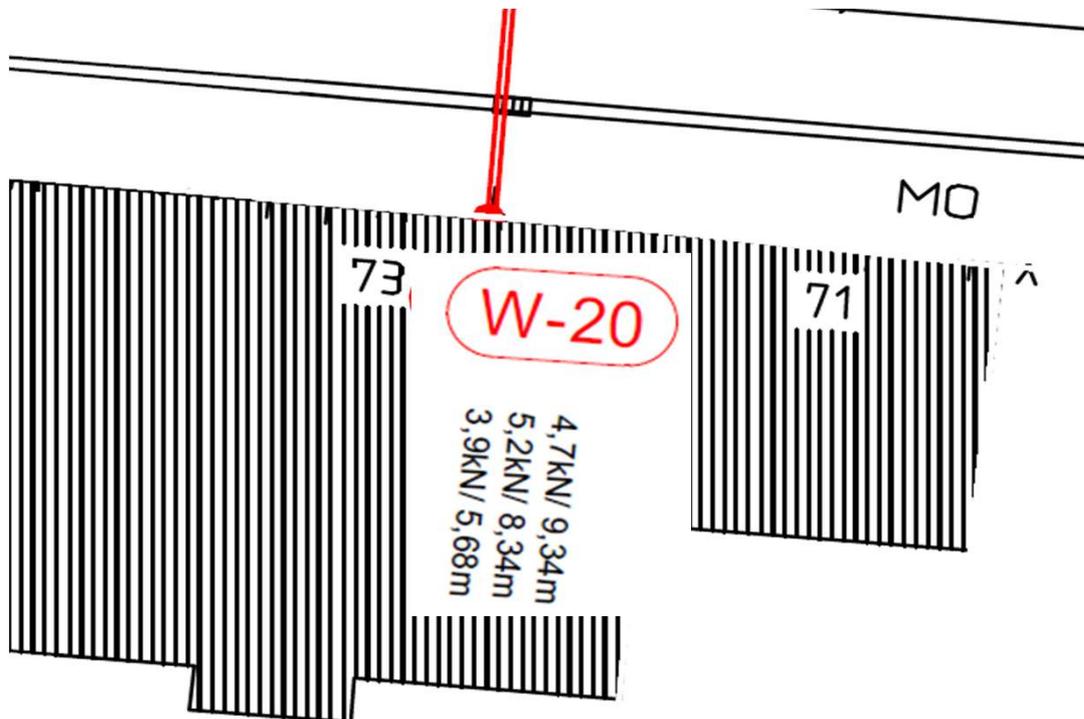
Systemskizze:



Geschoss	Dicke AW	Dicke IW	Fensterbreite	Pfeilerbreite	Fensterhöhe	Spannweite	Geschosshöhe	Raumhöhe
[-]	da [m]	di [m]	b [m]	ba [m]	h [m]	l [m]	GH [m]	RH [m]
1OG	0,52	0,13	1,2	0,9	1,9	5	3,5	3,2
2OG	0,39	0,13	1,2	0,9	1,8	5	3,4	3,1
3OG	0,39	0,13	1,2	0,9	1,8	5	3,4	3,1
DG	0,26	0,13	0,6	1,2	1,4	5	3	2,7

OK Fubo 1OG-OK Str.	4,5
OK Fubo 2OG-OK Str.	7,9
OK Fubo 3OG-OK Str.	11,3

Lageplan:



04107 Leipzig

Wandlasten

(Dokumentation Abs.6)

$n_G$	4	Anzahl Geschosse über Verankerungsstelle
$\gamma_{MW}$	18,5 kN/m <sup>3</sup>	Wichte Mauerwerk
t	0,52 m	Wandstärke an der Verankerungsstelle
h	3,5 m	Höhe Geschosswand in der verankert wird
$d_{\text{Putz}}$	4 cm	Summe der Putzstärke innen und außen
$g'_{\text{Putz}}$	0,88 kN/m <sup>2</sup>	

Geschoss 1 über Verankerungsstelle:

t	0,52 m	Wandstärke
h	2,15 m	Geschosshöhe

$A_w$  22,58 kN/m Wandlast

Geschoss 2 über Verankerungsstelle:

t	0,39 m	Wandstärke
h	3,4 m	Geschosshöhe

$A_w$  27,52 kN/m Wandlast

Geschoss 3 über Verankerungsstelle:

t	0,39 m	Wandstärke
h	3,4 m	Geschosshöhe

$A_w$  27,52 kN/m Wandlast

Geschoss 4 über Verankerungsstelle:

t	0,26 m	Wandstärke
h	3 m	Geschosshöhe

$A_w$  17,07 kN/m Wandlast

---

**04107 Leipzig****Deckenlasten**

(Dokumentation Abs.6)

$n_D$	3	Anzahl Decken über Verankerungsstelle
$g'$	2 kN/m <sup>2</sup>	Flächeneigengewicht Decke

Decke 1 über Verankerungsstelle:

$l$	5 m	Spannweite Decke
-----	-----	------------------

$A_D$	5,00 kN/m	Deckenlast
-------	-----------	------------

Decke 2 über Verankerungsstelle:

$l$	5 m	Spannweite Decke
-----	-----	------------------

$A_D$	5,00 kN/m	Deckenlast
-------	-----------	------------

Decke 3 über Verankerungsstelle:

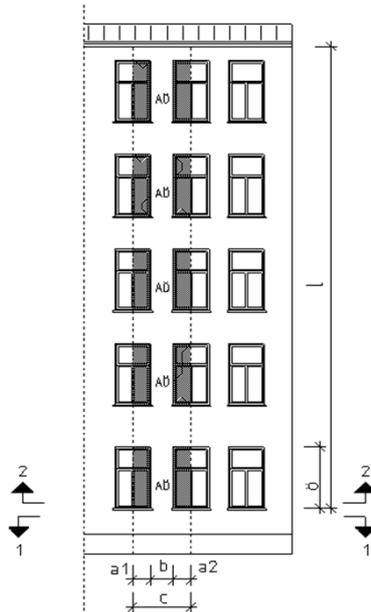
$l$	5 m	Spannweite Decke
-----	-----	------------------

$A_D$	5,00 kN/m	Deckenlast
-------	-----------	------------

04107 Leipzig

Völligkeitsbeiwert

(Dokumentation Abs.6.2)



$a_1$	0,6 m	
$a_2$	0,6 m	
$b$	0,9 m	
$l$	6,8 m	
$\ddot{o}$	1,8 m	
$n_{\ddot{o}}$	2	Anzahl der Öffnungen über der Verankerungsstelle
$k$	1,1	Sicherheitsbeiwert für die Geometrie
$A_{\ddot{o}}$	4,32	Fläche aller Öffnungen über der Verankerungsstelle
$f$	1,63	
<b>VB</b>	<b>1,48</b>	<b>Völligkeitsbeiwert</b>

Zusammenfassung Auflasten im Verankerungsschnitt

$\Sigma A_W$	140,10 kN/m	Völligkeitswert berücksichtigt
$\Sigma A_D$	22,19 kN/m	Völligkeitswert berücksichtigt
<b><math>\Sigma A = N_{Dm}</math></b>	<b>162,29 kN/m</b>	
<b><math>\sigma_{Dm}</math></b>	<b>312,09 kN/m<sup>2</sup></b>	

04107 Leipzig

**Mauerwerk**

(Dokumentation Abs. 4)

Liegt keine Mauerwerksklassifikation vor ist die Steifigkeitsklasse 8 und die Mörtelgruppe 1 anzusetzen.

Steifigkeitsklassen	Grundwerte $\sigma_0$ für Normalmörtel (MN/m <sup>2</sup> ) Mörtelgruppen				
	I	II	IIa	III	IIIa
2	0,3	0,5	0,5	-	-
4	0,4	0,7	0,8	0,9	-
6	0,5	0,9	1,0	1,2	-
8	0,6	1,0	1,2	1,4	-
12	0,8	1,2	1,6	1,8	1,9
20	1,0	1,6	1,9	2,4	3,0
28	-	1,8	2,03	3,0	3,5
36	-	-	-	3,5	4,0
48	-	-	-	4,0	4,5
60	-	-	-	4,5	5,0

**Grundwerte  $\sigma_0$  der zulässigen Druckspannungen für Mauerwerk mit Normalmörtel**

Steinart (Stichprobe):	Vollstein
SFK	8
NM	1

$\sigma_0$  600 kN/m<sup>2</sup>

**Lasteinleitung**

$F_d$	3,9 kN	Einzuleitende Last	(Dokumentation Abs. 5)
$\alpha$	5 °	Winkel Fahrleitungsabspannung	(Dokumentation Abs. 8.1)
Befestigungsmittel:	Zweigelenkbock		
Liegt eine Querwand hinter dem Verankerungspunkt:	Ja		(Dokumentation Abs. 8.1)

**Schubnachweis im Mauerwerk**

(Dokumentation Abs. 8.2)

Mauerstein: Reichsformat

A	0,12 m <sup>2</sup>	beanspruchte Schubfläche
$f_{ck0}$	0,02 MN/m <sup>2</sup>	
$f_{vk,zul}$	0,21 MN/m <sup>2</sup>	
$V_{Ed,zul}$	7,00 kN	

**$\eta$  0,56 < 1,00**

04107 Leipzig

**Dübelnachweis**

(Dokumentation Abs. 9)

Die zulässige Dübelkraft ist abhängig von der Steifigkeitsklasse.

$\beta_{NSt}$	$N_{Rk}$ [kN]	zul. N [kN]
8	21,42	7
12	26,23	8,5
20	33,87	11
28	40,07	13

$F_{zul}$  7 kN

$\eta$  0,56 < 1,00

**Zugkraftnachweis bei Schrägabspannung**

(Dokumentation Abs. 8.5)

Ist ein Lastverteilungsblech vorhanden: Nein

$e_a$	0,04 m	Äußerer Hebelarm der Last $F_d$ am Gelenkbock
$e_{i,Bock}$	0,032 m	Innerer Hebelarm des Gelenkbockes
$e_{i,MW}$	0,025 m	Innerer Hebelarm des Mauerwerkes = 5cm/2
$A_{Kante}$	6,80 cm <sup>2</sup>	Kantenfläche = 0,4cm* 17cm
$f_d$	1,20 N/mm <sup>2</sup>	
$F_{zul,k}$	6,47	Zulässige Kraft aus Kantenpressung
$F_{zul,zug}$	6,33	Zulässige Kraft aus Zugbeanspruchung

$\eta$  0,62 < 1,00

# Tragwerksplanung Fahrleitungsabspannung W21



VORHABEN: Dieskastr. 60  
04229 Leipzig

AUFTRAGGEBER: OBERMEYER Infrastruktur GmbH & Co. KG  
Kantstr. 2  
04275 Leipzig

BEARBEITER: Benno Förtsch

interne Prüfung: Mathias Förtsch

Anzahl der Seiten: 7

---

## **Mitgütige Unterlagen , Literatur, Vorschriften**

- [ 1 ] Unterlagen des AG**
- [ 2 ] Rücksprache mit AG**
- [ 3 ] Akteneinsicht im Bauarchiv der Stadt Leipzig**
- [ 4 ] Rechenprogramm F&L DLT - neuste Fassung 2021**
- [ 5 ] Schneider Bautabellen 21. Auflage - 2014**
- [ 6 ] HILTI PROFIS Engineering 3.0.74**

### **Vorbemerkung**

**Im Rahmen der zukünftigen Sanierung der Dieskaustr. in Leipzig sind statische Nachweise für die vorhandenen Wandbefestigungen erforderlich.**

**Diese Statik erbringt den Nachweis für die Wandbefestigung W21 (oben und unten), da es nicht im Rahmen der Typenprüfung nachgewiesen werden kann.**

## **INHALTSVERZEICHNIS**

<b>Mitgütige Unterlagen , Literatur, Vorschriften</b>	<b>2</b>
<b>INHALTSVERZEICHNIS</b>	<b>2</b>
<b>Vorbemerkungen Bauwerk</b>	<b>3</b>
<b>Vorbemerkungen Fahrleitung</b>	<b>3</b>
<b>Pos. 1 Dübelnachweis (oben und unten)</b>	<b>4</b>
Geometrie	4
Belastung	4
Berechnung	5
Hinweise zur Ausführung	7

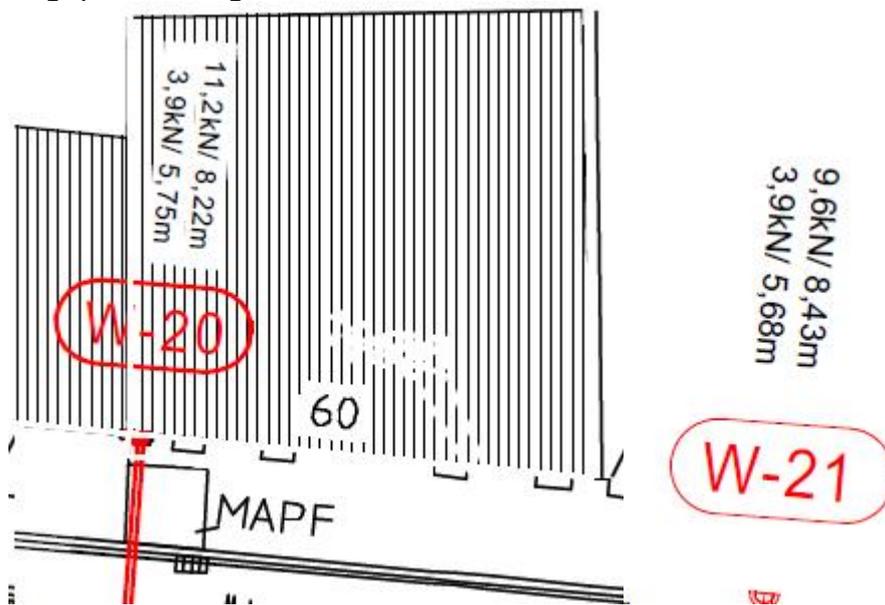
**Vorbemerkungen Bauwerk**

Bei dem Bauwerk handelt es sich um einen Neubau aus den 1990er Jahren mit Hochlochziegelwänden und Stahlbetondecken. Nach Durchsicht der Unterlagen im Bauaktenarchiv handelt es sich um Unipor Superdämmziegel (Hochlochziegel RDK unbekannt). Da es keine Angaben zur SFK und der MG gibt, wird von den Mindestanforderungen der Zulassung ausgegangen. Aufgrund der hohen Lasten und der geringen Tragfähigkeit der Dübel im Hochlochziegel, erfolgt die Verankerung in den Stahlbetondecken (t=160mm Güte mind. C16/20).

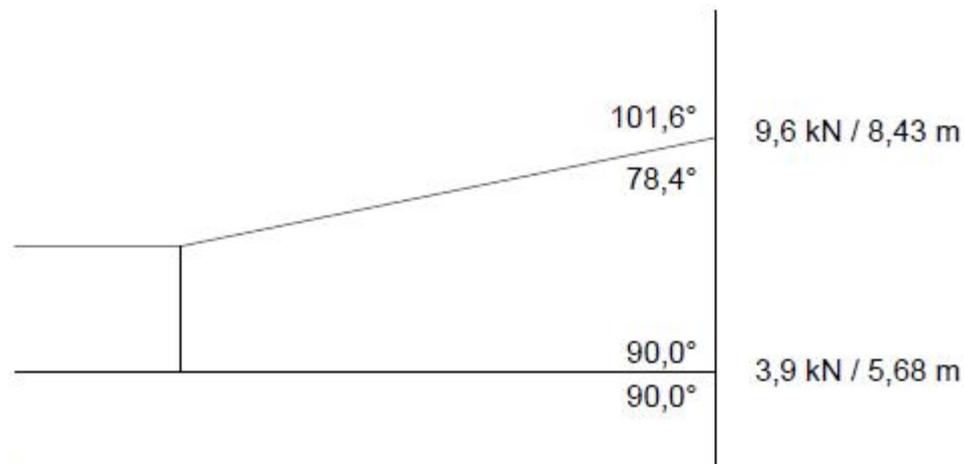
**Vorbemerkungen Fahrleitung**

Zur Verwendung des Systems [6] ist eine Anpassung der Einbauhöhen erforderlich.

Lageplanauszug:



Querprofil:



**Pos. 1 Dübelnachweis (oben und unten)**Geometrie

Für die Lastermittlung in Bezug auf die Wände sind die resultierenden Lasten durch die Abspannwinkel in die zur Wand wirkenden Einzelkomponenten zu zerlegen.

$\alpha_{\text{unten}} =$	90,00 °
$\beta_{\text{unten}} =$	90,00 °
$\alpha_{\text{oben}} =$	101,60 °
$\beta_{\text{oben}} =$	78,40 °

Schrägabspannung lotrecht zur Gleisachse:

$\max\alpha =$	5,00 °
----------------	--------

Belastung

$F_{D,\text{unten}} =$			3,90 kN
$F_{D,\text{oben}} =$			9,60 kN
$N_{D,\text{unten}} =$	$\text{SIN}(\alpha_{\text{unten}}) \cdot F_{D,\text{unten}}$	=	3,90 kN
$Q_{ZD,\text{unten}} =$	$\text{COS}(\alpha_{\text{unten}}) \cdot F_{D,\text{unten}}$	=	0,00 kN
$Q_{yD,\text{unten}} =$	$\text{SIN}(\max\alpha) \cdot F_{D,\text{unten}}$	=	0,34 kN
$N_{D,\text{oben}} =$	$\text{SIN}(\alpha_{\text{oben}}) \cdot F_{D,\text{oben}}$	=	9,40 kN
$Q_{ZD,\text{oben}} =$	$\text{COS}(\alpha_{\text{oben}}) \cdot F_{D,\text{oben}}$	=	-1,93 kN
$Q_{yD,\text{oben}} =$	$\text{SIN}(\max\alpha) \cdot F_{D,\text{oben}}$	=	0,84 kN

Berechnung



Hilti PROFIS Engineering 3.0.75

www.hilti.de

Firma:	IB Förtisch PartG mbB	Seite:	1
Adresse:	Grassstraße 21, 04107 Leipzig	Bearbeiter:	
Tel.   Fax:	0341 30867040	E-Mail:	info@statik-foertsch.de
Befestigung:	W21	Datum:	23.02.2022
Pos. Nr.:			

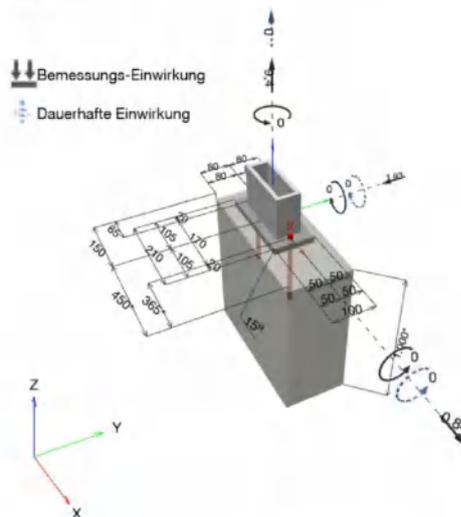
**Kommentare des Planers:**

**1 Eingabedaten**

<b>Dübeltyp und Größe:</b>	<b>HIT-HY 200-A + HAS-U 5.8 M12</b>	
Wiederkehrperiode (Lebensdauer in Jahren):	50	
Artikelnummer:	2223827 HAS-U 5.8 M12x220 (Anker) / 2022696 HIT-HY 200-A (Mörtel)	
Effektive Verankerungstiefe:	$h_{ef,act} = 160,0 \text{ mm}$ ( $h_{ef,limit} = - \text{mm}$ )	
Werkstoff:	5.8	
Zulassungs-Nr.:	Hilti Technische Daten	
Ausgestellt   Gültig:	-   -	
Nachweis:	Bemessungsverfahren EN 1992-4, chemisch	
Abstandsmontage:	$e_b = 0,0 \text{ mm}$ (Kein Abstand); $t = 15,0 \text{ mm}$	
Ankerplatte <sup>R</sup> :	$l_x \times l_y \times t = 210,0 \text{ mm} \times 100,0 \text{ mm} \times 15,0 \text{ mm}$ ; (Empfohlene Plattendicke: 5,0 mm)	
Profil:	Rechteckrohr, ; $(L \times B \times D) = 60,0 \text{ mm} \times 154,0 \text{ mm} \times 10,0 \text{ mm}$	
Untergrund:	gerissener Beton, C16/20, $f_{c,cyl} = 16,00 \text{ N/mm}^2$ ; $h = 1.000,0 \text{ mm}$ , Temp. kurz/lang: 40/24 °C, Benutzerdefinierter Teilsicherheitsbeiwert des Materials $\gamma_c = 1,500$	
<b>Installation:</b>	<b>automatisch gereinigtes Bohrloch, Installationsbed.: trocken</b>	
Bewehrung:	Keine Bewehrung oder Stababstand $\geq 150 \text{ mm}$ (jeder $\emptyset$ ) oder $\geq 100 \text{ mm}$ ( $\emptyset \leq 10 \text{ mm}$ ) Keine Randlängsbewehrung Spaltbewehrung gem. EN 1992-4, 7.2.1.7 (2) b) 2) vorhanden	

<sup>R</sup> - Die Dübel Berechnung basiert auf der Annahme einer biegesteifen Ankerplatte.

**Geometrie [mm] & Belastungen [kN, kNm]**



Daten sind auf Übereinstimmung mit den gegebenen Randbedingungen zu kontrollieren und auf Plausibilität zu prüfen! Hilti übernimmt keine Haftung für Eingabedaten durch den Anwender. PROFIS Engineering ( c ) 2003-2022 Hilti AG, FL-9494 Schaan Hilti ist eine registrierte Schutzmarke der Hilti AG, Schaan



**Hilti PROFIS Engineering 3.0.75**

www.hilti.de

Firma:	IB Förtisch PartG mbB	Seite:	2
Adresse:	Grassstraße 21, 04107 Leipzig	Bearbeiter:	
Tel.   Fax:	0341 30867040	E-Mail:	info@statik-foertsch.de
Befestigung:	W21	Datum:	23.02.2022
Pos. Nr.:			

**1.1 Lastkombination**

Fall	Beschreibung	Kräfte [kN] / Momente [kNm]	Erdbeben	Feuer	Max. Ausnutzung [%]
1	oben	$N = 9,400; V_x = 0,840; V_y = -1,930;$ $M_x = 0,000; M_y = 0,000; M_z = 0,000;$ $N_{sus} = 0,000; M_{x,sus} = 0,000; M_{y,sus} = 0,000;$	nein	nein	69
2	unten	$N = 3,900; V_x = 0,340; V_y = 0,000;$ $M_x = 0,000; M_y = 0,000; M_z = 0,000;$ $N_{sus} = 0,000; M_{x,sus} = 0,000; M_{y,sus} = 0,000;$	nein	nein	29

Daten sind auf Übereinstimmung mit den gegebenen Randbedingungen zu kontrollieren und auf Plausibilität zu prüfen! Hilti übernimmt keine Haftung für Eingabedaten durch den Anwender.  
 PROFIS Engineering ( c ) 2003-2022 Hilti AG, FL-9494 Schaan Hilti ist eine registrierte Schutzmarke der Hilti AG, Schaan



**Hilti PROFIS Engineering 3.0.75**

www.hilti.de

Firma:	IB Förtsch PartG mbB	Seite:	3
Adresse:	Grassistraße 21, 04107 Leipzig	Bearbeiter:	
Tel.   Fax:	0341 30867040	E-Mail:	info@statik-foertsch.de
Befestigung:	W21	Datum:	23.02.2022
Pos. Nr.:			

**2 Nachweise I Ausnutzung (Massgebende Fälle)**

Beanspruchung	Nachweis	Bemessungswert [kN]		Ausnutzung	
		Einwirkung	Tragfähigkeit	$\beta_N / \beta_V$ [%]	Status
Zug	Betonversagen	4,700	6,840	69 / -	OK
Quer	Betonkantenbruch, Richtung y-	2,105	8,648	- / 25	OK

Beanspruchung	$\beta_N$	$\beta_V$	$\alpha$	Ausnutzung $\beta_{N,V}$ [%]	Status
Kombinierte Zug- und Querbeanspruchung	0,687	0,243	1,500	69	OK

**3 Warnungen / Hinweise**

- Bitte beachten Sie alle Details sowie Hinweise/Warnungen aus dem Langausdruck!

**Nachweis der Verankerung: OK!**

**4 Hinweise; Ihre Mitwirkungsverpflichtungen**

- Sämtliche in den Programmen enthaltenen Informationen und Daten beziehen sich ausschließlich auf die Verwendung von Hilti-Produkten und basieren auf den Grundsätzen, Formeln und Sicherheitsbestimmungen gem. den technischen Anweisungen und Bedienungs-, Setz- und Montageanleitungen usw. von Hilti, die vom Anwender strikt eingehalten werden müssen. Sämtliche enthaltenen Werte sind Durchschnittswerte; daher sind vor Anwendung des jeweiligen Hilti-Produkts stets einsetzspezifische Tests durchzuführen. Die Ergebnisse der mittels der Software durchgeführten Berechnungen beruhen maßgeblich auf den von Ihnen einzugebenden Daten. Sie tragen daher die alleinige Verantwortung für die Fehlerfreiheit, Vollständigkeit und Relevanz der von Ihnen einzugebenden Daten. Sie sind weiterhin alleine dafür verantwortlich, die erhaltenen Ergebnisse der Berechnung vor der Verwendung für Ihre spezifische(n) Anlage(n) durch einen Fachmann überprüfen und freigeben zu lassen, insbesondere hinsichtlich der Konformität mit geltenden Normen und Zulassungen. Die Software dient lediglich als Hilfsmittel zur Auslegung von Normen und Zulassungen ohne jegliche Gewährleistung auf Fehlerfreiheit, Richtigkeit und Relevanz der Ergebnisse oder Geeignetheit für eine bestimmte Anwendung.
- Sie haben alle erforderlichen und zumutbaren Maßnahmen zu ergreifen, um Schäden durch die Software zu verhindern oder zu begrenzen. Insbesondere müssen Sie für die regelmäßige Sicherung von Programmen und Daten sorgen sowie regelmäßig ggf. von Hilti angebotene Updates der Software durchführen. Sofern Sie nicht die AutoUpdate-Funktion der Software nutzen, müssen Sie durch manuelle Updates über die Hilti-Website sicherstellen, dass Sie jeweils die aktuelle und somit gültige Version der Software verwenden. Soweit Sie diese Verpflichtung schuldhaft verletzen, haftet Hilti nicht für daraus entstehende Folgen, insbesondere nicht für die Wiederbeschaffung verlorener oder beschädigter Daten oder Programme.

Daten sind auf Übereinstimmung mit den gegebenen Randbedingungen zu kontrollieren und auf Plausibilität zu prüfen! Hilti übernimmt keine Haftung für Eingabedaten durch den Anwender. PROFIS Engineering ( c ) 2003-2022 Hilti AG, FL-9494 Schaan Hilti ist eine registrierte Schutzmarke der Hilti AG, Schaan

$\eta = 0,69 < 1,0$   
Nachweis erfüllt!

Hinweise zur Ausführung

Aufgrund der wenigen Informationen zur Mauerwerksausführung und -güte, werden die Anker in die jeweiligen Stahlbetondecken gesetzt. Die Verankerungstiefe wird konstr. auf 160mm erhöht und die gesetzten Dübel sind vor Einbau des Anbauteils auf ihre Tragfähigkeit zu prüfen.

## Dokumentation der Fahrleitungsabspannung

### W22 Schere oben

Bauvorhaben: Dieskaustr.

Vorhaben - Nr: 403

Bauherr: OBERMEYER Infrastruktur GmbH & Co. KG

Kantstraße 2

04275 Leipzig

Datum: 24.01.2022

Inhalt	Seiten
Projektbeschreibung	1
Auflastermittlung	3
Ermittlung der Globalen Sicherheit	6

04107 Leipzig

### **Projektbeschreibung**

#### Adresse und Lage des Objektes

Straße: Schwarze Str. 6  
Ort: Leipzig  
Postleitzahl: 04229  
Kontakt Besitzer / Verwalter:

Besitz: privat

#### Beschreibung des Objektes

Dachstruktur: Pfettendach  
Decken: leichte Holzbalkendecke  
Wände: Ziegelmauerwerk  
Gründung: Bruchsteinfundament  
Anlagen:

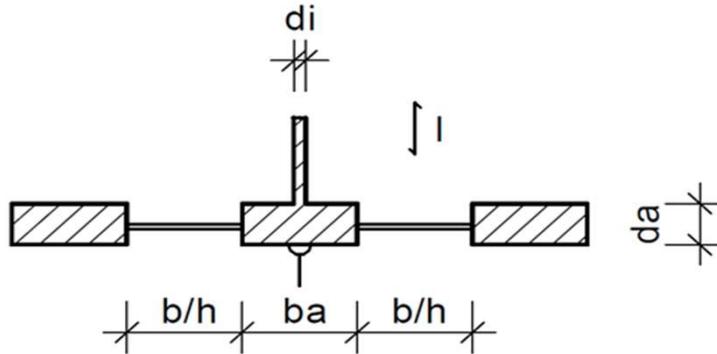
Ansicht:



04107 Leipzig

**Lastermittlung**

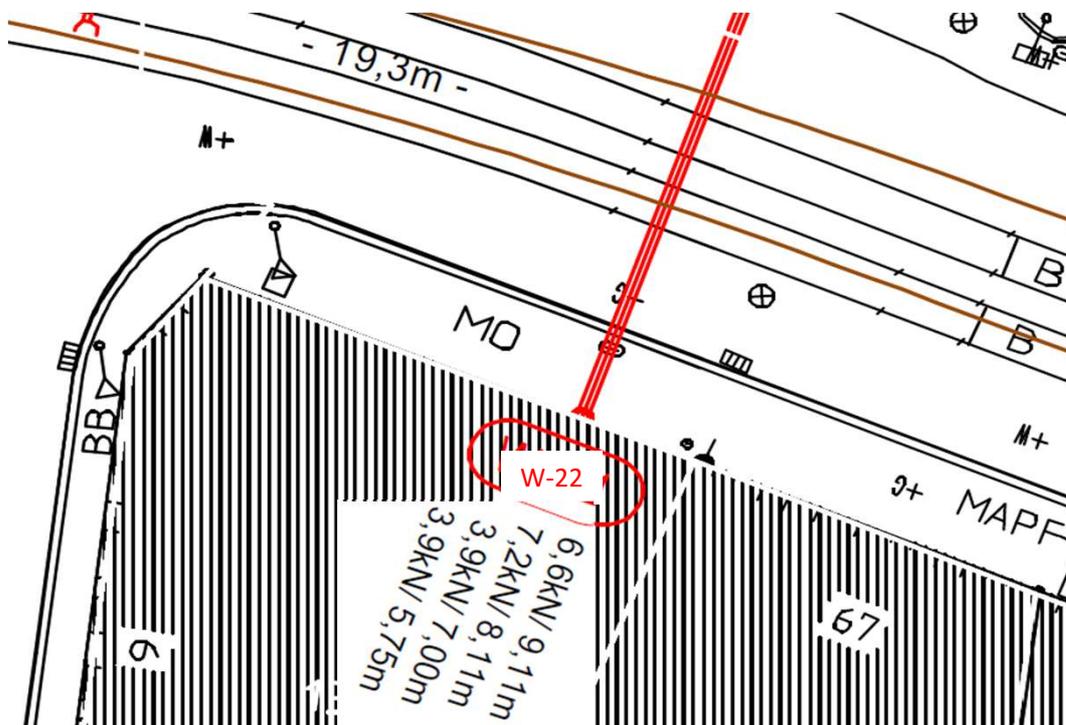
Systemskizze:



Geschoss	Dicke AW	Dicke IW	Fensterbreite	Pfeilerbreite	Fensterhöhe	Spannweite	Geschosshöhe	Raumhöhe
[-]	da [m]	di [m]	b [m]	ba [m]	h [m]	l [m]	GH [m]	RH [m]
1OG	0,52	0,13	1,1/1,2	1,4	2	4,8	3,5	3,2
2OG	0,39	0,13	1,1/1,2	1,4	2	4,8	3,4	3,1
3OG	0,39	0,13	1,1/1,2	1,4	1,8	4,8	3,3	3
DG	0,26	0,13	-	-	-	-	0,7	-

OK Fubo 1OG-OK Str.	3,8
OK Fubo 2OG-OK Str.	7,3
OK Fubo 3OG-OK Str.	10,7

Lageplan:



04107 Leipzig

Wandlasten

(Dokumentation Abs.6)

$n_G$	3	Anzahl Geschosse über Verankerungsstelle
$\gamma_{MW}$	18,5 kN/m <sup>3</sup>	Wichte Mauerwerk
t	0,39 m	Wandstärke an der Verankerungsstelle
h	3,4 m	Höhe Geschosswand in der verankert wird
$d_{Putz}$	4 cm	Summe der Putzstärke innen und außen
$g'_{Putz}$	0,88 kN/m <sup>2</sup>	

Geschoss 1 über Verankerungsstelle:

t	0,39 m	Wandstärke
h	1,5 m	Geschosshöhe

$A_w$  12,14 kN/m Wandlast

Geschoss 2 über Verankerungsstelle:

t	0,39 m	Wandstärke
h	3,3 m	Geschosshöhe

$A_w$  26,71 kN/m Wandlast

Geschoss 3 über Verankerungsstelle:

t	0,26 m	Wandstärke
h	0,7 m	Geschosshöhe

$A_w$  3,98 kN/m Wandlast

---

**04107 Leipzig****Deckenlasten**

(Dokumentation Abs.6)

$n_D$	2	Anzahl Decken über Verankerungsstelle
$g'$	2 kN/m <sup>2</sup>	Flächeneigengewicht Decke

Decke 1 über Verankerungsstelle:

$l$	4,8 m	Spannweite Decke
-----	-------	------------------

$A_D$	4,80 kN/m	Deckenlast
-------	-----------	------------

Decke 2 über Verankerungsstelle:

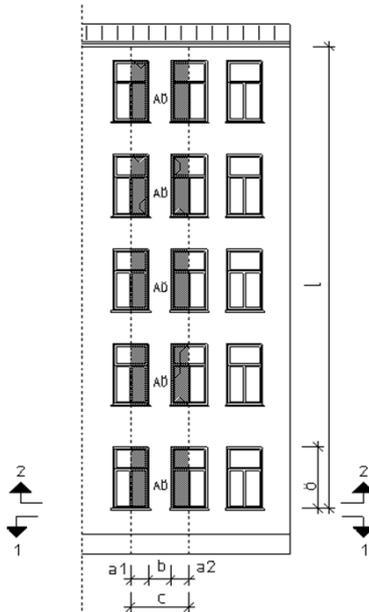
$l$	4,8 m	Spannweite Decke
-----	-------	------------------

$A_D$	4,80 kN/m	Deckenlast
-------	-----------	------------

04107 Leipzig

Völligkeitsbeiwert

(Dokumentation Abs.6.2)



$a_1$	0,55 m	
$a_2$	0,6 m	
$b$	1,4 m	
$l$	6,7 m	
$o$	1,9 m	
$n_{\bar{o}}$	2	Anzahl der Öffnungen über der Verankerungsstelle
$k$	1,1	Sicherheitsbeiwert für die Geometrie
$A_{\bar{o}}$	4,37	Fläche aller Öffnungen über der Verankerungsstelle
$f$	1,36	
<b>VB</b>	<b>1,23</b>	<b>Völligkeitsbeiwert</b>

Zusammenfassung Auflasten im Verankerungsschnitt

$\Sigma A_W$	52,79 kN/m	Völligkeitswert berücksichtigt
$\Sigma A_D$	11,83 kN/m	Völligkeitswert berücksichtigt
<b><math>\Sigma A = N_{Dm}</math></b>	<b>64,62 kN/m</b>	
<b><math>\sigma_{Dm}</math></b>	<b>165,70 kN/m<sup>2</sup></b>	

04107 Leipzig

**Mauerwerk**

(Dokumentation Abs. 4)

Liegt keine Mauerwerksklassifikation vor ist die Steifigkeitsklasse 8 und die Mörtelgruppe 1 anzusetzen.

Steifigkeitsklassen	Grundwerte $\sigma_0$ für Normalmörtel (MN/m <sup>2</sup> ) Mörtelgruppen				
	I	II	IIa	III	IIIa
2	0,3	0,5	0,5	-	-
4	0,4	0,7	0,8	0,9	-
6	0,5	0,9	1,0	1,2	-
8	0,6	1,0	1,2	1,4	-
12	0,8	1,2	1,6	1,8	1,9
20	1,0	1,6	1,9	2,4	3,0
28	-	1,8	2,03	3,0	3,5
36	-	-	-	3,5	4,0
48	-	-	-	4,0	4,5
60	-	-	-	4,5	5,0

**Grundwerte  $\sigma_0$  der zulässigen Druckspannungen für Mauerwerk mit Normalmörtel**

Steinart (Stichprobe): Vollstein  
SFK 8  
NM 1

$\sigma_0$  600 kN/m<sup>2</sup>

**Lasteinleitung**

$F_d$  7,2 kN Einzuleitende Last (Dokumentation Abs. 5)  
 $\alpha$  5 ° Winkel Fahrleitungsabspannung (Dokumentation Abs. 8.1)  
Befestigungsmittel: Wandrosette  
Liegt eine Querwand hinter dem Verankerungspunkt: Ja (Dokumentation Abs. 8.1)

**Schubnachweis im Mauerwerk**

(Dokumentation Abs. 8.2)

Mauerstein: Reichsformat

A 0,18 m<sup>2</sup> beanspruchte Schubfläche  
 $f_{ck0}$  0,02 MN/m<sup>2</sup>  
 $f_{vk,zul}$  0,12 MN/m<sup>2</sup>  
 $V_{Ed,zul}$  9,10 kN

**$\eta$  0,79 < 1,00**

04107 Leipzig

**Dübelnachweis**

(Dokumentation Abs. 9)

Die zulässige Dübelkraft ist abhängig von der Steifigkeitsklasse.

$\beta_{Nst}$	$N_{Rk}$ [kN]	zul. N [kN]
8	21,42	7
12	26,23	8,5
20	33,87	11
28	40,07	13

 $F_{zul}$  9,1 kN $\eta$  0,79 < 1,00**Der Zugkraftnachweis bei Schrägabspannung entfällt bei Wandrosetten** (Dokumentation Abs. 8.5)

## Dokumentation der Fahrleitungsabspannung

### W22 Schere unten

Bauvorhaben: Dieskaustr.

Vorhaben - Nr: 403

Bauherr: OBERMEYER Infrastruktur GmbH & Co. KG

Kantstraße 2

04275 Leipzig

Datum: 24.01.2022

Inhalt	Seiten
Projektbeschreibung	1
Auflastermittlung	3
Ermittlung der Globalen Sicherheit	6

04107 Leipzig

### **Projektbeschreibung**

#### **Adresse und Lage des Objektes**

Straße: Schwarze Str. 6  
Ort: Leipzig  
Postleitzahl: 04229  
Kontakt Besitzer / Verwalter:

Besitz: privat

#### **Beschreibung des Objektes**

Dachstruktur: Pfettendach  
Decken: leichte Holzbalkendecke  
Wände: Ziegelmauerwerk  
Gründung: Bruchsteinfundament  
Anlagen:

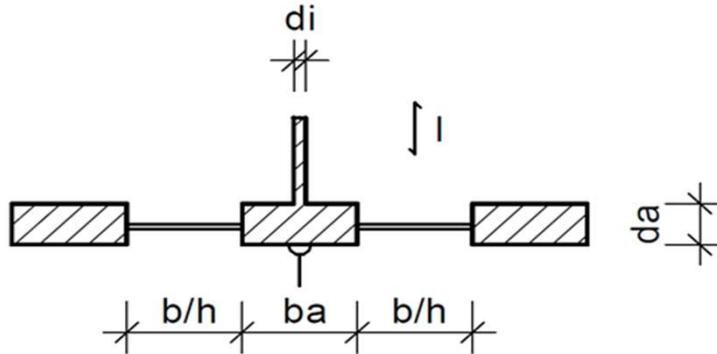
Ansicht:



04107 Leipzig

**Lastermittlung**

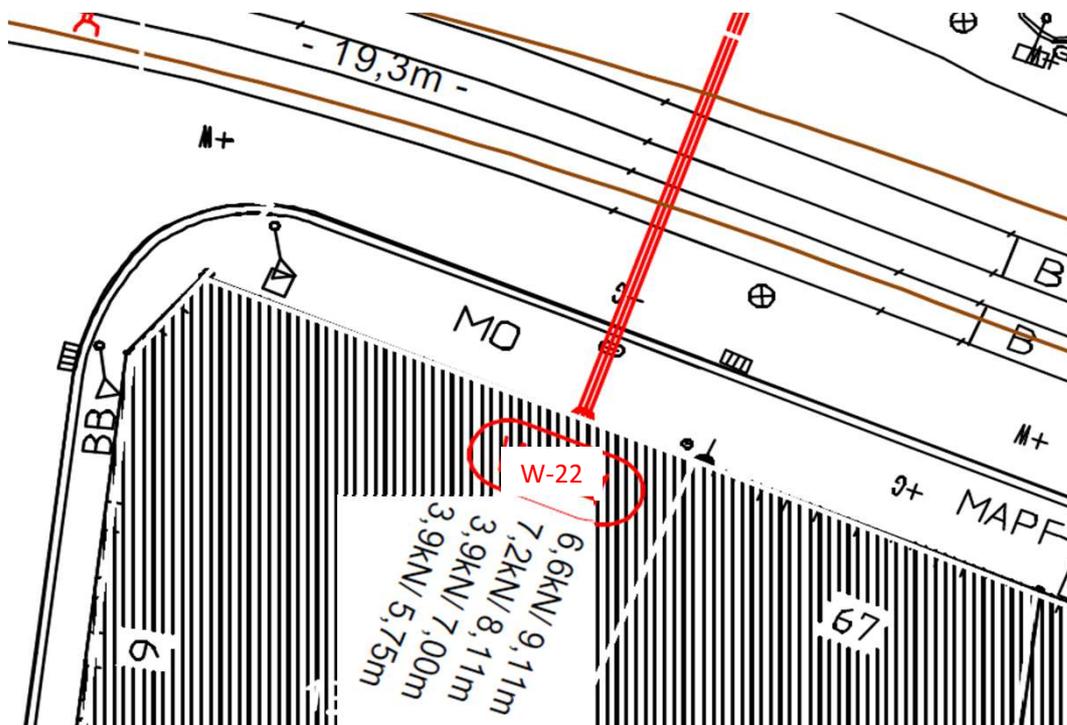
Systemskizze:



Geschoss	Dicke AW	Dicke IW	Fensterbreite	Pfeilerbreite	Fensterhöhe	Spannweite	Geschosshöhe	Raumhöhe
[-]	da [m]	di [m]	b [m]	ba [m]	h [m]	l [m]	GH [m]	RH [m]
1OG	0,52	0,13	1,1/1,2	1,4	2	4,8	3,5	3,2
2OG	0,39	0,13	1,1/1,2	1,4	2	4,8	3,4	3,1
3OG	0,39	0,13	1,1/1,2	1,4	1,8	4,8	3,3	3
DG	0,26	0,13	-	-	-	-	0,7	-

OK Fubo 1OG-OK Str.	3,8
OK Fubo 2OG-OK Str.	7,3
OK Fubo 3OG-OK Str.	10,7

Lageplan:



04107 Leipzig

Wandlasten

(Dokumentation Abs.6)

$n_G$	4	Anzahl Geschosse über Verankerungsstelle
$\gamma_{MW}$	18,5 kN/m <sup>3</sup>	Wichte Mauerwerk
t	0,52 m	Wandstärke an der Verankerungsstelle
h	3,5 m	Höhe Geschosswand in der verankert wird
$d_{\text{Putz}}$	4 cm	Summe der Putzstärke innen und außen
$g'_{\text{Putz}}$	0,88 kN/m <sup>2</sup>	

Geschoss 1 über Verankerungsstelle:

t	0,39 m	Wandstärke
h	1,15 m	Geschosshöhe

$A_w$  9,31 kN/m Wandlast

Geschoss 2 über Verankerungsstelle:

t	0,39 m	Wandstärke
h	3,4 m	Geschosshöhe

$A_w$  27,52 kN/m Wandlast

Geschoss 3 über Verankerungsstelle:

t	0,39 m	Wandstärke
h	3,3 m	Geschosshöhe

$A_w$  26,71 kN/m Wandlast

Geschoss 4 über Verankerungsstelle:

t	0,26 m	Wandstärke
h	0,7 m	Geschosshöhe

$A_w$  3,98 kN/m Wandlast

---

**04107 Leipzig****Deckenlasten**

(Dokumentation Abs.6)

$n_D$	3	Anzahl Decken über Verankerungsstelle
$g'$	2 kN/m <sup>2</sup>	Flächeneigengewicht Decke

Decke 1 über Verankerungsstelle:

$l$	4,8 m	Spannweite Decke
$A_D$	4,80 kN/m	Deckenlast

Decke 2 über Verankerungsstelle:

$l$	4,8 m	Spannweite Decke
$A_D$	4,80 kN/m	Deckenlast

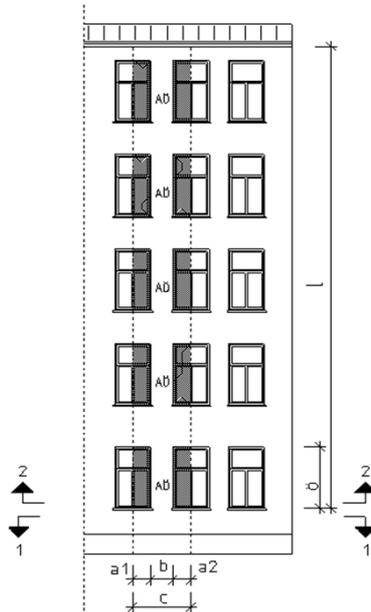
Decke 3 über Verankerungsstelle:

$l$	4,8 m	Spannweite Decke
$A_D$	4,80 kN/m	Deckenlast

04107 Leipzig

Völligkeitsbeiwert

(Dokumentation Abs.6.2)



$a_1$	0,55 m	
$a_2$	0,6 m	
$b$	1,4 m	
$l$	6,7 m	
$o$	1,9 m	
$n_{\bar{o}}$	2	Anzahl der Öffnungen über der Verankerungsstelle
$k$	1,1	Sicherheitsbeiwert für die Geometrie
$A_{\bar{o}}$	4,37	Fläche aller Öffnungen über der Verankerungsstelle
$f$	1,36	
<b>VB</b>	<b>1,23</b>	<b>Völligkeitsbeiwert</b>

Zusammenfassung Auflasten im Verankerungsschnitt

$\Sigma A_W$	83,22 kN/m	Völligkeitswert berücksichtigt
$\Sigma A_D$	17,75 kN/m	Völligkeitswert berücksichtigt
<b><math>\Sigma A = N_{Dm}</math></b>	<b>100,96 kN/m</b>	
<b><math>\sigma_{Dm}</math></b>	<b>194,16 kN/m<sup>2</sup></b>	

04107 Leipzig

**Mauerwerk**

(Dokumentation Abs. 4)

Liegt keine Mauerwerksklassifikation vor ist die Steifigkeitsklasse 8 und die Mörtelgruppe 1 anzusetzen.

Steifigkeitsklassen	Grundwerte $\sigma_0$ für Normalmörtel (MN/m <sup>2</sup> ) Mörtelgruppen				
	I	II	IIa	III	IIIa
2	0,3	0,5	0,5	-	-
4	0,4	0,7	0,8	0,9	-
6	0,5	0,9	1,0	1,2	-
8	0,6	1,0	1,2	1,4	-
12	0,8	1,2	1,6	1,8	1,9
20	1,0	1,6	1,9	2,4	3,0
28	-	1,8	2,03	3,0	3,5
36	-	-	-	3,5	4,0
48	-	-	-	4,0	4,5
60	-	-	-	4,5	5,0

Grundwerte  $\sigma_0$  der zulässigen Druckspannungen für Mauerwerk mit Normalmörtel

Steinart (Stichprobe):	Vollstein
SFK	8
NM	1

$\sigma_0$  600 kN/m<sup>2</sup>

**Lasteinleitung**

$F_d$	3,9 kN	Einzuleitende Last	(Dokumentation Abs. 5)
$\alpha$	5 °	Winkel Fahrleitungsabspannung	(Dokumentation Abs. 8.1)
Befestigungsmittel:	Zweigenelkbock		
Liegt eine Querwand hinter dem Verankerungspunkt:	Ja		(Dokumentation Abs. 8.1)

**Schubnachweis im Mauerwerk**

(Dokumentation Abs. 8.2)

Mauerstein: Reichsformat

A	0,12 m <sup>2</sup>	beanspruchte Schubfläche
$f_{ck0}$	0,02 MN/m <sup>2</sup>	
$f_{vk,zul}$	0,14 MN/m <sup>2</sup>	
$V_{Ed,zul}$	7,00 kN	

**$\eta$  0,56 < 1,00**

04107 Leipzig

**Dübelnachweis**

(Dokumentation Abs. 9)

Die zulässige Dübelkraft ist abhängig von der Steifigkeitsklasse.

$\beta_{NSt}$	$N_{Rk}$ [kN]	zul. N [kN]
8	21,42	7
12	26,23	8,5
20	33,87	11
28	40,07	13

 $F_{zul}$  7 kN $\eta$  0,56 < 1,00**Zugkraftnachweis bei Schrägabspannung**

(Dokumentation Abs. 8.5)

Ist ein Lastverteilungsblech vorhanden: Nein

$e_a$	0,04 m	Äußerer Hebelarm der Last $F_d$ am Gelenkbock
$e_{i,Bock}$	0,032 m	Innerer Hebelarm des Gelenkbockes
$e_{i,MW}$	0,025 m	Innerer Hebelarm des Mauerwerkes = 5cm/2
$A_{Kante}$	6,80 cm <sup>2</sup>	Kantenfläche = 0,4cm* 17cm
$f_d$	1,20 N/mm <sup>2</sup>	
$F_{zul,k}$	6,47	Zulässige Kraft aus Kantenpressung
$F_{zul,zug}$	6,33	Zulässige Kraft aus Zugbeanspruchung

 $\eta$  0,62 < 1,00

## Dokumentation der Fahrleitungsabspannung

### W23 Schere oben

Bauvorhaben: Dieskaustr.

Vorhaben - Nr: 403

Bauherr: OBERMEYER Infrastruktur GmbH & Co. KG

Kantstraße 2

04275 Leipzig

Datum: 26.01.2022

Inhalt	Seiten
Projektbeschreibung	1
Auflastermittlung	3
Ermittlung der Globalen Sicherheit	6

04107 Leipzig

### **Projektbeschreibung**

#### Adresse und Lage des Objektes

Straße: Dieskastr. 54  
Ort: Leipzig  
Postleitzahl: 04229  
Kontakt Besitzer / Verwalter:

Besitz: privat

#### Beschreibung des Objektes

Dachstruktur: Pfettendach  
Decken: leichte Holzbalkendecke  
Wände: Ziegelmauerwerk  
Gründung: Bruchsteinfundament  
Anlagen:

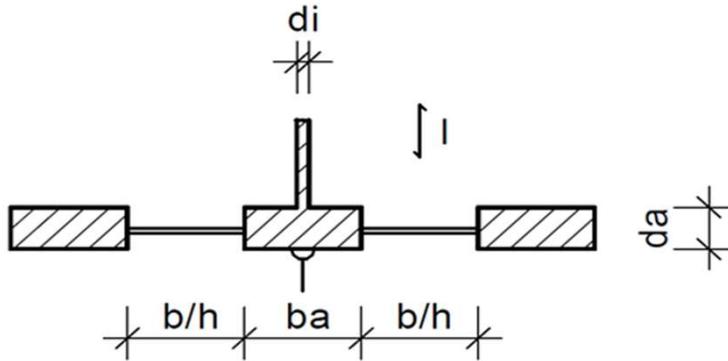
Ansicht:



04107 Leipzig

**Lastermittlung**

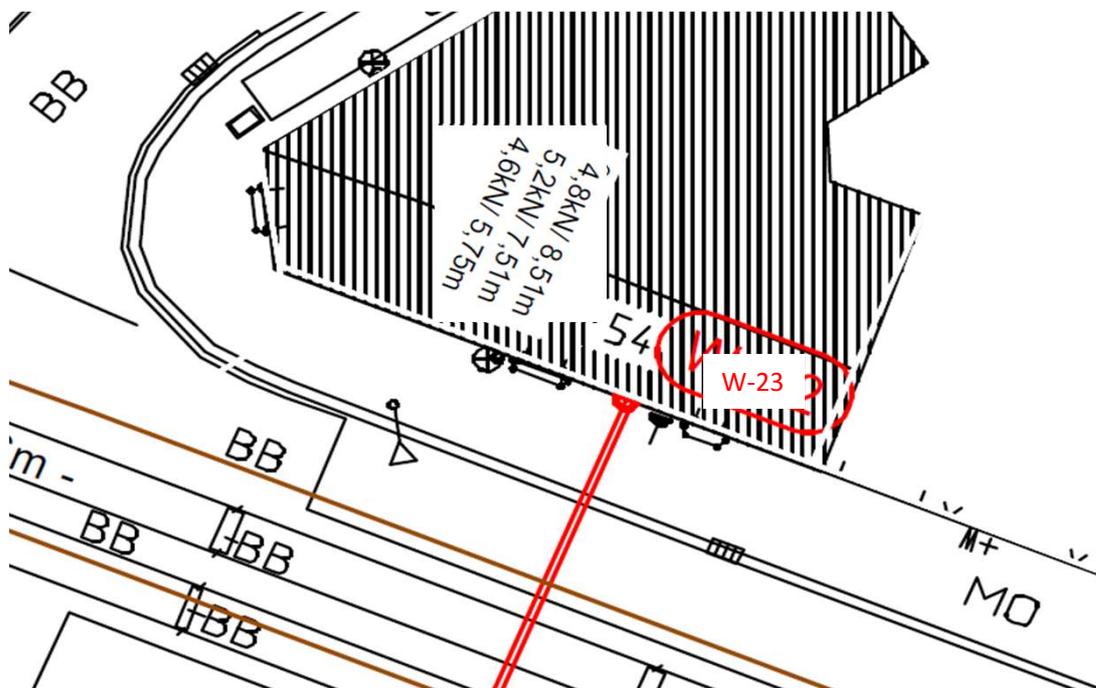
Systemskizze:



Geschoss	Dicke AW	Dicke IW	Fensterbreite	Pfeilerbreite	Fensterhöhe	Spannweite	Geschosshöhe	Raumhöhe
[-]	da [m]	di [m]	b [m]	ba [m]	h [m]	l [m]	GH [m]	RH [m]
1OG	0,39	0,13	1,15	1,7	1,7	3,8	3,2	2,9
2OG	0,39	0,13	1,15	1,7	1,7	3,8	3,2	2,9
3OG	0,39	0,13	1,15	1,7	1,7	3,8	3,2	2,9
DG	0,26	0,13	1,1	1,8	1,4	-	3,2	2,7

OK Fubo 1OG-OK Str.	4,2
OK Fubo 2OG-OK Str.	7,4
OK Fubo 3OG-OK Str.	10,6

Lageplan:



04107 Leipzig

Wandlasten

(Dokumentation Abs.6)

$n_G$	3	Anzahl Geschosse über Verankerungsstelle
$\gamma_{MW}$	18,5 kN/m <sup>3</sup>	Wichte Mauerwerk
t	0,39 m	Wandstärke an der Verankerungsstelle
h	3,2 m	Höhe Geschosswand in der verankert wird
$d_{\text{Putz}}$	4 cm	Summe der Putzstärke innen und außen
$g'_{\text{Putz}}$	0,88 kN/m <sup>2</sup>	

Geschoss 1 über Verankerungsstelle:

t	0,39 m	Wandstärke
h	2,1 m	Geschosshöhe

$A_w$  17,00 kN/m Wandlast

Geschoss 2 über Verankerungsstelle:

t	0,39 m	Wandstärke
h	3,2 m	Geschosshöhe

$A_w$  25,90 kN/m Wandlast

Geschoss 3 über Verankerungsstelle:

t	0,26 m	Wandstärke
h	3,2 m	Geschosshöhe

$A_w$  18,21 kN/m Wandlast

---

**04107 Leipzig****Deckenlasten**

(Dokumentation Abs.6)

$n_D$	2	Anzahl Decken über Verankerungsstelle
$g'$	2 kN/m <sup>2</sup>	Flächeneigengewicht Decke

Decke 1 über Verankerungsstelle:

$l$	3,8 m	Spannweite Decke
$A_D$	3,80 kN/m	Deckenlast

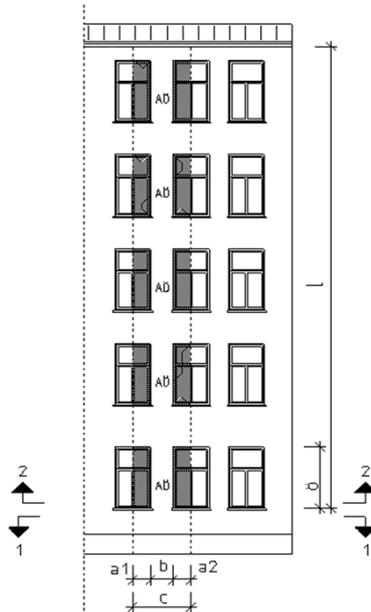
Decke 2 über Verankerungsstelle:

$l$	3,8 m	Spannweite Decke
$A_D$	3,80 kN/m	Deckenlast

04107 Leipzig

Völligkeitsbeiwert

(Dokumentation Abs.6.2)



$a_1$	0,575 m	
$a_2$	0,575 m	
$b$	1,7 m	
$l$	6,4 m	
$\ddot{o}$	1,7 m	
$n_{\ddot{o}}$	2	Anzahl der Öffnungen über der Verankerungsstelle
$k$	1,1	Sicherheitsbeiwert für die Geometrie
$A_{\ddot{o}}$	3,91	Fläche aller Öffnungen über der Verankerungsstelle
$f$	1,32	
<b>VB</b>	<b>1,20</b>	<b>Völligkeitsbeiwert</b>

Zusammenfassung Auflasten im Verankerungsschnitt

$\Sigma A_W$	73,17 kN/m	Völligkeitswert berücksichtigt
$\Sigma A_D$	9,10 kN/m	Völligkeitswert berücksichtigt
<b><math>\Sigma A = N_{Dm}</math></b>	<b>82,27 kN/m</b>	
<b><math>\sigma_{Dm}</math></b>	<b>210,95 kN/m<sup>2</sup></b>	

04107 Leipzig

**Mauerwerk**

(Dokumentation Abs. 4)

Liegt keine Mauerwerksklassifikation vor ist die Steifigkeitsklasse 8 und die Mörtelgruppe 1 anzusetzen.

Steifigkeitsklassen	Grundwerte $\sigma_0$ für Normalmörtel (MN/m <sup>2</sup> ) Mörtelgruppen				
	I	II	IIa	III	IIIa
2	0,3	0,5	0,5	-	-
4	0,4	0,7	0,8	0,9	-
6	0,5	0,9	1,0	1,2	-
8	0,6	1,0	1,2	1,4	-
12	0,8	1,2	1,6	1,8	1,9
20	1,0	1,6	1,9	2,4	3,0
28	-	1,8	2,03	3,0	3,5
36	-	-	-	3,5	4,0
48	-	-	-	4,0	4,5
60	-	-	-	4,5	5,0

Grundwerte  $\sigma_0$  der zulässigen Druckspannungen für Mauerwerk mit Normalmörtel

Steinart (Stichprobe):	Vollstein
SFK	8
NM	1

$\sigma_0$  600 kN/m<sup>2</sup>

**Lasteinleitung**

$F_d$	5,2 kN	Einzuleitende Last	(Dokumentation Abs. 5)
$\alpha$	5 °	Winkel Fahrleitungsabspannung	(Dokumentation Abs. 8.1)
Befestigungsmittel:	Wandrosette		
Liegt eine Querwand hinter dem Verankerungspunkt:	Ja		(Dokumentation Abs. 8.1)

**Schubnachweis im Mauerwerk**

(Dokumentation Abs. 8.2)

Mauerstein: Reichsformat

A	0,18 m <sup>2</sup>	beanspruchte Schubfläche
$f_{ck0}$	0,02 MN/m <sup>2</sup>	
$f_{vk,zul}$	0,15 MN/m <sup>2</sup>	
$V_{Ed,zul}$	7,00 kN	

**$\eta$  0,74 < 1,00**

04107 Leipzig

**Dübelnachweis**

(Dokumentation Abs. 9)

Die zulässige Dübelkraft ist abhängig von der Steifigkeitsklasse.

$\beta_{Nst}$	$N_{Rk}$ [kN]	zul. N [kN]
8	21,42	7
12	26,23	8,5
20	33,87	11
28	40,07	13

 $F_{zul}$  7 kN $\eta$  0,74 < 1,00**Der Zugkraftnachweis bei Schrägabspannung entfällt bei Wandrosetten** (Dokumentation Abs. 8.5)

## Dokumentation der Fahrleitungsabspannung

### W23 unten

Bauvorhaben: Dieskaustr.

Vorhaben - Nr: 403

Bauherr: OBERMEYER Infrastruktur GmbH & Co. KG

Kantstraße 2

04275 Leipzig

Datum: 26.01.2022

Inhalt	Seiten
Projektbeschreibung	1
Auflastermittlung	3
Ermittlung der Globalen Sicherheit	6

04107 Leipzig

### **Projektbeschreibung**

#### **Adresse und Lage des Objektes**

Straße: Dieskaustr. 54  
Ort: Leipzig  
Postleitzahl: 04229  
Kontakt Besitzer / Verwalter:

Besitz: privat

#### **Beschreibung des Objektes**

Dachstruktur: Pfettendach  
Decken: leichte Holzbalkendecke  
Wände: Ziegelmauerwerk  
Gründung: Bruchsteinfundament  
Anlagen:

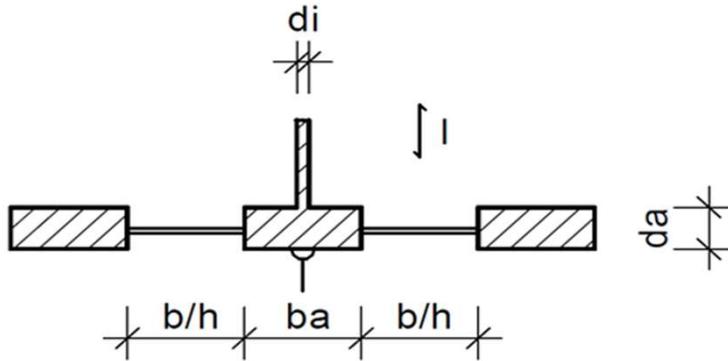
Ansicht:



04107 Leipzig

**Lastermittlung**

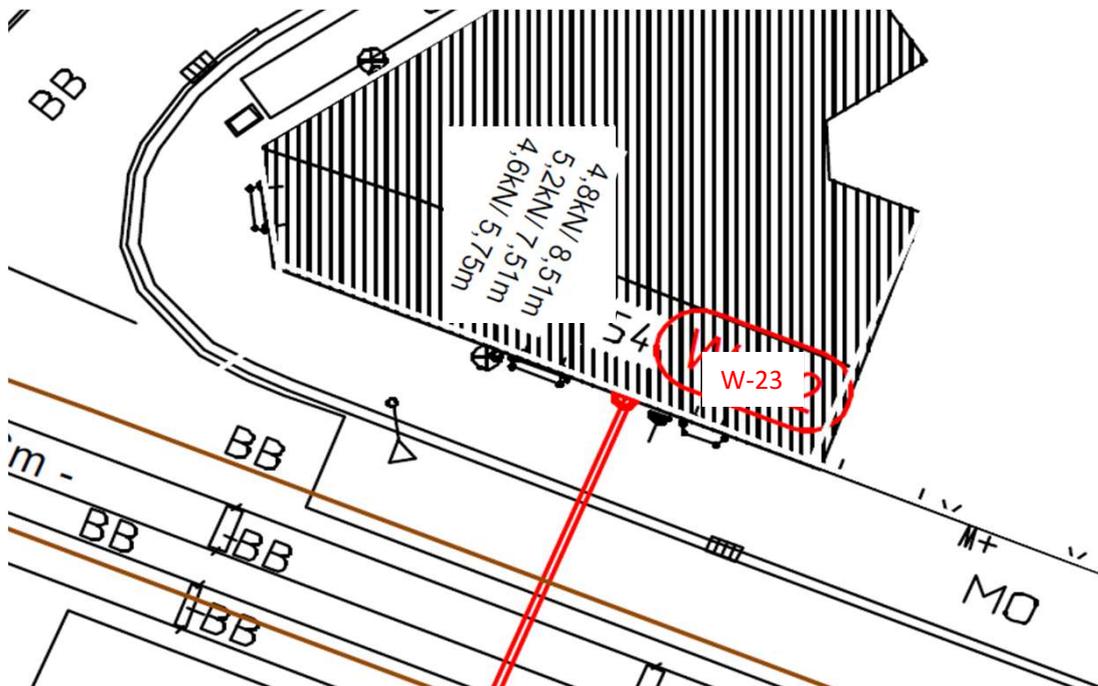
Systemskizze:



Geschoss	Dicke AW	Dicke IW	Fensterbreite	Pfeilerbreite	Fensterhöhe	Spannweite	Geschosshöhe	Raumhöhe
[-]	$d_a$ [m]	$d_i$ [m]	$b$ [m]	$b_a$ [m]	$h$ [m]	$l$ [m]	GH [m]	RH [m]
1OG	0,39	0,13	1,15	1,7	1,7	3,8	3,2	2,9
2OG	0,39	0,13	1,15	1,7	1,7	3,8	3,2	2,9
3OG	0,39	0,13	1,15	1,7	1,7	3,8	3,2	2,9
DG	0,26	0,13	1,1	1,8	1,4	-	3,2	2,7

OK Fubo 1OG-OK Str.	4,2
OK Fubo 2OG-OK Str.	7,4
OK Fubo 3OG-OK Str.	10,6

Lageplan:



04107 Leipzig

Wandlasten

(Dokumentation Abs.6)

$n_G$	4	Anzahl Geschosse über Verankerungsstelle
$\gamma_{MW}$	18,5 kN/m <sup>3</sup>	Wichte Mauerwerk
t	0,39 m	Wandstärke an der Verankerungsstelle
h	3,2 m	Höhe Geschosswand in der verankert wird
$d_{\text{Putz}}$	4 cm	Summe der Putzstärke innen und außen
$g'_{\text{Putz}}$	0,88 kN/m <sup>2</sup>	

Geschoss 1 über Verankerungsstelle:

t	0,39 m	Wandstärke
h	1,65 m	Geschosshöhe

$A_w$  13,36 kN/m Wandlast

Geschoss 2 über Verankerungsstelle:

t	0,39 m	Wandstärke
h	3,2 m	Geschosshöhe

$A_w$  25,90 kN/m Wandlast

Geschoss 3 über Verankerungsstelle:

t	0,39 m	Wandstärke
h	3,2 m	Geschosshöhe

$A_w$  25,90 kN/m Wandlast

Geschoss 4 über Verankerungsstelle:

t	0,26 m	Wandstärke
h	3,2 m	Geschosshöhe

$A_w$  18,21 kN/m Wandlast

---

**04107 Leipzig****Deckenlasten**

(Dokumentation Abs.6)

---

$n_D$	3	Anzahl Decken über Verankerungsstelle
$g'$	2 kN/m <sup>2</sup>	Flächeneigengewicht Decke

Decke 1 über Verankerungsstelle:

$l$	3,8 m	Spannweite Decke
-----	-------	------------------

$A_D$	3,80 kN/m	Deckenlast
-------	-----------	------------

Decke 2 über Verankerungsstelle:

$l$	3,8 m	Spannweite Decke
-----	-------	------------------

$A_D$	3,80 kN/m	Deckenlast
-------	-----------	------------

Decke 3 über Verankerungsstelle:

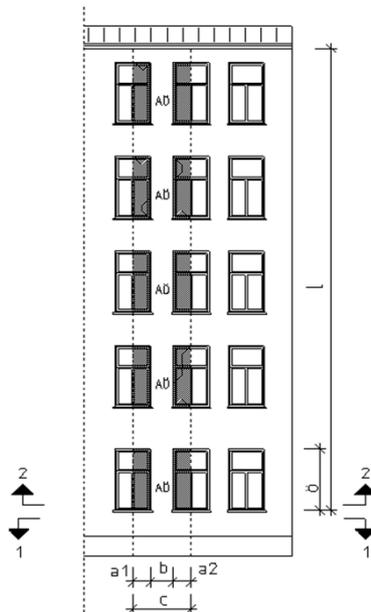
$l$	3,8 m	Spannweite Decke
-----	-------	------------------

$A_D$	3,80 kN/m	Deckenlast
-------	-----------	------------

04107 Leipzig

Völligkeitsbeiwert

(Dokumentation Abs.6.2)



$a_1$	0,575 m	
$a_2$	0,575 m	
$b$	1,7 m	
$l$	9,6 m	
$\ddot{o}$	1,7 m	
$n_{\ddot{o}}$	3	Anzahl der Öffnungen über der Verankerungsstelle
$k$	1,1	Sicherheitsbeiwert für die Geometrie
$A_{\ddot{o}}$	5,87	Fläche aller Öffnungen über der Verankerungsstelle
$f$	1,32	
<b>VB</b>	<b>1,20</b>	<b>Völligkeitsbeiwert</b>

Zusammenfassung Auflasten im Verankerungsschnitt

$\Sigma A_W$	99,83 kN/m	Völligkeitswert berücksichtigt
$\Sigma A_D$	13,65 kN/m	Völligkeitswert berücksichtigt
<b><math>\Sigma A = N_{Dm}</math></b>	<b>113,48 kN/m</b>	
<b><math>\sigma_{Dm}</math></b>	<b>290,97 kN/m<sup>2</sup></b>	

04107 Leipzig

**Mauerwerk**

(Dokumentation Abs. 4)

Liegt keine Mauerwerksklassifikation vor ist die Steifigkeitsklasse 8 und die Mörtelgruppe 1 anzusetzen.

Steifigkeitsklassen	Grundwerte $\sigma_0$ für Normalmörtel (MN/m <sup>2</sup> ) Mörtelgruppen				
	I	II	IIa	III	IIIa
2	0,3	0,5	0,5	-	-
4	0,4	0,7	0,8	0,9	-
6	0,5	0,9	1,0	1,2	-
8	0,6	1,0	1,2	1,4	-
12	0,8	1,2	1,6	1,8	1,9
20	1,0	1,6	1,9	2,4	3,0
28	-	1,8	2,03	3,0	3,5
36	-	-	-	3,5	4,0
48	-	-	-	4,0	4,5
60	-	-	-	4,5	5,0

Grundwerte  $\sigma_0$  der zulässigen Druckspannungen für Mauerwerk mit Normalmörtel

Steinart (Stichprobe):	Vollstein
SFK	8
NM	1

$\sigma_0$                       600 kN/m<sup>2</sup>

**Lasteinleitung**

$F_d$	4,6 kN	Einzuleitende Last	(Dokumentation Abs. 5)
$\alpha$	5 °	Winkel Fahrleitungsabspannung	(Dokumentation Abs. 8.1)
Befestigungsmittel:	Zweigelenkbock		
Liegt eine Querwand hinter dem Verankerungspunkt:	Ja		(Dokumentation Abs. 8.1)

**Schubnachweis im Mauerwerk**

(Dokumentation Abs. 8.2)

Mauerstein: Reichsformat

A	0,12 m <sup>2</sup>	beanspruchte Schubfläche
$f_{ck0}$	0,02 MN/m <sup>2</sup>	
$f_{vk,zul}$	0,19 MN/m <sup>2</sup>	
$V_{Ed,zul}$	7,00 kN	

**$\eta$                       0,66 < 1,00**

04107 Leipzig

**Dübelnachweis**

(Dokumentation Abs. 9)

Die zulässige Dübelkraft ist abhängig von der Steifigkeitsklasse.

$\beta_{NSt}$	$N_{Rk}$ [kN]	zul. N [kN]
8	21,42	7
12	26,23	8,5
20	33,87	11
28	40,07	13

$F_{zul}$  7 kN

$\eta$  0,66 < 1,00

**Zugkraftnachweis bei Schrägabspannung**

(Dokumentation Abs. 8.5)

Ist ein Lastverteilungsblech vorhanden: Nein

$e_a$	0,04 m	Äußerer Hebelarm der Last $F_d$ am Gelenkbock
$e_{i,Bock}$	0,032 m	Innerer Hebelarm des Gelenkbockes
$e_{i,MW}$	0,025 m	Innerer Hebelarm des Mauerwerkes = 5cm/2
$A_{Kante}$	6,80 cm <sup>2</sup>	Kantenfläche = 0,4cm* 17cm
$f_d$	1,20 N/mm <sup>2</sup>	
$F_{zul,k}$	6,47	Zulässige Kraft aus Kantenpressung
$F_{zul,zug}$	6,33	Zulässige Kraft aus Zugbeanspruchung

$\eta$  0,73 < 1,00

## Dokumentation der Fahrleitungsabspannung

### W24neu Schere oben

Bauvorhaben: Dieskaustr.

Vorhaben - Nr: 403

Bauherr: OBERMEYER Infrastruktur GmbH & Co. KG

Kantstraße 2

04275 Leipzig

Datum: 26.01.2022

Inhalt	Seiten
Projektbeschreibung	1
Auflastermittlung	3
Ermittlung der Globalen Sicherheit	6

04107 Leipzig

### **Projektbeschreibung**

#### Adresse und Lage des Objektes

Straße: Dieskaustr. 65  
Ort: Leipzig  
Postleitzahl: 04229  
Kontakt Besitzer / Verwalter:

Besitz: privat

#### Beschreibung des Objektes

Dachstruktur: Pfettendach  
Decken: leichte Holzbalkendecke  
Wände: Ziegelmauerwerk  
Gründung: Bruchsteinfundament  
Anlagen:

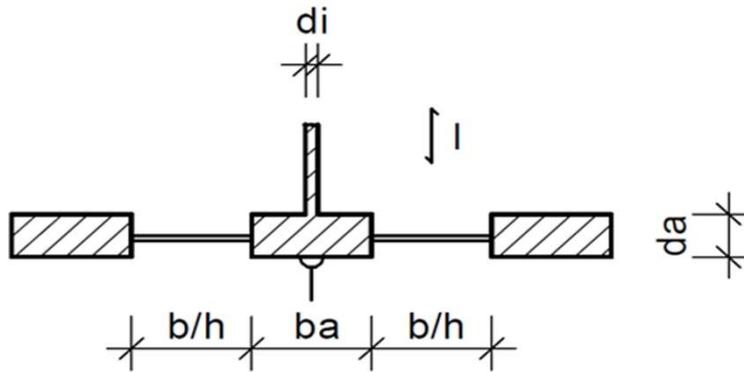
Ansicht:



04107 Leipzig

**Lastermittlung**

Systemskizze:



Geschoss	Dicke AW	Dicke IW	Fensterbreite	Pfeilerbreite	Fensterhöhe	Spannweite	Geschosshöhe	Raumhöhe
[-]	da [m]	di [m]	b [m]	ba [m]	h [m]	l [m]	GH [m]	RH [m]
1OG	0,52	0,13	1,5/1,1	1	1,8	4,5	3,4	3,1
2OG	0,39	0,13	1,5/1,1	1	1,8	4,5	3,3	3
3OG	0,39	0,13	1,5/1,1	1	1,7	4,5	3,3	3
DG	-	-	-	-	-	-	-	-

OK Fubo 1OG-OK Str.

4,4

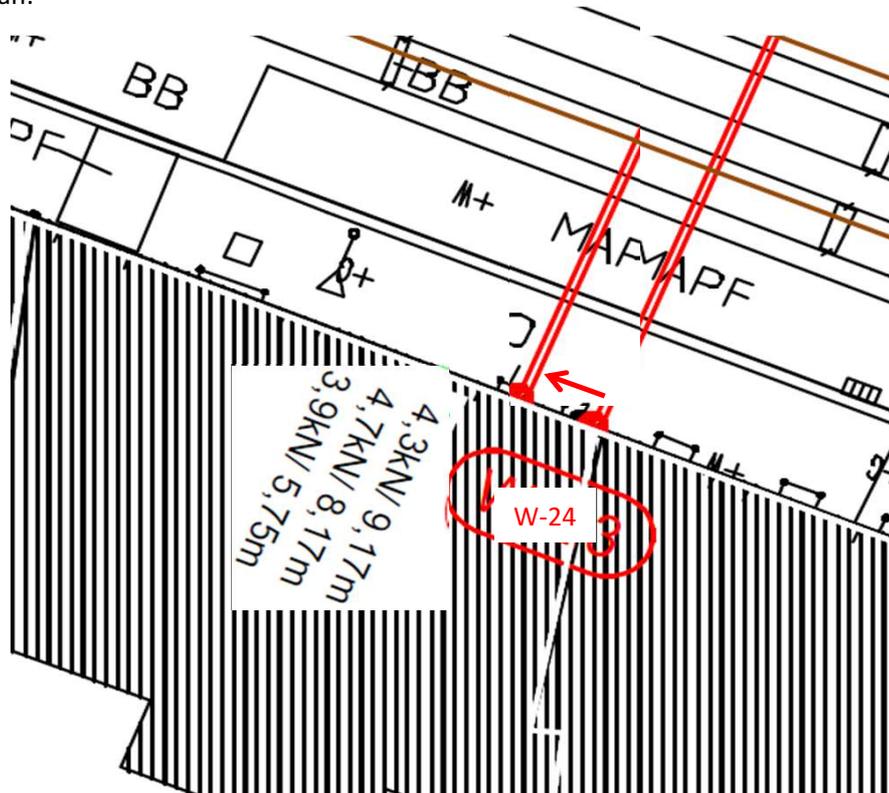
OK Fubo 2OG-OK Str.

7,7

OK Fubo 3OG-OK Str.

11,1

Lageplan:



---

**04107 Leipzig****Wandlasten**

(Dokumentation Abs.6)

$n_G$	2	Anzahl Geschosse über Verankerungsstelle
$\gamma_{MW}$	18,5 kN/m <sup>3</sup>	Wichte Mauerwerk
t	0,39 m	Wandstärke an der Verankerungsstelle
h	3,3 m	Höhe Geschosswand in der verankert wird
$d_{\text{Putz}}$	4 cm	Summe der Putzstärke innen und außen
$g'_{\text{Putz}}$	0,88 kN/m <sup>2</sup>	

## Geschoss 1 über Verankerungsstelle:

t	0,39 m	Wandstärke
h	1,9 m	Geschosshöhe

 $A_w$  15,38 kN/m Wandlast

## Geschoss 2 über Verankerungsstelle:

t	0,39 m	Wandstärke
h	3,3 m	Geschosshöhe

 $A_w$  26,71 kN/m Wandlast

---

**04107 Leipzig****Deckenlasten**

(Dokumentation Abs.6)

$n_D$	2	Anzahl Decken über Verankerungsstelle
$g'$	2 kN/m <sup>2</sup>	Flächeneigengewicht Decke

Decke 1 über Verankerungsstelle:

$l$	4,5 m	Spannweite Decke
-----	-------	------------------

$A_D$	4,50 kN/m	Deckenlast
-------	-----------	------------

Decke 2 über Verankerungsstelle:

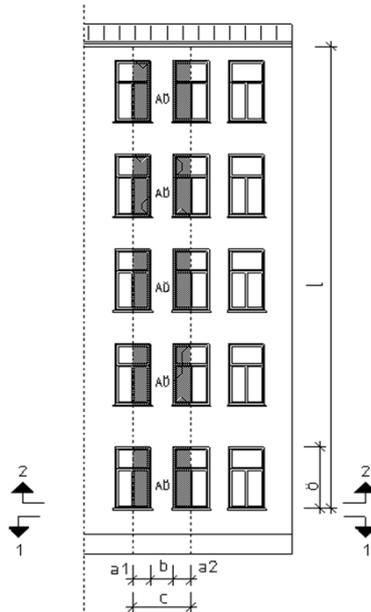
$l$	4,5 m	Spannweite Decke
-----	-------	------------------

$A_D$	4,50 kN/m	Deckenlast
-------	-----------	------------

04107 Leipzig

Völligkeitsbeiwert

(Dokumentation Abs.6.2)



$a_1$	0,75 m	
$a_2$	0,5 m	
$b$	1 m	
$l$	6,6 m	
$\ddot{o}$	1,75 m	
$n_{\ddot{o}}$	2	Anzahl der Öffnungen über der Verankerungsstelle
$k$	1,1	Sicherheitsbeiwert für die Geometrie
$A_{\ddot{o}}$	4,38	Fläche aller Öffnungen über der Verankerungsstelle
$f$	1,59	
<b>VB</b>	<b>1,44</b>	<b>Völligkeitsbeiwert</b>

Zusammenfassung Auflasten im Verankerungsschnitt

$\Sigma A_W$	60,73 kN/m	Völligkeitswert berücksichtigt
$\Sigma A_D$	12,99 kN/m	Völligkeitswert berücksichtigt
<b><math>\Sigma A = N_{Dm}</math></b>	<b>73,72 kN/m</b>	
<b><math>\sigma_{Dm}</math></b>	<b>189,03 kN/m<sup>2</sup></b>	

04107 Leipzig

**Mauerwerk**

(Dokumentation Abs. 4)

Liegt keine Mauerwerksklassifikation vor ist die Steifigkeitsklasse 8 und die Mörtelgruppe 1 anzusetzen.

Steifigkeitsklassen	Grundwerte $\sigma_0$ für Normalmörtel (MN/m <sup>2</sup> ) Mörtelgruppen				
	I	II	IIa	III	IIIa
2	0,3	0,5	0,5	-	-
4	0,4	0,7	0,8	0,9	-
6	0,5	0,9	1,0	1,2	-
8	0,6	1,0	1,2	1,4	-
12	0,8	1,2	1,6	1,8	1,9
20	1,0	1,6	1,9	2,4	3,0
28	-	1,8	2,03	3,0	3,5
36	-	-	-	3,5	4,0
48	-	-	-	4,0	4,5
60	-	-	-	4,5	5,0

Grundwerte  $\sigma_0$  der zulässigen Druckspannungen für Mauerwerk mit Normalmörtel

Steinart (Stichprobe):	Vollstein
SFK	8
NM	1

$\sigma_0$  600 kN/m<sup>2</sup>

**Lasteinleitung**

$F_d$	4,7 kN	Einzuleitende Last	(Dokumentation Abs. 5)
$\alpha$	5 °	Winkel Fahrleitungsabspannung	(Dokumentation Abs. 8.1)
Befestigungsmittel:	Zweigelenkbock		
Liegt eine Querwand hinter dem Verankerungspunkt:	Ja		(Dokumentation Abs. 8.1)

**Schubnachweis im Mauerwerk**

(Dokumentation Abs. 8.2)

Mauerstein: Reichsformat

A	0,12 m <sup>2</sup>	beanspruchte Schubfläche
$f_{ck0}$	0,02 MN/m <sup>2</sup>	
$f_{vk,zul}$	0,13 MN/m <sup>2</sup>	
$V_{Ed,zul}$	7,00 kN	

**$\eta$  0,67 < 1,00**

04107 Leipzig

**Dübelnachweis**

(Dokumentation Abs. 9)

Die zulässige Dübelkraft ist abhängig von der Steifigkeitsklasse.

$\beta_{NSt}$	$N_{Rk}$ [kN]	zul. N [kN]
8	21,42	7
12	26,23	8,5
20	33,87	11
28	40,07	13

$F_{zul}$  7 kN

$\eta$  0,67 < 1,00

**Zugkraftnachweis bei Schrägabspannung**

(Dokumentation Abs. 8.5)

Ist ein Lastverteilungsblech vorhanden: Nein

$e_a$	0,04 m	Äußerer Hebelarm der Last $F_d$ am Gelenkbock
$e_{i,Bock}$	0,032 m	Innerer Hebelarm des Gelenkbockes
$e_{i,MW}$	0,025 m	Innerer Hebelarm des Mauerwerkes = 5cm/2
$A_{Kante}$	6,80 cm <sup>2</sup>	Kantenfläche = 0,4cm* 17cm
$f_d$	1,20 N/mm <sup>2</sup>	
$F_{zul,k}$	6,47	Zulässige Kraft aus Kantenpressung
$F_{zul,zug}$	6,33	Zulässige Kraft aus Zugbeanspruchung

$\eta$  0,74 < 1,00

## Dokumentation der Fahrleitungsabspannung

### W24neu unten

Bauvorhaben: Dieskaustr.

Vorhaben - Nr: 403

Bauherr: OBERMEYER Infrastruktur GmbH & Co. KG

Kantstraße 2

04275 Leipzig

Datum: 26.01.2022

Inhalt	Seiten
Projektbeschreibung	1
Auflastermittlung	3
Ermittlung der Globalen Sicherheit	6

04107 Leipzig

### ***Projektbeschreibung***

#### **Adresse und Lage des Objektes**

Straße: Dieskaustr. 65  
Ort: Leipzig  
Postleitzahl: 04229  
Kontakt Besitzer / Verwalter:

Besitz: privat

#### **Beschreibung des Objektes**

Dachstruktur: Pfettendach  
Decken: leichte Holzbalkendecke  
Wände: Ziegelmauerwerk  
Gründung: Bruchsteinfundament  
Anlagen:

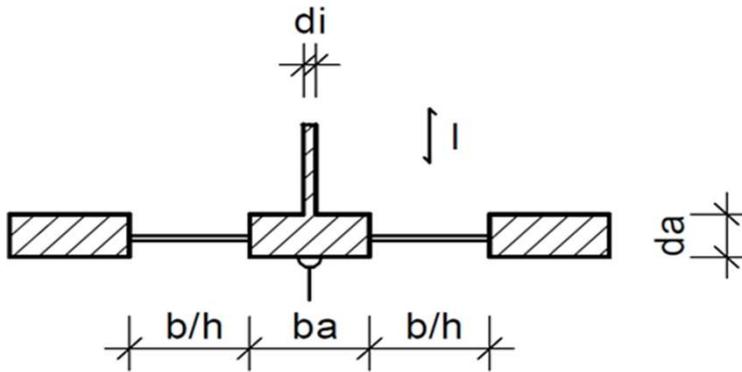
Ansicht:



04107 Leipzig

**Lastermittlung**

Systemskizze:

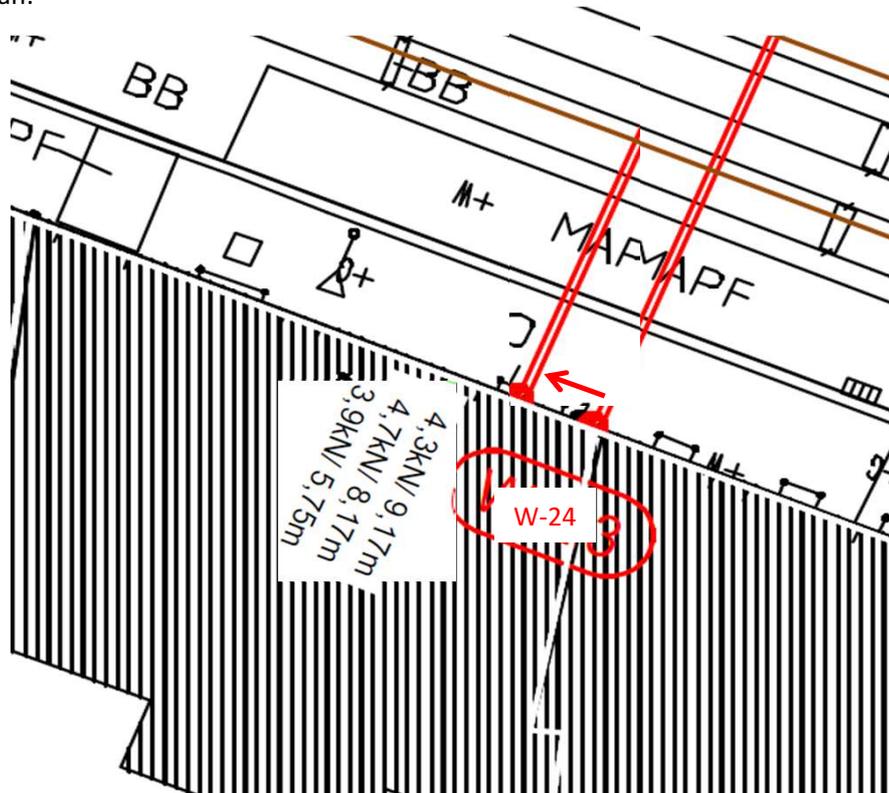


Geschoss	Dicke AW	Dicke IW	Fensterbreite	Pfeilerbreite	Fensterhöhe	Spannweite	Geschosshöhe	Raumhöhe
[-]	da [m]	di [m]	b [m]	ba [m]	h [m]	l [m]	GH [m]	RH [m]
1OG	0,52	0,13	1,5/1,1	1	1,8	4,5	3,4	3,1
2OG	0,39	0,13	1,5/1,1	1	1,8	4,5	3,3	3
3OG	0,39	0,13	1,5/1,1	1	1,7	4,5	3,3	3
DG	-	-	-	-	-	-	-	-

OK Fubo 1OG-OK Str.  
OK Fubo 2OG-OK Str.  
OK Fubo 3OG-OK Str.

4,4
7,7
11,1

Lageplan:



04107 Leipzig

Wandlasten

(Dokumentation Abs.6)

$n_G$	3	Anzahl Geschosse über Verankerungsstelle
$\gamma_{MW}$	18,5 kN/m <sup>3</sup>	Wichte Mauerwerk
t	0,52 m	Wandstärke an der Verankerungsstelle
h	3,4 m	Höhe Geschosswand in der verankert wird
$d_{\text{Putz}}$	4 cm	Summe der Putzstärke innen und außen
$g'_{\text{Putz}}$	0,88 kN/m <sup>2</sup>	

Geschoss 1 über Verankerungsstelle:

t	0,52 m	Wandstärke
h	2,05 m	Geschosshöhe

$A_w$  21,53 kN/m Wandlast

Geschoss 2 über Verankerungsstelle:

t	0,39 m	Wandstärke
h	3,3 m	Geschosshöhe

$A_w$  26,71 kN/m Wandlast

Geschoss 3 über Verankerungsstelle:

t	0,39 m	Wandstärke
h	3,3 m	Geschosshöhe

$A_w$  26,71 kN/m Wandlast

---

**04107 Leipzig****Deckenlasten**

(Dokumentation Abs.6)

$n_D$	3	Anzahl Decken über Verankerungsstelle
$g'$	2 kN/m <sup>2</sup>	Flächeneigengewicht Decke

Decke 1 über Verankerungsstelle:

$l$	4,5 m	Spannweite Decke
$A_D$	4,50 kN/m	Deckenlast

Decke 2 über Verankerungsstelle:

$l$	4,5 m	Spannweite Decke
$A_D$	4,50 kN/m	Deckenlast

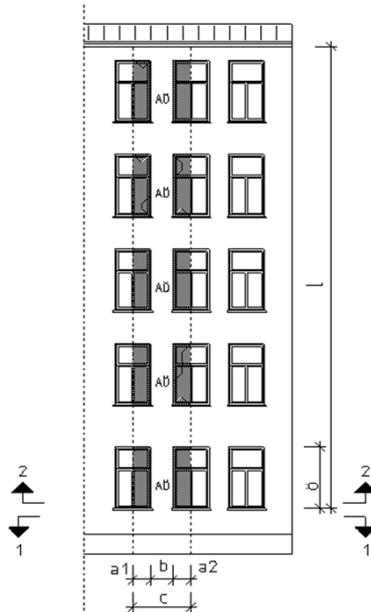
Decke 3 über Verankerungsstelle:

$l$	4,5 m	Spannweite Decke
$A_D$	4,50 kN/m	Deckenlast

04107 Leipzig

Völligkeitsbeiwert

(Dokumentation Abs.6.2)



$a_1$	0,75 m	
$a_2$	0,5 m	
$b$	1 m	
$l$	6,6 m	
$\ddot{o}$	1,75 m	
$n_{\ddot{o}}$	2	Anzahl der Öffnungen über der Verankerungsstelle
$k$	1,1	Sicherheitsbeiwert für die Geometrie
$A_{\ddot{o}}$	4,38	Fläche aller Öffnungen über der Verankerungsstelle
$f$	1,59	
<b>VB</b>	<b>1,44</b>	<b>Völligkeitsbeiwert</b>

Zusammenfassung Auflasten im Verankerungsschnitt

$\Sigma A_W$	108,14 kN/m	Völligkeitswert berücksichtigt
$\Sigma A_D$	19,48 kN/m	Völligkeitswert berücksichtigt
<b><math>\Sigma A = N_{Dm}</math></b>	<b>127,62 kN/m</b>	
<b><math>\sigma_{Dm}</math></b>	<b>245,43 kN/m<sup>2</sup></b>	

04107 Leipzig

**Mauerwerk**

(Dokumentation Abs. 4)

Liegt keine Mauerwerksklassifikation vor ist die Steifigkeitsklasse 8 und die Mörtelgruppe 1 anzusetzen.

Steifigkeitsklassen	Grundwerte $\sigma_0$ für Normalmörtel (MN/m <sup>2</sup> ) Mörtelgruppen				
	I	II	IIa	III	IIIa
2	0,3	0,5	0,5	-	-
4	0,4	0,7	0,8	0,9	-
6	0,5	0,9	1,0	1,2	-
8	0,6	1,0	1,2	1,4	-
12	0,8	1,2	1,6	1,8	1,9
20	1,0	1,6	1,9	2,4	3,0
28	-	1,8	2,03	3,0	3,5
36	-	-	-	3,5	4,0
48	-	-	-	4,0	4,5
60	-	-	-	4,5	5,0

Grundwerte  $\sigma_0$  der zulässigen Druckspannungen für Mauerwerk mit Normalmörtel

Steinart (Stichprobe):	Vollstein
SFK	8
NM	1

$\sigma_0$  600 kN/m<sup>2</sup>

**Lasteinleitung**

$F_d$	3,9 kN	Einzuleitende Last	(Dokumentation Abs. 5)
$\alpha$	5 °	Winkel Fahrleitungsabspannung	(Dokumentation Abs. 8.1)
Befestigungsmittel:	Zweigelenkbock		
Liegt eine Querwand hinter dem Verankerungspunkt:	Ja		(Dokumentation Abs. 8.1)

**Schubnachweis im Mauerwerk**

(Dokumentation Abs. 8.2)

Mauerstein: Reichsformat

A	0,12 m <sup>2</sup>	beanspruchte Schubfläche
$f_{ck0}$	0,02 MN/m <sup>2</sup>	
$f_{vk,zul}$	0,17 MN/m <sup>2</sup>	
$V_{Ed,zul}$	7,00 kN	

**$\eta$  0,56 < 1,00**

04107 Leipzig

**Dübelnachweis**

(Dokumentation Abs. 9)

Die zulässige Dübelkraft ist abhängig von der Steifigkeitsklasse.

$\beta_{NSt}$	$N_{Rk}$ [kN]	zul. N [kN]
8	21,42	7
12	26,23	8,5
20	33,87	11
28	40,07	13

$F_{zul}$  7 kN

$\eta$  0,56 < 1,00

**Zugkraftnachweis bei Schrägabspannung**

(Dokumentation Abs. 8.5)

Ist ein Lastverteilungsblech vorhanden: Nein

$e_a$	0,04 m	Äußerer Hebelarm der Last $F_d$ am Gelenkbock
$e_{i,Bock}$	0,032 m	Innerer Hebelarm des Gelenkbockes
$e_{i,MW}$	0,025 m	Innerer Hebelarm des Mauerwerkes = 5cm/2
$A_{Kante}$	6,80 cm <sup>2</sup>	Kantenfläche = 0,4cm* 17cm
$f_d$	1,20 N/mm <sup>2</sup>	
$F_{zul,k}$	6,47	Zulässige Kraft aus Kantenpressung
$F_{zul,zug}$	6,33	Zulässige Kraft aus Zugbeanspruchung

$\eta$  0,62 < 1,00

# Tragwerksplanung Fahrleitungsabspannung W25



VORHABEN: Dieskastr. 44  
04229 Leipzig

AUFTRAGGEBER: OBERMEYER Infrastruktur GmbH & Co. KG  
Kantstr. 2  
04275 Leipzig

BEARBEITER: Benno Förtsch

interne Prüfung: Mathias Förtsch

Anzahl der Seiten: 9

---

**Mitgütige Unterlagen , Literatur, Vorschriften**

**[ 1 ] Unterlagen des AG**

**[ 2 ] Rücksprache mit AG**

**[ 3 ] Akteneinsicht im Bauarchiv der Stadt Leipzig**

**[ 4 ] Rechenprogramm F&L DLT - neuste Fassung 2021**

**[ 5 ] Schneider Bautabellen 21. Auflage - 2014**

**[ 6 ] HILTI PROFIS Engineering 3.0.74**

**Vorbemerkung**

**Im Rahmen der zukünftigen Sanierung der Dieskaustr. in Leipzig sind statische Nachweise für die vorhandenen Wandbefestigungen erforderlich.**

**Diese Statik erbringt den Nachweis für die Wandbefestigung W25 (Schiere oben und unten), da es nicht im Rahmen der Typenprüfung nachgewiesen werden kann.**

**INHALTSVERZEICHNIS**

<b>Vorbemerkungen Bauwerk</b>	<b>3</b>
<b>Vorbemerkungen Fahrleitung</b>	<b>3</b>
<b>Pos. 1 Dübelnachweise</b>	<b>4</b>
Geometrie	4
Belastung	4
Mauerwerksauflast	5
Berechnung	6
Hinweise zur Ausführung	8
<b>Pos. 2 Wandnachweis</b>	<b>9</b>
Geometrie	9
Belastung (s.o.)	9
Kommentar	9

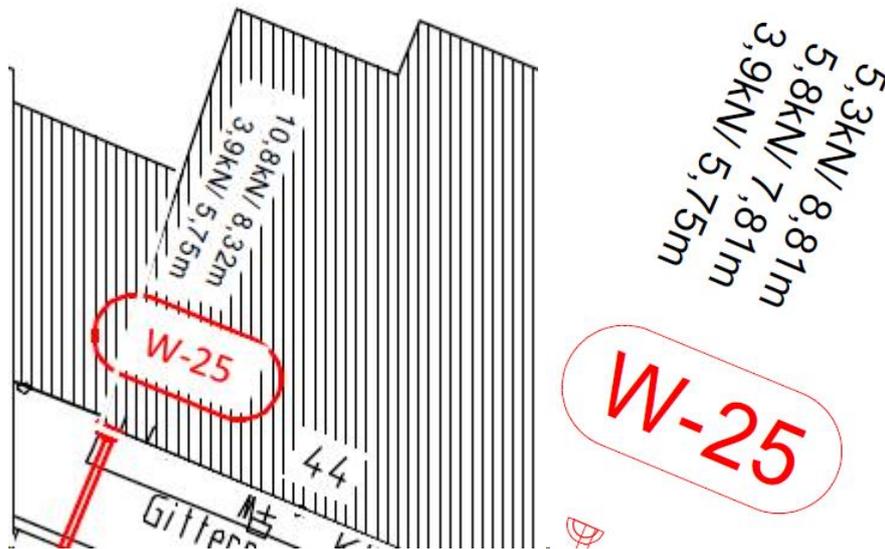
**Vorbemerkungen Bauwerk**

Bei dem Bauwerk handelt es sich um einen Neubau aus den 1990er Jahren mit Kalksandsteinwänden und Stahlbetondecken.  
Nach Durchsicht der Unterlagen im Bauaktenarchiv handelt es sich um Vollstein KS-Mauerwerk. Daher ist von einer Mindeststeinfestigkeitsklasse SFK 12 und einer Mörtelgruppe MG III auszugehen.

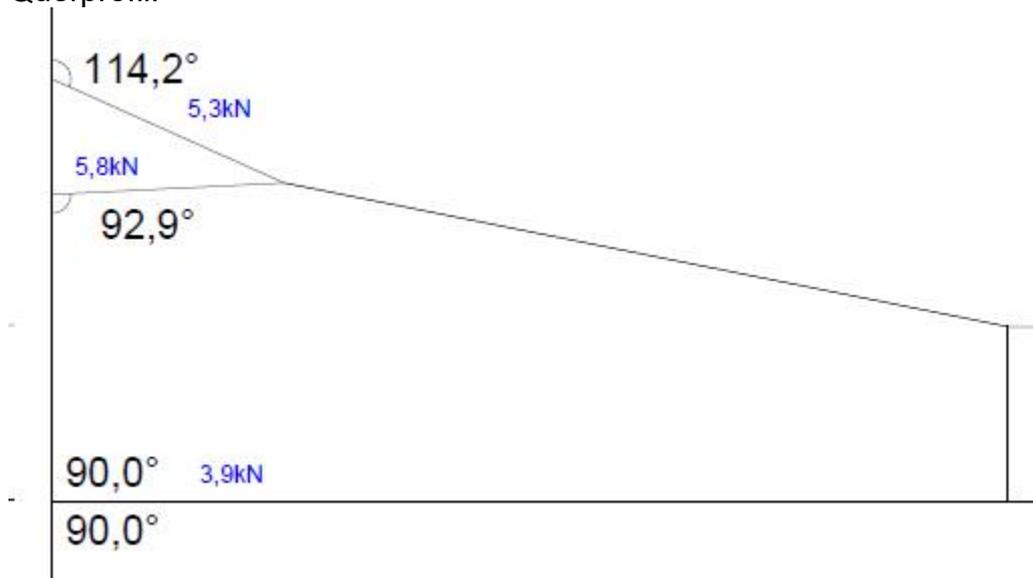
**Vorbemerkungen Fahrleitung**

Zur Verwendung des Systems [6] ist die Anordnung einer Scherenabspannung für die obere Befestigung erforderlich.

Lageplanauszug:



Querprofil:



**Pos. 1 Dübelnachweise****Geometrie**

Für die Lastermittlung in Bezug auf die Wände sind die resultierenden Lasten durch die Abspannwinkel in die zur Wand wirkenden Einzelkomponenten zu zerlegen.

$\alpha_{\text{unten}} =$			$90,00^\circ$
$\beta_{\text{unten}} =$			$90,00^\circ$
$\alpha_{\text{mitte}} =$	180,00-92,90	=	$87,10^\circ$
$\beta_{\text{mitte}} =$			$92,90^\circ$
$\alpha_{\text{oben}} =$			$114,20^\circ$
$\beta_{\text{oben}} =$	180-114,20	=	$65,80^\circ$

Schrägabspannung lotrecht zur Gleisachse:

$$\max\alpha = 5,00^\circ$$

**Belastung**

$F_{D,\text{unten}} =$	$3,90 \text{ kN}$
$F_{D,\text{mitte}} =$	$5,80 \text{ kN}$
$F_{D,\text{oben}} =$	$5,30 \text{ kN}$

$N_{D,\text{unten}} = \text{SIN}(\alpha_{\text{unten}}) * F_{D,\text{unten}}$	$= 3,90 \text{ kN}$
$QZ_{D,\text{unten}} = \text{COS}(\alpha_{\text{unten}}) * F_{D,\text{unten}}$	$= 0,00 \text{ kN}$
$Qy_{D,\text{unten}} = \text{SIN}(\max\alpha) * F_{D,\text{unten}}$	$= 0,34 \text{ kN}$

$N_{D,\text{mitte}} = \text{SIN}(\alpha_{\text{mitte}}) * F_{D,\text{mitte}}$	$= 5,79 \text{ kN}$
$QZ_{D,\text{mitte}} = \text{COS}(\alpha_{\text{mitte}}) * F_{D,\text{mitte}}$	$= 0,29 \text{ kN}$
$Qy_{D,\text{mitte}} = \text{SIN}(\max\alpha) * F_{D,\text{mitte}}$	$= 0,51 \text{ kN}$

$N_{D,\text{oben}} = \text{SIN}(\alpha_{\text{oben}}) * F_{D,\text{oben}}$	$= 4,83 \text{ kN}$
$QZ_{D,\text{oben}} = \text{COS}(\alpha_{\text{oben}}) * F_{D,\text{oben}}$	$= -2,17 \text{ kN}$
$Qy_{D,\text{oben}} = \text{SIN}(\max\alpha) * F_{D,\text{oben}}$	$= 0,46 \text{ kN}$

Mauerwerksauflast

$$\begin{aligned}h &= 1,15+3,3 &= 4,45 \text{ m} \\d & &= 0,24 \text{ m} \\d_{\text{Beton}} & &= 0,18 \text{ m} \\l_{\text{Beton}} &= 3,7/2 &= 1,85 \text{ m} \\n_{\text{Beton}} & &= 2,00 \\ \\ \gamma & &= 18,00 \text{ kN/m}^2 \\ \gamma_{\text{Beton}} & &= 25,00 \text{ kN/m}^2 \\ \\ \sigma_0 &= 0,001 * (\gamma * h * d + d_{\text{Beton}} * l_{\text{Beton}} * n_{\text{Beton}} * \gamma_{\text{Beton}}) / d &= 0,15 \text{ MN/m}^2\end{aligned}$$

**Berechnung**



**Hilti PROFIS Engineering 3.0.75**

[www.hilti.de](http://www.hilti.de)

Firma:	IB Förtsch PartG mbB	Seite:	1
Adresse:	Grassstraße 21, 04107 Leipzig	Bearbeiter:	
Tel.   Fax:	0341 30867040	E-Mail:	info@statik-foertsch.de
Befestigung:	W25	Datum:	22.02.2022
Pos. Nr.:			

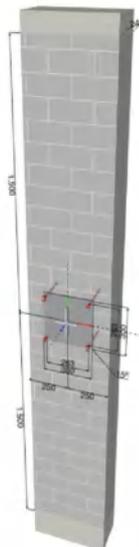
**Kommentare des Planers:**

**1 Eingabedaten**

<b>Dübeltyp und Größe:</b>	<b>HIT-HY 270 + HAS-U 5.8 M12</b>	
Artikelnummer:	2223827 HAS-U 5.8 M12x220 (Anker) / 2092828 HIT-HY 270 (Mörtel)	
Effektive Verankerungstiefe:	$h_{ef,act} = 160,0$ mm	
Werkstoff:	5.8	
Zulassungs-Nr.:	ETA-19/0160	
Ausgestellt   Gültig:	30.08.2019   -	
Nachweis:	Bemessungsverfahren ETAG 029, Annex C	
Abstandsmontage:	$e_o = 0,0$ mm (Kein Abstand); $t = 15,0$ mm	
Ankerplatte <sup>R</sup> :	$l_x \times l_y \times t = 300,0$ mm x 300,0 mm x 15,0 mm; (Empfohlene Plattendicke: nicht berechnet)	
Profil:	Kreuz-Profil, ; (L x B x D x FD) = 186,0 mm x 134,0 mm x 10,0 mm x 10,0 mm	
Untergrund:	Mauerwerksverband: Doppelter Läufer; Stein: Solid KS, 2DF, f=12 (Vollstein), Kalksandstein, L x B x H: 240,0 mm x 115,0 mm x 113,0 mm; $f_{d,v} = 12,00$ N/mm <sup>2</sup> ; $E_{wall} = 3.131,77$ N/mm <sup>2</sup> Mörtel: M2,5 - M9; Stoßfugen vermörtelt: JA; vertikal: 5,0 mm; horizontal: 5,0 mm	
Installation/Nutzung:	Installationsbed.: trocken; Nutzungskategorie: trocken; Reinigungsart: Druckluft / Ausblaspumpe Temp. kurz/lang: 40/24 °C	

<sup>R</sup> - Die Dübel Berechnung basiert auf der Annahme einer biegesteifen Ankerplatte.

**Geometrie [mm]**



Daten sind auf Übereinstimmung mit den gegebenen Randbedingungen zu kontrollieren und auf Plausibilität zu prüfen! Hilti übernimmt keine Haftung für Eingabedaten durch den Anwender.  
PROFIS Engineering ( c ) 2003-2022 Hilti AG, FL-9494 Schaan Hilti ist eine registrierte Schutzmarke der Hilti AG, Schaan



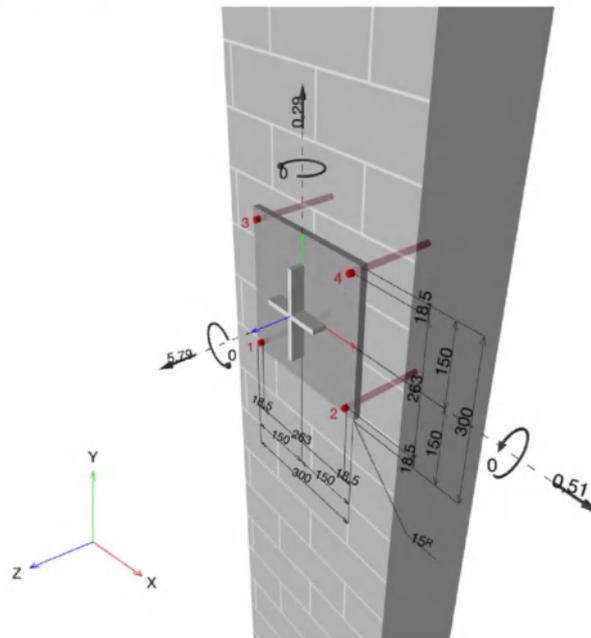
**Hilti PROFIS Engineering 3.0.75**

www.hilti.de

Firma: IB Förtsch PartG mbB  
 Adresse: Grassstraße 21, 04107 Leipzig  
 Tel. | Fax: 0341 30867040 |  
 Befestigung: W25  
 Pos. Nr.:

Seite: 2  
 Bearbeiter:  
 E-Mail: info@statik-foertsch.de  
 Datum: 22.02.2022

**Geometrie [mm] & Belastungen [kN, kNm]**



**1.1 Lastkombination**

Fall	Beschreibung	Kräfte [kN] / Momente [kNm]	Erdbeben	Feuer	Max. Ausnutzung [%]
1	unten	N = 3,900; V <sub>x</sub> = 0,340; V <sub>y</sub> = 0,000; M <sub>x</sub> = 0,000; M <sub>y</sub> = 0,000; M <sub>z</sub> = 0,000;	nein	nein	56
<b>2</b>	<b>mitte</b>	<b>N = 5,790; V<sub>x</sub> = 0,510; V<sub>y</sub> = 0,290; M<sub>x</sub> = 0,000; M<sub>y</sub> = 0,000; M<sub>z</sub> = 0,000;</b>	<b>nein</b>	<b>nein</b>	<b>84</b>
3	oben	N = 4,830; V <sub>x</sub> = 0,460; V <sub>y</sub> = -2,170; M <sub>x</sub> = 0,000; M <sub>y</sub> = 0,000; M <sub>z</sub> = 0,000;	nein	nein	78

Daten sind auf Übereinstimmung mit den gegebenen Randbedingungen zu kontrollieren und auf Plausibilität zu prüfen! Hilti übernimmt keine Haftung für Eingabedaten durch den Anwender.  
 PROFIS Engineering ( c ) 2003-2022 Hilti AG, FL-9494 Schaan Hilti ist eine registrierte Schutzmarke der Hilti AG, Schaan



**Hilti PROFIS Engineering 3.0.75**

www.hilti.de

Firma:	IB Förtsch PartG mbB	Seite:	3
Adresse:	Grassstraße 21, 04107 Leipzig	Bearbeiter:	
Tel.   Fax:	0341 30867040	E-Mail:	info@statik-foertsch.de
Befestigung:	W25	Datum:	22.02.2022
Pos. Nr.:			

**2 Nachweise I Ausnutzung (Massgebende Fälle)**

Beanspruchung	Nachweis	Bemessungswert [kN]		Ausnutzung	
		Einwirkung	Tragfähigkeit	$\beta_N / \beta_V$ [%]	Status
Zug	Herausziehen eines Steines	5,790	6,971	84 / -	OK
Quer	Kantenbruch des Mauersteins in Richtung x+	-	-	- / 25	OK

Beanspruchung	$\beta_N$	$\beta_V$	$\alpha$	Ausnutzung $\beta_{N,V}$ [%]	Status
Kombinierte Zug- und Querbeanspruchung	0,831	0,103	1,000	78	OK

**3 Warnungen / Hinweise**

- Bitte beachten Sie alle Details sowie Hinweise/Warnungen aus dem Langausdruck!

**Nachweis der Verankerung: OK!**

**4 Hinweise; Ihre Mitwirkungsverpflichtungen**

- Sämtliche in den Programmen enthaltenen Informationen und Daten beziehen sich ausschließlich auf die Verwendung von Hilti-Produkten und basieren auf den Grundsätzen, Formeln und Sicherheitsbestimmungen gem. den technischen Anweisungen und Bedienungs-, Setz- und Montageanleitungen usw. von Hilti, die vom Anwender strikt eingehalten werden müssen. Sämtliche enthaltenen Werte sind Durchschnittswerte; daher sind vor Anwendung des jeweiligen Hilti-Produkts stets einsatzspezifische Tests durchzuführen. Die Ergebnisse der mittels der Software durchgeführten Berechnungen beruhen maßgeblich auf den von Ihnen einzugebenden Daten. Sie tragen daher die alleinige Verantwortung für die Fehlerfreiheit, Vollständigkeit und Relevanz der von Ihnen einzugebenden Daten. Sie sind weiterhin alleine dafür verantwortlich, die erhaltenen Ergebnisse der Berechnung vor der Verwendung für Ihre spezifische(n) Anlage(n) durch einen Fachmann überprüfen und freigeben zu lassen, insbesondere hinsichtlich der Konformität mit geltenden Normen und Zulassungen. Die Software dient lediglich als Hilfsmittel zur Auslegung von Normen und Zulassungen ohne jegliche Gewährleistung auf Fehlerfreiheit, Richtigkeit und Relevanz der Ergebnisse oder Geeignetheit für eine bestimmte Anwendung.
- Sie haben alle erforderlichen und zumutbaren Maßnahmen zu ergreifen, um Schäden durch die Software zu verhindern oder zu begrenzen. Insbesondere müssen Sie für die regelmäßige Sicherung von Programmen und Daten sorgen sowie regelmäßig ggf. von Hilti angebotene Updates der Software durchführen. Sofern Sie nicht die AutoUpdate-Funktion der Software nutzen, müssen Sie durch manuelle Updates über die Hilti-Website sicherstellen, dass Sie jeweils die aktuelle und somit gültige Version der Software verwenden. Soweit Sie diese Verpflichtung schuldhaft verletzen, haftet Hilti nicht für daraus entstehende Folgen, insbesondere nicht für die Wiederbeschaffung verlorener oder beschädigter Daten oder Programme.

Daten sind auf Übereinstimmung mit den gegebenen Randbedingungen zu kontrollieren und auf Plausibilität zu prüfen! Hilti übernimmt keine Haftung für Eingabedaten durch den Anwender. PROFIS Engineering ( c ) 2003-2022 Hilti AG, FL-9494 Schaan Hilti ist eine registrierte Schutzmarke der Hilti AG, Schaan

$\eta =$

$0,84 < 1,0$

**Nachweis erfüllt!**

**Hinweise zur Ausführung**

Aufgrund der wenigen Informationen zur Mauerwerksausführung und -güte, werden die Nachweise für einen KS-VollsteinHochlochziegel (gem. den Angaben der eingesehen Unterlagen [3]) unter Annahme einer RDK 1,8, SFK 12 und MGII geführt. Verankerungstiefe wird konstr. auf 160mm erhöht und die gesetzten Dübel sind vor Einbau des Anbauteils auf ihre Tragfähigkeit zu prüfen.

---

## Pos. 2 Wandnachweis

### Geometrie

b= 24,00 cm  
h= 250,00 cm

### Belastung (s.o.)

### Kommentar

Es kann auf den Nachweis der Wand verzichtet werden, da hinter der Außenwand im Bereich des Dübelanschlusses eine aussteifende Querwand (Giebelwand) vorhanden ist. Es wird von einer Verzahnung der Außenwand-Giebelwand ausgegangen, da dies auch im Jahr 1990 Regel der Technik war.

kein weiterer Nachweis erforderlich!

# Tragwerksplanung Fahrleitungsabspannung W26



VORHABEN: Dieskaustr. 51  
04229 Leipzig

AUFTRAGGEBER: OBERMEYER Infrastruktur GmbH & Co. KG  
Kantstr. 2  
04275 Leipzig

BEARBEITER: Benno Förtsch

interne Prüfung: Mathias Förtsch

Anzahl der Seiten: 8

**[ 1 ] Unterlagen des AG**

**[ 2 ] Rücksprache mit AG**

**[ 3 ] Akteneinsicht im Bauarchiv der Stadt Leipzig**

**[ 4 ] Rechenprogramm F&L DLT - neuste Fassung 2021**

**[ 5 ] Schneider Bautabellen 21. Auflage - 2014**

**[ 6 ] HILTI PROFIS Engineering 3.0.74**

**Vorbemerkung**

Im Rahmen der zukünftigen Sanierung der Dieskaustr. 51 in Leipzig sind statische Nachweise für die vorhandenen Wandbefestigungen erforderlich.

Diese Statik erbringt den Nachweis für die Wandbefestigung W26 (oben und unten), da es nicht im Rahmen der Typenprüfung nachgewiesen werden kann.

**INHALTSVERZEICHNIS**

<b>INHALTSVERZEICHNIS</b>	2
<b>Vorbemerkungen Bauwerk</b>	3
<b>Vorbemerkungen Fahrleitung</b>	3
<b>Pos. 1 Dübelnachweis (oben und unten)</b>	4
Geometrie	4
Belastung	4
Berechnung	5
Hinweise zur Ausführung	7
<b>Pos. 2 Wandnachweis</b>	8
Geometrie	8
Belastung (s.o.)	8
Kommentar	8

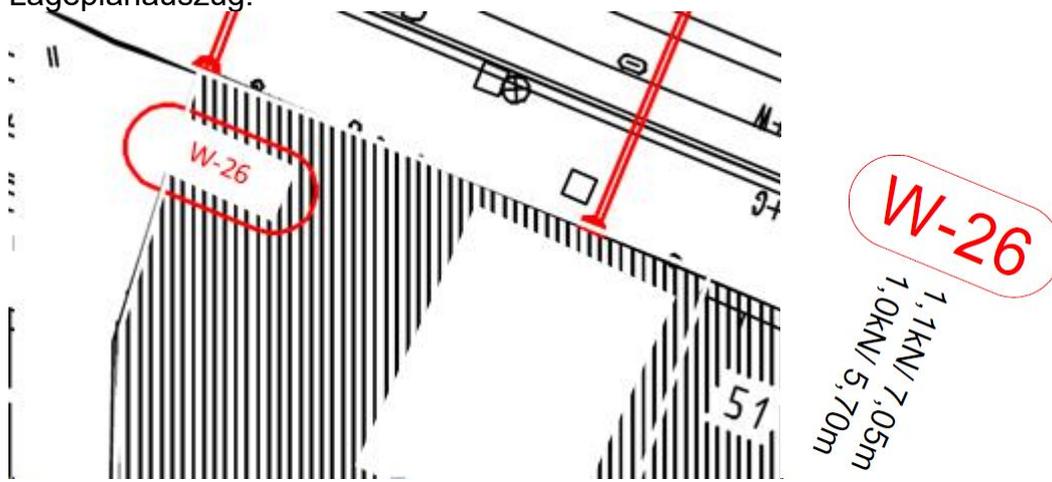
### Vorbemerkungen Bauwerk

Bei dem Bauwerk handelt es sich um einen Neubau aus den 1990er Jahren mit Hochlochziegelwänden und Stahlbetondecken.

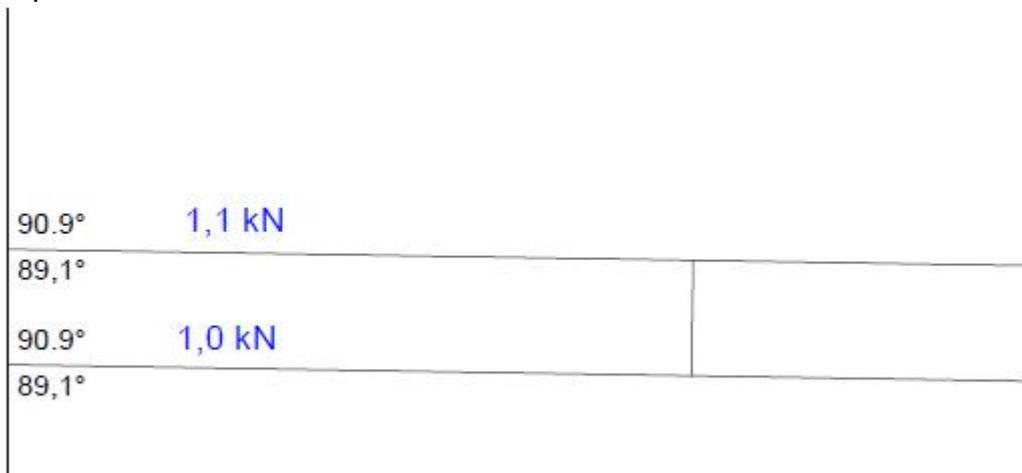
Nach Durchsicht der Unterlagen im Bauaktenarchiv handelt es sich um Unipor Ziegel (Hochlochziegel RDK unbekannt). Da es keine Angaben zur SFK und der MG gibt, wird von den Mindestanforderungen der Zulassung ausgegangen.

### Vorbemerkungen Fahrleitung

Lageplanauszug:



Querprofil:



**Pos. 1 Dübelnachweis (oben und unten)**Geometrie

Für die Lastermittlung in Bezug auf die Wände sind die resultierenden Lasten durch die Abspannwinkel in die zur Wand wirkenden Einzelkomponenten zu zerlegen.

$$\alpha_{\text{unten}} = 90,90^\circ$$

$$\beta_{\text{unten}} = 89,10^\circ$$

$$\alpha_{\text{oben}} = 90,90^\circ$$

$$\beta_{\text{oben}} = 89,10^\circ$$

Schrägabspannung lotrecht zur Gleisachse:

$$\max\alpha = 5,00^\circ$$

Belastung

$$F_{D,\text{unten}} = 1,00 \text{ kN}$$

$$F_{D,\text{oben}} = 1,10 \text{ kN}$$

$$N_{D,\text{unten}} = \text{SIN}(\alpha_{\text{unten}}) * F_{D,\text{unten}} = 1,00 \text{ kN}$$

$$Q_{ZD,\text{unten}} = \text{COS}(\alpha_{\text{unten}}) * F_{D,\text{unten}} = -0,02 \text{ kN}$$

$$Q_{yD,\text{unten}} = \text{SIN}(\max\alpha) * F_{D,\text{unten}} = 0,09 \text{ kN}$$

$$N_{D,\text{oben}} = \text{SIN}(\alpha_{\text{oben}}) * F_{D,\text{oben}} = 1,10 \text{ kN}$$

$$Q_{ZD,\text{oben}} = \text{COS}(\alpha_{\text{oben}}) * F_{D,\text{oben}} = -0,02 \text{ kN}$$

$$Q_{yD,\text{oben}} = \text{SIN}(\max\alpha) * F_{D,\text{oben}} = 0,10 \text{ kN}$$

**Berechnung**



Hilti PROFIS Engineering 3.0.75

www.hilti.de

Firma:	IB Förtsch PartG mbB	Seite:	1
Adresse:	Grassstraße 21, 04107 Leipzig	Bearbeiter:	
Tel.   Fax:	0341 30867040	E-Mail:	info@statik-foertsch.de
Befestigung:	W26	Datum:	23.02.2022
Pos. Nr.:			

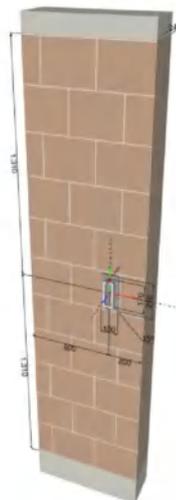
**Kommentare des Planers:**

**1 Eingabedaten**

<b>Dübeltyp und Größe:</b>	<b>HIT-HY 270 + HAS-U 5.8</b> <b>M12, HIT-SC 18x50+18x85</b>	
Artikelnummer:	2223825 HAS-U 5.8 M12x180 (Anker) / 2092828 HIT-HY 270 (Mörtel) / 360486 HIT-SC 18x85, 360485 HIT-SC 18x50 (Siebhülse)	
Effektive Verankerungstiefe:	$h_{ef,opt} = 130,0 \text{ mm}$ ( $h_{ef,limit} = 130,0 \text{ mm}$ )	
Werkstoff:	5.8	
Zulassungs-Nr.:	ETA-19/0160	
Ausgestellt   Gültig:	30.08.2019   -	
Nachweis:	Bemessungsverfahren ETAG 029, Annex C	
Abstandsmontage:	$e_s = 0,0 \text{ mm}$ (Kein Abstand); $t = 15,0 \text{ mm}$	
Ankerplatte <sup>R</sup> :	$l_x \times l_y \times t = 100,0 \text{ mm} \times 210,0 \text{ mm} \times 15,0 \text{ mm}$ ; (Empfohlene Plattendicke: nicht berechnet)	
Profil:	Rechteckrohr, ; (L x B x D) = 154,0 mm x 60,0 mm x 10,0 mm	
Untergrund:	Mauerwerksverband: Läufer; Stein: HLZ12-1,4-10 DF, f=12 (Hohlstein), Ziegel, L x B x H: 300,0 mm x 240,0 mm x 238,0 mm; $f_{d,v} = 12,00 \text{ N/mm}^2$ ; $E_{wall} = 2.562,36 \text{ N/mm}^2$ Mörtel: M2,5 - M9; Stoßfugen vermörtelt: JA; vertikal: 5,0 mm; horizontal: 5,0 mm	
Installation/Nutzung:	Installationsbed.: trocken; Nutzungskategorie: trocken; Reinigungsart: Druckluft / Ausblaspumpe Temp. kurz/lang: 40/24 °C	

<sup>R</sup> - Die Dübel Berechnung basiert auf der Annahme einer biegesteifen Ankerplatte.

**Geometrie [mm]**



Daten sind auf Übereinstimmung mit den gegebenen Randbedingungen zu kontrollieren und auf Plausibilität zu prüfen! Hilti übernimmt keine Haftung für Eingabedaten durch den Anwender.  
PROFIS Engineering ( c ) 2003-2022 Hilti AG, FL-9494 Schaan Hilti ist eine registrierte Schutzmarke der Hilti AG, Schaan



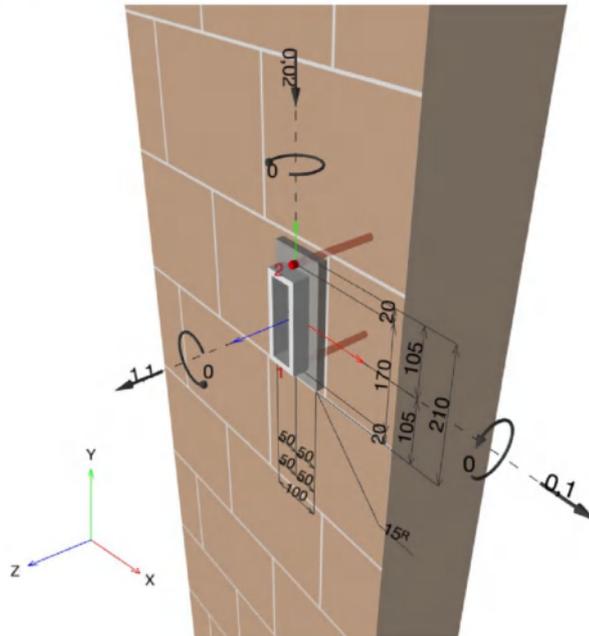
**Hilti PROFIS Engineering 3.0.75**

www.hilti.de

Firma: IB Förtsch PartG mbB  
 Adresse: Grassstraße 21, 04107 Leipzig  
 Tel. | Fax: 0341 30867040 |  
 Befestigung: W26  
 Pos. Nr.:

Seite: 2  
 Bearbeiter:  
 E-Mail: info@statik-foertsch.de  
 Datum: 23.02.2022

**Geometrie [mm] & Belastungen [kN, kNm]**



**1.1 Lastkombination**

Fall	Beschreibung	Kräfte [kN] / Momente [kNm]	Erdbeben	Feuer	Max. Ausnutzung [%]
1	oben	$N = 1,100; V_x = 0,100; V_y = -0,020;$ $M_x = 0,000; M_y = 0,000; M_z = 0,000;$	nein	nein	66
2	unten	$N = 1,000; V_x = 0,090; V_y = -0,020;$ $M_x = 0,000; M_y = 0,000; M_z = 0,000;$	nein	nein	60

Daten sind auf Übereinstimmung mit den gegebenen Randbedingungen zu kontrollieren und auf Plausibilität zu prüfen! Hilti übernimmt keine Haftung für Eingabedaten durch den Anwender.  
 PROFIS Engineering ( c ) 2003-2022 Hilti AG, FL-9494 Schaan Hilti ist eine registrierte Schutzmarke der Hilti AG, Schaan



**Hilti PROFIS Engineering 3.0.75**

www.hilti.de

Firma:	IB Förtsch PartG mbB	Seite:	3
Adresse:	Grassstraße 21, 04107 Leipzig	Bearbeiter:	
Tel. / Fax:	0341 30867040	E-Mail:	info@statik-foertsch.de
Befestigung:	W26	Datum:	23.02.2022
Pos. Nr.:			

**2 Nachweise I Ausnutzung (Massgebende Fälle)**

Beanspruchung	Nachweis	Bemessungswert [kN]		Ausnutzung	
		Einwirkung	Tragfähigkeit	$\beta_N / \beta_V$ [%]	Status
Zug	Ausbruch des Mauerwerks	1,100	2,400	46 / -	OK
Quer	Kantenbruch des Mauersteins in Richtung x+	-	-	- / 21	OK

Beanspruchung	$\beta_N$	$\beta_V$	$\alpha$	Ausnutzung $\beta_{N,V}$ [%]	Status
Kombinierte Zug- und Querbeanspruchung	0,458	0,201	1,000	66	OK

**3 Warnungen / Hinweise**

- Bitte beachten Sie alle Details sowie Hinweise/Warnungen aus dem Langausdruck!

**Nachweis der Verankerung: OK!**

**4 Hinweise; Ihre Mitwirkungsverpflichtungen**

- Sämtliche in den Programmen enthaltenen Informationen und Daten beziehen sich ausschließlich auf die Verwendung von Hilti-Produkten und basieren auf den Grundsätzen, Formeln und Sicherheitsbestimmungen gem. den technischen Anweisungen und Bedienungs-, Setz- und Montageanleitungen usw. von Hilti, die vom Anwender strikt eingehalten werden müssen. Sämtliche enthaltenen Werte sind Durchschnittswerte; daher sind vor Anwendung des jeweiligen Hilti-Produkts stets einsatzspezifische Tests durchzuführen. Die Ergebnisse der mittels der Software durchgeführten Berechnungen beruhen maßgeblich auf den von Ihnen einzugebenden Daten. Sie tragen daher die alleinige Verantwortung für die Fehlerfreiheit, Vollständigkeit und Relevanz der von Ihnen einzugebenden Daten. Sie sind weiterhin alleine dafür verantwortlich, die erhaltenen Ergebnisse der Berechnung vor der Verwendung für Ihre spezifische(n) Anlage(n) durch einen Fachmann überprüfen und freigeben zu lassen, insbesondere hinsichtlich der Konformität mit geltenden Normen und Zulassungen. Die Software dient lediglich als Hilfsmittel zur Auslegung von Normen und Zulassungen ohne jegliche Gewährleistung auf Fehlerfreiheit, Richtigkeit und Relevanz der Ergebnisse oder Geeignetheit für eine bestimmte Anwendung.
- Sie haben alle erforderlichen und zumutbaren Maßnahmen zu ergreifen, um Schäden durch die Software zu verhindern oder zu begrenzen. Insbesondere müssen Sie für die regelmäßige Sicherung von Programmen und Daten sorgen sowie regelmäßig ggf. von Hilti angebotene Updates der Software durchführen. Sofern Sie nicht die AutoUpdate-Funktion der Software nutzen, müssen Sie durch manuelle Updates über die Hilti-Website sicherstellen, dass Sie jeweils die aktuelle und somit gültige Version der Software verwenden. Soweit Sie diese Verpflichtung schuldhaft verletzen, haftet Hilti nicht für daraus entstehende Folgen, insbesondere nicht für die Wiederbeschaffung verlorener oder beschädigter Daten oder Programme.

Daten sind auf Übereinstimmung mit den gegebenen Randbedingungen zu kontrollieren und auf Plausibilität zu prüfen! Hilti übernimmt keine Haftung für Eingabedaten durch den Anwender. PROFIS Engineering (c) 2003-2022 Hilti AG, FL-9494 Schaan Hilti ist eine registrierte Schutzmarke der Hilti AG, Schaan

$\eta = 0,66 < 1,0$   
**Nachweis erfüllt!**

Hinweise zur Ausführung

Aufgrund der wenigen Informationen zur Mauerwerksausführung und -güte, werden die Nachweise für einen Hochlochziegel (gem.[6]) geführt. Die Verankerungstiefe wird konstr. auf 160mm erhöht und die gesetzten Dübel sind vor Einbau des Anbauteils auf ihre Tragfähigkeit zu prüfen.

---

## Pos. 2 Wandnachweis

### Geometrie

b= 24,00 cm  
h= 253,00 cm

### Belastung (s.o.)

### Kommentar

Es kann auf den Nachweis der Wand verzichtet werden, da die hinter der Außenwand im Bereich des Dübelanschlusses eine aussteifende Querwand (Giebelwand) vorhanden ist. Es wird von einer Verzahnung der Außenwand-Giebelwand ausgegangen, da dies auch im Jahr 1990 Regel der Technik war.

kein weiterer Nachweis erforderlich!

## Dokumentation der Fahrleitungsabspannung

### W27neu Schere oben

Bauvorhaben: Dieskaustr.

Vorhaben - Nr: 403

Bauherr: OBERMEYER Infrastruktur GmbH & Co. KG

Kantstraße 2

04275 Leipzig

Datum: 01.02.2022

Inhalt	Seiten
Projektbeschreibung	1
Auflastermittlung	3
Ermittlung der Globalen Sicherheit	6

04107 Leipzig

### **Projektbeschreibung**

#### Adresse und Lage des Objektes

Straße: Dieskastr. 36  
Ort: Leipzig  
Postleitzahl: 04229  
Kontakt Besitzer / Verwalter:

Besitz: privat

#### Beschreibung des Objektes

Dachstruktur: Pfettendach  
Decken: leichte Holzbalkendecke  
Wände: Ziegelmauerwerk  
Gründung: Bruchsteinfundament  
Anlagen:

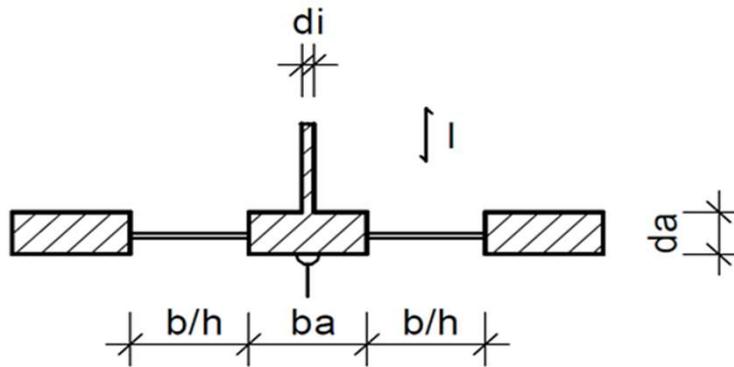
Ansicht:



04107 Leipzig

**Lastermittlung**

Systemskizze:



Geschoss	Dicke AW	Dicke IW	Fensterbreite	Pfeilerbreite	Fensterhöhe	Spannweite	Geschosshöhe	Raumhöhe
[-]	$d_a$ [m]	$d_i$ [m]	$b$ [m]	$b_a$ [m]	$h$ [m]	$l$ [m]	GH [m]	RH [m]
1OG	0,52	0,13	1,2	1	2	6	3,6	3,2
2OG	0,39	0,13	1,2	1	2	6	3,4	3,1
3OG	0,39	0,13	1,2	1	1,8	6	3,4	3,1
DG	0,26	-	-	-	-	-	0,5	-

OK Fubo 1OG-OK Str.

4,2

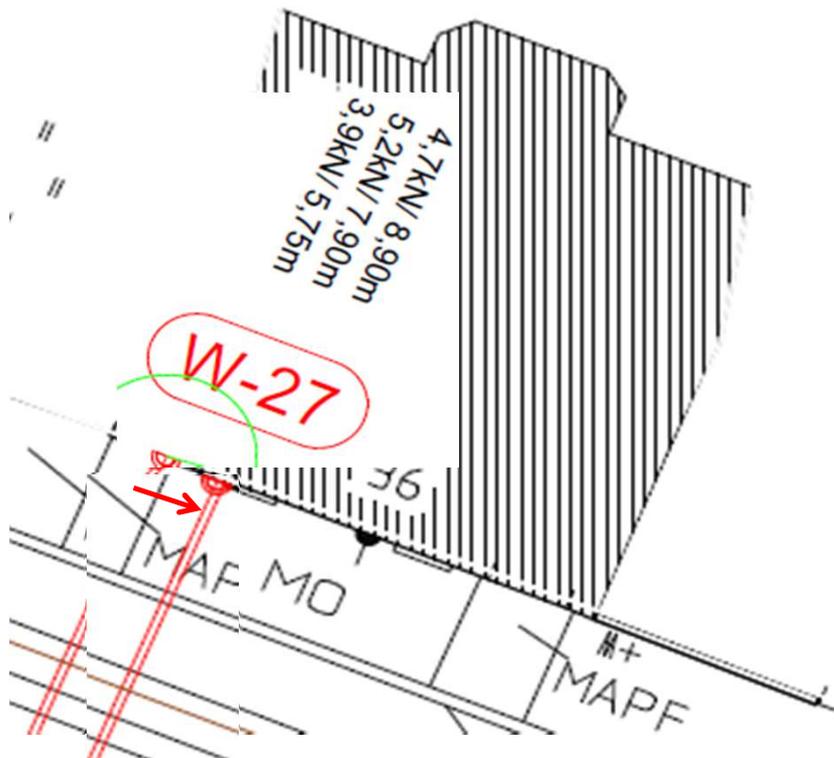
OK Fubo 2OG-OK Str.

7,8

OK Fubo 3OG-OK Str.

11,2

Lageplan:



---

**04107 Leipzig****Wandlasten**

(Dokumentation Abs.6)

$n_G$	3	Anzahl Geschosse über Verankerungsstelle
$\gamma_{MW}$	18,5 kN/m <sup>3</sup>	Wichte Mauerwerk
t	0,39 m	Wandstärke an der Verankerungsstelle
h	3,4 m	Höhe Geschosswand in der verankert wird
$d_{\text{Putz}}$	4 cm	Summe der Putzstärke innen und außen
$g'_{\text{Putz}}$	0,88 kN/m <sup>2</sup>	

## Geschoss 1 über Verankerungsstelle:

t	0,39 m	Wandstärke
h	2,7 m	Geschosshöhe

 $A_w$  21,86 kN/m Wandlast

## Geschoss 2 über Verankerungsstelle:

t	0,39 m	Wandstärke
h	3,4 m	Geschosshöhe

 $A_w$  27,52 kN/m Wandlast

## Geschoss 3 über Verankerungsstelle:

t	0,26 m	Wandstärke
h	0,5 m	Geschosshöhe

 $A_w$  2,85 kN/m Wandlast

---

**04107 Leipzig****Deckenlasten**

(Dokumentation Abs.6)

---

$n_D$	2	Anzahl Decken über Verankerungsstelle
$g'$	2 kN/m <sup>2</sup>	Flächeneigengewicht Decke

Decke 1 über Verankerungsstelle:

$l$	6 m	Spannweite Decke
-----	-----	------------------

$A_D$	6,00 kN/m	Deckenlast
-------	-----------	------------

Decke 2 über Verankerungsstelle:

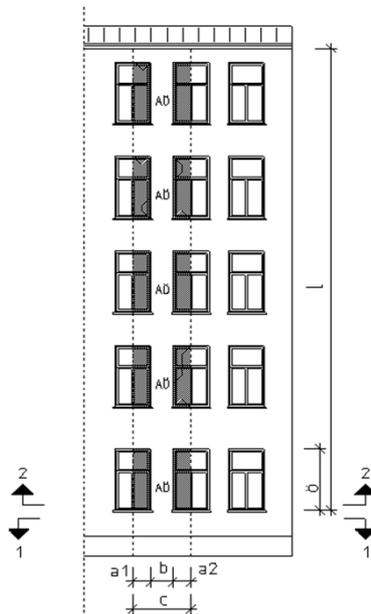
$l$	6 m	Spannweite Decke
-----	-----	------------------

$A_D$	6,00 kN/m	Deckenlast
-------	-----------	------------

04107 Leipzig

Völligkeitsbeiwert

(Dokumentation Abs.6.2)



$a_1$	0,6 m	
$a_2$	0,6 m	
$b$	1 m	
$l$	6,8 m	
$o$	1,9 m	
$n_{\bar{o}}$	2	Anzahl der Öffnungen über der Verankerungsstelle
$k$	1,1	Sicherheitsbeiwert für die Geometrie
$A_{\bar{o}}$	4,56	Fläche aller Öffnungen über der Verankerungsstelle
$f$	1,53	
<b>VB</b>	<b>1,39</b>	<b>Völligkeitsbeiwert</b>

Zusammenfassung Auflasten im Verankerungsschnitt

$\Sigma A_W$	72,61 kN/m	Völligkeitswert berücksichtigt
$\Sigma A_D$	16,68 kN/m	Völligkeitswert berücksichtigt
<b><math>\Sigma A = N_{Dm}</math></b>	<b>89,30 kN/m</b>	
<b><math>\sigma_{Dm}</math></b>	<b>228,96 kN/m<sup>2</sup></b>	

04107 Leipzig

**Mauerwerk**

(Dokumentation Abs. 4)

Liegt keine Mauerwerksklassifikation vor ist die Steifigkeitsklasse 8 und die Mörtelgruppe 1 anzusetzen.

Steifigkeitsklassen	Grundwerte $\sigma_0$ für Normalmörtel (MN/m <sup>2</sup> ) Mörtelgruppen				
	I	II	IIa	III	IIIa
2	0,3	0,5	0,5	-	-
4	0,4	0,7	0,8	0,9	-
6	0,5	0,9	1,0	1,2	-
8	0,6	1,0	1,2	1,4	-
12	0,8	1,2	1,6	1,8	1,9
20	1,0	1,6	1,9	2,4	3,0
28	-	1,8	2,03	3,0	3,5
36	-	-	-	3,5	4,0
48	-	-	-	4,0	4,5
60	-	-	-	4,5	5,0

**Grundwerte  $\sigma_0$  der zulässigen Druckspannungen für Mauerwerk mit Normalmörtel**

Steinart (Stichprobe): Vollstein  
SFK 8  
NM 1

$\sigma_0$  600 kN/m<sup>2</sup>

**Lasteinleitung**

$F_d$  5,2 kN Einzuleitende Last (Dokumentation Abs. 5)  
 $\alpha$  5 ° Winkel Fahrleitungsabspannung (Dokumentation Abs. 8.1)  
Befestigungsmittel: Wandrosette  
Liegt eine Querwand hinter dem Verankerungspunkt: Ja (Dokumentation Abs. 8.1)

**Schubnachweis im Mauerwerk**

(Dokumentation Abs. 8.2)

Mauerstein: Reichsformat

A 0,18 m<sup>2</sup> beanspruchte Schubfläche  
 $f_{ck0}$  0,02 MN/m<sup>2</sup>  
 $f_{vk,zul}$  0,16 MN/m<sup>2</sup>  
 $V_{Ed,zul}$  7,00 kN

**$\eta$  0,74 < 1,00**

04107 Leipzig

**Dübelnachweis**

(Dokumentation Abs. 9)

Die zulässige Dübelkraft ist abhängig von der Steifigkeitsklasse.

$\beta_{Nst}$	$N_{Rk}$ [kN]	zul. N [kN]
8	21,42	7
12	26,23	8,5
20	33,87	11
28	40,07	13

 $F_{zul}$  7 kN $\eta$  0,74 < 1,00**Der Zugkraftnachweis bei Schrägabspannung entfällt bei Wandrosetten** (Dokumentation Abs. 8.5)

## Dokumentation der Fahrleitungsabspannung

### W27neu unten

Bauvorhaben: Dieskaustr.

Vorhaben - Nr: 403

Bauherr: OBERMEYER Infrastruktur GmbH & Co. KG

Kantstraße 2

04275 Leipzig

Datum: 01.02.2022

Inhalt	Seiten
Projektbeschreibung	1
Auflastermittlung	3
Ermittlung der Globalen Sicherheit	6

04107 Leipzig

### ***Projektbeschreibung***

#### **Adresse und Lage des Objektes**

Straße: Dieskastr. 36  
Ort: Leipzig  
Postleitzahl: 04229  
Kontakt Besitzer / Verwalter:

Besitz: privat

#### **Beschreibung des Objektes**

Dachstruktur: Pfettendach  
Decken: leichte Holzbalkendecke  
Wände: Ziegelmauerwerk  
Gründung: Bruchsteinfundament  
Anlagen:

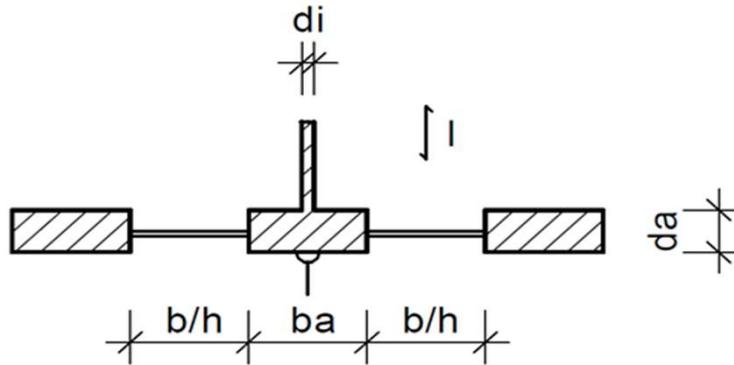
Ansicht:



04107 Leipzig

**Lastermittlung**

Systemskizze:



Geschoss	Dicke AW	Dicke IW	Fensterbreite	Pfeilerbreite	Fensterhöhe	Spannweite	Geschosshöhe	Raumhöhe
[-]	$d_a$ [m]	$d_i$ [m]	$b$ [m]	$b_a$ [m]	$h$ [m]	$l$ [m]	GH [m]	RH [m]
1OG	0,52	0,13	1,2	1	2	6	3,6	3,2
2OG	0,39	0,13	1,2	1	2	6	3,4	3,1
3OG	0,39	0,13	1,2	1	1,8	6	3,4	3,1
DG	0,26	-	-	-	-	-	0,5	-

OK Fubo 1OG-OK Str.

4,2

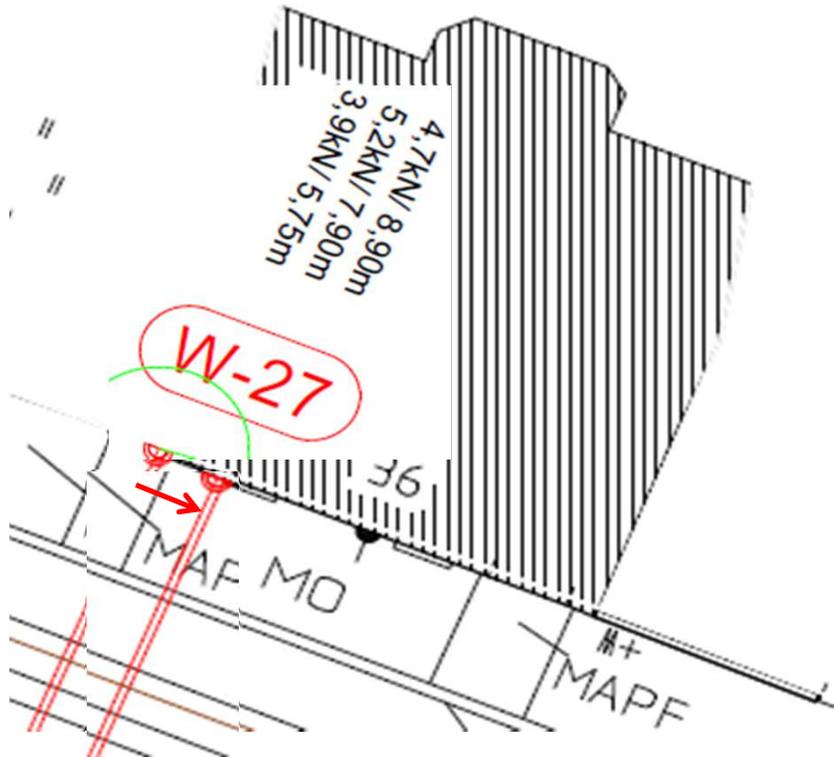
OK Fubo 2OG-OK Str.

7,8

OK Fubo 3OG-OK Str.

11,2

Lageplan:



04107 Leipzig

Wandlasten

(Dokumentation Abs.6)

$n_G$	4	Anzahl Geschosse über Verankerungsstelle
$\gamma_{MW}$	18,5 kN/m <sup>3</sup>	Wichte Mauerwerk
t	0,52 m	Wandstärke an der Verankerungsstelle
h	3,6 m	Höhe Geschosswand in der verankert wird
$d_{\text{Putz}}$	4 cm	Summe der Putzstärke innen und außen
$g'_{\text{Putz}}$	0,88 kN/m <sup>2</sup>	

Geschoss 1 über Verankerungsstelle:

t	0,52 m	Wandstärke
h	2 m	Geschosshöhe

$A_w$  21,00 kN/m Wandlast

Geschoss 2 über Verankerungsstelle:

t	0,39 m	Wandstärke
h	3,4 m	Geschosshöhe

$A_w$  27,52 kN/m Wandlast

Geschoss 3 über Verankerungsstelle:

t	0,39 m	Wandstärke
h	3,4 m	Geschosshöhe

$A_w$  27,52 kN/m Wandlast

Geschoss 4 über Verankerungsstelle:

t	0,26 m	Wandstärke
h	0,5 m	Geschosshöhe

$A_w$  2,85 kN/m Wandlast

04107 Leipzig

**Deckenlasten**

(Dokumentation Abs.6)

$n_D$	3	Anzahl Decken über Verankerungsstelle
$g'$	2 kN/m <sup>2</sup>	Flächeneigengewicht Decke

Decke 1 über Verankerungsstelle:

$l$	6 m	Spannweite Decke
-----	-----	------------------

$A_D$	6,00 kN/m	Deckenlast
-------	-----------	------------

Decke 2 über Verankerungsstelle:

$l$	6 m	Spannweite Decke
-----	-----	------------------

$A_D$	6,00 kN/m	Deckenlast
-------	-----------	------------

Decke 3 über Verankerungsstelle:

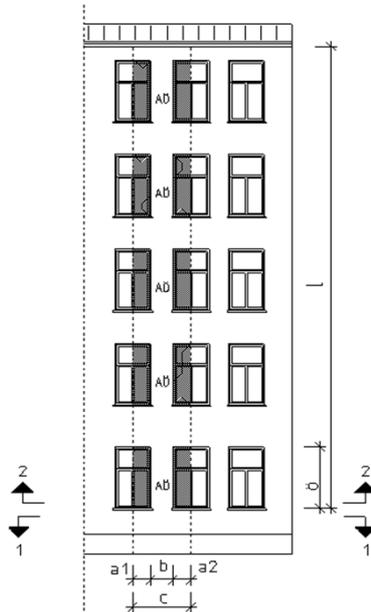
$l$	6 m	Spannweite Decke
-----	-----	------------------

$A_D$	6,00 kN/m	Deckenlast
-------	-----------	------------

04107 Leipzig

Völligkeitsbeiwert

(Dokumentation Abs.6.2)



$a_1$	0,6 m	
$a_2$	0,6 m	
$b$	1 m	
$l$	6,8 m	
$\ddot{o}$	1,9 m	
$n_{\ddot{o}}$	2	Anzahl der Öffnungen über der Verankerungsstelle
$k$	1,1	Sicherheitsbeiwert für die Geometrie
$A_{\ddot{o}}$	4,56	Fläche aller Öffnungen über der Verankerungsstelle
$f$	1,53	
<b>VB</b>	<b>1,39</b>	<b>Völligkeitsbeiwert</b>

Zusammenfassung Auflasten im Verankerungsschnitt

$\Sigma A_W$	109,69 kN/m	Völligkeitswert berücksichtigt
$\Sigma A_D$	25,03 kN/m	Völligkeitswert berücksichtigt
<b><math>\Sigma A = N_{Dm}</math></b>	<b>134,71 kN/m</b>	
<b><math>\sigma_{Dm}</math></b>	<b>259,07 kN/m<sup>2</sup></b>	

04107 Leipzig

**Mauerwerk**

(Dokumentation Abs. 4)

Liegt keine Mauerwerksklassifikation vor ist die Steifigkeitsklasse 8 und die Mörtelgruppe 1 anzusetzen.

Steifigkeitsklassen	Grundwerte $\sigma_0$ für Normalmörtel (MN/m <sup>2</sup> ) Mörtelgruppen				
	I	II	IIa	III	IIIa
2	0,3	0,5	0,5	-	-
4	0,4	0,7	0,8	0,9	-
6	0,5	0,9	1,0	1,2	-
8	0,6	1,0	1,2	1,4	-
12	0,8	1,2	1,6	1,8	1,9
20	1,0	1,6	1,9	2,4	3,0
28	-	1,8	2,03	3,0	3,5
36	-	-	-	3,5	4,0
48	-	-	-	4,0	4,5
60	-	-	-	4,5	5,0

Grundwerte  $\sigma_0$  der zulässigen Druckspannungen für Mauerwerk mit Normalmörtel

Steinart (Stichprobe):	Vollstein
SFK	8
NM	1

$\sigma_0$                       600 kN/m<sup>2</sup>

**Lasteinleitung**

$F_d$	3,9 kN	Einzuleitende Last	(Dokumentation Abs. 5)
$\alpha$	5 °	Winkel Fahrleitungsabspannung	(Dokumentation Abs. 8.1)
Befestigungsmittel:	Zweigelenkbock		
Liegt eine Querwand hinter dem Verankerungspunkt:	Ja		(Dokumentation Abs. 8.1)

**Schubnachweis im Mauerwerk**

(Dokumentation Abs. 8.2)

Mauerstein: Reichsformat

A	0,12 m <sup>2</sup>	beanspruchte Schubfläche
$f_{ck0}$	0,02 MN/m <sup>2</sup>	
$f_{vk,zul}$	0,18 MN/m <sup>2</sup>	
$V_{Ed,zul}$	7,00 kN	

**$\eta$                       0,56 < 1,00**

04107 Leipzig

**Dübelnachweis**

(Dokumentation Abs. 9)

Die zulässige Dübelkraft ist abhängig von der Steifigkeitsklasse.

$\beta_{NSt}$	$N_{Rk}$ [kN]	zul. N [kN]
8	21,42	7
12	26,23	8,5
20	33,87	11
28	40,07	13

$F_{zul}$  7 kN

$\eta$  0,56 < 1,00

**Zugkraftnachweis bei Schrägabspannung**

(Dokumentation Abs. 8.5)

Ist ein Lastverteilungsblech vorhanden: Nein

$e_a$	0,04 m	Äußerer Hebelarm der Last $F_d$ am Gelenkbock
$e_{i,Bock}$	0,032 m	Innerer Hebelarm des Gelenkbockes
$e_{i,MW}$	0,025 m	Innerer Hebelarm des Mauerwerkes = 5cm/2
$A_{Kante}$	6,80 cm <sup>2</sup>	Kantenfläche = 0,4cm* 17cm
$f_d$	1,20 N/mm <sup>2</sup>	
$F_{zul,k}$	6,47	Zulässige Kraft aus Kantenpressung
$F_{zul,zug}$	6,33	Zulässige Kraft aus Zugbeanspruchung

$\eta$  0,62 < 1,00

# Tragwerksplanung Fahrleitungsabspannung W28



VORHABEN: Dieskaustr. 51  
04229 Leipzig

AUFTRAGGEBER: OBERMEYER Infrastruktur GmbH & Co. KG  
Kantstr. 2  
04275 Leipzig

BEARBEITER: Benno Förtsch

interne Prüfung: Mathias Förtsch

Anzahl der Seiten: 7

---

## **Mitgütige Unterlagen , Literatur, Vorschriften**

**[ 1 ] Unterlagen des AG**

**[ 2 ] Rücksprache mit AG**

**[ 3 ] Akteneinsicht im Bauarchiv der Stadt Leipzig**

**[ 4 ] Rechenprogramm F&L DLT - neuste Fassung 2021**

**[ 5 ] Schneider Bautabellen 21. Auflage - 2014**

**[ 6 ] HILTI PROFIS Engineering 3.0.74**

### **Vorbemerkung**

Im Rahmen der zukünftigen Sanierung der Dieskaustr. in Leipzig sind statische Nachweise für die vorhandenen Wandbefestigungen erforderlich.

Diese Statik erbringt den Nachweis für die Wandbefestigung W28 (oben, mitte und unten), da es nicht im Rahmen der Typenprüfung nachgewiesen werden kann.

## **INHALTSVERZEICHNIS**

<b>Mitgütige Unterlagen , Literatur, Vorschriften</b>	<b>2</b>
<b>INHALTSVERZEICHNIS</b>	<b>2</b>
<b>Vorbemerkungen Bauwerk</b>	<b>3</b>
<b>Vorbemerkungen Fahrleitung</b>	<b>3</b>
<b>Pos. 1 Dübelnachweis (oben, mitte und unten)</b>	<b>4</b>
Geometrie	4
Belastung	4
Berechnung	5
Hinweise zur Ausführung	7

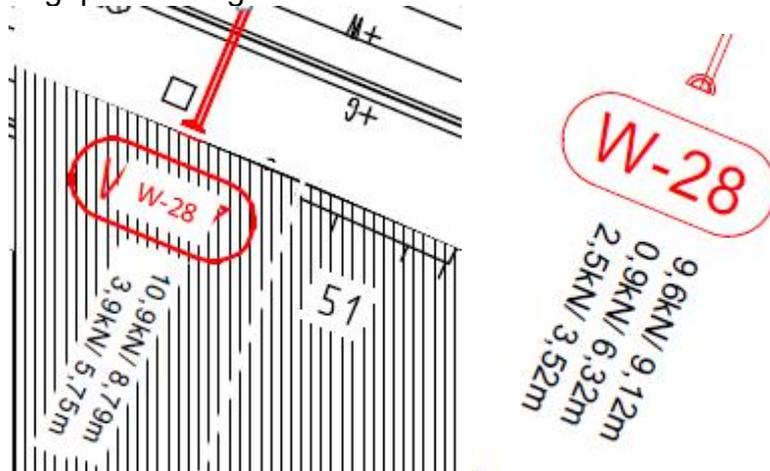
**Vorbemerkungen Bauwerk**

Bei dem Bauerwerk handelt es sich um einen Neubau aus den 1990er Jahren mit Hochlochziegelwänden und Stahlbetondecken.  
 Nach Durchsicht der Unterlagen im Bauaktenarchiv handelt es sich um Unipor Ziegel (Hochlochziegel RDK unbekannt). Da es keine Angaben zur SFK und der MG gibt, wird von den Mindestanforderungen der Zulassung ausgegangen.  
 Aufgrund der hohen Lasten und der geringen Tragfähigkeit der Dübel im Hochlochziegel, erfolgt die Verankerung in den Stahlbetondecken (t=160mm Güte mind. C16/20).

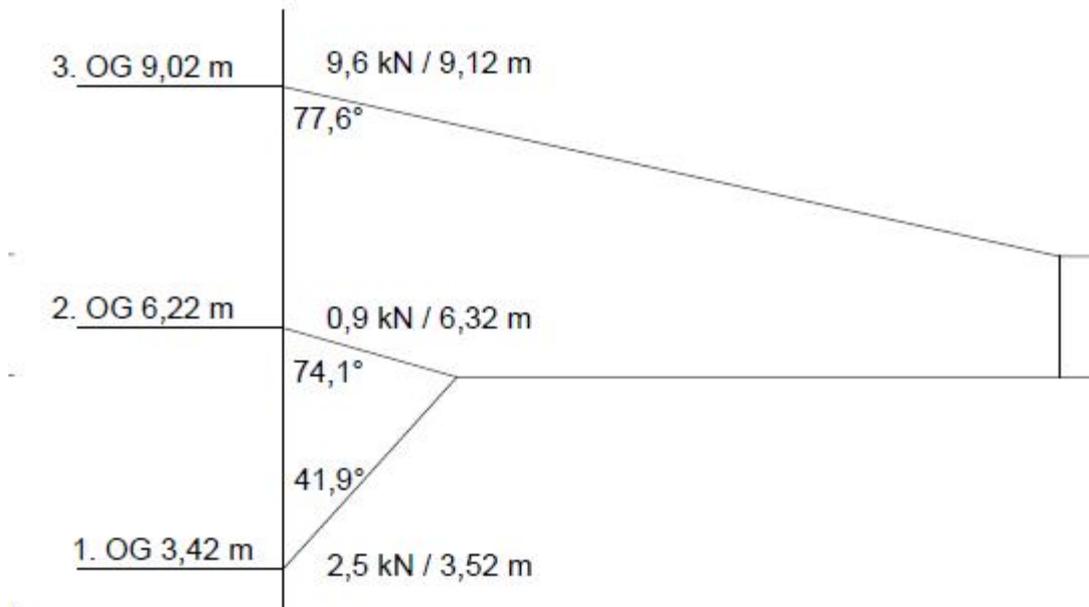
**Vorbemerkungen Fahrleitung**

Zur Verwendung des Systems [6] ist eine Anpassung der Einbauhöhen erforderlich.

Lageplanauszug:



Querprofil:



**Pos. 1 Dübelnachweis (oben, mitte und unten)**Geometrie

Für die Lastermittlung in Bezug auf die Wände sind die resultierenden Lasten durch die Abspannwinkel in die zur Wand wirkenden Einzelkomponenten zu zerlegen.

$\alpha_{\text{unten}} =$			$41,90^\circ$
$\beta_{\text{unten}} =$	$180,00 - 41,90$	$=$	$138,10^\circ$
$\alpha_{\text{mitte}} =$	$180,00 - 74,10$	$=$	$105,90^\circ$
$\beta_{\text{mitte}} =$			$74,10^\circ$
$\alpha_{\text{oben}} =$	$180,00 - 77,60$	$=$	$102,40^\circ$
$\beta_{\text{oben}} =$			$77,60^\circ$

Schrägabspannung lotrecht zur Gleisachse:

$\max\alpha =$			$5,00^\circ$
----------------	--	--	--------------

Belastung

$F_{D,\text{unten}} =$			$2,50 \text{ kN}$
$F_{D,\text{mitte}} =$			$0,90 \text{ kN}$
$F_{D,\text{oben}} =$			$9,60 \text{ kN}$
$N_{D,\text{unten}} =$	$\text{SIN}(\alpha_{\text{unten}}) \cdot F_{D,\text{unten}}$	$=$	$1,67 \text{ kN}$
$Q_{ZD,\text{unten}} =$	$\text{COS}(\alpha_{\text{unten}}) \cdot F_{D,\text{unten}}$	$=$	$1,86 \text{ kN}$
$Q_{yD,\text{unten}} =$	$\text{SIN}(\max\alpha) \cdot F_{D,\text{unten}}$	$=$	$0,22 \text{ kN}$
$N_{D,\text{mitte}} =$	$\text{SIN}(\alpha_{\text{mitte}}) \cdot F_{D,\text{mitte}}$	$=$	$0,87 \text{ kN}$
$Q_{ZD,\text{mitte}} =$	$\text{COS}(\alpha_{\text{mitte}}) \cdot F_{D,\text{mitte}}$	$=$	$-0,25 \text{ kN}$
$Q_{yD,\text{mitte}} =$	$\text{SIN}(\max\alpha) \cdot F_{D,\text{mitte}}$	$=$	$0,08 \text{ kN}$
$N_{D,\text{oben}} =$	$\text{SIN}(\alpha_{\text{oben}}) \cdot F_{D,\text{oben}}$	$=$	$9,38 \text{ kN}$
$Q_{ZD,\text{oben}} =$	$\text{COS}(\alpha_{\text{oben}}) \cdot F_{D,\text{oben}}$	$=$	$-2,06 \text{ kN}$
$Q_{yD,\text{oben}} =$	$\text{SIN}(\max\alpha) \cdot F_{D,\text{oben}}$	$=$	$0,84 \text{ kN}$

**Berechnung**



**Hilti PROFIS Engineering 3.0.75**

[www.hilti.de](http://www.hilti.de)

Firma:	IB Förtisch PartG mbB	Seite:	1
Adresse:	Grassistraße 21, 04107 Leipzig	Bearbeiter:	
Tel.   Fax:	0341 30867040	E-Mail:	info@statik-foertsch.de
Befestigung:	W28	Datum:	23.02.2022
Pos. Nr.:			

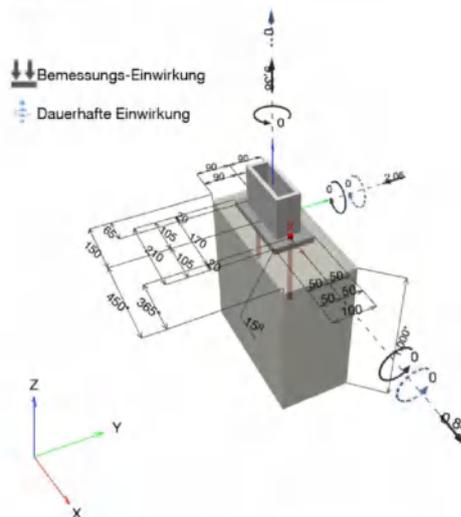
**Kommentare des Planers:**

**1 Eingabedaten**

<b>Dübeltyp und Größe:</b>	<b>HIT-HY 200-A + HAS-U 5.8 M12</b>	
Wiederkehrperiode (Lebensdauer in Jahren):	50	
Artikelnummer:	2223827 HAS-U 5.8 M12x220 (Anker) / 2022696 HIT-HY 200-A (Mörtel)	
Effektive Verankerungstiefe:	$h_{ef,act} = 160,0 \text{ mm}$ ( $h_{ef,limit} = - \text{mm}$ )	
Werkstoff:	5.8	
Zulassungs-Nr.:	Hilti Technische Daten	
Ausgestellt   Gültig:	-   -	
Nachweis:	Bemessungsverfahren EN 1992-4, chemisch	
Abstandsmontage:	$e_b = 0,0 \text{ mm}$ (Kein Abstand); $t = 15,0 \text{ mm}$	
Ankerplatte <sup>R</sup> :	$l_x \times l_y \times t = 210,0 \text{ mm} \times 100,0 \text{ mm} \times 15,0 \text{ mm}$ ; (Empfohlene Plattendicke: 5,0 mm)	
Profil:	Rechteckrohr, ; $(L \times B \times D) = 60,0 \text{ mm} \times 154,0 \text{ mm} \times 10,0 \text{ mm}$	
Untergrund:	gerissener Beton, C16/20, $f_{c,cyl} = 16,00 \text{ N/mm}^2$ ; $h = 1.000,0 \text{ mm}$ , Temp. kurz/lang: 40/24 °C, Benutzerdefinierter Teilsicherheitsbeiwert des Materials $\gamma_c = 1,500$	
<b>Installation:</b>	<b>automatisch gereinigtes Bohrloch, Installationsbed.: trocken</b>	
Bewehrung:	Keine Bewehrung oder Stababstand $\geq 150 \text{ mm}$ (jeder $\emptyset$ ) oder $\geq 100 \text{ mm}$ ( $\emptyset \leq 10 \text{ mm}$ ) Keine Randlängsbewehrung Spaltbewehrung gem. EN 1992-4, 7.2.1.7 (2) b) 2) vorhanden	

<sup>R</sup> - Die Dübel Berechnung basiert auf der Annahme einer biegesteifen Ankerplatte.

**Geometrie [mm] & Belastungen [kN, kNm]**



Daten sind auf Übereinstimmung mit den gegebenen Randbedingungen zu kontrollieren und auf Plausibilität zu prüfen! Hilti übernimmt keine Haftung für Eingabedaten durch den Anwender. PROFIS Engineering ( c ) 2003-2022 Hilti AG, FL-9494 Schaan Hilti ist eine registrierte Schutzmarke der Hilti AG, Schaan



**Hilti PROFIS Engineering 3.0.75**

www.hilti.de

Firma:	IB Förtisch PartG mbB	Seite:	2
Adresse:	Grassstraße 21, 04107 Leipzig	Bearbeiter:	
Tel.   Fax:	0341 30867040	E-Mail:	info@statik-foertsch.de
Befestigung:	W28	Datum:	23.02.2022
Pos. Nr.:			

**1.1 Lastkombination**

Fall	Beschreibung	Kräfte [kN] / Momente [kNm]	Erdbeben	Feuer	Max. Ausnutzung [%]
1	oben	$N = 9,380; V_x = 0,840; V_y = -2,060;$ $M_x = 0,000; M_y = 0,000; M_z = 0,000;$ $N_{s.us} = 0,000; M_{x,s.us} = 0,000; M_{y,s.us} = 0,000;$	nein	nein	60
2	mitte	$N = 0,870; V_x = 0,080; V_y = -0,250;$ $M_x = 0,000; M_y = 0,000; M_z = 0,000;$ $N_{s.us} = 0,000; M_{x,s.us} = 0,000; M_{y,s.us} = 0,000;$	nein	nein	6
3	unten	$N = 1,670; V_x = 0,220; V_y = 1,860;$ $M_x = 0,000; M_y = 0,000; M_z = 0,000;$ $N_{s.us} = 0,000; M_{x,s.us} = 0,000; M_{y,s.us} = 0,000;$	nein	nein	22

Daten sind auf Übereinstimmung mit den gegebenen Randbedingungen zu kontrollieren und auf Plausibilität zu prüfen! Hilti übernimmt keine Haftung für Eingabedaten durch den Anwender.  
 PROFIS Engineering ( c ) 2003-2022 Hilti AG, FL-9494 Schaan Hilti ist eine registrierte Schutzmarke der Hilti AG, Schaan



**Hilti PROFIS Engineering 3.0.75**

www.hilti.de

Firma:	IB Förtsch PartG mbB	Seite:	3
Adresse:	Grassstraße 21, 04107 Leipzig	Bearbeiter:	
Tel.   Fax:	0341 30867040	E-Mail:	info@statik-foertsch.de
Befestigung:	W28	Datum:	23.02.2022
Pos. Nr.:			

**2 Nachweise I Ausnutzung (Massgebende Fälle)**

Beanspruchung	Nachweis	Bemessungswert [kN]		Ausnutzung	
		Einwirkung	Tragfähigkeit	$\beta_N / \beta_V$ [%]	Status
Zug	Betonversagen	9,380	15,795	60 / -	OK
Quer	Betonkantenbruch, Richtung $\gamma$ -	2,225	9,047	- / 25	OK

Beanspruchung	$\beta_N$	$\beta_V$	$\alpha$	Ausnutzung $\beta_{N,V}$ [%]	Status
Kombinierte Zug- und Querbeanspruchung	0,594	0,246	1,500	58	OK

**3 Warnungen / Hinweise**

- Bitte beachten Sie alle Details sowie Hinweise/Warnungen aus dem Langausdruck!

**Nachweis der Verankerung: OK!**

**4 Hinweise; Ihre Mitwirkungsverpflichtungen**

- Sämtliche in den Programmen enthaltenen Informationen und Daten beziehen sich ausschließlich auf die Verwendung von Hilti-Produkten und basieren auf den Grundsätzen, Formeln und Sicherheitsbestimmungen gem. den technischen Anweisungen und Bedienungs-, Setz- und Montageanleitungen usw. von Hilti, die vom Anwender strikt eingehalten werden müssen. Sämtliche enthaltenen Werte sind Durchschnittswerte; daher sind vor Anwendung des jeweiligen Hilti-Produkts stets einsatzspezifische Tests durchzuführen. Die Ergebnisse der mittels der Software durchgeführten Berechnungen beruhen maßgeblich auf den von Ihnen einzugebenden Daten. Sie tragen daher die alleinige Verantwortung für die Fehlerfreiheit, Vollständigkeit und Relevanz der von Ihnen einzugebenden Daten. Sie sind weiterhin alleine dafür verantwortlich, die erhaltenen Ergebnisse der Berechnung vor der Verwendung für Ihre spezifische(n) Anlage(n) durch einen Fachmann überprüfen und freigeben zu lassen, insbesondere hinsichtlich der Konformität mit geltenden Normen und Zulassungen. Die Software dient lediglich als Hilfsmittel zur Auslegung von Normen und Zulassungen ohne jegliche Gewährleistung auf Fehlerfreiheit, Richtigkeit und Relevanz der Ergebnisse oder Geeignetheit für eine bestimmte Anwendung.
- Sie haben alle erforderlichen und zumutbaren Maßnahmen zu ergreifen, um Schäden durch die Software zu verhindern oder zu begrenzen. Insbesondere müssen Sie für die regelmäßige Sicherung von Programmen und Daten sorgen sowie regelmäßig ggf. von Hilti angebotene Updates der Software durchführen. Sofern Sie nicht die AutoUpdate-Funktion der Software nutzen, müssen Sie durch manuelle Updates über die Hilti-Website sicherstellen, dass Sie jeweils die aktuelle und somit gültige Version der Software verwenden. Soweit Sie diese Verpflichtung schuldhaft verletzen, haftet Hilti nicht für daraus entstehende Folgen, insbesondere nicht für die Wiederbeschaffung verlorener oder beschädigter Daten oder Programme.

Daten sind auf Übereinstimmung mit den gegebenen Randbedingungen zu kontrollieren und auf Plausibilität zu prüfen! Hilti übernimmt keine Haftung für Eingabedaten durch den Anwender. PROFIS Engineering ( c ) 2003-2022 Hilti AG, FL-9494 Schaan Hilti ist eine registrierte Schutzmarke der Hilti AG, Schaan

$\eta = 0,60 < 1,0$   
**Nachweis erfüllt!**

Hinweise zur Ausführung

Aufgrund der wenigen Informationen zur Mauerwerksausführung und -güte, werden die Anker in die jeweiligen Stahlbetondecken gesetzt.  
Die Verankerungstiefe wird konstr. auf 160mm erhöht und die gesetzten Dübel sind vor Einbau des Anbauteils auf ihre Tragfähigkeit zu prüfen.

## Dokumentation der Fahrleitungsabspannung

### W29 Schere oben

Bauvorhaben: Dieskaustr.

Vorhaben - Nr: 403

Bauherr: OBERMEYER Infrastruktur GmbH & Co. KG

Kantstraße 2

04275 Leipzig

Datum: 02.02.2022

Inhalt	Seiten
Projektbeschreibung	1
Auflastermittlung	3
Ermittlung der Globalen Sicherheit	6

04107 Leipzig

### **Projektbeschreibung**

#### Adresse und Lage des Objektes

Straße: Kreuzigerstr. 2  
Ort: Leipzig  
Postleitzahl: 04229  
Kontakt Besitzer / Verwalter:

Besitz: privat

#### Beschreibung des Objektes

Dachstruktur: Flachdach  
Decken: leichte Holzbalkendecke  
Wände: Ziegelmauerwerk  
Gründung: Bruchsteinfundament  
Anlagen:

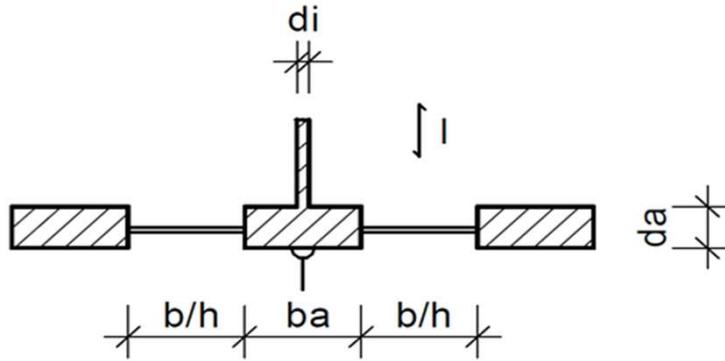
Ansicht:



04107 Leipzig

**Lastermittlung**

Systemskizze:

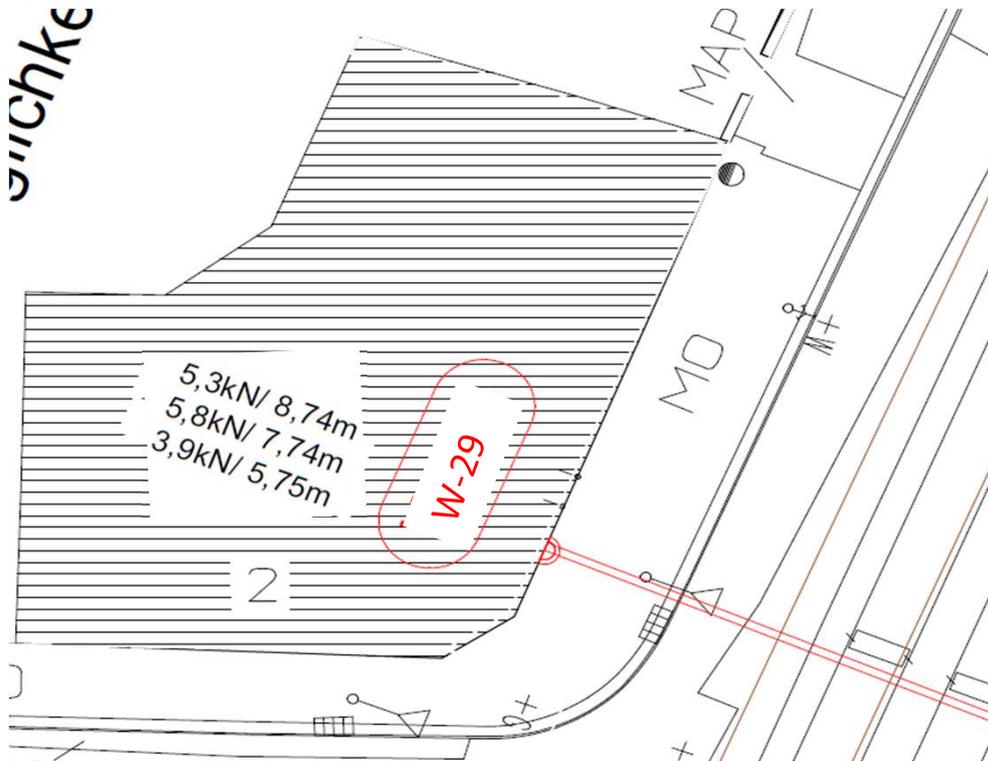


Geschoss	Dicke AW	Dicke IW	Fensterbreite	Pfeilerbreite	Fensterhöhe	Spannweite	Geschosshöhe	Raumhöhe
[-]	$da$ [m]	$di$ [m]	$b$ [m]	$ba$ [m]	$h$ [m]	$l$ [m]	GH [m]	RH [m]
1OG	0,39	0,13	1,1	1,4	1,7	3,9	3,15	2,85
2OG	0,39	0,13	1,1	1,4	1,6	3,9	3,15	2,85
3OG	0,26	0,13	1,1	1,4	1,6	3,9	3,15	2,85
DG	0,26	-	-	-	-	-	-	0,7

OK Fubo 1OG-OK Str.  
OK Fubo 2OG-OK Str.  
OK Fubo 3OG-OK Str.

4
7,15
10,3

Lageplan:



---

**04107 Leipzig****Wandlasten**

(Dokumentation Abs.6)

$n_G$	3	Anzahl Geschosse über Verankerungsstelle
$\gamma_{MW}$	18,5 kN/m <sup>3</sup>	Wichte Mauerwerk
t	0,39 m	Wandstärke an der Verankerungsstelle
h	3,15 m	Höhe Geschosswand in der verankert wird
$d_{\text{Putz}}$	4 cm	Summe der Putzstärke innen und außen
$g'_{\text{Putz}}$	0,88 kN/m <sup>2</sup>	

## Geschoss 1 über Verankerungsstelle:

t	0,39 m	Wandstärke
h	1,55 m	Geschosshöhe

 $A_w$  12,55 kN/m Wandlast

## Geschoss 2 über Verankerungsstelle:

t	0,26 m	Wandstärke
h	3,15 m	Geschosshöhe

 $A_w$  17,92 kN/m Wandlast

## Geschoss 3 über Verankerungsstelle:

t	0,26 m	Wandstärke
h	0,7 m	Geschosshöhe

 $A_w$  3,98 kN/m Wandlast

---

**04107 Leipzig****Deckenlasten**

(Dokumentation Abs.6)

$n_D$	2	Anzahl Decken über Verankerungsstelle
$g'$	2 kN/m <sup>2</sup>	Flächeneigengewicht Decke

Decke 1 über Verankerungsstelle:

$l$	3,9 m	Spannweite Decke
$A_D$	3,90 kN/m	Deckenlast

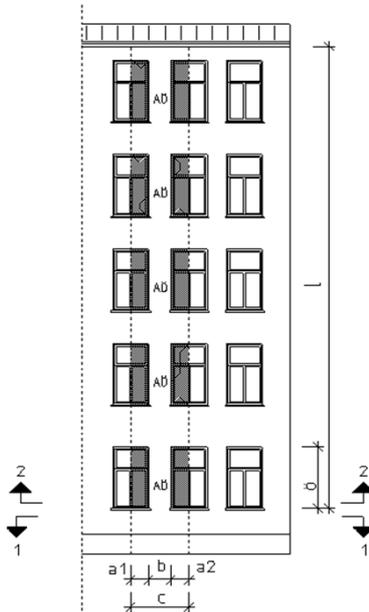
Decke 2 über Verankerungsstelle:

$l$	3,9 m	Spannweite Decke
$A_D$	3,90 kN/m	Deckenlast

04107 Leipzig

Völligkeitsbeiwert

(Dokumentation Abs.6.2)



$a_1$	0,55 m	
$a_2$	0,55 m	
$b$	1,4 m	
$l$	6,3 m	
$\ddot{o}$	1,6 m	
$n_{\ddot{o}}$	2	Anzahl der Öffnungen über der Verankerungsstelle
$k$	1,1	Sicherheitsbeiwert für die Geometrie
$A_{\ddot{o}}$	3,52	Fläche aller Öffnungen über der Verankerungsstelle
$f$	1,39	
<b>VB</b>	<b>1,26</b>	<b>Völligkeitsbeiwert</b>

Zusammenfassung Auflasten im Verankerungsschnitt

$\Sigma A_W$	43,43 kN/m	Völligkeitswert berücksichtigt
$\Sigma A_D$	9,83 kN/m	Völligkeitswert berücksichtigt
<b><math>\Sigma A = N_{Dm}</math></b>	<b>53,26 kN/m</b>	
<b><math>\sigma_{Dm}</math></b>	<b>136,57 kN/m<sup>2</sup></b>	

04107 Leipzig

**Mauerwerk**

(Dokumentation Abs. 4)

Liegt keine Mauerwerksklassifikation vor ist die Steifigkeitsklasse 8 und die Mörtelgruppe 1 anzusetzen.

Steifigkeitsklassen	Grundwerte $\sigma_0$ für Normalmörtel (MN/m <sup>2</sup> ) Mörtelgruppen				
	I	II	IIa	III	IIIa
2	0,3	0,5	0,5	-	-
4	0,4	0,7	0,8	0,9	-
6	0,5	0,9	1,0	1,2	-
8	0,6	1,0	1,2	1,4	-
12	0,8	1,2	1,6	1,8	1,9
20	1,0	1,6	1,9	2,4	3,0
28	-	1,8	2,03	3,0	3,5
36	-	-	-	3,5	4,0
48	-	-	-	4,0	4,5
60	-	-	-	4,5	5,0

Grundwerte  $\sigma_0$  der zulässigen Druckspannungen für Mauerwerk mit Normalmörtel

Steinart (Stichprobe):	Vollstein
SFK	8
NM	1

$\sigma_0$                       600 kN/m<sup>2</sup>

**Lasteinleitung**

$F_d$	5,8 kN	Einzuleitende Last	(Dokumentation Abs. 5)
$\alpha$	5 °	Winkel Fahrleitungsabspannung	(Dokumentation Abs. 8.1)
Befestigungsmittel:	Wandrosette		
Liegt eine Querwand hinter dem Verankerungspunkt:	Ja		(Dokumentation Abs. 8.1)

**Schubnachweis im Mauerwerk**

(Dokumentation Abs. 8.2)

Mauerstein: Reichsformat

A	0,18 m <sup>2</sup>	beanspruchte Schubfläche
$f_{ck0}$	0,02 MN/m <sup>2</sup>	
$f_{vk,zul}$	0,10 MN/m <sup>2</sup>	
$V_{Ed,zul}$	7,00 kN	

**$\eta$                       0,83 < 1,00**

04107 Leipzig

**Dübelnachweis**

(Dokumentation Abs. 9)

Die zulässige Dübelkraft ist abhängig von der Steifigkeitsklasse.

$\beta_{Nst}$	$N_{Rk}$ [kN]	zul. N [kN]
8	21,42	7
12	26,23	8,5
20	33,87	11
28	40,07	13

 $F_{zul}$  7 kN $\eta$  0,83 < 1,00**Der Zugkraftnachweis bei Schrägabspannung entfällt bei Wandrosetten** (Dokumentation Abs. 8.5)

## Dokumentation der Fahrleitungsabspannung

### W29 unten

Bauvorhaben: Dieskaustr.

Vorhaben - Nr: 403

Bauherr: OBERMEYER Infrastruktur GmbH & Co. KG

Kantstraße 2

04275 Leipzig

Datum: 02.02.2022

Inhalt	Seiten
Projektbeschreibung	1
Auflastermittlung	3
Ermittlung der Globalen Sicherheit	6

04107 Leipzig

### **Projektbeschreibung**

#### Adresse und Lage des Objektes

Straße: Kreuzigerstr. 2  
Ort: Leipzig  
Postleitzahl: 04229  
Kontakt Besitzer / Verwalter:

Besitz: privat

#### Beschreibung des Objektes

Dachstruktur: Flachdach  
Decken: leichte Holzbalkendecke  
Wände: Ziegelmauerwerk  
Gründung: Bruchsteinfundament  
Anlagen:

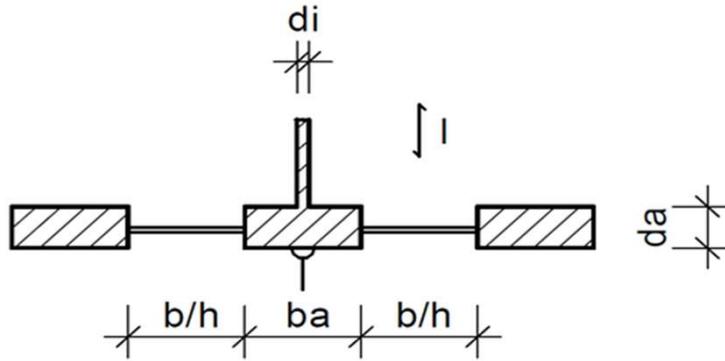
Ansicht:



04107 Leipzig

**Lastermittlung**

Systemskizze:

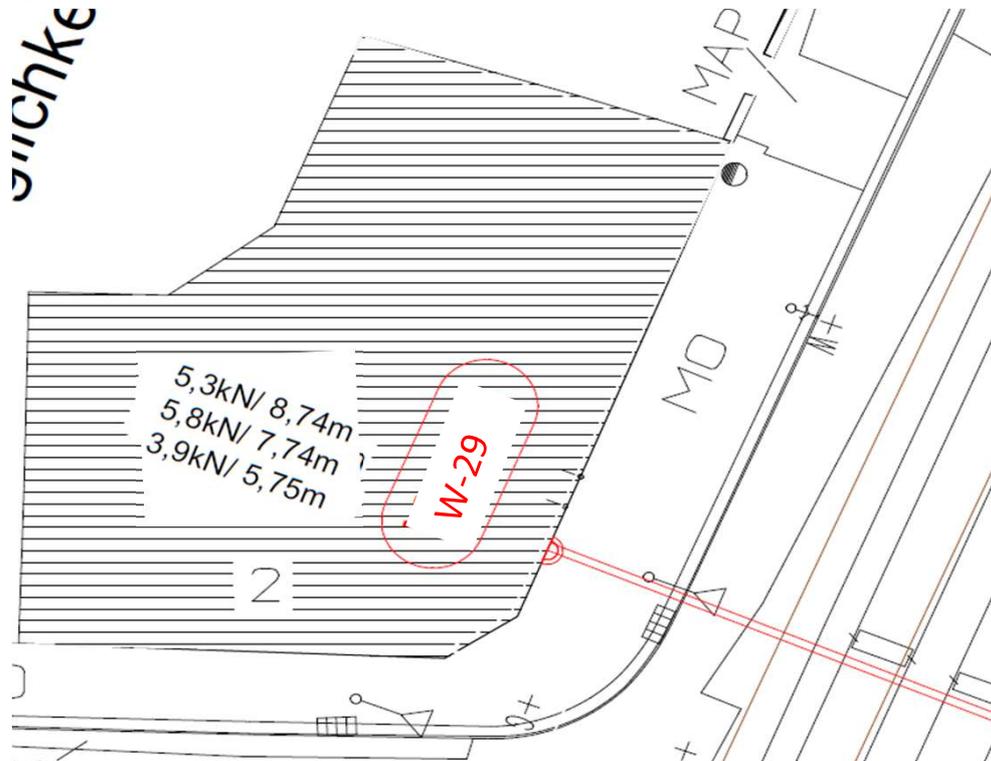


Geschoss	Dicke AW	Dicke IW	Fensterbreite	Pfeilerbreite	Fensterhöhe	Spannweite	Geschosshöhe	Raumhöhe
[-]	$d_a$ [m]	$d_i$ [m]	$b$ [m]	$b_a$ [m]	$h$ [m]	$l$ [m]	GH [m]	RH [m]
1OG	0,39	0,13	1,1	1,4	1,7	3,9	3,15	2,85
2OG	0,39	0,13	1,1	1,4	1,6	3,9	3,15	2,85
3OG	0,26	0,13	1,1	1,4	1,6	3,9	3,15	2,85
DG	0,26	-	-	-	-	-	-	0,7

OK Fubo 1OG-OK Str.  
OK Fubo 2OG-OK Str.  
OK Fubo 3OG-OK Str.

4
7,15
10,3

Lageplan:



04107 Leipzig

Wandlasten

(Dokumentation Abs.6)

$n_G$	4	Anzahl Geschosse über Verankerungsstelle
$\gamma_{MW}$	18,5 kN/m <sup>3</sup>	Wichte Mauerwerk
t	0,39 m	Wandstärke an der Verankerungsstelle
h	3,15 m	Höhe Geschosswand in der verankert wird
$d_{\text{Putz}}$	4 cm	Summe der Putzstärke innen und außen
$g'_{\text{Putz}}$	0,88 kN/m <sup>2</sup>	

Geschoss 1 über Verankerungsstelle:

t	0,39 m	Wandstärke
h	1,4 m	Geschosshöhe

$A_w$  11,33 kN/m Wandlast

Geschoss 2 über Verankerungsstelle:

t	0,39 m	Wandstärke
h	3,15 m	Geschosshöhe

$A_w$  25,50 kN/m Wandlast

Geschoss 3 über Verankerungsstelle:

t	0,26 m	Wandstärke
h	3,15 m	Geschosshöhe

$A_w$  17,92 kN/m Wandlast

Geschoss 4 über Verankerungsstelle:

t	0,26 m	Wandstärke
h	0,7 m	Geschosshöhe

$A_w$  3,98 kN/m Wandlast

---

**04107 Leipzig****Deckenlasten**

(Dokumentation Abs.6)

$n_D$	3	Anzahl Decken über Verankerungsstelle
$g'$	2 kN/m <sup>2</sup>	Flächeneigengewicht Decke

Decke 1 über Verankerungsstelle:

$l$	3,9 m	Spannweite Decke
$A_D$	3,90 kN/m	Deckenlast

Decke 2 über Verankerungsstelle:

$l$	3,9 m	Spannweite Decke
$A_D$	3,90 kN/m	Deckenlast

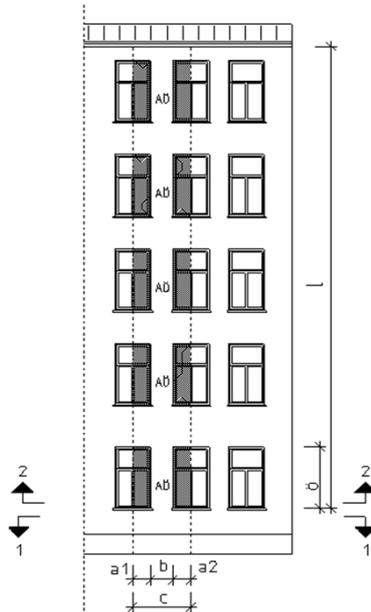
Decke 3 über Verankerungsstelle:

$l$	3,9 m	Spannweite Decke
$A_D$	3,90 kN/m	Deckenlast

04107 Leipzig

Völligkeitsbeiwert

(Dokumentation Abs.6.2)



$a_1$	0,55 m	
$a_2$	0,55 m	
$b$	1,4 m	
$l$	6,3 m	
$\ddot{o}$	1,6 m	
$n_{\ddot{o}}$	2	Anzahl der Öffnungen über der Verankerungsstelle
$k$	1,1	Sicherheitsbeiwert für die Geometrie
$A_{\ddot{o}}$	3,52	Fläche aller Öffnungen über der Verankerungsstelle
$f$	1,39	
<b>VB</b>	<b>1,26</b>	<b>Völligkeitsbeiwert</b>

Zusammenfassung Auflasten im Verankerungsschnitt

$\Sigma A_W$	74,04 kN/m	Völligkeitswert berücksichtigt
$\Sigma A_D$	14,75 kN/m	Völligkeitswert berücksichtigt
<b><math>\Sigma A = N_{Dm}</math></b>	<b>88,79 kN/m</b>	
<b><math>\sigma_{Dm}</math></b>	<b>227,67 kN/m<sup>2</sup></b>	

04107 Leipzig

**Mauerwerk**

(Dokumentation Abs. 4)

Liegt keine Mauerwerksklassifikation vor ist die Steifigkeitsklasse 8 und die Mörtelgruppe 1 anzusetzen.

Steifigkeitsklassen	Grundwerte $\sigma_0$ für Normalmörtel (MN/m <sup>2</sup> ) Mörtelgruppen				
	I	II	IIa	III	IIIa
2	0,3	0,5	0,5	-	-
4	0,4	0,7	0,8	0,9	-
6	0,5	0,9	1,0	1,2	-
8	0,6	1,0	1,2	1,4	-
12	0,8	1,2	1,6	1,8	1,9
20	1,0	1,6	1,9	2,4	3,0
28	-	1,8	2,03	3,0	3,5
36	-	-	-	3,5	4,0
48	-	-	-	4,0	4,5
60	-	-	-	4,5	5,0

**Grundwerte  $\sigma_0$  der zulässigen Druckspannungen für Mauerwerk mit Normalmörtel**

Steinart (Stichprobe):	Vollstein
SFK	8
NM	1

$\sigma_0$                       600 kN/m<sup>2</sup>

**Lasteinleitung**

$F_d$	3,9 kN	Einzuleitende Last	(Dokumentation Abs. 5)
$\alpha$	5 °	Winkel Fahrleitungsabspannung	(Dokumentation Abs. 8.1)
Befestigungsmittel:	Zweigelenkbock		
Liegt eine Querwand hinter dem Verankerungspunkt:	Ja		(Dokumentation Abs. 8.1)

**Schubnachweis im Mauerwerk**

(Dokumentation Abs. 8.2)

Mauerstein: Reichsformat

A	0,12 m <sup>2</sup>	beanspruchte Schubfläche
$f_{ck0}$	0,02 MN/m <sup>2</sup>	
$f_{vk,zul}$	0,16 MN/m <sup>2</sup>	
$V_{Ed,zul}$	7,00 kN	

**$\eta$                       0,56 < 1,00**

04107 Leipzig

**Dübelnachweis**

(Dokumentation Abs. 9)

Die zulässige Dübelkraft ist abhängig von der Steifigkeitsklasse.

$\beta_{NSt}$	$N_{Rk}$ [kN]	zul. N [kN]
8	21,42	7
12	26,23	8,5
20	33,87	11
28	40,07	13

$F_{zul}$  7 kN

$\eta$  0,56 < 1,00

**Zugkraftnachweis bei Schrägabspannung**

(Dokumentation Abs. 8.5)

Ist ein Lastverteilungsblech vorhanden: Nein

$e_a$	0,04 m	Äußerer Hebelarm der Last $F_d$ am Gelenkbock
$e_{i,Bock}$	0,032 m	Innerer Hebelarm des Gelenkbockes
$e_{i,MW}$	0,025 m	Innerer Hebelarm des Mauerwerkes = 5cm/2
$A_{Kante}$	6,80 cm <sup>2</sup>	Kantenfläche = 0,4cm* 17cm
$f_d$	1,20 N/mm <sup>2</sup>	
$F_{zul,k}$	6,47	Zulässige Kraft aus Kantenpressung
$F_{zul,zug}$	6,33	Zulässige Kraft aus Zugbeanspruchung

$\eta$  0,62 < 1,00

## Dokumentation der Fahrleitungsabspannung

### W30 Schere oben

Bauvorhaben: Dieskaustr.

Vorhaben - Nr: 403

Bauherr: OBERMEYER Infrastruktur GmbH & Co. KG

Kantstraße 2

04275 Leipzig

Datum: 02.02.2022

Inhalt	Seiten
Projektbeschreibung	1
Auflastermittlung	3
Ermittlung der Globalen Sicherheit	6

04107 Leipzig

### **Projektbeschreibung**

#### **Adresse und Lage des Objektes**

Straße: Dieskastr. 43  
Ort: Leipzig  
Postleitzahl: 04229  
Kontakt Besitzer / Verwalter:

Besitz: privat

#### **Beschreibung des Objektes**

Dachstruktur: Pfettendach  
Decken: leichte Holzbalkendecke  
Wände: Ziegelmauerwerk  
Gründung: Bruchsteinfundament  
Anlagen:

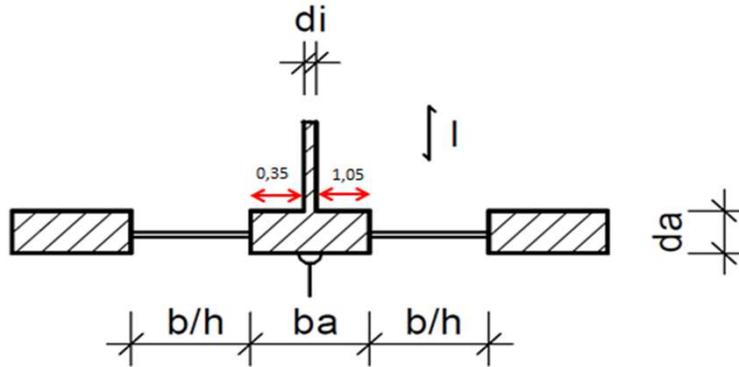
Ansicht:



04107 Leipzig

**Lastermittlung**

Systemskizze:

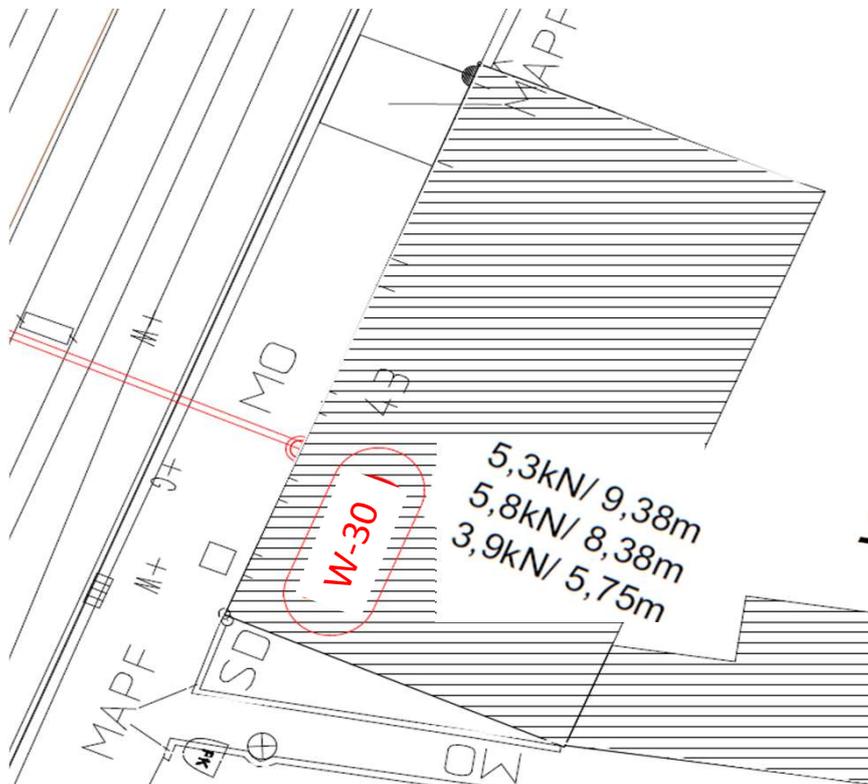


Geschoss	Dicke AW	Dicke IW	Fensterbreite	Pfeilerbreite	Fensterhöhe	Spannweite	Geschosshöhe	Raumhöhe
[-]	da [m]	di [m]	b [m]	ba [m]	h [m]	l [m]	GH [m]	RH [m]
1OG	0,39	0,13	1	1,5	1,7	4,3	3,15	2,85
2OG	0,39	0,13	1	1,5	1,7	4,3	3,15	2,85
3OG	0,39	0,13	1	1,5	1,7	4,3	3,15	2,85
DG	0,26	-	-	-	-	-	2,6	-

OK Fubo 1OG-OK Str.  
OK Fubo 2OG-OK Str.  
OK Fubo 3OG-OK Str.

4,15
7,3
10,45

Lageplan:



04107 Leipzig

Wandlasten

(Dokumentation Abs.6)

$n_G$	3	Anzahl Geschosse über Verankerungsstelle
$\gamma_{MW}$	18,5 kN/m <sup>3</sup>	Wichte Mauerwerk
t	0,39 m	Wandstärke an der Verankerungsstelle
h	3,15 m	Höhe Geschosswand in der verankert wird
$d_{\text{Putz}}$	4 cm	Summe der Putzstärke innen und außen
$g'_{\text{Putz}}$	0,88 kN/m <sup>2</sup>	

Geschoss 1 über Verankerungsstelle:

t	0,39 m	Wandstärke
h	1,05 m	Geschosshöhe

$A_w$  8,50 kN/m Wandlast

Geschoss 2 über Verankerungsstelle:

t	0,39 m	Wandstärke
h	3,15 m	Geschosshöhe

$A_w$  25,50 kN/m Wandlast

Geschoss 3 über Verankerungsstelle:

t	0,26 m	Wandstärke
h	2,6 m	Geschosshöhe

$A_w$  14,79 kN/m Wandlast

---

**04107 Leipzig****Deckenlasten**

(Dokumentation Abs.6)

$n_D$	2	Anzahl Decken über Verankerungsstelle
$g'$	2 kN/m <sup>2</sup>	Flächeneigengewicht Decke

Decke 1 über Verankerungsstelle:

$l$	4,3 m	Spannweite Decke
-----	-------	------------------

 $A_D$  4,30 kN/m Deckenlast

Decke 2 über Verankerungsstelle:

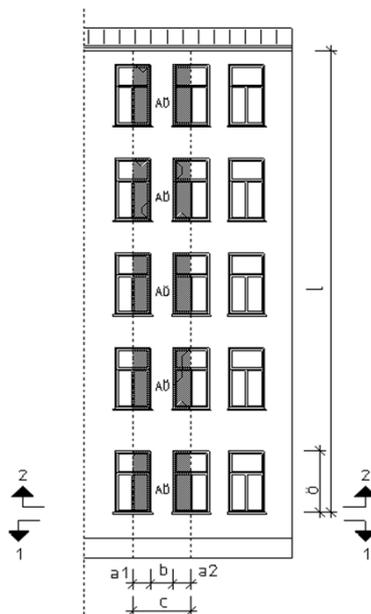
$l$	4,3 m	Spannweite Decke
-----	-------	------------------

 $A_D$  4,30 kN/m Deckenlast

04107 Leipzig

Völligkeitsbeiwert

(Dokumentation Abs.6.2)



$a_1$	0,5 m	
$a_2$	0,5 m	
$b$	1,5 m	
$l$	6,3 m	
$o$	1,7 m	
$n_{\bar{o}}$	2	Anzahl der Öffnungen über der Verankerungsstelle
$k$	1,1	Sicherheitsbeiwert für die Geometrie
$A_{\bar{o}}$	3,40	Fläche aller Öffnungen über der Verankerungsstelle
$f$	1,31	
<b>VB</b>	<b>1,19</b>	<b>Völligkeitsbeiwert</b>

Zusammenfassung Auflasten im Verankerungsschnitt

$\Sigma A_W$	57,97 kN/m	Völligkeitswert berücksichtigt
$\Sigma A_D$	10,22 kN/m	Völligkeitswert berücksichtigt
<b><math>\Sigma A = N_{Dm}</math></b>	<b>68,19 kN/m</b>	
<b><math>\sigma_{Dm}</math></b>	<b>174,84 kN/m<sup>2</sup></b>	

04107 Leipzig

**Mauerwerk**

(Dokumentation Abs. 4)

Liegt keine Mauerwerksklassifikation vor ist die Steifigkeitsklasse 8 und die Mörtelgruppe 1 anzusetzen.

Steifigkeitsklassen	Grundwerte $\sigma_0$ für Normalmörtel (MN/m <sup>2</sup> ) Mörtelgruppen				
	I	II	IIa	III	IIIa
2	0,3	0,5	0,5	-	-
4	0,4	0,7	0,8	0,9	-
6	0,5	0,9	1,0	1,2	-
8	0,6	1,0	1,2	1,4	-
12	0,8	1,2	1,6	1,8	1,9
20	1,0	1,6	1,9	2,4	3,0
28	-	1,8	2,03	3,0	3,5
36	-	-	-	3,5	4,0
48	-	-	-	4,0	4,5
60	-	-	-	4,5	5,0

Grundwerte  $\sigma_0$  der zulässigen Druckspannungen für Mauerwerk mit Normalmörtel

Steinart (Stichprobe): Vollstein  
SFK 8  
NM 1

$\sigma_0$  600 kN/m<sup>2</sup>

**Lasteinleitung**

$F_d$  5,8 kN Einzuleitende Last (Dokumentation Abs. 5)  
 $\alpha$  5 ° Winkel Fahrleitungsabspannung (Dokumentation Abs. 8.1)  
Befestigungsmittel: Wandrosette  
Liegt eine Querwand hinter dem Verankerungspunkt: Ja (Dokumentation Abs. 8.1)

**Schubnachweis im Mauerwerk**

(Dokumentation Abs. 8.2)

Mauerstein: Reichsformat

A 0,18 m<sup>2</sup> beanspruchte Schubfläche  
 $f_{ck0}$  0,02 MN/m<sup>2</sup>  
 $f_{vk,zul}$  0,12 MN/m<sup>2</sup>  
 $V_{Ed,zul}$  7,00 kN

$\eta$  0,83 < 1,00

04107 Leipzig

**Dübelnachweis**

(Dokumentation Abs. 9)

Die zulässige Dübelkraft ist abhängig von der Steifigkeitsklasse.

$\beta_{Nst}$	$N_{Rk}$ [kN]	zul. N [kN]
8	21,42	7
12	26,23	8,5
20	33,87	11
28	40,07	13

 $F_{zul}$  7 kN $\eta$  0,83 < 1,00**Der Zugkraftnachweis bei Schrägabspannung entfällt bei Wandrosetten** (Dokumentation Abs. 8.5)

## Dokumentation der Fahrleitungsabspannung

### W30 unten

Bauvorhaben: Dieskaustr.

Vorhaben - Nr: 403

Bauherr: OBERMEYER Infrastruktur GmbH & Co. KG

Kantstraße 2

04275 Leipzig

Datum: 02.02.2022

Inhalt	Seiten
Projektbeschreibung	1
Auflastermittlung	3
Ermittlung der Globalen Sicherheit	6

04107 Leipzig

### **Projektbeschreibung**

#### **Adresse und Lage des Objektes**

Straße: Dieskaustr. 43  
Ort: Leipzig  
Postleitzahl: 04229  
Kontakt Besitzer / Verwalter:

Besitz: privat

#### **Beschreibung des Objektes**

Dachstruktur: Pfettendach  
Decken: leichte Holzbalkendecke  
Wände: Ziegelmauerwerk  
Gründung: Bruchsteinfundament  
Anlagen:

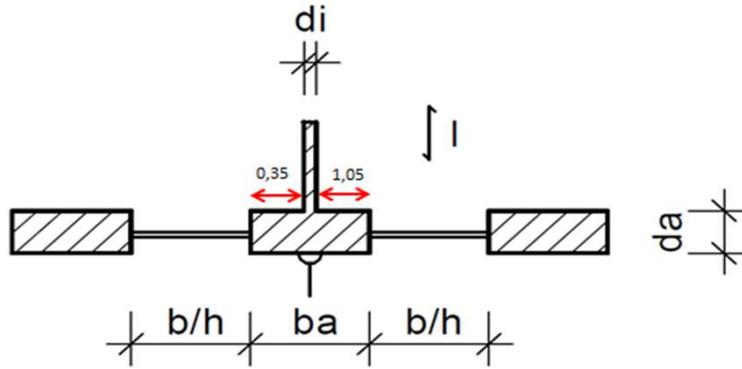
Ansicht:



04107 Leipzig

**Lastermittlung**

Systemskizze:



Geschoss	Dicke AW	Dicke IW	Fensterbreite	Pfeilerbreite	Fensterhöhe	Spannweite	Geschosshöhe	Raumhöhe
[-]	da [m]	di [m]	b [m]	ba [m]	h [m]	l [m]	GH [m]	RH [m]
1OG	0,39	0,13	1	1,5	1,7	4,3	3,15	2,85
2OG	0,39	0,13	1	1,5	1,7	4,3	3,15	2,85
3OG	0,39	0,13	1	1,5	1,7	4,3	3,15	2,85
DG	0,26	-	-	-	-	-	-	2,6

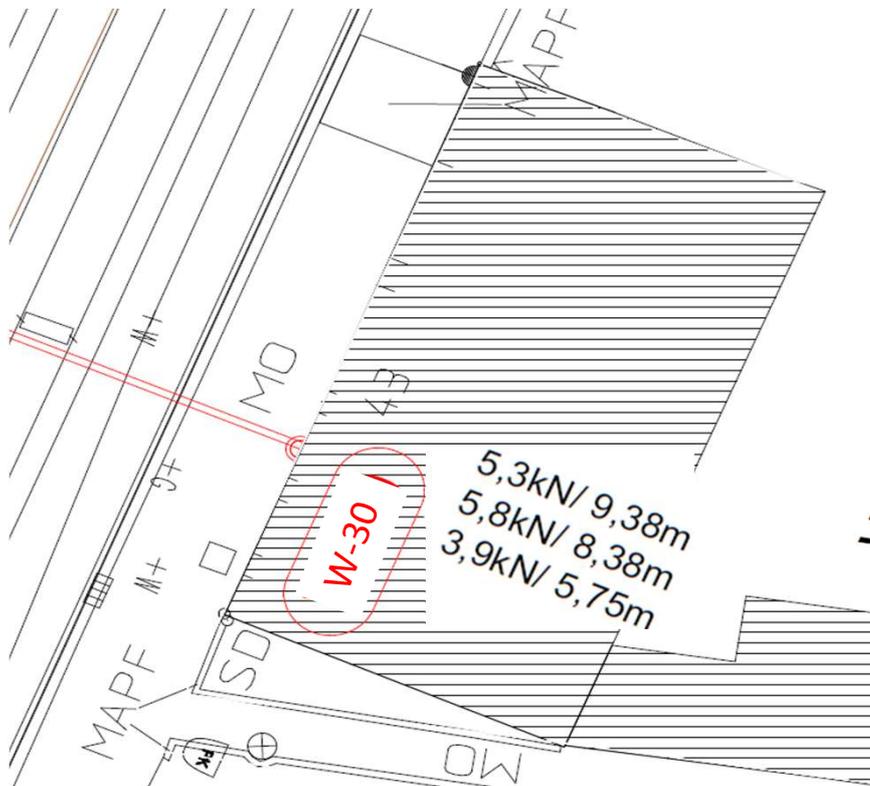
OK Fubo 1OG-OK Str.

OK Fubo 2OG-OK Str.

OK Fubo 3OG-OK Str.

4,15
7,3
10,45

Lageplan:



04107 Leipzig

Wandlasten

(Dokumentation Abs.6)

$n_G$	4	Anzahl Geschosse über Verankerungsstelle
$\gamma_{MW}$	18,5 kN/m <sup>3</sup>	Wichte Mauerwerk
t	0,39 m	Wandstärke an der Verankerungsstelle
h	3,15 m	Höhe Geschosswand in der verankert wird
$d_{Putz}$	4 cm	Summe der Putzstärke innen und außen
$g'_{Putz}$	0,88 kN/m <sup>2</sup>	

Geschoss 1 über Verankerungsstelle:

t	0,39 m	Wandstärke
h	1,55 m	Geschosshöhe

$A_w$  12,55 kN/m Wandlast

Geschoss 2 über Verankerungsstelle:

t	0,39 m	Wandstärke
h	3,15 m	Geschosshöhe

$A_w$  25,50 kN/m Wandlast

Geschoss 3 über Verankerungsstelle:

t	0,39 m	Wandstärke
h	3,15 m	Geschosshöhe

$A_w$  25,50 kN/m Wandlast

Geschoss 4 über Verankerungsstelle:

t	0,26 m	Wandstärke
h	2,6 m	Geschosshöhe

$A_w$  14,79 kN/m Wandlast

---

**04107 Leipzig****Deckenlasten**

(Dokumentation Abs.6)

$n_D$	3	Anzahl Decken über Verankerungsstelle
$g'$	2 kN/m <sup>2</sup>	Flächeneigengewicht Decke

Decke 1 über Verankerungsstelle:

$l$	4,3 m	Spannweite Decke
-----	-------	------------------

 $A_D$  4,30 kN/m Deckenlast

Decke 2 über Verankerungsstelle:

$l$	4,3 m	Spannweite Decke
-----	-------	------------------

 $A_D$  4,30 kN/m Deckenlast

Decke 3 über Verankerungsstelle:

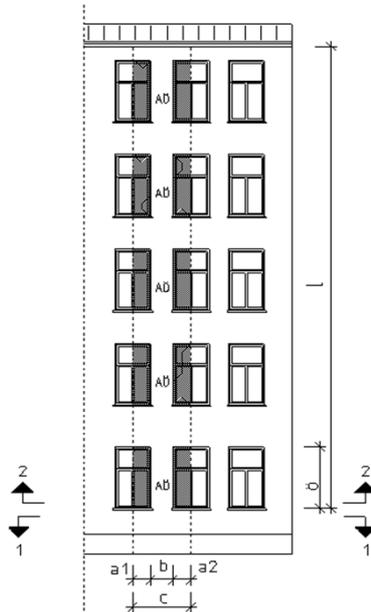
$l$	4,3 m	Spannweite Decke
-----	-------	------------------

 $A_D$  4,30 kN/m Deckenlast

04107 Leipzig

Völligkeitsbeiwert

(Dokumentation Abs.6.2)



$a_1$	0,5 m	
$a_2$	0,5 m	
$b$	1,5 m	
$l$	6,3 m	
$\ddot{o}$	1,7 m	
$n_{\ddot{o}}$	2	Anzahl der Öffnungen über der Verankerungsstelle
$k$	1,1	Sicherheitsbeiwert für die Geometrie
$A_{\ddot{o}}$	3,40	Fläche aller Öffnungen über der Verankerungsstelle
$f$	1,31	
<b>VB</b>	<b>1,19</b>	<b>Völligkeitsbeiwert</b>

Zusammenfassung Auflasten im Verankerungsschnitt

$\Sigma A_W$	93,07 kN/m	Völligkeitswert berücksichtigt
$\Sigma A_D$	15,33 kN/m	Völligkeitswert berücksichtigt
<b><math>\Sigma A = N_{Dm}</math></b>	<b>108,40 kN/m</b>	
<b><math>\sigma_{Dm}</math></b>	<b>277,95 kN/m<sup>2</sup></b>	

04107 Leipzig

**Mauerwerk**

(Dokumentation Abs. 4)

Liegt keine Mauerwerksklassifikation vor ist die Steifigkeitsklasse 8 und die Mörtelgruppe 1 anzusetzen.

Steifigkeitsklassen	Grundwerte $\sigma_0$ für Normalmörtel (MN/m <sup>2</sup> ) Mörtelgruppen				
	I	II	IIa	III	IIIa
2	0,3	0,5	0,5	-	-
4	0,4	0,7	0,8	0,9	-
6	0,5	0,9	1,0	1,2	-
8	0,6	1,0	1,2	1,4	-
12	0,8	1,2	1,6	1,8	1,9
20	1,0	1,6	1,9	2,4	3,0
28	-	1,8	2,03	3,0	3,5
36	-	-	-	3,5	4,0
48	-	-	-	4,0	4,5
60	-	-	-	4,5	5,0

Grundwerte  $\sigma_0$  der zulässigen Druckspannungen für Mauerwerk mit Normalmörtel

Steinart (Stichprobe):	Vollstein
SFK	8
NM	1

$\sigma_0$  600 kN/m<sup>2</sup>

**Lasteinleitung**

$F_d$	3,9 kN	Einzuleitende Last	(Dokumentation Abs. 5)
$\alpha$	5 °	Winkel Fahrleitungsabspannung	(Dokumentation Abs. 8.1)
Befestigungsmittel:	Zweigelenkbock		
Liegt eine Querwand hinter dem Verankerungspunkt:	Ja		(Dokumentation Abs. 8.1)

**Schubnachweis im Mauerwerk**

(Dokumentation Abs. 8.2)

Mauerstein: Reichsformat

A	0,12 m <sup>2</sup>	beanspruchte Schubfläche
$f_{ck0}$	0,02 MN/m <sup>2</sup>	
$f_{vk,zul}$	0,19 MN/m <sup>2</sup>	
$V_{Ed,zul}$	7,00 kN	

**$\eta$  0,56 < 1,00**

04107 Leipzig

**Dübelnachweis**

(Dokumentation Abs. 9)

Die zulässige Dübelkraft ist abhängig von der Steifigkeitsklasse.

$\beta_{NSt}$	$N_{Rk}$ [kN]	zul. N [kN]
8	21,42	7
12	26,23	8,5
20	33,87	11
28	40,07	13

$F_{zul}$  7 kN

$\eta$  0,56 < 1,00

**Zugkraftnachweis bei Schrägabspannung**

(Dokumentation Abs. 8.5)

Ist ein Lastverteilungsblech vorhanden: Nein

$e_a$	0,04 m	Äußerer Hebelarm der Last $F_d$ am Gelenkbock
$e_{i,Bock}$	0,032 m	Innerer Hebelarm des Gelenkbockes
$e_{i,MW}$	0,025 m	Innerer Hebelarm des Mauerwerkes = 5cm/2
$A_{Kante}$	6,80 cm <sup>2</sup>	Kantenfläche = 0,4cm* 17cm
$f_d$	1,20 N/mm <sup>2</sup>	
$F_{zul,k}$	6,47	Zulässige Kraft aus Kantenpressung
$F_{zul,zug}$	6,33	Zulässige Kraft aus Zugbeanspruchung

$\eta$  0,62 < 1,00

## Dokumentation der Fahrleitungsabspannung

### W31 neu Schere oben

Bauvorhaben: Dieskaustr.

Vorhaben - Nr: 403

Bauherr: OBERMEYER Infrastruktur GmbH & Co. KG

Kantstraße 2

04275 Leipzig

Datum: 02.02.2022

Inhalt	Seiten
Projektbeschreibung	1
Auflastermittlung	3
Ermittlung der Globalen Sicherheit	6

04107 Leipzig

### **Projektbeschreibung**

#### Adresse und Lage des Objektes

Straße: Hirzelstr. 1a  
Ort: Leipzig  
Postleitzahl: 04229  
Kontakt Besitzer / Verwalter:

Besitz: privat

#### Beschreibung des Objektes

Dachstruktur: Pfettendach  
Decken: leichte Holzbalkendecke  
Wände: Ziegelmauerwerk  
Gründung: Bruchsteinfundament  
Anlagen:

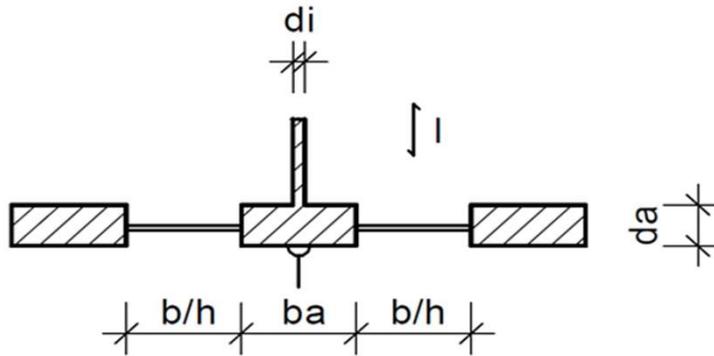
Ansicht:



04107 Leipzig

**Lastermittlung**

Systemskizze:

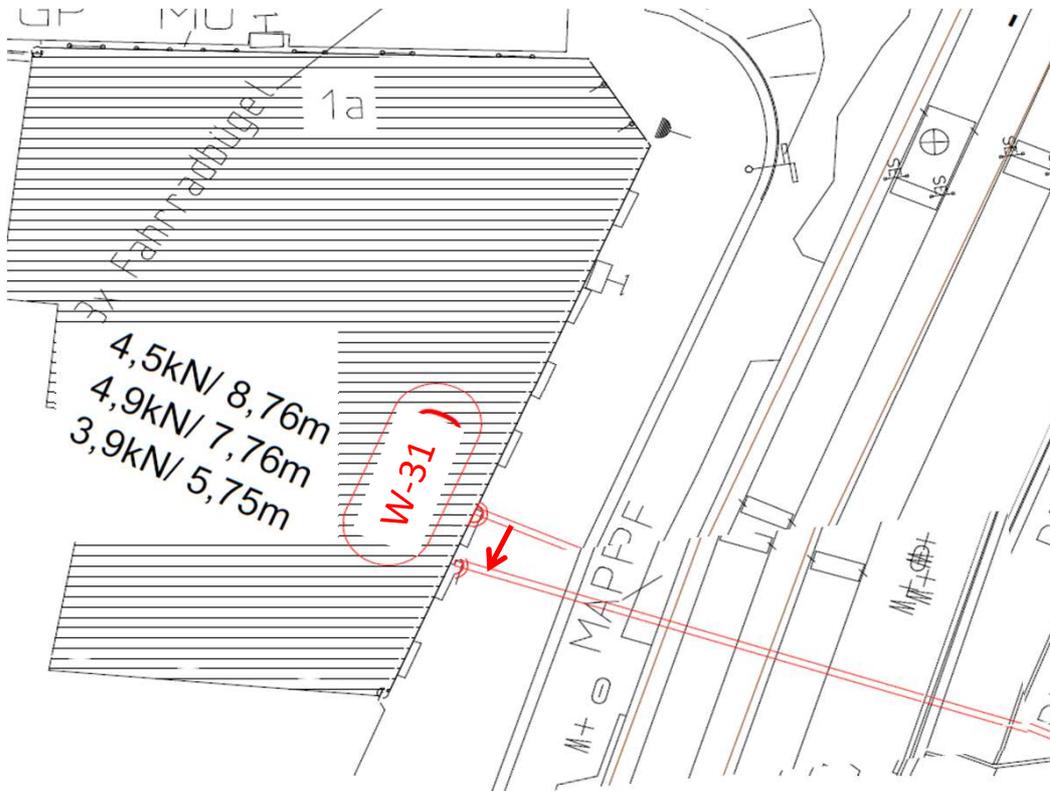


Geschoss	Dicke AW	Dicke IW	Fensterbreite	Pfeilerbreite	Fensterhöhe	Spannweite	Geschosshöhe	Raumhöhe
[-]	da [m]	di [m]	b [m]	ba [m]	h [m]	l [m]	GH [m]	RH [m]
1OG	0,52	0,13	1,1	0,7	2	3,8	3,6	3,2
2OG	0,39	0,13	1,1	0,7	2	3,8	3,6	3,2
3OG	0,39	0,13	1,1	0,7	2	3,8	3,5	3,1
DG	0,26	-	-	-	-	-	0,3	-

OK Fubo 1OG-OK Str.  
OK Fubo 2OG-OK Str.  
OK Fubo 3OG-OK Str.

4,2
7,8
11,4

Lageplan:



---

**04107 Leipzig****Wandlasten**

(Dokumentation Abs.6)

$n_G$	3	Anzahl Geschosse über Verankerungsstelle
$\gamma_{MW}$	18,5 kN/m <sup>3</sup>	Wichte Mauerwerk
t	0,39 m	Wandstärke an der Verankerungsstelle
h	3,6 m	Höhe Geschosswand in der verankert wird
$d_{\text{Putz}}$	4 cm	Summe der Putzstärke innen und außen
$g'_{\text{Putz}}$	0,88 kN/m <sup>2</sup>	

## Geschoss 1 über Verankerungsstelle:

t	0,39 m	Wandstärke
h	2,65 m	Geschosshöhe

 $A_w$  21,45 kN/m Wandlast

## Geschoss 2 über Verankerungsstelle:

t	0,39 m	Wandstärke
h	3,5 m	Geschosshöhe

 $A_w$  28,33 kN/m Wandlast

## Geschoss 3 über Verankerungsstelle:

t	0,26 m	Wandstärke
h	0,3 m	Geschosshöhe

 $A_w$  1,71 kN/m Wandlast

---

**04107 Leipzig****Deckenlasten**

(Dokumentation Abs.6)

---

$n_D$	2	Anzahl Decken über Verankerungsstelle
$g'$	2 kN/m <sup>2</sup>	Flächeneigengewicht Decke

Decke 1 über Verankerungsstelle:

$l$	3,8 m	Spannweite Decke
-----	-------	------------------

$A_D$	3,80 kN/m	Deckenlast
-------	-----------	------------

Decke 2 über Verankerungsstelle:

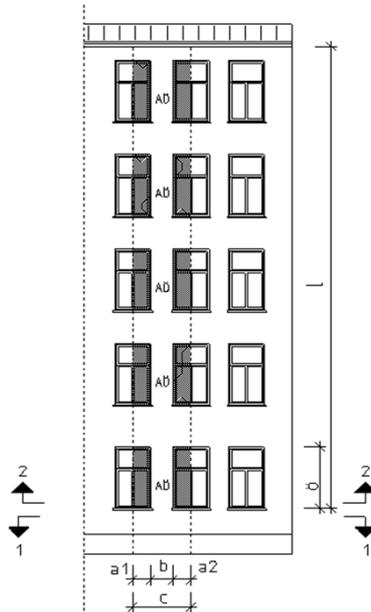
$l$	3,8 m	Spannweite Decke
-----	-------	------------------

$A_D$	3,80 kN/m	Deckenlast
-------	-----------	------------

04107 Leipzig

Völligkeitsbeiwert

(Dokumentation Abs.6.2)



$a_1$	0,55 m	
$a_2$	0,55 m	
$b$	0,7 m	
$l$	7,1 m	
$\ddot{o}$	2 m	
$n_{\ddot{o}}$	2	Anzahl der Öffnungen über der Verankerungsstelle
$k$	1,1	Sicherheitsbeiwert für die Geometrie
$A_{\ddot{o}}$	4,40	Fläche aller Öffnungen über der Verankerungsstelle
$f$	1,69	
<b>VB</b>	<b>1,53</b>	<b>Völligkeitsbeiwert</b>

Zusammenfassung Auflasten im Verankerungsschnitt

$\Sigma A_W$	78,93 kN/m	Völligkeitswert berücksichtigt
$\Sigma A_D$	11,65 kN/m	Völligkeitswert berücksichtigt
<b><math>\Sigma A = N_{Dm}</math></b>	<b>90,58 kN/m</b>	
<b><math>\sigma_{Dm}</math></b>	<b>232,25 kN/m<sup>2</sup></b>	

04107 Leipzig

**Mauerwerk**

(Dokumentation Abs. 4)

Liegt keine Mauerwerksklassifikation vor ist die Steifigkeitsklasse 8 und die Mörtelgruppe 1 anzusetzen.

Steifigkeitsklassen	Grundwerte $\sigma_0$ für Normalmörtel (MN/m <sup>2</sup> ) Mörtelgruppen				
	I	II	IIa	III	IIIa
2	0,3	0,5	0,5	-	-
4	0,4	0,7	0,8	0,9	-
6	0,5	0,9	1,0	1,2	-
8	0,6	1,0	1,2	1,4	-
12	0,8	1,2	1,6	1,8	1,9
20	1,0	1,6	1,9	2,4	3,0
28	-	1,8	2,03	3,0	3,5
36	-	-	-	3,5	4,0
48	-	-	-	4,0	4,5
60	-	-	-	4,5	5,0

**Grundwerte  $\sigma_0$  der zulässigen Druckspannungen für Mauerwerk mit Normalmörtel**

Steinart (Stichprobe):	Vollstein
SFK	8
NM	1

$\sigma_0$                       600 kN/m<sup>2</sup>

**Lasteinleitung**

$F_d$	4,9 kN	Einzuleitende Last	(Dokumentation Abs. 5)
$\alpha$	10 °	Winkel Fahrleitungsabspannung	(Dokumentation Abs. 8.1)
Befestigungsmittel:	Wandrosette		
Liegt eine Querwand hinter dem Verankerungspunkt:	Ja		(Dokumentation Abs. 8.1)

**Schubnachweis im Mauerwerk**

(Dokumentation Abs. 8.2)

Mauerstein: Reichsformat

A	0,18 m <sup>2</sup>	beanspruchte Schubfläche
$f_{ck0}$	0,02 MN/m <sup>2</sup>	
$f_{vk,zul}$	0,16 MN/m <sup>2</sup>	
$V_{Ed,zul}$	7,00 kN	

**$\eta$                       0,70 < 1,00**

04107 Leipzig

**Dübelnachweis**

(Dokumentation Abs. 9)

Die zulässige Dübelkraft ist abhängig von der Steifigkeitsklasse.

$\beta_{Nst}$	$N_{Rk}$ [kN]	zul. N [kN]
8	21,42	7
12	26,23	8,5
20	33,87	11
28	40,07	13

 $F_{zul}$  7 kN $\eta$  0,70 < 1,00**Der Zugkraftnachweis bei Schrägabspannung entfällt bei Wandrosetten** (Dokumentation Abs. 8.5)

## Dokumentation der Fahrleitungsabspannung

### W31 neu unten

Bauvorhaben: Dieskaustr.

Vorhaben - Nr: 403

Bauherr: OBERMEYER Infrastruktur GmbH & Co. KG

Kantstraße 2

04275 Leipzig

Datum: 02.02.2022

Inhalt	Seiten
Projektbeschreibung	1
Auflastermittlung	3
Ermittlung der Globalen Sicherheit	6

04107 Leipzig

### **Projektbeschreibung**

#### Adresse und Lage des Objektes

Straße: Hirzelstr. 1a  
Ort: Leipzig  
Postleitzahl: 04229  
Kontakt Besitzer / Verwalter:

Besitz: privat

#### Beschreibung des Objektes

Dachstruktur: Pfettendach  
Decken: leichte Holzbalkendecke  
Wände: Ziegelmauerwerk  
Gründung: Bruchsteinfundament  
Anlagen:

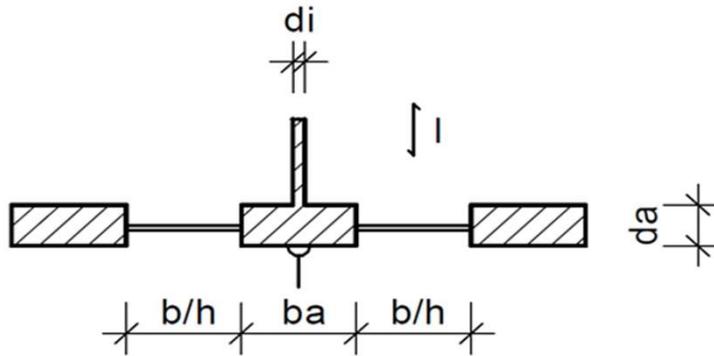
Ansicht:



04107 Leipzig

**Lastermittlung**

Systemskizze:

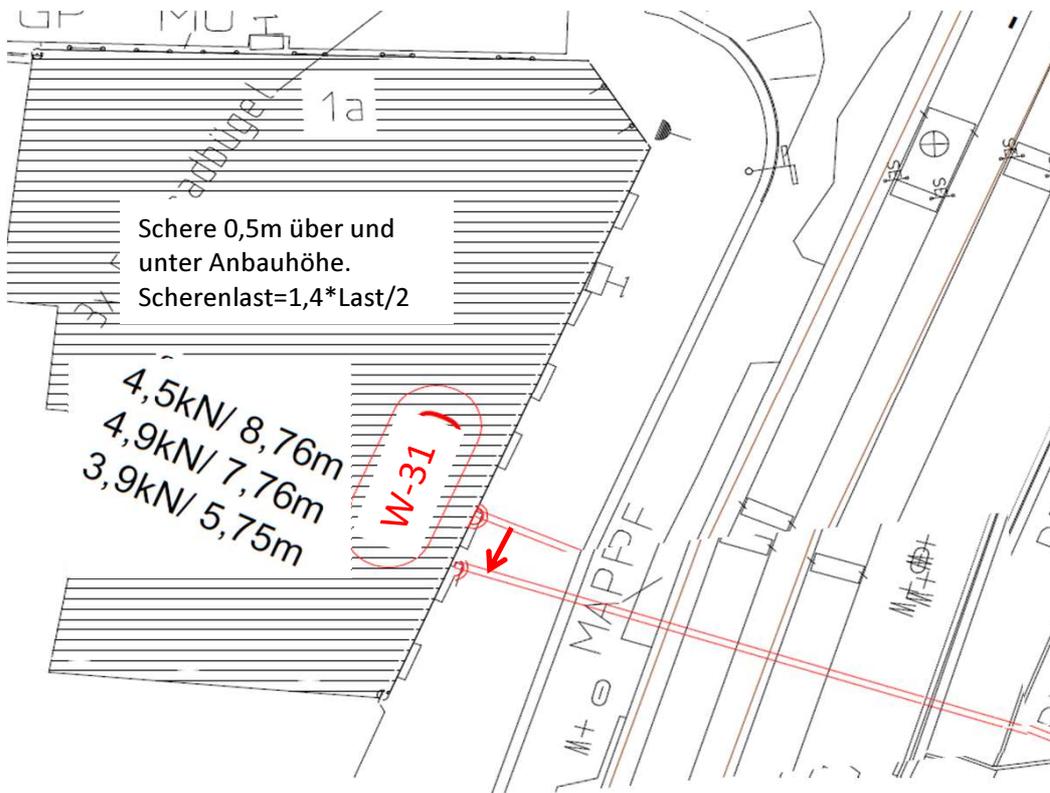


Geschoss	Dicke AW	Dicke IW	Fensterbreite	Pfeilerbreite	Fensterhöhe	Spannweite	Geschosshöhe	Raumhöhe
[-]	da [m]	di [m]	b [m]	ba [m]	h [m]	l [m]	GH [m]	RH [m]
1OG	0,52	0,13	1,1	0,7	2	3,8	3,6	3,2
2OG	0,39	0,13	1,1	0,7	2	3,8	3,6	3,2
3OG	0,39	0,13	1,1	0,7	2	3,8	3,5	3,1
DG	0,26	-	-	-	-	-	0,3	-

OK Fubo 1OG-OK Str.  
 OK Fubo 2OG-OK Str.  
 OK Fubo 3OG-OK Str.

4,2
7,8
11,4

Lageplan:



04107 Leipzig

Wandlasten

(Dokumentation Abs.6)

$n_G$	4	Anzahl Geschosse über Verankerungsstelle
$\gamma_{MW}$	18,5 kN/m <sup>3</sup>	Wichte Mauerwerk
t	0,52 m	Wandstärke an der Verankerungsstelle
h	3,6 m	Höhe Geschosswand in der verankert wird
$d_{Putz}$	4 cm	Summe der Putzstärke innen und außen
$g'_{Putz}$	0,88 kN/m <sup>2</sup>	

Geschoss 1 über Verankerungsstelle:

t	0,52 m	Wandstärke
h	2,05 m	Geschosshöhe

$A_w$  21,53 kN/m Wandlast

Geschoss 2 über Verankerungsstelle:

t	0,39 m	Wandstärke
h	3,6 m	Geschosshöhe

$A_w$  29,14 kN/m Wandlast

Geschoss 3 über Verankerungsstelle:

t	0,39 m	Wandstärke
h	3,5 m	Geschosshöhe

$A_w$  28,33 kN/m Wandlast

Geschoss 4 über Verankerungsstelle:

t	0,26 m	Wandstärke
h	0,3 m	Geschosshöhe

$A_w$  1,71 kN/m Wandlast

---

**04107 Leipzig****Deckenlasten**

(Dokumentation Abs.6)

$n_D$	3	Anzahl Decken über Verankerungsstelle
$g'$	2 kN/m <sup>2</sup>	Flächeneigengewicht Decke

Decke 1 über Verankerungsstelle:

$l$	3,8 m	Spannweite Decke
-----	-------	------------------

$A_D$	3,80 kN/m	Deckenlast
-------	-----------	------------

Decke 2 über Verankerungsstelle:

$l$	3,8 m	Spannweite Decke
-----	-------	------------------

$A_D$	3,80 kN/m	Deckenlast
-------	-----------	------------

Decke 3 über Verankerungsstelle:

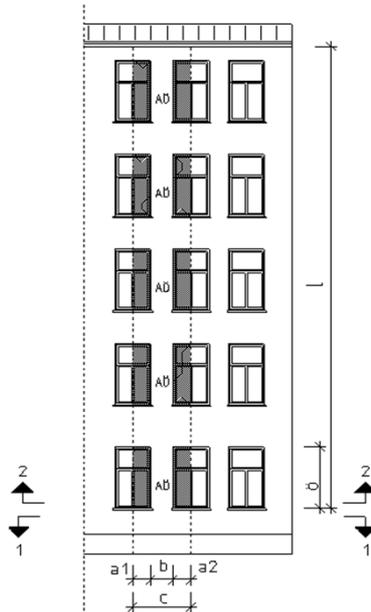
$l$	3,8 m	Spannweite Decke
-----	-------	------------------

$A_D$	3,80 kN/m	Deckenlast
-------	-----------	------------

04107 Leipzig

Völligkeitsbeiwert

(Dokumentation Abs.6.2)



$a_1$	0,55 m	
$a_2$	0,55 m	
$b$	0,7 m	
$l$	7,1 m	
$\ddot{o}$	2 m	
$n_{\ddot{o}}$	2	Anzahl der Öffnungen über der Verankerungsstelle
$k$	1,1	Sicherheitsbeiwert für die Geometrie
$A_{\ddot{o}}$	4,40	Fläche aller Öffnungen über der Verankerungsstelle
$f$	1,69	
<b>VB</b>	<b>1,53</b>	<b>Völligkeitsbeiwert</b>

Zusammenfassung Auflasten im Verankerungsschnitt

$\Sigma A_W$	123,71 kN/m	Völligkeitswert berücksichtigt
$\Sigma A_D$	17,47 kN/m	Völligkeitswert berücksichtigt
<b><math>\Sigma A = N_{Dm}</math></b>	<b>141,18 kN/m</b>	
<b><math>\sigma_{Dm}</math></b>	<b>271,51 kN/m<sup>2</sup></b>	

04107 Leipzig

**Mauerwerk**

(Dokumentation Abs. 4)

Liegt keine Mauerwerksklassifikation vor ist die Steifigkeitsklasse 8 und die Mörtelgruppe 1 anzusetzen.

Steifigkeitsklassen	Grundwerte $\sigma_0$ für Normalmörtel (MN/m <sup>2</sup> ) Mörtelgruppen				
	I	II	IIa	III	IIIa
2	0,3	0,5	0,5	-	-
4	0,4	0,7	0,8	0,9	-
6	0,5	0,9	1,0	1,2	-
8	0,6	1,0	1,2	1,4	-
12	0,8	1,2	1,6	1,8	1,9
20	1,0	1,6	1,9	2,4	3,0
28	-	1,8	2,03	3,0	3,5
36	-	-	-	3,5	4,0
48	-	-	-	4,0	4,5
60	-	-	-	4,5	5,0

Grundwerte  $\sigma_0$  der zulässigen Druckspannungen für Mauerwerk mit Normalmörtel

Steinart (Stichprobe):	Vollstein
SFK	8
NM	1

$\sigma_0$  600 kN/m<sup>2</sup>

**Lasteinleitung**

$F_d$	3,9 kN	Einzuleitende Last	(Dokumentation Abs. 5)
$\alpha$	10 °	Winkel Fahrleitungsabspannung	(Dokumentation Abs. 8.1)
Befestigungsmittel:	Zweigelenkbock		
Liegt eine Querwand hinter dem Verankerungspunkt:	Ja		(Dokumentation Abs. 8.1)

**Schubnachweis im Mauerwerk**

(Dokumentation Abs. 8.2)

Mauerstein: Reichsformat

A	0,12 m <sup>2</sup>	beanspruchte Schubfläche
$f_{ck0}$	0,02 MN/m <sup>2</sup>	
$f_{vk,zul}$	0,18 MN/m <sup>2</sup>	
$V_{Ed,zul}$	7,00 kN	

**$\eta$  0,56 < 1,00**

04107 Leipzig

**Dübelnachweis**

(Dokumentation Abs. 9)

Die zulässige Dübelkraft ist abhängig von der Steifigkeitsklasse.

$\beta_{NSt}$	$N_{Rk}$ [kN]	zul. N [kN]
8	21,42	7
12	26,23	8,5
20	33,87	11
28	40,07	13

$F_{zul}$  7 kN

$\eta$  0,56 < 1,00

**Zugkraftnachweis bei Schrägabspannung**

(Dokumentation Abs. 8.5)

Ist ein Lastverteilungsblech vorhanden: Ja

$e_a$	0,04 m	Äußerer Hebelarm der Last $F_d$ am Gelenkbock
$e_{i,Bock}$	0,032 m	Innerer Hebelarm des Gelenkbockes
$e_{i,MW}$	0,025 m	Innerer Hebelarm des Mauerwerkes = 5cm/2
$A_{Kante}$	40,80 cm <sup>2</sup>	Kantenfläche = 2,4cm * 17cm
$f_d$	1,20 N/mm <sup>2</sup>	
$F_{zul,k}$	19,47	Zulässige Kraft aus Kantenpressung
$F_{zul,zug}$	5,82	Zulässige Kraft aus Zugbeanspruchung

$\eta$  0,67 < 1,00

## Dokumentation der Fahrleitungsabspannung

### W32 mitte/unten

Bauvorhaben: Dieskaustr.

Vorhaben - Nr: 403

Bauherr: OBERMEYER Infrastruktur GmbH & Co. KG

Kantstraße 2

04275 Leipzig

Datum: 02.02.2022

Inhalt	Seiten
Projektbeschreibung	1
Auflastermittlung	3
Ermittlung der Globalen Sicherheit	6

04107 Leipzig

### **Projektbeschreibung**

#### **Adresse und Lage des Objektes**

Straße: Dieskaustr. 20  
Ort: Leipzig  
Postleitzahl: 04229  
Kontakt Besitzer / Verwalter:

Besitz: privat

#### **Beschreibung des Objektes**

Dachstruktur: Pfettendach  
Decken: leichte Holzbalkendecke  
Wände: Ziegelmauerwerk  
Gründung: Bruchsteinfundament  
Anlagen:

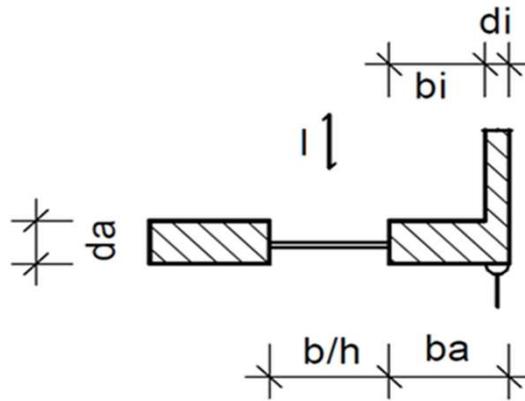
Ansicht:



04107 Leipzig

**Lastermittlung**

Systemskizze:

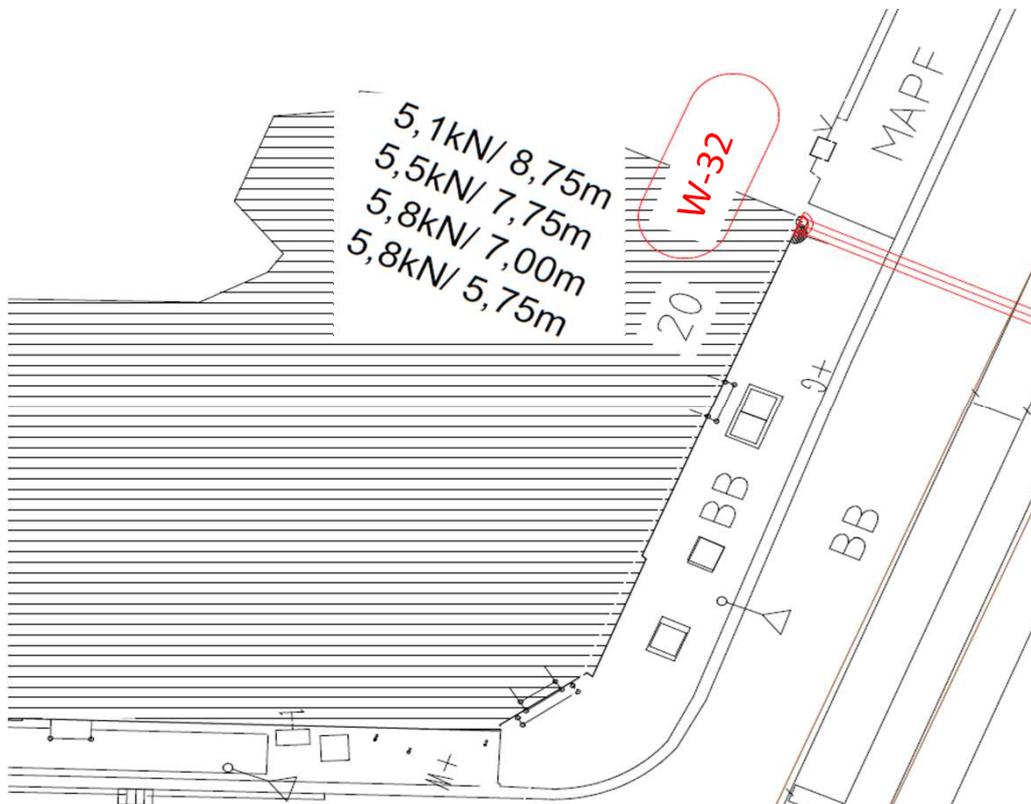


Geschoss	Dicke AW	Dicke IW	Fensterbreite	Pfeilerbreite	Fensterhöhe	Spannweite	Geschosshöhe	Raumhöhe
(-)	da [m]	di [m]	b [m]	ba [m]	h [m]	l [m]	GH [m]	RH [m]
1OG	0,52	0,52	1,1	1	2	5,5	3,4	3,1
2OG	0,39	0,39	1,1	1	2	5,5	3,4	3,1
3OG	0,39	0,39	1,1	1	1,8	5,5	3,3	3
DG	0,26	-	-	-	-	-	0,4	-

OK Fubo 1OG-OK Str.  
OK Fubo 2OG-OK Str.  
OK Fubo 3OG-OK Str.

4,15
7,55
10,95

Lageplan:



04107 Leipzig

Wandlasten

(Dokumentation Abs.6)

$n_G$	4	Anzahl Geschosse über Verankerungsstelle
$\gamma_{MW}$	18,5 kN/m <sup>3</sup>	Wichte Mauerwerk
t	0,52 m	Wandstärke an der Verankerungsstelle
h	3,4 m	Höhe Geschosswand in der verankert wird
$d_{Putz}$	4 cm	Summe der Putzstärke innen und außen
$g'_{Putz}$	0,88 kN/m <sup>2</sup>	

Geschoss 1 über Verankerungsstelle:

t	0,52 m	Wandstärke
h	0,55 m	Geschosshöhe

$A_w$  5,78 kN/m Wandlast

Geschoss 2 über Verankerungsstelle:

t	0,39 m	Wandstärke
h	3,4 m	Geschosshöhe

$A_w$  27,52 kN/m Wandlast

Geschoss 3 über Verankerungsstelle:

t	0,39 m	Wandstärke
h	3,3 m	Geschosshöhe

$A_w$  26,71 kN/m Wandlast

Geschoss 4 über Verankerungsstelle:

t	0,26 m	Wandstärke
h	0,4 m	Geschosshöhe

$A_w$  2,28 kN/m Wandlast

---

**04107 Leipzig****Deckenlasten**

(Dokumentation Abs.6)

$n_D$	3	Anzahl Decken über Verankerungsstelle
$g'$	2 kN/m <sup>2</sup>	Flächeneigengewicht Decke

Decke 1 über Verankerungsstelle:

$l$	5,5 m	Spannweite Decke
-----	-------	------------------

$A_D$	5,50 kN/m	Deckenlast
-------	-----------	------------

Decke 2 über Verankerungsstelle:

$l$	5,5 m	Spannweite Decke
-----	-------	------------------

$A_D$	5,50 kN/m	Deckenlast
-------	-----------	------------

Decke 3 über Verankerungsstelle:

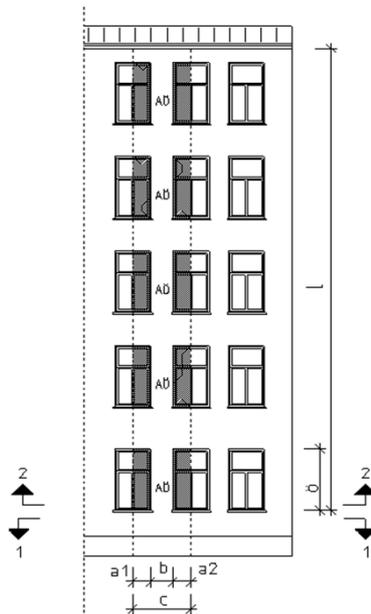
$l$	5,5 m	Spannweite Decke
-----	-------	------------------

$A_D$	5,50 kN/m	Deckenlast
-------	-----------	------------

04107 Leipzig

Völligkeitsbeiwert

(Dokumentation Abs.6.2)



$a_1$	0 m	
$a_2$	0,55 m	
$b$	1 m	
$l$	6,7 m	
$\ddot{o}$	1,9 m	
$n_{\ddot{o}}$	2	Anzahl der Öffnungen über der Verankerungsstelle
$k$	1,1	Sicherheitsbeiwert für die Geometrie
$A_{\ddot{o}}$	2,09	Fläche aller Öffnungen über der Verankerungsstelle
$f$	1,24	
<b>VB</b>	<b>1,13</b>	<b>Völligkeitsbeiwert</b>

Zusammenfassung Auflasten im Verankerungsschnitt

$\Sigma A_W$	70,11 kN/m	Völligkeitswert berücksichtigt
$\Sigma A_D$	18,57 kN/m	Völligkeitswert berücksichtigt
<b><math>\Sigma A = N_{Dm}</math></b>	<b>88,68 kN/m</b>	
<b><math>\sigma_{Dm}</math></b>	<b>170,53 kN/m<sup>2</sup></b>	

04107 Leipzig

**Mauerwerk**

(Dokumentation Abs. 4)

Liegt keine Mauerwerksklassifikation vor ist die Steifigkeitsklasse 8 und die Mörtelgruppe 1 anzusetzen.

Steifigkeitsklassen	Grundwerte $\sigma_0$ für Normalmörtel (MN/m <sup>2</sup> ) Mörtelgruppen				
	I	II	IIa	III	IIIa
2	0,3	0,5	0,5	-	-
4	0,4	0,7	0,8	0,9	-
6	0,5	0,9	1,0	1,2	-
8	0,6	1,0	1,2	1,4	-
12	0,8	1,2	1,6	1,8	1,9
20	1,0	1,6	1,9	2,4	3,0
28	-	1,8	2,03	3,0	3,5
36	-	-	-	3,5	4,0
48	-	-	-	4,0	4,5
60	-	-	-	4,5	5,0

Grundwerte  $\sigma_0$  der zulässigen Druckspannungen für Mauerwerk mit Normalmörtel

Steinart (Stichprobe): Vollstein  
SFK 8  
NM 1

$\sigma_0$  600 kN/m<sup>2</sup>

**Lasteinleitung**

$F_d$  5,8 kN Einzuleitende Last (Dokumentation Abs. 5)  
 $\alpha$  5 ° Winkel Fahrleitungsabspannung (Dokumentation Abs. 8.1)  
Befestigungsmittel: Zweigelenkbock  
Liegt eine Querwand hinter dem Verankerungspunkt: Ja (Dokumentation Abs. 8.1)

**Schubnachweis im Mauerwerk**

(Dokumentation Abs. 8.2)

Mauerstein: Reichsformat

A 0,12 m<sup>2</sup> beanspruchte Schubfläche  
 $f_{ck0}$  0,02 MN/m<sup>2</sup>  
 $f_{vk,zul}$  0,12 MN/m<sup>2</sup>  
 $V_{Ed,zul}$  6,52 kN

$\eta$  0,89 < 1,00

04107 Leipzig

**Dübelnachweis**

(Dokumentation Abs. 9)

Die zulässige Dübelkraft ist abhängig von der Steifigkeitsklasse.

$\beta_{NSt}$	$N_{Rk}$ [kN]	zul. N [kN]
8	21,42	7
12	26,23	8,5
20	33,87	11
28	40,07	13

$F_{zul}$  7 kN

$\eta$  0,83 < 1,00

**Zugkraftnachweis bei Schrägabspannung**

(Dokumentation Abs. 8.5)

Ist ein Lastverteilungsblech vorhanden: Nein

$e_a$	0,04 m	Äußerer Hebelarm der Last $F_d$ am Gelenkbock
$e_{i,Bock}$	0,032 m	Innerer Hebelarm des Gelenkbockes
$e_{i,MW}$	0,025 m	Innerer Hebelarm des Mauerwerkes = 5cm/2
$A_{Kante}$	6,80 cm <sup>2</sup>	Kantenfläche = 0,4cm* 17cm
$f_d$	1,20 N/mm <sup>2</sup>	
$F_{zul,k}$	6,47	Zulässige Kraft aus Kantenpressung
$F_{zul,zug}$	6,33	Zulässige Kraft aus Zugbeanspruchung

$\eta$  0,92 < 1,00

## Dokumentation der Fahrleitungsabspannung

### W32 Schere oben

Bauvorhaben: Dieskaustr.

Vorhaben - Nr: 403

Bauherr: OBERMEYER Infrastruktur GmbH & Co. KG

Kantstraße 2

04275 Leipzig

Datum: 02.02.2022

Inhalt	Seiten
Projektbeschreibung	1
Auflastermittlung	3
Ermittlung der Globalen Sicherheit	6

04107 Leipzig

### **Projektbeschreibung**

#### **Adresse und Lage des Objektes**

Straße: Dieskastr. 20  
Ort: Leipzig  
Postleitzahl: 04229  
Kontakt Besitzer / Verwalter:

Besitz: privat

#### **Beschreibung des Objektes**

Dachstruktur: Pfettendach  
Decken: leichte Holzbalkendecke  
Wände: Ziegelmauerwerk  
Gründung: Bruchsteinfundament  
Anlagen:

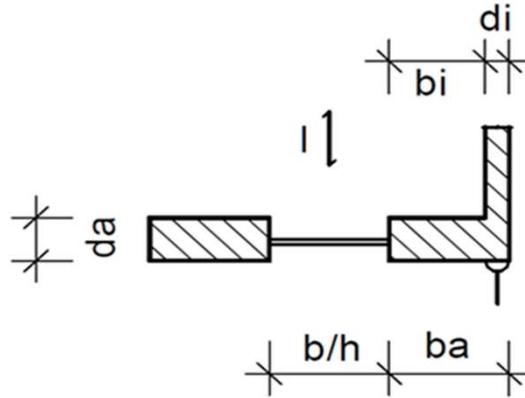
Ansicht:



04107 Leipzig

**Lastermittlung**

Systemskizze:

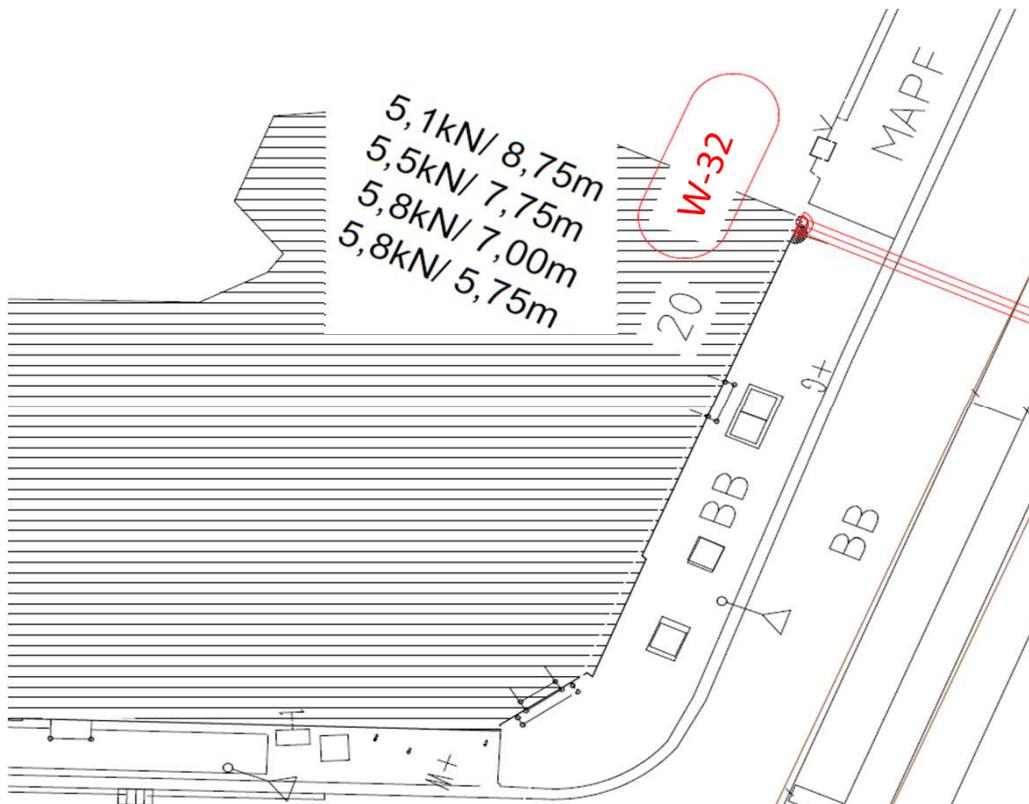


Geschoss	Dicke AW	Dicke IW	Fensterbreite	Pfeilerbreite	Fensterhöhe	Spannweite	Geschosshöhe	Raumhöhe
(-)	da [m]	di [m]	b [m]	ba [m]	h [m]	l [m]	GH [m]	RH [m]
1OG	0,52	0,52	1,1	1	2	5,5	3,4	3,1
2OG	0,39	0,39	1,1	1	2	5,5	3,4	3,1
3OG	0,39	0,39	1,1	1	1,8	5,5	3,3	3
DG	0,26	-	-	-	-	-	0,4	-

OK Fubo 1OG-OK Str.  
OK Fubo 2OG-OK Str.  
OK Fubo 3OG-OK Str.

4,15
7,55
10,95

Lageplan:



---

**04107 Leipzig****Wandlasten**

(Dokumentation Abs.6)

$n_G$	3	Anzahl Geschosse über Verankerungsstelle
$\gamma_{MW}$	18,5 kN/m <sup>3</sup>	Wichte Mauerwerk
t	0,39 m	Wandstärke an der Verankerungsstelle
h	3,4 m	Höhe Geschosswand in der verankert wird
$d_{\text{Putz}}$	4 cm	Summe der Putzstärke innen und außen
$g'_{\text{Putz}}$	0,88 kN/m <sup>2</sup>	

## Geschoss 1 über Verankerungsstelle:

t	0,39 m	Wandstärke
h	2,2 m	Geschosshöhe

 $A_w$  17,81 kN/m Wandlast

## Geschoss 2 über Verankerungsstelle:

t	0,39 m	Wandstärke
h	3,3 m	Geschosshöhe

 $A_w$  26,71 kN/m Wandlast

## Geschoss 3 über Verankerungsstelle:

t	0,26 m	Wandstärke
h	0,4 m	Geschosshöhe

 $A_w$  2,28 kN/m Wandlast

---

**04107 Leipzig****Deckenlasten**

(Dokumentation Abs.6)

$n_D$	2	Anzahl Decken über Verankerungsstelle
$g'$	2 kN/m <sup>2</sup>	Flächeneigengewicht Decke

Decke 1 über Verankerungsstelle:

$l$	5,5 m	Spannweite Decke
-----	-------	------------------

$A_D$	5,50 kN/m	Deckenlast
-------	-----------	------------

Decke 2 über Verankerungsstelle:

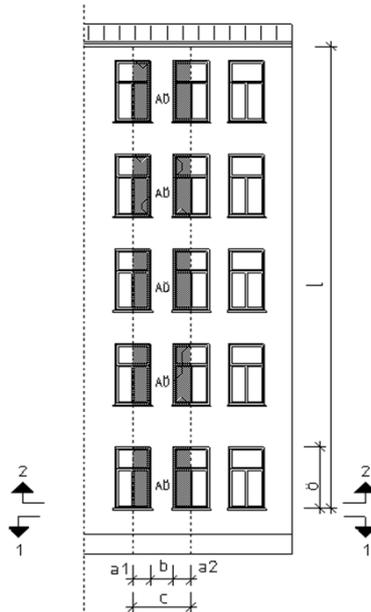
$l$	5,5 m	Spannweite Decke
-----	-------	------------------

$A_D$	5,50 kN/m	Deckenlast
-------	-----------	------------

04107 Leipzig

Völligkeitsbeiwert

(Dokumentation Abs.6.2)



$a_1$	0 m	
$a_2$	0,55 m	
$b$	1 m	
$l$	6,7 m	
$\ddot{o}$	1,9 m	
$n_{\ddot{o}}$	2	Anzahl der Öffnungen über der Verankerungsstelle
$k$	1,1	Sicherheitsbeiwert für die Geometrie
$A_{\ddot{o}}$	2,09	Fläche aller Öffnungen über der Verankerungsstelle
$f$	1,24	
<b>VB</b>	<b>1,13</b>	<b>Völligkeitsbeiwert</b>

Zusammenfassung Auflasten im Verankerungsschnitt

$\Sigma A_W$	52,67 kN/m	Völligkeitswert berücksichtigt
$\Sigma A_D$	12,38 kN/m	Völligkeitswert berücksichtigt
<b><math>\Sigma A = N_{Dm}</math></b>	<b>65,05 kN/m</b>	
<b><math>\sigma_{Dm}</math></b>	<b>166,80 kN/m<sup>2</sup></b>	

04107 Leipzig

**Mauerwerk**

(Dokumentation Abs. 4)

Liegt keine Mauerwerksklassifikation vor ist die Steifigkeitsklasse 8 und die Mörtelgruppe 1 anzusetzen.

Steifigkeitsklassen	Grundwerte $\sigma_0$ für Normalmörtel (MN/m <sup>2</sup> ) Mörtelgruppen				
	I	II	IIa	III	IIIa
2	0,3	0,5	0,5	-	-
4	0,4	0,7	0,8	0,9	-
6	0,5	0,9	1,0	1,2	-
8	0,6	1,0	1,2	1,4	-
12	0,8	1,2	1,6	1,8	1,9
20	1,0	1,6	1,9	2,4	3,0
28	-	1,8	2,03	3,0	3,5
36	-	-	-	3,5	4,0
48	-	-	-	4,0	4,5
60	-	-	-	4,5	5,0

Grundwerte  $\sigma_0$  der zulässigen Druckspannungen für Mauerwerk mit Normalmörtel

Steinart (Stichprobe): Vollstein  
SFK 8  
NM 1

$\sigma_0$  600 kN/m<sup>2</sup>

**Lasteinleitung**

$F_d$  5,5 kN Einzuleitende Last (Dokumentation Abs. 5)  
 $\alpha$  5 ° Winkel Fahrleitungsabspannung (Dokumentation Abs. 8.1)  
Befestigungsmittel: Wandrosette  
Liegt eine Querwand hinter dem Verankerungspunkt: Ja (Dokumentation Abs. 8.1)

**Schubnachweis im Mauerwerk**

(Dokumentation Abs. 8.2)

Mauerstein: Reichsformat

A 0,18 m<sup>2</sup> beanspruchte Schubfläche  
 $f_{ck0}$  0,02 MN/m<sup>2</sup>  
 $f_{vk,zul}$  0,12 MN/m<sup>2</sup>  
 $V_{Ed,zul}$  7,00 kN

$\eta$  0,79 < 1,00

04107 Leipzig

**Dübelnachweis**

(Dokumentation Abs. 9)

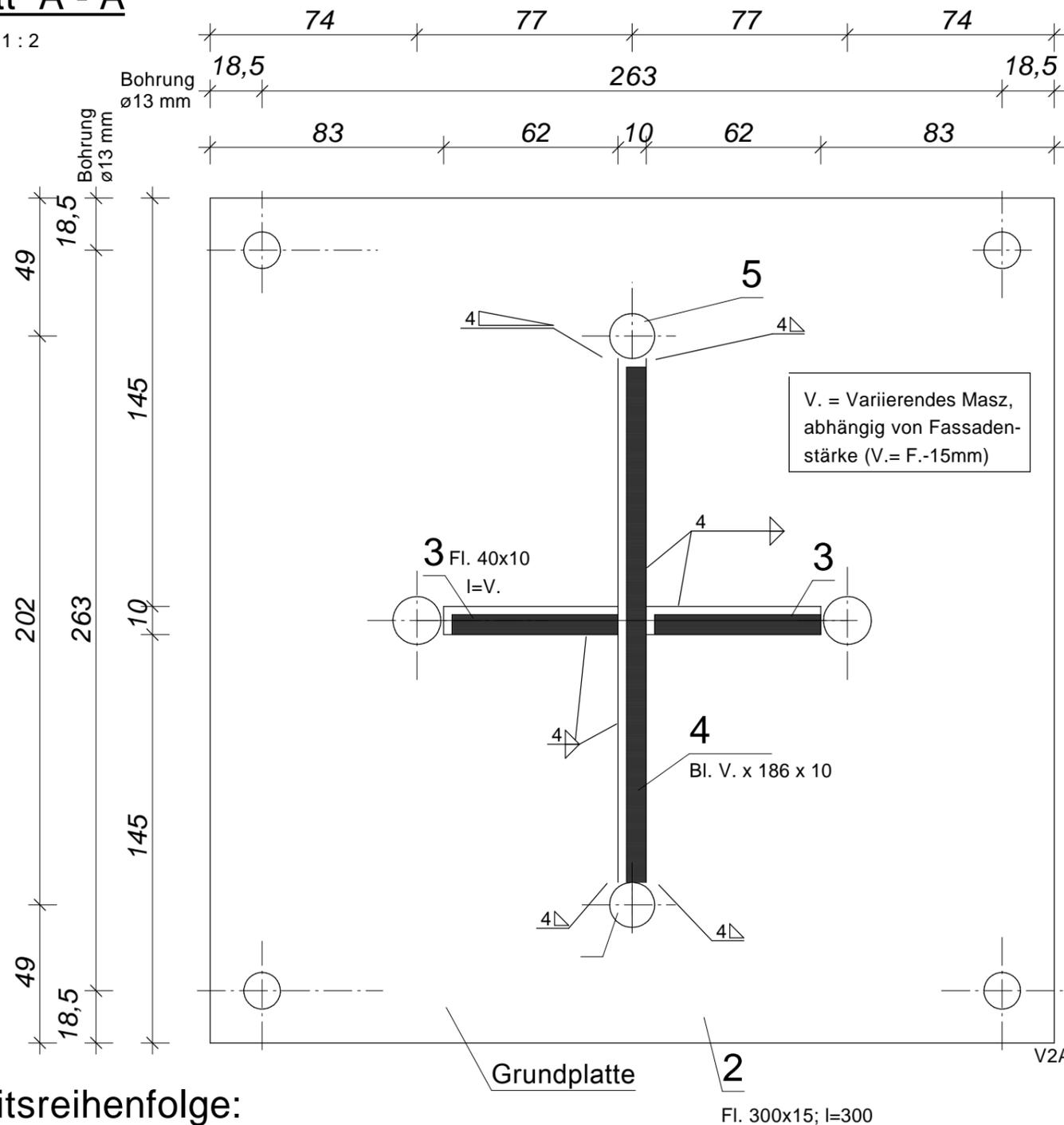
Die zulässige Dübelkraft ist abhängig von der Steifigkeitsklasse.

$\beta_{Nst}$	$N_{Rk}$ [kN]	zul. N [kN]
8	21,42	7
12	26,23	8,5
20	33,87	11
28	40,07	13

 $F_{zul}$  7 kN $\eta$  0,79 < 1,00**Der Zugkraftnachweis bei Schrägabspannung entfällt bei Wandrosetten** (Dokumentation Abs. 8.5)

# Schnitt A - A

Maßstab M 1 : 2



## Arbeitsreihenfolge:

1. Prüfen ob eine statische Freigabe eines Qualifizierten Tragwerkplaners vorliegt!
2. Angegebene Stelle der Befestigung, sauber von Dämmung befreien!
3. Ankerstange (Pos. 1) in Stahlbetonwandelement nach Vorschrift HILTI einbauen.
4. Nach ausreichender Erhärtung Adapter einbauen.
5. Nach Ergänzung des Fassadensystems ist die Wandrosette anzubringen.
6. Das Verankerungsprotokoll ist auszufüllen und zu unterzeichnen.

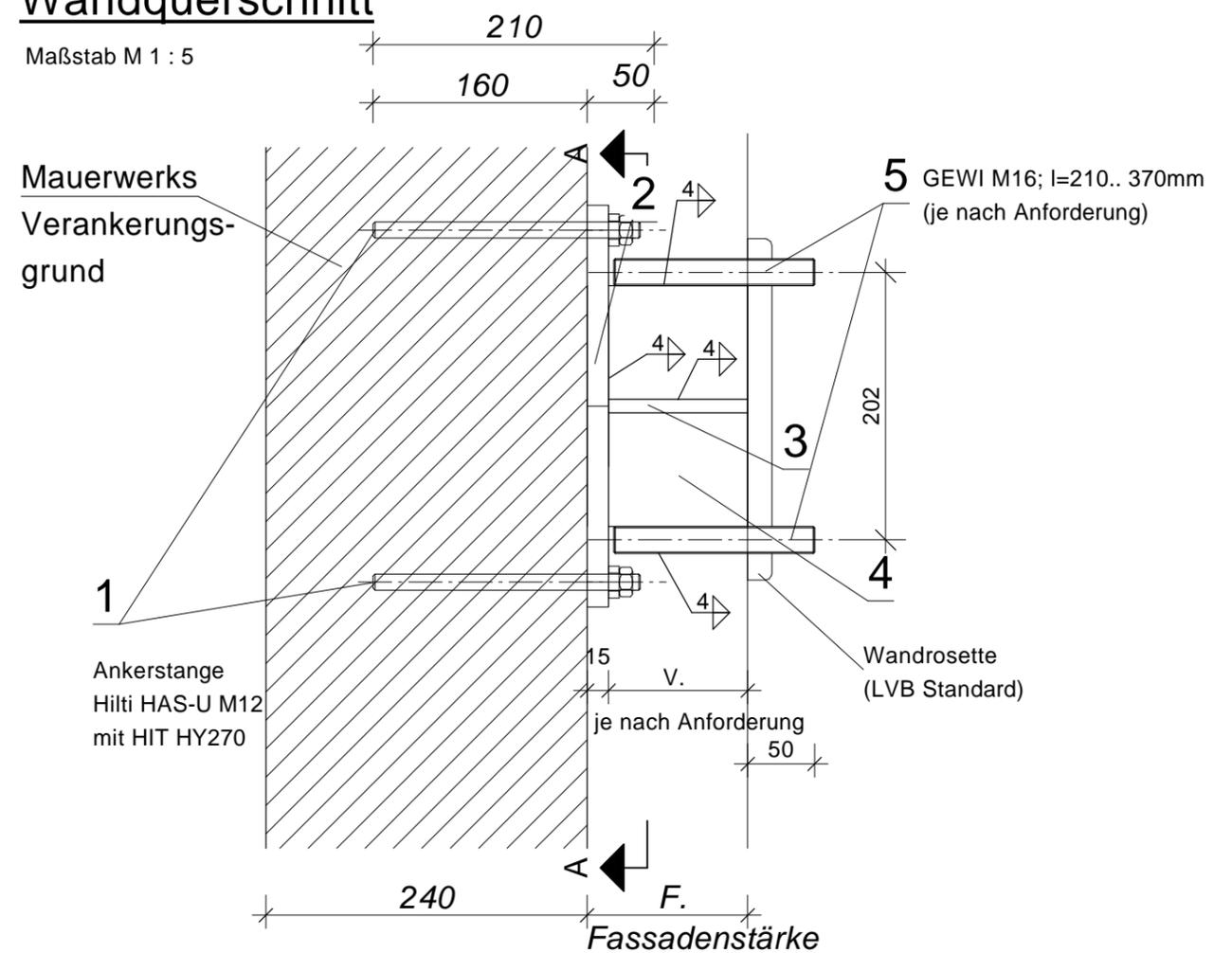
## Höhenbezug gem. Angaben LVB!

### SCHWEISSTECHNISCHE ANGABEN

Bewertungsgruppe: BK-n. DIN 8563  
 Verfahren: E-Hand Schutzgas  
 Zusatzwerkstoff: 1.4576 E19.12 3Nb  
 SGX5 Cr NiMoNb 19-12  
 Grundwerkstoff: 1.4571  
 Schweißnähte: Kehlnaht 4  
 Korrosionsschutz: verzinkt 85½m  
 Ausführungsklasse: EXC 2

# Wandquerschnitt

Maßstab M 1 : 5



**Alle Maße sind eigenverantwortlich am Bau zu prüfen !**

## Büro für Baustatik (PartG mbB)

Benno. Dominik und Mathias Förtsch  
 Grassistraße 21; 04107 Leipzig  
 Tel: 0341/30867040 Fax:0341/30867041

BAUVORHABEN :  
**Baumaßnahme Dieskaustr.**  
**OBERMEYER Infrastruktur GmbH & Co. KG**

BAUTEIL :  
**Wandadapter W2, W10, W11, W25**  
**Dieskaustr. 202, 142, 132-134, 44**

BETON:	BETONSTAHL:	MAUERWERK :
BETONÜBERD.:	WALZSTAHL:	PLAN-NR.
GRÖSSE : A3	DATUM : 23.02.2022	MASZTAB : 1 : 2/5
		<b>A001</b>

420 x 297 23.02.22