

VERFASSER:	 Roreler Ingenieurgesellschaft Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087121-24
BAUWERK:	Mülheim Sporthalle Lehnerstr. 65 - ID 276 SZ Saarn	DATUM:
AUFTRAGGEBER:	Stadt Mülheim	28.11.2024

mb BauStatik S014 - 2025.002

Vorgaben für den Nachweis der Rissbreiten

ds Größter vorhandener Stabdurchmesser der Betonstahlbewehrung [mm].
max.s Größter vorhandener Stababstand der Betonstahlbewehrung [mm].
sr,max Oberer Grenzwert für den maximalen Rissabstand nach Gl. (7.11) [mm].
Xil Verbundbeiwert für Spannstahl bei Stabquerschnitten.
k Beiwert zur Berücksichtigung nichtlinear verteilter Zugspannungen.
kt Beiwert für die Dauer der Lasteinwirkung bei Berechnung der Rissbreite.
Fakt. Abminderungsfaktor für fctm nach Kap. 7.3.2 (As) bzw. 7.3.4 (wk).
Komb. Kombination für Nachweis der Mindestbewehrung (As) und Rissbreite (wk):
 CK, HK, QK = Charakteristische, häufige, quasi-ständige Kombination,
 ZZ, BO, BU = Zentrischer Zug, Biegezug oben, Biegezug unten,
 KL = Einwirkungskombination gemäß Expositionsklasse.
Methode Nachweismethode für Mindestbewehrung (kc) und Rissbreite (wk):
kc Berechnung des Beiwerts kc für Stege/Gurte nach Gl. (7.2/7.3).
 auto = Gl. (7.2) für rechteckige, Gl. (7.3) für sonstige Querschnitte.
wk Berechnung der Rissbreite nach Kap. 7.3.4,
 Stabab. = Begrenzung der Stababstände nach Tab. 7.3N,
 Ber.(M) = Direkte Berechnung für mittlere Stahldehnung innerh. Ac,eff,
 Abs.(M) = Begr. der Stababstände für mittl. Stahldehnung innerh. Ac,eff.
RI Ringförmige Bestimmung von Ac,eff gemäß Wiese et al., Beton- und
 Stahlbetonbau 2004, Heft 4, S. 253 ff.
DB Bestimmung von As,min nach Gl. (NA.7.5.1) für dickere Bauteile.

Qu.	wmax	ds	max	sr	Beiwerte			Fakt.fctm		Komb.		Methode		RI DB	
		[mm]	s	max	Xil	k	kt	As	wk	As	wk	kc	wk		
1	0,30	10	150	.	.	1,00	0,4	1,00	1,00	CK	CK	auto	Stabab.	.	.
2	0,30	10	150	.	.	1,00	0,4	1,00	1,00	CK	CK	auto	Stabab.	.	.

Spannungsberechnung für Flächenelemente

Betonspannungen werden am Bruttoquerschnitt berechnet.

Teilsicherheitsbeiwerte für Baustoffe im Grenzzustand der Tragfähigkeit

	Beton (gamma.c)	Betonstahl (gamma.s)	Spannstahl (gamma.s)
Ständige und vorübergehende Kombination	1,50	1,15	1,15
Außergewöhnliche Kombination	1,30	1,00	1,00
Erdbebenkombination	1,50	1,15	1,15
Nachweis gegen Ermüdung	1,50	1,15	1,15



BAUTEIL:	Nachweise im Anbau	
POS.:	E10 Hallenausgang Giebelwand	
VORGANG:	Statische Berechnung	Seite 311

VERFASSER:	 Roreler Ingenieurgesellschaft Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087121-24
BAUWERK:	Mülheim Sporthalle Lehnerstr. 65 - ID 276 SZ Saarn	DATUM:
AUFTRAGGEBER:	Stadt Mülheim	28.11.2024

mb BauStatik S014 - 2025.002

Materialkennwerte für Beton

Rohd. Rohdichte des Leichtbetons [kN/m³]
fck charakteristische Zylinderdruckfestigkeit [MN/m²]
a.cc Beiwert zur Berechnung des Bemessungswerts fcd = a.cc * fck / gamma.c
fctm Mittelwert der zentrischen Zugfestigkeit [MN/m²]
a.ct Beiwert zur Berechnung des Bem.werts fctd = a.ct * fctk;0,05 / gamma.c
mit fctk;0,05 = 0,7 * fctm
e.c1 Dehnung unter Maximalspannung nach Bild 3.2 [o/oo]
e.cu1 rechnerische Bruchdehnung nach Bild 3.2 [o/oo]
e.c2 Dehnung unter Maximalspannung nach Bild 3.3 [o/oo]
e.cu2 rechnerische Bruchdehnung nach Bild 3.3 [o/oo]

Qu. Beton	Rohd. [kg/m³]	E-Modul [MN/m²]	Festigkeiten [MN/m]				Grenzdehnungen [o/oo]			
			fck	a.cc	fctm	a.ct	e.c1	e.cu1	e.c2	e.cu2
1 C25/30-EN-D	.	31000	25,00	0,85	2,60	0,85	-2,10	-3,50	-2,00	-3,50
2 C25/30-EN-D	.	31000	25,00	0,85	2,60	0,85	-2,10	-3,50	-2,00	-3,50

Querschnittsgeometrie und Betonstahl für Stäbe

Qu.	Pkt.	Beton		Betonstahl						
		y [m]	z [m]	Es, fyk [MN/m²]	y [m]	z [m]	d1 [m]	As [cm²]		
1	1	0,000	0,000	200000	500	0,070	0,060	0,070	0,00	
	2	1,000	0,000	200000	500	0,050	0,040	0,050	0,00	
	3	1,000	0,200							
	4	0,000	0,200							
2	1	0,000	0,000	200000	500	0,070	0,060	0,070	0,00	
	2	1,000	0,000	200000	500	0,050	0,040	0,050	0,00	
	3	1,000	0,200							
	4	0,000	0,200							

Bei der Querschnittsbemessung wird die Maximalspannung des Betonstahls zu 1,05 * fyk / gamma.s angenommen (DIN 488-1, Duktilitätsklasse A).

Betonstahl für Flächenelemente

as Grundbewehrung [cm²/m]
d1 Abstand vom oberen Querschnittsrand [m]
d2 Abstand vom unteren Querschnittsrand [m]
Die pos. z-Achse des Elementsystems zeigt zum unteren Querschnittsrand
Güte Güte bzw. Streckgrenze fyk des Betonstahls [MN/m²]

Qu.	Lage	Güte	E-Modul [MN/m²]	d1 x [m]	d2 x [m]	asx [cm²/m]	d1 y [m]	d2 y [m]	asy [cm²/m]	as fix
1	1	500M	200000	0,070	.	0,00	0,060	.	0,00	.
	2	500M	200000	.	0,050	0,00	.	0,040	0,00	.
2	1	500M	200000	0,070	.	0,00	0,060	.	0,00	.
	2	500M	200000	.	0,050	0,00	.	0,040	0,00	.

Bei der Querschnittsbemessung wird die Maximalspannung des Betonstahls zu 1,05 * fyk / gamma.s angenommen (DIN 488-1, Duktilitätsklasse A).



BAUTEIL:	Nachweise im Anbau	
POS.:	E10 Hallenausgang Giebelwand	
VORGANG:	Statische Berechnung	Seite 312

VERFASSER:	 Roreler Ingenieurgesellschaft Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087121-24
BAUWERK: AUFTRAGGEBER:	Mülheim Sporthalle Lehnerstr. 65 - ID 276 SZ Saarn Stadt Mülheim	DATUM: 28.11.2024

mb BauStatik S014 - 2025.002

DIN EN 1992-1-1 Einwirkungen

Standard Bemessungsgruppe

G - Eigenlast

Gamma.sup / gamma.inf = 1,35 / 1

Lastfälle

1 Eigengewicht

GE - Erddruck

Gamma.sup / gamma.inf = 1,35 / 1

Lastfälle

2 Erddruck

QN - Nutzlast, Verkehrslast

Gamma.sup / gamma.inf = 1,5 / 0

Kombinationsbeiwerte psi für: Hochbauten
Nutzlasten - Kategorie C: Versammlungsbereiche
Psi.0 / Psi.1 / Psi.2 = 0,7 / 0,7 / 0,6

Lastfälle 1. Variante, inklusiv

- 4 Nutzlast, Auflast 1
- 5 Nulast, Auflast 2
- 6 Nulast, Auflast 3
- 7 Nutzlast, Verkehrslast 1
- 8 Nutzlast, Verkehrslast 2
- 9 Nutzlast, Holmlast 1
- 10 Nutzlast, Holmlast 2

QW - Windlast

Gamma.sup / gamma.inf = 1,5 / 0

Kombinationsbeiwerte psi für: Hochbauten
Windlasten
Psi.0 / Psi.1 / Psi.2 = 0,6 / 0,2 / 0

Lastfälle 1. Variante, inklusiv

3 Wind maximal



BAUTEIL:	Nachweise im Anbau	
POS.:	E10 Hallenausgang Giebelwand	
VORGANG:	Statische Berechnung	Seite 313

VERFASSER:	 Roreler Ingenieurgesellschaft Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087121-24
BAUWERK:	Mülheim Sporthalle Lehnerstr. 65 - ID 276 SZ Saarn	DATUM:
AUFTRAGGEBER:	Stadt Mülheim	28.11.2024

mb BauStatik S014 - 2025.002

1. Ständige und vorübergehende Situation

Endzustand

- G - Eigenlast
- GE - Erddruck
- QN - Nutzlast, Verkehrslast
- QW - Windlast

1. Außergewöhnliche Situation

Endzustand

- G - Eigenlast
- GE - Erddruck
- QN - Nutzlast, Verkehrslast
- QW - Windlast

1. Seltene (charakteristische) Situation

Endzustand

- G - Eigenlast
- GE - Erddruck
- QN - Nutzlast, Verkehrslast
- QW - Windlast

1. Häufige Situation

Endzustand

- G - Eigenlast
- GE - Erddruck
- QN - Nutzlast, Verkehrslast
- QW - Windlast

1. Quasi-ständige Situation

Endzustand

- G - Eigenlast
- GE - Erddruck
- QN - Nutzlast, Verkehrslast
- QW - Windlast



BAUTEIL:	Nachweise im Anbau	
POS.:	E10 Hallenausgang Giebelwand	
VORGANG:	Statische Berechnung	Seite 314

VERFASSER:	 Roreler Ingenieurgesellschaft Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087121-24
BAUWERK:	Mülheim Sporthalle Lehnerstr. 65 - ID 276 SZ Saarn	DATUM:
AUFTRAGGEBER:	Stadt Mülheim	28.11.2024

mb BauStatik S014 - 2025.002

NACHWEISE FÜR FLÄCHENELEMENTE

Nachweis der Längsbewehrung

Es wurden keine Überschreitungen der zulässigen Grenzwerte festgestellt.

Nachweis der Schubbewehrung

Es wurden keine Überschreitungen der zulässigen Grenzwerte festgestellt.

Nachweis der Rissbreiten

Es wurden keine Überschreitungen der zulässigen Grenzwerte festgestellt.

**** Warnungen ****

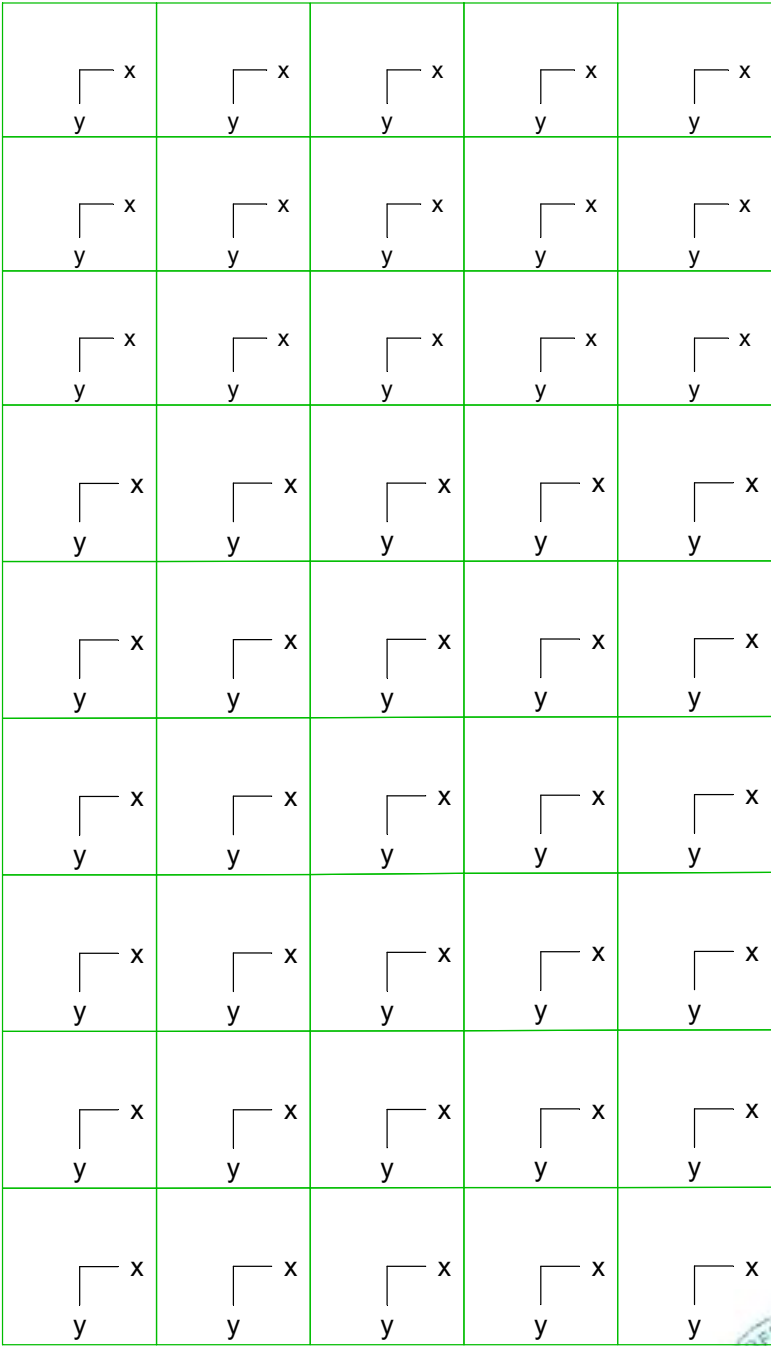
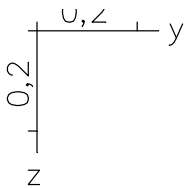
DFB-279: Querschnitt 1: $d_1 = 70,0 > 40$ mm, Rissbreitennachweis nach Tabelle 7.3N ist unsicher.
DFB-279: Querschnitt 2: $d_1 = 70,0 > 40$ mm, Rissbreitennachweis nach Tabelle 7.3N ist unsicher.



BAUTEIL:	Nachweise im Anbau	
POS.:	E10 Hallenausgang Giebelwand	
VORGANG:	Statische Berechnung	Seite 315

VERFASSER:	 Roreler Ingenieurgesellschaft Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087121-24
BAUWERK:	Mülheim Sporthalle Lehnerstr. 65 - ID 276 SZ Saarn	DATUM: 28.11.2024
AUFTRAGGEBER:	Stadt Mülheim	

mb BauStatik S014 - 2025.002

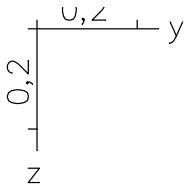


Lokale Elementsysteme

BAUTEIL:	Nachweise im Anbau	
POS.:	E10 Hallenausgang Giebelwand	
VORGANG:	Statische Berechnung	Seite 316

VERFASSER:	 Roreler Ingenieurgesellschaft Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087121-24
BAUWERK:	Mülheim Sporthalle Lehnerstr. 65 - ID 276 SZ Saarn	DATUM: 28.11.2024
AUFTRAGGEBER:	Stadt Mülheim	

mb BauStatik S014 - 2025.002



Wand 1

$\frac{-0,36}{-0,01} x$ y	$\frac{-0,87}{-0,04} x$ y	$\frac{-1,00}{-0,05} x$ y	$\frac{-0,83}{-0,04} x$ y	$\frac{-0,33}{-0,02} x$ y
$\frac{-0,27}{-0,01} x$ y	$\frac{-0,69}{-0,04} x$ y	$\frac{-0,83}{-0,05} x$ y	$\frac{-0,69}{-0,05} x$ y	$\frac{-0,27}{-0,02} x$ y
$\frac{-0,23}{-0,01} x$ y	$\frac{-0,59}{-0,04} x$ y	$\frac{-0,74}{-0,06} x$ y	$\frac{-0,61}{-0,06} x$ y	$\frac{-0,24}{-0,03} x$ y
$\frac{-0,21}{-0,01} x$ y	$\frac{-0,55}{-0,05} x$ y	$\frac{-0,70}{-0,08} x$ y	$\frac{-0,61}{-0,09} x$ y	$\frac{-0,25}{-0,04} x$ y
$\frac{-0,20}{0} x$ y	$\frac{-0,51}{-0,03} x$ y	$\frac{-0,67}{-0,08} x$ y	$\frac{-0,62}{-0,12} x$ y	$\frac{-0,27}{-0,06} x$ y
$\frac{-0,15}{0,04} x$ y	$\frac{-0,40}{0,07} x$ y	$\frac{-0,57}{-0,02} x$ y	$\frac{-0,59}{-0,12} x$ y	$\frac{-0,27}{-0,07} x$ y
$\frac{-0,04}{0,17} x$ y	$\frac{-0,17}{0,82} x$ y	$\frac{-0,36}{0,18} x$ y	$\frac{-0,49}{-0,04} x$ y	$\frac{-0,25}{-0,06} x$ y
$\frac{0,13}{0,87} x$ y	$\frac{0,30}{0,78} x$ y	$\frac{0,06}{0,50} x$ y	$\frac{-0,24}{0,14} x$ y	$\frac{-0,19}{0} x$ y
$\frac{0,53}{1,29} x$ y	$\frac{0,76}{1,76} x$ y	$\frac{0,57}{1,14} x$ y	$\frac{0,27}{0,50} x$ y	$\frac{0,05}{0,14} x$ y

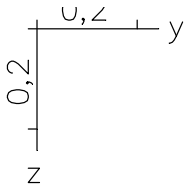
LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1
 Schnittgrößen min,max mx [kNm/m]
 Wertebereich (Teilsystem, min/max): -1,00/1,76 [kNm/m]
 Berechnung in den Elementschwerpunkten
 Lokale Elementsysteme



BAUTEIL:	Nachweise im Anbau	
POS.:	E10 Hallenausgang Giebelwand	
VORGANG:	Statische Berechnung	Seite 317

VERFASSER:	 Roreler Ingenieurgesellschaft Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087121-24
BAUWERK:	Mülheim Sporthalle Lehnerstr. 65 - ID 276 SZ Saarn	DATUM:
AUFTRAGGEBER:	Stadt Mülheim	28.11.2024

mb BauStatik S014 - 2025.002



Wand 1

$\frac{-0,17}{-0,01} x$ y	$\frac{-0,11}{0,02} x$ y	$\frac{-0,07}{0,04} x$ y	$\frac{-0,03}{0,06} x$ y	$\frac{-0,01}{0,14} x$ y
$\frac{-0,47}{-0,02} x$ y	$\frac{-0,34}{0,05} x$ y	$\frac{-0,23}{0,09} x$ y	$\frac{-0,12}{0,11} x$ y	$\frac{-0,02}{0,16} x$ y
$\frac{-0,78}{0} x$ y	$\frac{-0,62}{0,05} x$ y	$\frac{-0,44}{0,09} x$ y	$\frac{-0,26}{0,09} x$ y	$\frac{-0,09}{0,06} x$ y
$\frac{-1,11}{0,04} x$ y	$\frac{-0,92}{0,06} x$ y	$\frac{-0,71}{0,07} x$ y	$\frac{-0,46}{0,06} x$ y	$\frac{-0,17}{0,03} x$ y
$\frac{-1,31}{0,23} x$ y	$\frac{-1,14}{0,20} x$ y	$\frac{-0,91}{0,15} x$ y	$\frac{-0,62}{0,09} x$ y	$\frac{-0,24}{0,04} x$ y
$\frac{-1,10}{0,79} x$ y	$\frac{-0,99}{0,64} x$ y	$\frac{-0,84}{0,46} x$ y	$\frac{-0,60}{0,28} x$ y	$\frac{-0,24}{0,11} x$ y
$\frac{-0,12}{2,02} x$ y	$\frac{-0,19}{1,65} x$ y	$\frac{-0,26}{1,20} x$ y	$\frac{-0,26}{0,74} x$ y	$\frac{-0,12}{0,29} x$ y
$\frac{1,78}{4,75} x$ y	$\frac{1,45}{3,80} x$ y	$\frac{1,04}{2,66} x$ y	$\frac{0,58}{1,55} x$ y	$\frac{0,19}{0,65} x$ y
$\frac{4,47}{10,9} x$ y	$\frac{3,70}{8,41} x$ y	$\frac{2,76}{5,65} x$ y	$\frac{1,69}{3,08} x$ y	$\frac{0,61}{1,07} x$ y

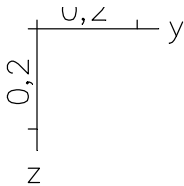
LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1
 Schnittgrößen min,max my [kNm/m]
 Wertebereich (Teilsystem, min/max): -1,31/10,92 [kNm/m]
 Berechnung in den Elementschwerpunkten
 Lokale Elementsysteme



BAUTEIL:	Nachweise im Anbau	
POS.:	E10 Hallenausgang Giebelwand	
VORGANG:	Statische Berechnung	Seite 318

VERFASSER:	 Roreler Ingenieurgesellschaft Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087121-24
BAUWERK:	Mülheim Sporthalle Lehnerstr. 65 - ID 276 SZ Saarn	DATUM: 28.11.2024
AUFTRAGGEBER:	Stadt Mülheim	

mb BauStatik S014 - 2025.002



Wand 1

-0,01 x y	-0,13 x y	-0,12 x y	0,31 x y	2,82 x y
-0,04 x y	0,45 x y	1,14 x y	0,99 x y	2,90 x y
0,16 x y	1,21 x y	1,92 x y	1,75 x y	2,48 x y
0,22 x y	1,42 x y	2,17 x y	1,93 x y	2,41 x y
0,18 x y	1,36 x y	2,28 x y	2,44 x y	3,20 x y
0,14 x y	1,22 x y	2,48 x y	3,17 x y	4,66 x y
-0,05 x y	1,11 x y	2,35 x y	4,34 x y	6,82 x y
0,52 x y	0,21 x y	2,48 x y	4,57 x y	9,65 x y
-0,82 x y	1,86 x y	4,15 x y	5,64 x y	11,2 x y

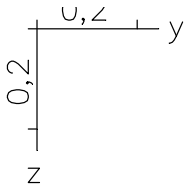
LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1
 Schnittgrößen n1 [kN/m]
 Wertebereich (Teilsystem, min/max): -0,82/11,18 [kN/m]
 Berechnung in den Elementschwerpunkten
 Lokale Elementsysteme



BAUTEIL:	Nachweise im Anbau	
POS.:	E10 Hallenausgang Giebelwand	
VORGANG:	Statische Berechnung	Seite 319

VERFASSER:	 Roreler Ingenieurgesellschaft Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087121-24
BAUWERK:	Mülheim Sporthalle Lehnerstr. 65 - ID 276 SZ Saarn	DATUM: 28.11.2024
AUFTRAGGEBER:	Stadt Mülheim	

mb BauStatik S014 - 2025.002



Wand 1

-1,29 x y	-2,94 x y	-6,24 x y	-11,5 x y	-17,5 x y
-4,56 x y	-6,21 x y	-7,82 x y	-8,90 x y	-3,23 x y
-8,76 x y	-9,43 x y	-9,23 x y	-6,79 x y	-3,68 x y
-14,0 x y	-12,7 x y	-10,6 x y	-7,01 x y	-4,41 x y
-20,2 x y	-16,6 x y	-12,6 x y	-8,11 x y	-4,97 x y
-27,0 x y	-20,8 x y	-14,8 x y	-8,89 x y	-5,48 x y
-34,7 x y	-25,0 x y	-16,5 x y	-8,63 x y	-5,01 x y
-44,1 x y	-28,6 x y	-14,6 x y	-9,78 x y	-3,40 x y
-57,1 x y	-27,4 x y	-15,7 x y	-12,9 x y	-2,40 x y

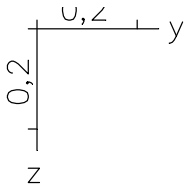
LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1
 Schnittgrößen n2 [kN/m]
 Wertebereich (Teilsystem, min/max): -57,11/-1,29 [kN/m]
 Berechnung in den Elementschwerpunkten
 Lokale Elementsysteme



BAUTEIL:	Nachweise im Anbau	
POS.:	E10 Hallenausgang Giebelwand	
VORGANG:	Statische Berechnung	Seite 320

VERFASSER:	 Roreler Ingenieurgesellschaft Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087121-24
BAUWERK:	Mülheim Sporthalle Lehnerstr. 65 - ID 276 SZ Saarn	DATUM: 28.11.2024
AUFTRAGGEBER:	Stadt Mülheim	

mb BauStatik S014 - 2025.002



Wand 1

$0,10 \cdot x$ y	$0,18 \cdot x$ y	$0,22 \cdot x$ y	$0,22 \cdot x$ y	$0,19 \cdot x$ y
$0,15 \cdot x$ y	$0,19 \cdot x$ y	$0,22 \cdot x$ y	$0,22 \cdot x$ y	$0,20 \cdot x$ y
$0,19 \cdot x$ y	$0,21 \cdot x$ y	$0,23 \cdot x$ y	$0,23 \cdot x$ y	$0,20 \cdot x$ y
$0,25 \cdot x$ y	$0,26 \cdot x$ y	$0,26 \cdot x$ y	$0,25 \cdot x$ y	$0,21 \cdot x$ y
$0,28 \cdot x$ y	$0,29 \cdot x$ y	$0,30 \cdot x$ y	$0,29 \cdot x$ y	$0,24 \cdot x$ y
$0,27 \cdot x$ y	$0,28 \cdot x$ y	$0,30 \cdot x$ y	$0,30 \cdot x$ y	$0,27 \cdot x$ y
$0,17 \cdot x$ y	$0,18 \cdot x$ y	$0,23 \cdot x$ y	$0,27 \cdot x$ y	$0,27 \cdot x$ y
$0,03 \cdot x$ y	$0 \cdot x$ y	$0,07 \cdot x$ y	$0,16 \cdot x$ y	$0,22 \cdot x$ y
$-0,08 \cdot x$ y	$-0,11 \cdot x$ y	$-0,02 \cdot x$ y	$0,08 \cdot x$ y	$0,16 \cdot x$ y

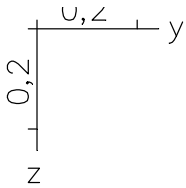
LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1
Spannungen (allgemein - elastisch, direkt aus Schnittgrößen) max Sigma.1 oben [MN/m²]
Wertebereich (Teilsystem, min/max): -0,11/0,30 [MN/m²]
Berechnung in den Elementschwerpunkten
Lokale Elementsysteme



BAUTEIL:	Nachweise im Anbau	
POS.:	E10 Hallenausgang Giebelwand	
VORGANG:	Statische Berechnung	Seite 321

VERFASSER:	 Roreler Ingenieurgesellschaft Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087121-24
BAUWERK:	Mülheim Sporthalle Lehnerstr. 65 - ID 276 SZ Saarn	DATUM: 28.11.2024
AUFTRAGGEBER:	Stadt Mülheim	

mb BauStatik S014 - 2025.002



Wand 1

0,02 x y	0,04 x y	0,07 x y	0,11 x y	0,16 x y
0,04 x y	0,05 x y	0,08 x y	0,12 x y	0,18 x y
0,06 x y	0,07 x y	0,08 x y	0,11 x y	0,16 x y
0,08 x y	0,08 x y	0,09 x y	0,11 x y	0,16 x y
0,10 x y	0,09 x y	0,10 x y	0,13 x y	0,18 x y
0,14 x y	0,15 x y	0,15 x y	0,17 x y	0,21 x y
0,22 x y	0,22 x y	0,23 x y	0,22 x y	0,24 x y
0,52 x y	0,47 x y	0,38 x y	0,28 x y	0,25 x y
1,38 x y	1,15 x y	0,81 x y	0,49 x y	0,33 x y

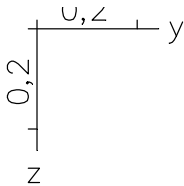
LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1
 Spannungen (allgemein - elastisch, direkt aus Schnittgrößen) max Sigma.1 unten [MN/m²]
 Wertebereich (Teilsystem, min/max): 0,02/1,38 [MN/m²]
 Berechnung in den Elementschwerpunkten
 Lokale Elementsysteme



BAUTEIL:	Nachweise im Anbau	
POS.:	E10 Hallenausgang Giebelwand	
VORGANG:	Statische Berechnung	Seite 322

VERFASSER:	 Roreler Ingenieurgesellschaft Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087121-24
BAUWERK:	Mülheim Sporthalle Lehnerstr. 65 - ID 276 SZ Saarn	DATUM: 28.11.2024
AUFTRAGGEBER:	Stadt Mülheim	

mb BauStatik S014 - 2025.002



Wand 1

-0,03 x y	-0,05 x y	-0,08 x y	-0,12 x y	-0,17 x y
-0,05 x y	-0,06 x y	-0,08 x y	-0,12 x y	-0,17 x y
-0,08 x y	-0,07 x y	-0,09 x y	-0,13 x y	-0,17 x y
-0,11 x y	-0,09 x y	-0,10 x y	-0,13 x y	-0,17 x y
-0,17 x y	-0,13 x y	-0,12 x y	-0,14 x y	-0,20 x y
-0,26 x y	-0,20 x y	-0,16 x y	-0,18 x y	-0,23 x y
-0,47 x y	-0,36 x y	-0,24 x y	-0,23 x y	-0,25 x y
-0,93 x y	-0,70 x y	-0,47 x y	-0,29 x y	-0,24 x y
-1,93 x y	-1,42 x y	-0,94 x y	-0,52 x y	-0,25 x y

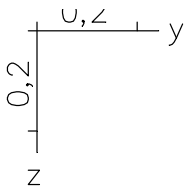
LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1
 Spannungen (allgemein - elastisch, direkt aus Schnittgrößen) min Sigma.2 oben [MN/m²]
 Wertebereich (Teilsystem, min/max): -1,93/-0,03 [MN/m²]
 Berechnung in den Elementschwerpunkten
 Lokale Elementsysteme



BAUTEIL:	Nachweise im Anbau	
POS.:	E10 Hallenausgang Giebelwand	
VORGANG:	Statische Berechnung	Seite 323

VERFASSER:	 Roreler Ingenieurgesellschaft Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087121-24
BAUWERK:	Mülheim Sporthalle Lehnerstr. 65 - ID 276 SZ Saarn	DATUM: 28.11.2024
AUFTRAGGEBER:	Stadt Mülheim	

mb BauStatik S014 - 2025.002



Wand 1

-0,11 x y	-0,19 x y	-0,24 x y	-0,27 x y	-0,25 x y
-0,16 x y	-0,20 x y	-0,24 x y	-0,23 x y	-0,19 x y
-0,23 x y	-0,25 x y	-0,26 x y	-0,25 x y	-0,21 x y
-0,30 x y	-0,30 x y	-0,30 x y	-0,28 x y	-0,23 x y
-0,35 x y	-0,36 x y	-0,35 x y	-0,33 x y	-0,27 x y
-0,35 x y	-0,36 x y	-0,37 x y	-0,36 x y	-0,31 x y
-0,26 x y	-0,28 x y	-0,32 x y	-0,34 x y	-0,31 x y
-0,07 x y	-0,07 x y	-0,14 x y	-0,22 x y	-0,25 x y
0,07 x y	0,10 x y	0,01 x y	-0,07 x y	-0,11 x y

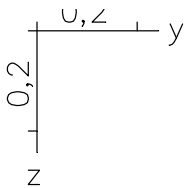
LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1
 Spannungen (allgemein - elastisch, direkt aus Schnittgrößen) min Sigma.2 unten [MN/m²]
 Wertebereich (Teilsystem, min/max): -0,37/0,10 [MN/m²]
 Berechnung in den Elementschwerpunkten
 Lokale Elementsysteme



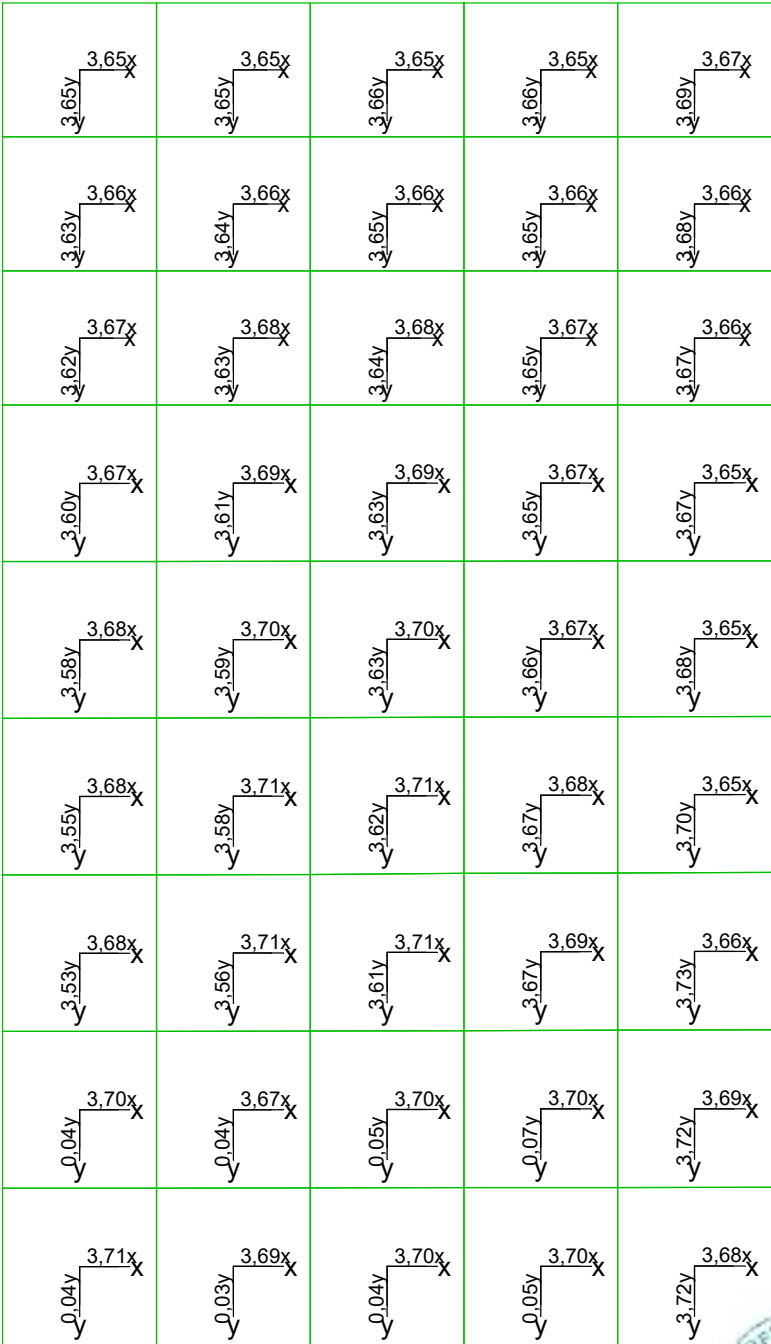
BAUTEIL:	Nachweise im Anbau	
POS.:	E10 Hallenausgang Giebelwand	
VORGANG:	Statische Berechnung	Seite 324

VERFASSER:	 Roreler Ingenieurgesellschaft Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087121-24
BAUWERK:	Mülheim Sporthalle Lehnerstr. 65 - ID 276 SZ Saarn	DATUM:
AUFTRAGGEBER:	Stadt Mülheim	28.11.2024

mb BauStatik S014 - 2025.002



Wand 1



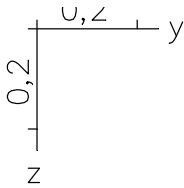
LFK DIN1992.MAX: Maximum DIN EN 1992-1-1
Biegebewehrung 1. Lage x/y in cm²/m, Gesamtgew. aus Bemessung für Teilsystem: 0,0 t
Wertebereich (Teilsystem, min/max): 0,03/3,73 [cm²/m]
Berechnung in den Elementschwerpunkten
Lokale Elementsysteme



BAUTEIL:	Nachweise im Anbau	
POS.:	E10 Hallenausgang Giebelwand	
VORGANG:	Statische Berechnung	Seite 325

VERFASSER:	 Roreler Ingenieurgesellschaft Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087121-24
BAUWERK: AUFTRAGGEBER:	Mülheim Sporthalle Lehnerstr. 65 - ID 276 SZ Saarn Stadt Mülheim	DATUM: 28.11.2024

mb BauStatik S014 - 2025.002



Wand 1

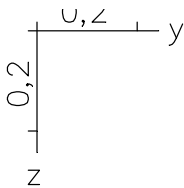
LFK DIN1992.MAX: Maximum DIN EN 1992-1-1
Biegebewehrung 1. Lage x/y in cm²/m, Gesamtgew. aus Bemessung für Teilsystem: 0,0 t
Ergebnisse nach Abzug von asx/asy = 4,24/4,24 cm²/m
Berechnung in den Elementschwerpunkten
Lokale Elementsysteme



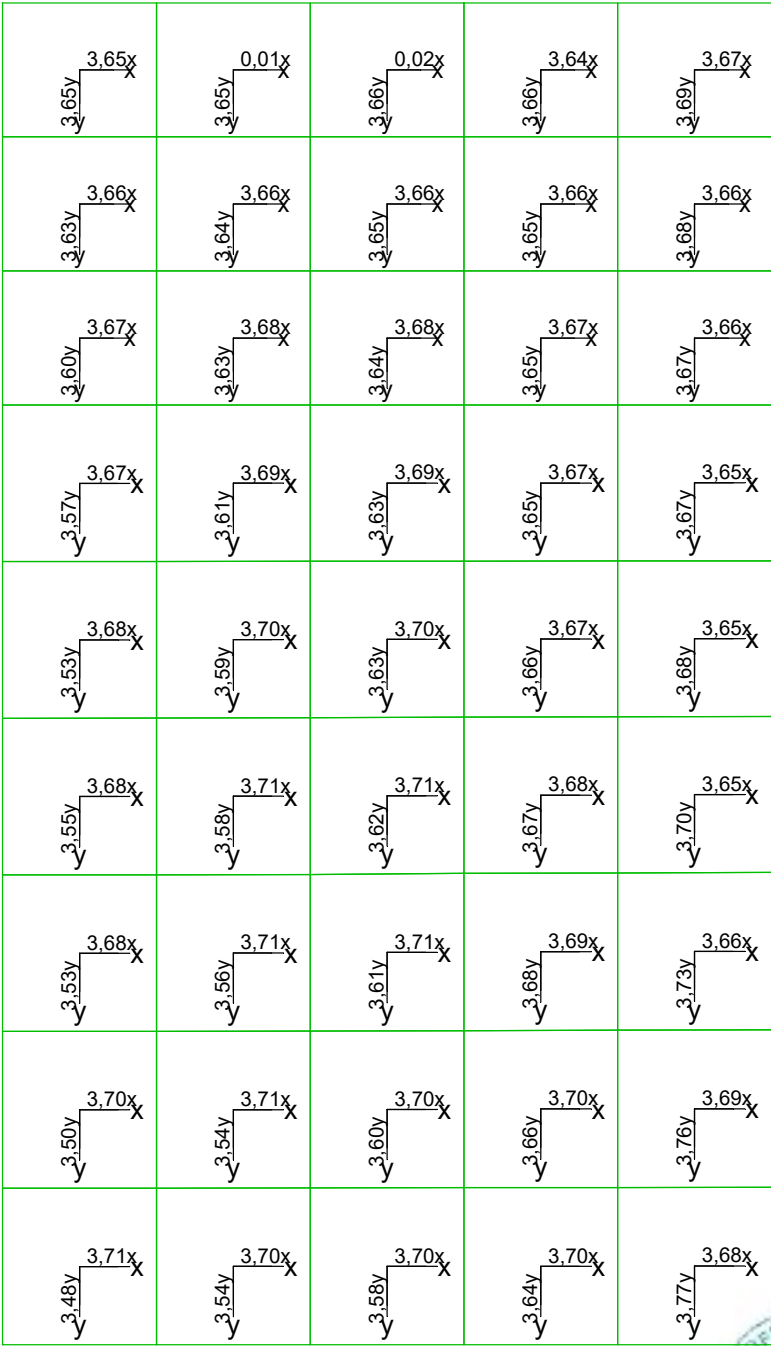
BAUTEIL:	Nachweise im Anbau	
POS.:	E10 Hallenausgang Giebelwand	
VORGANG:	Statische Berechnung	Seite 326

VERFASSER:	 Roreler Ingenieurgesellschaft Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087121-24
BAUWERK:	Mülheim Sporthalle Lehnerstr. 65 - ID 276 SZ Saarn	DATUM:
AUFTRAGGEBER:	Stadt Mülheim	28.11.2024

mb BauStatik S014 - 2025.002



Wand 1



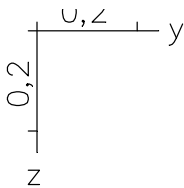
LFK DIN1992.MAX: Maximum DIN EN 1992-1-1
Biegebewehrung 2. Lage x/y in cm²/m, Gesamtgew. aus Bemessung für Teilsystem: 0,0 t
Wertebereich (Teilsystem, min/max): 0,01/3,77 [cm²/m]
Berechnung in den Elementschwerpunkten
Lokale Elementsysteme



BAUTEIL:	Nachweise im Anbau	
POS.:	E10 Hallenausgang Giebelwand	
VORGANG:	Statische Berechnung	Seite 327

VERFASSER:	 Roreler Ingenieurgesellschaft Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087121-24
BAUWERK:	Mülheim Sporthalle Lehnerstr. 65 - ID 276 SZ Saarn	DATUM: 28.11.2024
AUFTRAGGEBER:	Stadt Mülheim	

mb BauStatik S014 - 2025.002



Wand 1

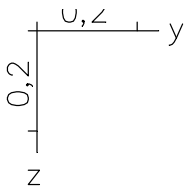
LFK DIN1992.MAX: Maximum DIN EN 1992-1-1
Biegebewehrung 2. Lage x/y in cm²/m, Gesamtgew. aus Bemessung für Teilsystem: 0,0 t
Ergebnisse nach Abzug von asx/asy = 4,24/4,24 cm²/m
Berechnung in den Elementschwerpunkten
Lokale Elementsysteme



BAUTEIL:	Nachweise im Anbau	
POS.:	E10 Hallenausgang Giebelwand	
VORGANG:	Statische Berechnung	Seite 328

VERFASSER:	 Roreler Ingenieurgesellschaft Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087121-24
BAUWERK: AUFTRAGGEBER:	Mülheim Sporthalle Lehnerstr. 65 - ID 276 SZ Saarn Stadt Mülheim	DATUM: 28.11.2024

mb BauStatik S014 - 2025.002



Wand 1

$\begin{array}{c} 4,24 \text{ x} \\ \\ y \end{array}$	$\begin{array}{c} 4,24 \text{ x} \\ \\ y \end{array}$	$\begin{array}{c} 4,24 \text{ x} \\ \\ y \end{array}$	$\begin{array}{c} 4,24 \text{ x} \\ \\ y \end{array}$	$\begin{array}{c} 4,24 \text{ x} \\ \\ y \end{array}$
$\begin{array}{c} 4,24 \text{ x} \\ \\ y \end{array}$	$\begin{array}{c} 4,24 \text{ x} \\ \\ y \end{array}$	$\begin{array}{c} 4,24 \text{ x} \\ \\ y \end{array}$	$\begin{array}{c} 4,24 \text{ x} \\ \\ y \end{array}$	$\begin{array}{c} 4,24 \text{ x} \\ \\ y \end{array}$
$\begin{array}{c} 4,24 \text{ x} \\ \\ y \end{array}$	$\begin{array}{c} 4,24 \text{ x} \\ \\ y \end{array}$	$\begin{array}{c} 4,24 \text{ x} \\ \\ y \end{array}$	$\begin{array}{c} 4,24 \text{ x} \\ \\ y \end{array}$	$\begin{array}{c} 4,24 \text{ x} \\ \\ y \end{array}$
$\begin{array}{c} 4,24 \text{ x} \\ \\ y \end{array}$	$\begin{array}{c} 4,24 \text{ x} \\ \\ y \end{array}$	$\begin{array}{c} 4,24 \text{ x} \\ \\ y \end{array}$	$\begin{array}{c} 4,24 \text{ x} \\ \\ y \end{array}$	$\begin{array}{c} 4,24 \text{ x} \\ \\ y \end{array}$
$\begin{array}{c} 4,24 \text{ x} \\ \\ y \end{array}$	$\begin{array}{c} 4,24 \text{ x} \\ \\ y \end{array}$	$\begin{array}{c} 4,24 \text{ x} \\ \\ y \end{array}$	$\begin{array}{c} 4,24 \text{ x} \\ \\ y \end{array}$	$\begin{array}{c} 4,24 \text{ x} \\ \\ y \end{array}$
$\begin{array}{c} 4,24 \text{ x} \\ \\ y \end{array}$	$\begin{array}{c} 4,24 \text{ x} \\ \\ y \end{array}$	$\begin{array}{c} 4,24 \text{ x} \\ \\ y \end{array}$	$\begin{array}{c} 4,24 \text{ x} \\ \\ y \end{array}$	$\begin{array}{c} 4,24 \text{ x} \\ \\ y \end{array}$
$\begin{array}{c} 4,24 \text{ x} \\ \\ y \end{array}$	$\begin{array}{c} 4,24 \text{ x} \\ \\ y \end{array}$	$\begin{array}{c} 4,24 \text{ x} \\ \\ y \end{array}$	$\begin{array}{c} 4,24 \text{ x} \\ \\ y \end{array}$	$\begin{array}{c} 4,24 \text{ x} \\ \\ y \end{array}$
$\begin{array}{c} 4,24 \text{ x} \\ \\ y \end{array}$	$\begin{array}{c} 4,24 \text{ x} \\ \\ y \end{array}$	$\begin{array}{c} 4,24 \text{ x} \\ \\ y \end{array}$	$\begin{array}{c} 4,24 \text{ x} \\ \\ y \end{array}$	$\begin{array}{c} 4,24 \text{ x} \\ \\ y \end{array}$
$\begin{array}{c} 4,24 \text{ x} \\ \\ y \end{array}$	$\begin{array}{c} 4,24 \text{ x} \\ \\ y \end{array}$	$\begin{array}{c} 4,24 \text{ x} \\ \\ y \end{array}$	$\begin{array}{c} 4,24 \text{ x} \\ \\ y \end{array}$	$\begin{array}{c} 4,24 \text{ x} \\ \\ y \end{array}$

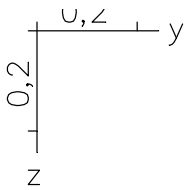
LFK DIN1992.BRUCH: Tragfähigkeit DIN EN 1992-1-1
Längsbewehrung die in der Querkraftbemessung berücksichtigt wurde [cm²/m]
Wertebereich (Gesamtsystem, min/max): 4,24/4,24 [cm²/m]
Berechnung in den Elementschwerpunkten
Lokale Elementsysteme



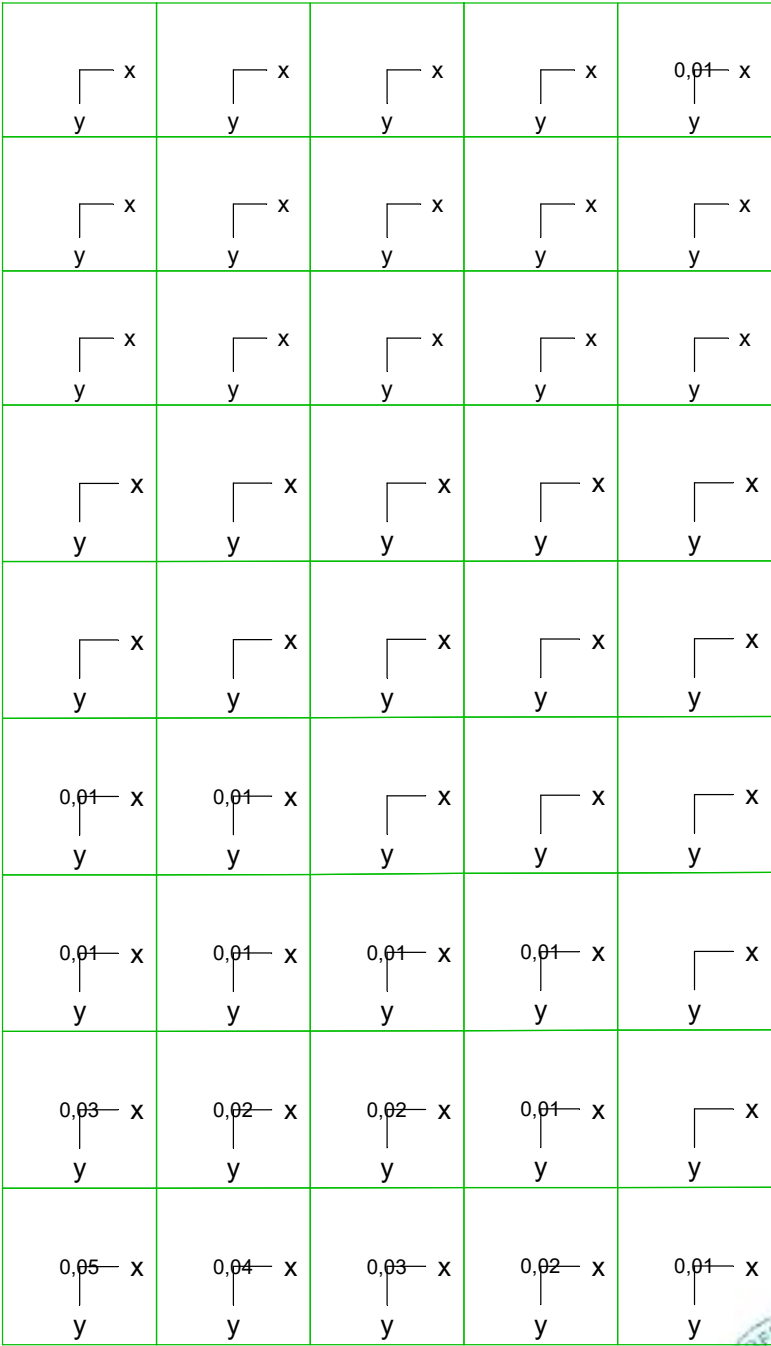
BAUTEIL:	Nachweise im Anbau	
POS.:	E10 Hallenausgang Giebelwand	
VORGANG:	Statische Berechnung	Seite 329

VERFASSER:	 Roreler Ingenieurgesellschaft Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087121-24
BAUWERK: AUFTRAGGEBER:	Mülheim Sporthalle Lehnerstr. 65 - ID 276 SZ Saarn Stadt Mülheim	DATUM: 28.11.2024

mb BauStatik S014 - 2025.002



Wand 1



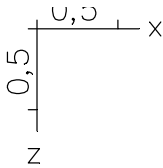
LFK DIN1992.BRUCH: Tragfähigkeit DIN EN 1992-1-1
qr/vRd,max [-]
Wertebereich (Teilsystem, min/max): 0,00/0,05 [-]
Berechnung in den Elementschwerpunkten
Lokale Elementsysteme



BAUTEIL:	Nachweise im Anbau	
POS.:	E10 Hallenausgang Giebelwand	
VORGANG:	Statische Berechnung	Seite 330

VERFASSER:	 Roreler Ingenieurgesellschaft Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087121-24
BAUWERK: AUFTRAGGEBER:	Mülheim Sporthalle Lehnerstr. 65 - ID 276 SZ Saarn Stadt Mülheim	DATUM: 28.11.2024

mb BauStatik S014 - 2025.002



Wand 2

0,02 0,16	0,03 0,43	0,02 0,55	0,01 0,53	-0,01 0,40	-0,09 0,25	-0,30 0,15	-0,61 0,10	-0,93 0,05	-1,25 0	-1,54 -0,04	-1,79 -0,08	-1,96 -0,09	-2,17 -0,10	-2,28 -0,10	-2,36 -0,10	-2,37 -0,11	-2,30 -0,13	-2,11 -0,13	-1,78 -0,11	-1,25 -0,08	-0,47 -0,03
-0,01 0,17	-0,02 0,46	-0,03 0,60	-0,03 0,60	-0,03 0,48	-0,04 0,27	-0,21 0,14	-0,51 0,09	-0,83 0,04	-1,14 -0,01	-1,41 -0,06	-1,67 -0,08	-1,83 -0,09	-2,05 -0,08	-2,12 -0,08	-2,14 -0,09	-2,09 -0,11	-1,94 -0,12	-1,64 -0,11	-1,15 -0,09	-0,42 -0,03	
-0,03 0,20	-0,09 0,54	-0,10 0,72	-0,07 0,73	-0,04 0,59	-0,04 0,37	-0,12 0,15	-0,40 0,07	-0,72 0,02	-1,03 -0,03	-1,30 -0,07	-1,52 -0,09	-1,69 -0,08	-1,81 -0,06	-1,88 -0,05	-1,91 -0,07	-1,80 -0,08	-1,79 -0,11	-1,53 -0,12	-1,07 -0,10	-0,39 -0,04	
-0,10 0,27	-0,21 0,71	-0,21 0,93	-0,10 0,94	0 0,78	-0,01 0,54	-0,08 0,29	-0,27 0,11	-0,56 0,02	-0,88 -0,05	-1,15 -0,09	-1,33 -0,10	-1,46 -0,07	-1,54 -0,03	-1,59 -0,01	-1,64 -0,01	-1,67 -0,04	-1,62 -0,09	-1,43 -0,13	-1,04 -0,14	-0,39 -0,06	
-0,13 0,33	-0,48 1,00	-0,40 1,32	0 1,31	0,10 1,06	0,06 0,79	0 0,53	-0,12 0,30	-0,39 0,13	-0,67 -0,04	-0,94 -0,10	-1,11 -0,10	-1,17 -0,04	-1,19 0,03	-1,21 0,07	-1,28 0,09	-1,35 0,05	-1,38 -0,04	-1,30 -0,13	-1,01 -0,17	-0,40 -0,08	
-0,30 0,80	-0,93 1,55	-0,47 2,10	0,42 1,91	0,26 1,45	0,15 1,15	0,11 0,91	0,05 0,69	-0,13 0,38	-0,54 0,12	-0,77 -0,03	-0,83 -0,05	-0,80 0,03	-0,72 0,15	-0,71 0,25	-0,79 0,27	-0,91 0,20	-1,03 0,07	-1,08 -0,09	-0,92 -0,18	-0,39 -0,10	
-0,31 0,64	-0,63 1,90	-0,17 2,36	0,77 1,75	0,43 1,96	0,88 1,82	0,85 1,62	0,24 1,25	0,13 0,99	-0,18 0,55	-0,52 0,23	-0,65 0,12	-0,40 0,32	-0,19 0,50	-0,17 0,66	-0,24 0,66	-0,37 0,53	-0,56 0,32	-0,72 0,07	-0,73 -0,12	-0,34 -0,09	
0,11 0,66	0,15 1,44	0,22 1,68	0,22 1,96	0,70 2,36	0,67 2,24	0,66 2,19	0,56 2,11	0,50 1,97	0,87 1,75	-0,48 -0,33	-0,32 0,51	0,17 0,82	0,41 1,14	0,44 1,27	0,89 1,23	0,26 1,04	0,06 0,74	-0,21 0,40	-0,40 0,06	-0,23 -0,04	
0,12 0,41	0,43 1,28	0,66 1,92	0,85 2,27	0,90 2,40	0,94 2,45	0,85 2,35	0,77 2,26	0,69 2,22	0,83 2,25	-0,40 -0,98	-0,01 1,19	0,72 1,76	0,87 2,14	0,89 2,21	0,84 2,12	0,75 1,88	0,59 1,51	0,88 1,01	0,16 0,48	0,04 0,11	

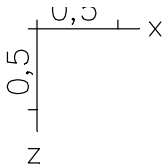
LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1
Schnittgrößen min,max mx [kNm/m]
Wertebereich (Teilsystem, min/max): -2,37/2,83 [kNm/m]
Berechnung in den Elementschwerpunkten
Lokale Elementsysteme



BAUTEIL:	Nachweise im Anbau	
POS.:	E10 Hallenausgang Giebelwand	
VORGANG:	Statische Berechnung	Seite 331

VERFASSER:	 Roreler Ingenieurgesellschaft Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087121-24
BAUWERK: AUFTRAGGEBER:	Mülheim Sporthalle Lehnerstr. 65 - ID 276 SZ Saarn Stadt Mülheim	DATUM: 28.11.2024

mb BauStatik S014 - 2025.002



Wand 2

0.07 0.42	0.05 0.37	0.04 0.33	0.03 0.29	0.03 0.26	0.02 0.23	0 0.21	-0.02 0.19	-0.03 0.18	-0.04 0.16	-0.05 0.15	-0.06 0.13	-0.07 0.12	-0.08 0.10	-0.09 0.09	-0.10 0.08	-0.10 0.07	-0.09 0.07	-0.07 0.06	-0.05 0.07	-0.02 0.07	-0.01 0.17
0.20 1.29	0.17 1.16	0.14 1.03	0.11 0.91	0.07 0.79	0.05 0.70	-0.01 0.64	-0.06 0.59	-0.10 0.54	-0.13 0.50	-0.17 0.44	-0.19 0.37	-0.23 0.28	-0.29 0.25	-0.30 0.25	-0.30 0.21	-0.27 0.19	-0.22 0.18	-0.16 0.17	-0.08 0.16	-0.02 0.20	
0.84 2.23	0.80 2.04	0.75 1.82	0.68 1.59	0.63 1.38	0.57 1.21	-0.02 1.09	-0.10 1.00	-0.18 0.92	-0.24 0.84	-0.31 0.76	-0.37 0.66	-0.44 0.57	-0.50 0.49	-0.54 0.42	-0.54 0.35	-0.50 0.29	-0.43 0.25	-0.33 0.22	-0.20 0.17	-0.06 0.09	
0.55 3.51	0.49 3.21	0.43 2.83	0.38 2.44	0.33 2.13	0.28 1.87	0.24 1.63	-0.10 1.49	-0.22 1.36	-0.32 1.25	-0.42 1.14	-0.53 1.02	-0.63 0.90	-0.73 0.77	-0.79 0.64	-0.82 0.53	-0.79 0.43	-0.71 0.34	-0.56 0.26	-0.37 0.17	-0.13 0.08	
0.96 5.51	0.85 4.99	0.73 4.21	0.63 3.65	0.53 3.24	0.46 2.86	0.40 2.50	0.36 2.18	-0.04 1.94	-0.16 1.77	-0.31 1.63	-0.46 1.48	-0.61 1.32	-0.75 1.15	-0.86 0.98	-0.93 0.82	-0.93 0.65	-0.88 0.49	-0.74 0.35	-0.52 0.21	-0.20 0.09	
2.11 9.58	1.15 6.76	0.65 6.22	0.80 5.47	0.78 4.87	0.65 4.30	0.51 3.84	0.39 3.44	0.27 3.05	0.16 2.73	0.09 2.50	-0.02 2.27	-0.15 2.00	-0.31 1.79	-0.46 1.59	-0.67 1.37	-0.87 1.13	-1.06 0.87	-1.21 0.61	-1.36 0.36	-1.51 0.14	
1.12 4.83	1.81 6.46	1.47 6.86	1.61 7.52	1.88 6.74	1.41 6.52	1.83 6.07	1.11 5.39	0.95 5.05	0.88 4.93	0.75 4.39	0.60 3.73	0.56 3.49	0.49 3.26	0.43 3.00	0.29 2.68	0.11 2.27	-0.06 1.75	-0.18 1.21	-0.22 0.72	-0.10 0.28	
0.07 1.47	1.21 4.48	1.35 5.92	1.55 7.28	2.10 7.66	2.49 8.45	2.86 9.18	2.66 8.03	2.81 8.13	2.82 8.48	1.51 6.53	1.48 6.27	1.60 6.10	1.86 6.01	1.86 5.85	1.69 5.42	1.42 4.71	1.06 3.74	0.64 2.66	0.28 1.59	0.09 0.65	
0.65 1.48	1.76 4.27	2.74 6.94	3.60 9.25	4.19 10.8	4.41 11.4	4.16 11.0	3.81 10.2	2.67 9.65	2.09 8.99	1.80 8.57	2.16 9.35	3.82 10.2	4.15 10.7	4.13 10.7	3.91 10.1	3.48 9.06	2.84 7.48	2.01 5.45	1.10 3.17	0.89 1.10	

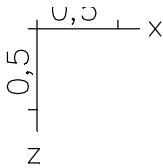
LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1
Schnittgrößen min,max my [kNm/m]
Wertebereich (Teilsystem, min/max): -0,93/11,36 [kNm/m]
Berechnung in den Elementschwerpunkten
Lokale Elementsysteme



BAUTEIL:	Nachweise im Anbau	
POS.:	E10 Hallenausgang Giebelwand	
VORGANG:	Statische Berechnung	Seite 332

VERFASSER:	 Roreler Ingenieurgesellschaft Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087121-24
BAUWERK: AUFTRAGGEBER:	Mülheim Sporthalle Lehnerstr. 65 - ID 276 SZ Saarn Stadt Mülheim	DATUM: 28.11.2024

mb BauStatik S014 - 2025.002



Wand 2

0,64	0,56	2,46	5,49	8,67	11,2	12,5	13,5	14,1	14,8	15,2	15,2	15,9	14,7	13,9	12,8	11,4	9,40	7,17	4,78	2,50	1,86
0,26	2,75	6,31	9,28	11,1	11,9	12,0	11,7	11,5	11,7	11,9	11,9	11,2	11,0	10,9	10,1	9,26	7,94	6,66	5,12	3,42	2,79
1,90	6,61	10,9	13,9	14,1	13,4	12,3	11,2	9,96	8,92	8,83	8,89	8,78	8,93	7,78	7,52	7,10	6,44	5,55	3,69	3,03	
2,21	13,1	20,6	19,7	17,6	15,3	13,2	11,1	9,07	7,68	5,79	5,52	5,88	6,20	6,28	6,50	6,64	6,63	5,95	4,54	2,63	
13,7	39,8	31,5	25,2	21,0	17,3	14,3	11,7	8,71	5,82	3,19	2,98	4,00	4,41	4,62	5,07	5,71	6,19	6,26	5,17	3,91	
101	54,7	38,3	28,6	22,1	18,5	16,2	13,5	10,8	5,63	2,29	1,20	2,13	2,54	2,76	3,24	4,22	5,26	6,11	6,42	6,06	
88,9	53,3	36,4	29,0	22,6	17,9	16,3	15,7	15,4	12,1	4,53	0,64	1,27	1,97	1,84	1,17	1,67	2,64	4,75	6,65	8,89	
16,0	33,9	30,7	26,7	18,6	14,4	13,4	17,0	17,0	21,4	8,87	1,88	0,82	-1,31	-1,62	-0,73	0,51	2,05	3,22	4,79	10,9	
7,55	5,92	8,64	10,1	9,96	9,41	11,1	13,6	23,5	44,3	27,5	4,25	-8,00	-6,92	-4,91	-2,22	-0,66	1,10	3,67	5,03	9,51	

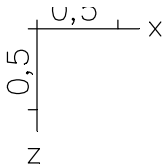
LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1
Schnittgrößen n1 [kN/m]
Wertebereich (Teilsystem, min/max): -8,00/101,25 [kN/m]
Berechnung in den Elementschwerpunkten
Lokale Elementsysteme



BAUTEIL:	Nachweise im Anbau	
POS.:	E10 Hallenausgang Giebelwand	
VORGANG:	Statische Berechnung	Seite 333

VERFASSER:	 Roreler Ingenieurgesellschaft Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087121-24
BAUWERK:	Mülheim Sporthalle Lehnerstr. 65 - ID 276 SZ Saarn	DATUM:
AUFTRAGGEBER:	Stadt Mülheim	28.11.2024

mb BauStatik S014 - 2025.002



Wand 2

-1,40	-0,75	-1,66	-1,54	-1,53	-1,26	-1,46	-1,65	-1,64	-0,99	-0,90	-0,88	-1,46	-0,93	-1,64	-1,58	-2,62	-4,45	-6,65	-8,96	-11,6	-13,3
-3,66	-2,62	-3,40	-4,26	-4,59	-4,96	-3,64	-3,96	-3,20	-3,63	-3,46	-2,95	-2,42	-3,47	-3,80	-4,44	-4,50	-5,23	-5,94	-6,99	-7,69	-3,57
-4,46	-3,49	-5,74	-7,72	-8,44	-7,96	-7,69	-6,60	-5,49	-5,98	-5,54	-5,26	-5,73	-6,54	-7,40	-7,52	-7,86	-7,93	-8,44	-6,86	-5,40	
-5,26	-5,94	-9,94	-12,6	-13,3	-12,6	-11,2	-9,46	-7,96	-7,77	-7,82	-8,49	-8,76	-9,53	-10,0	-10,5	-11,0	-10,9	-10,1	-8,26	-6,97	
-6,38	-9,25	-16,6	-19,6	-19,6	-18,6	-16,5	-13,7	-10,6	-10,4	-10,4	-11,1	-12,0	-12,5	-13,7	-14,6	-14,8	-14,1	-12,5	-10,4	-7,60	
-2,44	-18,7	-21,9	-25,9	-27,0	-25,6	-22,7	-19,0	-14,2	-12,1	-12,4	-13,6	-15,4	-16,5	-16,1	-16,9	-18,6	-17,5	-15,4	-12,1	-7,78	
3,73	-15,3	-27,6	-34,9	-33,0	-33,6	-29,9	-24,3	-19,9	-13,7	-13,5	-16,9	-18,9	-21,1	-23,2	-23,3	-22,4	-20,7	-17,8	-13,4	-7,68	
0,63	-14,6	-31,0	-32,9	-37,8	-40,7	-42,2	-27,6	-27,9	-20,5	-15,2	-20,1	-23,1	-27,2	-27,7	-27,0	-25,6	-23,2	-19,6	-13,6	-4,26	
-9,94	-24,9	-37,3	-43,1	-43,2	-40,7	-37,5	-32,6	-25,4	-21,3	-23,2	-29,5	-31,5	-32,5	-30,6	-29,5	-27,7	-24,8	-20,5	-14,0	-3,65	

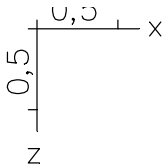
LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1
Schnittgrößen n2 [kN/m]
Wertebereich (Teilsystem, min/max): -43,16/3,73 [kN/m]
Berechnung in den Elementschwerpunkten
Lokale Elementsysteme



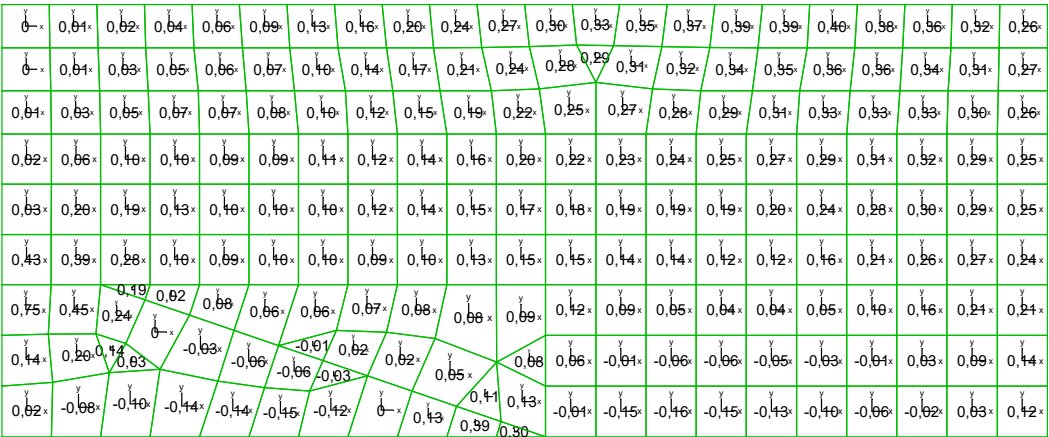
BAUTEIL:	Nachweise im Anbau	
POS.:	E10 Hallenausgang Giebelwand	
VORGANG:	Statische Berechnung	Seite 334

VERFASSER:	 Roreler Ingenieurgesellschaft Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087121-24
BAUWERK: AUFTRAGGEBER:	Mülheim Sporthalle Lehnerstr. 65 - ID 276 SZ Saarn Stadt Mülheim	DATUM: 28.11.2024

mb BauStatik S014 - 2025.002



Wand 2



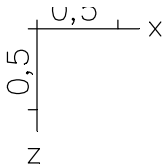
LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1
Spannungen (allgemein - elastisch, direkt aus Schnittgrößen) max Sigma.1 oben [MN/m²]
Wertebereich (Teilsystem, min/max): -0,16/0,75 [MN/m²]
Berechnung in den Elementschwerpunkten
Lokale Elementsysteme



BAUTEIL:	Nachweise im Anbau	
POS.:	E10 Hallenausgang Giebelwand	
VORGANG:	Statische Berechnung	Seite 335

VERFASSER:	 Roreler Ingenieurgesellschaft Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087121-24
BAUWERK:	Mülheim Sporthalle Lehnerstr. 65 - ID 276 SZ Saarn	DATUM:
AUFTRAGGEBER:	Stadt Mülheim	28.11.2024

mb BauStatik S014 - 2025.002



Wand 2

0,88	0,11	0,14	0,15	0,15	0,14	0,12	0,10	0,10	0,89	0,89	0,88	0,88	0,88	0,87	0,86	0,86	0,89	0,12	0,16	0,22
0,20	0,20	0,22	0,22	0,24	0,19	0,15	0,12	0,10	0,89	0,87	0,87	0,87	0,87	0,86	0,84	0,86	0,89	0,12	0,16	0,23
0,93	0,94	0,94	0,92	0,28	0,24	0,20	0,16	0,14	0,12	0,11	0,89	0,86	0,86	0,85	0,86	0,87	0,89	0,12	0,16	0,20
0,53	0,54	0,52	0,45	0,38	0,32	0,27	0,22	0,19	0,17	0,15	0,13	0,10	0,87	0,86	0,87	0,88	0,10	0,12	0,15	0,19
0,87	0,90	0,75	0,62	0,53	0,46	0,40	0,33	0,27	0,24	0,22	0,19	0,15	0,12	0,89	0,88	0,89	0,11	0,13	0,15	0,19
1,80	1,16	1,03	0,88	0,76	0,67	0,59	0,51	0,44	0,38	0,35	0,30	0,24	0,20	0,16	0,13	0,12	0,13	0,15	0,16	0,20
1,19	1,12	1,08	1,25	1,16	1,05	1,00	0,91	0,78	0,74	0,74	0,64	0,52	0,46	0,44	0,36	0,30	0,26	0,22	0,20	0,24
0,41	0,73	0,84	1,09	1,08	1,16	1,25	1,18	1,16	1,20	1,26	0,96	0,89	0,83	0,81	0,76	0,70	0,60	0,48	0,54	0,23
0,29	0,58	0,91	1,22	1,45	1,56	1,55	1,49	1,44	1,35	1,28	1,32	1,41	1,45	1,47	1,40	1,26	1,05	0,78	0,48	0,26

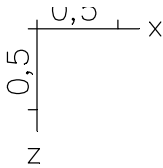
LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1
Spannungen (allgemein - elastisch, direkt aus Schnittgrößen) max Sigma.1 unten [MN/m²]
Wertebereich (Teilsystem, min/max): 0,04/1,80 [MN/m²]
Berechnung in den Elementschwerpunkten
Lokale Elementsysteme



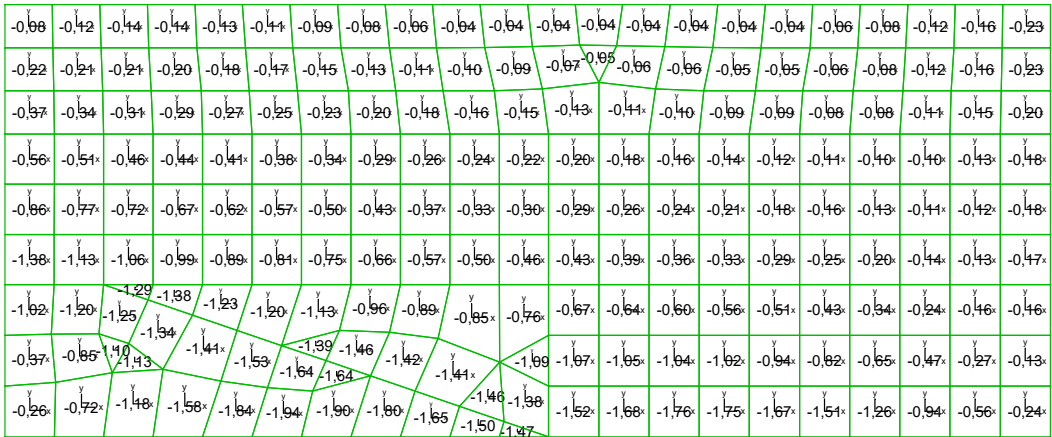
BAUTEIL:	Nachweise im Anbau	
POS.:	E10 Hallenausgang Giebelwand	
VORGANG:	Statische Berechnung	Seite 336

VERFASSER:	 Roreler Ingenieurgesellschaft Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087121-24
BAUWERK:	Mülheim Sporthalle Lehnerstr. 65 - ID 276 SZ Saarn	DATUM:
AUFTRAGGEBER:	Stadt Mülheim	28.11.2024

mb BauStatik S014 - 2025.002



Wand 2



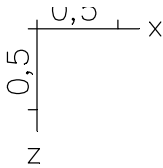
LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1
Spannungen (allgemein - elastisch, direkt aus Schnittgrößen) min Sigma.2 oben [MN/m²]
Wertebereich (Teilsystem, min/max): -1,94/-0,04 [MN/m²]
Berechnung in den Elementschwerpunkten
Lokale Elementsysteme



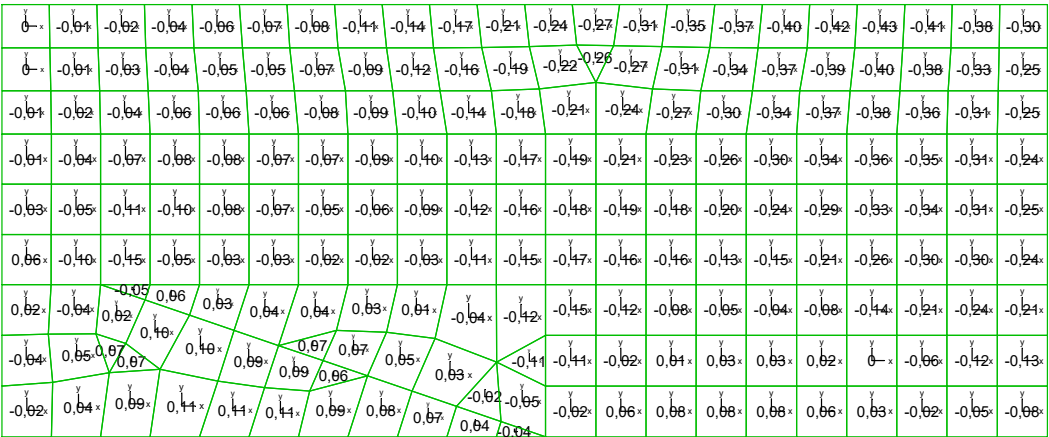
BAUTEIL:	Nachweise im Anbau	
POS.:	E10 Hallenausgang Giebelwand	
VORGANG:	Statische Berechnung	Seite 337

VERFASSER:	 Roreler Ingenieurgesellschaft Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087121-24
BAUWERK:	Mülheim Sporthalle Lehnerstr. 65 - ID 276 SZ Saarn	DATUM:
AUFTRAGGEBER:	Stadt Mülheim	28.11.2024

mb BauStatik S014 - 2025.002



Wand 2



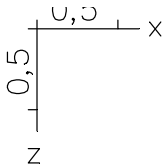
LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1
Spannungen (allgemein - elastisch, direkt aus Schnittgrößen) min Sigma.2 unten [MN/m²]
Wertebereich (Teilsystem, min/max): -0,43/0,11 [MN/m²]
Berechnung in den Elementschwerpunkten
Lokale Elementsysteme



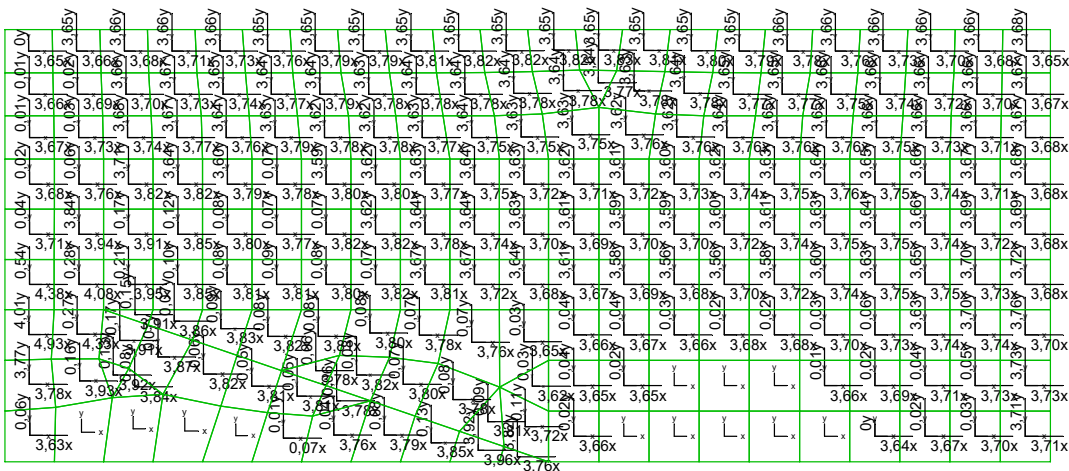
BAUTEIL:	Nachweise im Anbau	
POS.:	E10 Hallenausgang Giebelwand	
VORGANG:	Statische Berechnung	Seite 338

VERFASSER:	 Roreler Ingenieurgesellschaft Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087121-24
BAUWERK:	Mülheim Sporthalle Lehnerstr. 65 - ID 276 SZ Saarn	DATUM:
AUFTRAGGEBER:	Stadt Mülheim	28.11.2024

mb BauStatik S014 - 2025.002



Wand 2



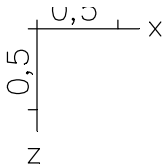
LFK DIN1992.MAX: Maximum DIN EN 1992-1-1
Biegebewehrung 1. Lage x/y in cm²/m, Gesamtgew. aus Bemessung für Teilsystem: 0,2 t
Wertebereich (Teilsystem, min/max): 0,00/4,93 [cm²/m]
Berechnung in den Elementschwerpunkten
Lokale Elementsysteme



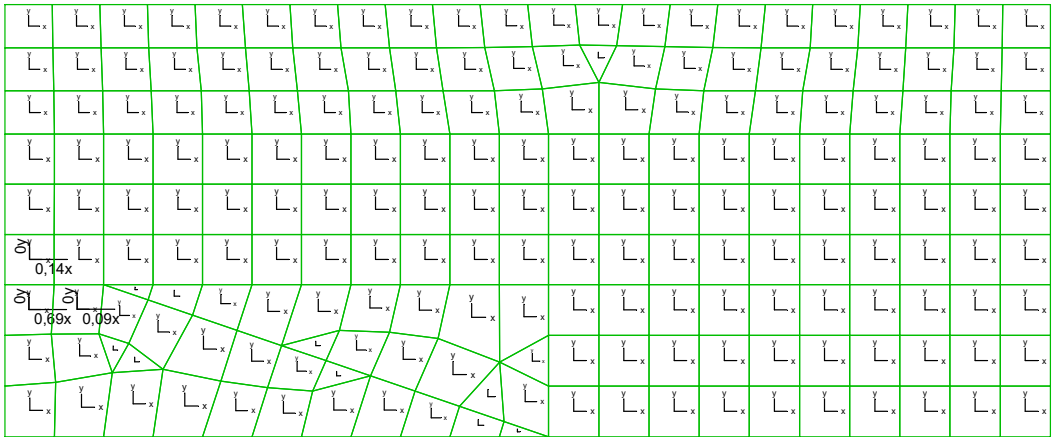
BAUTEIL:	Nachweise im Anbau	
POS.:	E10 Hallenausgang Giebelwand	
VORGANG:	Statische Berechnung	Seite 339

VERFASSER:	 Roreler Ingenieurgesellschaft Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087121-24
BAUWERK:	Mülheim Sporthalle Lehnerstr. 65 - ID 276 SZ Saarn	DATUM:
AUFTRAGGEBER:	Stadt Mülheim	28.11.2024

mb BauStatik S014 - 2025.002



Wand 2



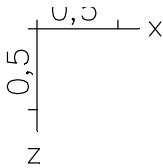
LFK DIN1992.MAX: Maximum DIN EN 1992-1-1
Biegebewehrung 1. Lage x/y in cm²/m, Gesamtgew. aus Bemessung für Teilsystem: 0,2 t
Ergebnisse nach Abzug von asx/asy = 4,24/4,24 cm²/m
Berechnung in den Elementschwerpunkten
Lokale Elementsysteme



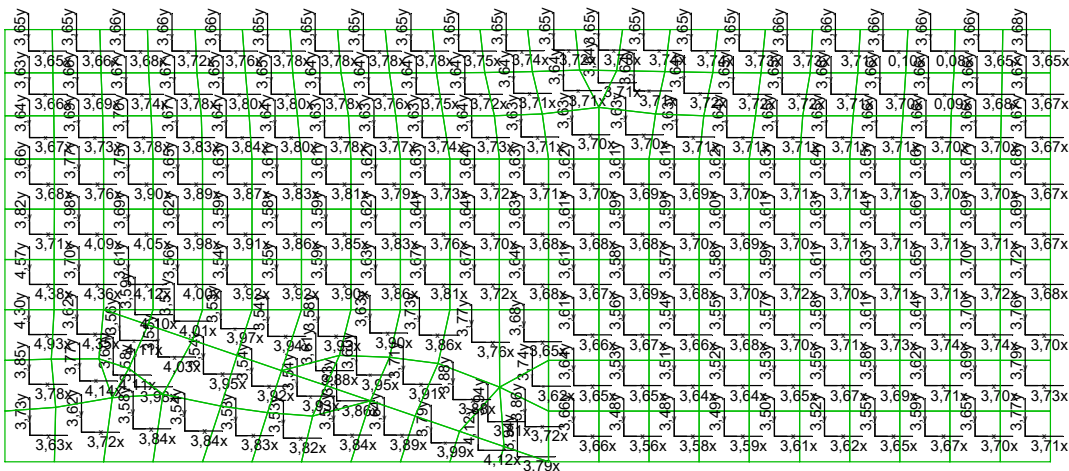
BAUTEIL:	Nachweise im Anbau	
POS.:	E10 Hallenausgang Giebelwand	
VORGANG:	Statische Berechnung	Seite 340

VERFASSER:	 Roreler Ingenieurgesellschaft Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087121-24
BAUWERK: AUFTRAGGEBER:	Mülheim Sporthalle Lehnerstr. 65 - ID 276 SZ Saarn Stadt Mülheim	DATUM: 28.11.2024

mb BauStatik S014 - 2025.002



Wand 2



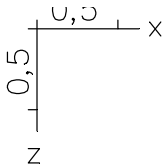
LFK DIN1992.MAX: Maximum DIN EN 1992-1-1
Biegebewehrung 2. Lage x/y in cm²/m, Gesamtgew. aus Bemessung für Teilsystem: 0,2 t
Wertebereich (Teilsystem, min/max): 0,08/4,93 [cm²/m]
Berechnung in den Elementschwerpunkten
Lokale Elementsysteme



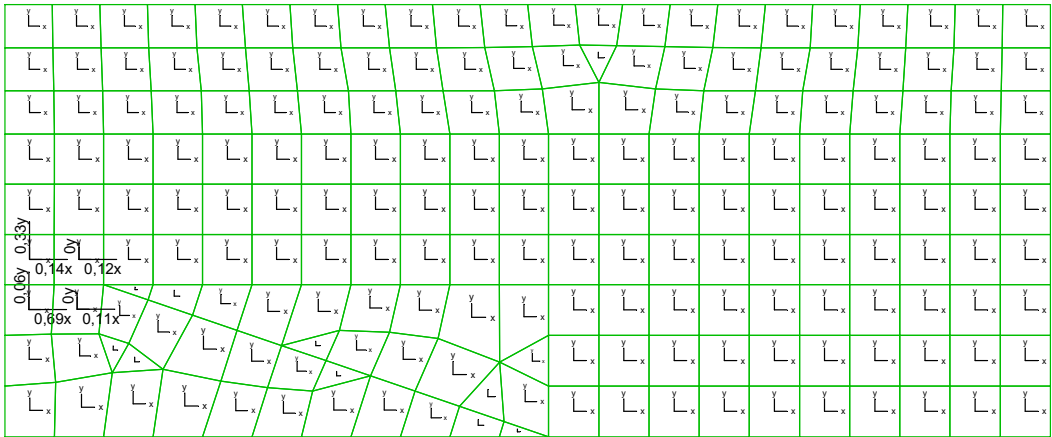
BAUTEIL:	Nachweise im Anbau	
POS.:	E10 Hallenausgang Giebelwand	
VORGANG:	Statische Berechnung	Seite 341

VERFASSER:	 Roreler Ingenieurgesellschaft Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087121-24
BAUWERK: AUFTRAGGEBER:	Mülheim Sporthalle Lehnerstr. 65 - ID 276 SZ Saarn Stadt Mülheim	DATUM: 28.11.2024

mb BauStatik S014 - 2025.002



Wand 2



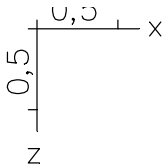
LFK DIN1992.MAX: Maximum DIN EN 1992-1-1
Biegebewehrung 2. Lage x/y in cm²/m, Gesamtgew. aus Bemessung für Teilsystem: 0,2 t
Ergebnisse nach Abzug von $as_x/as_y = 4,24/4,24$ cm²/m
Berechnung in den Elementschwerpunkten
Lokale Elementsysteme



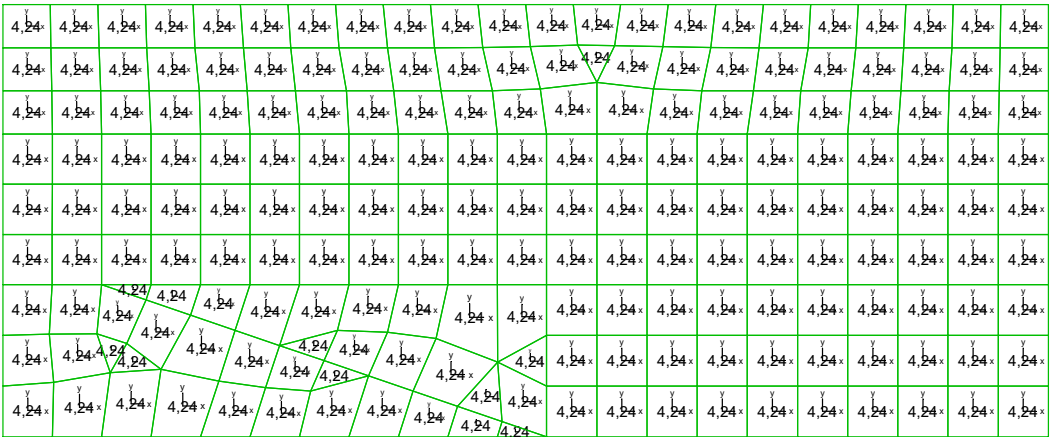
BAUTEIL:	Nachweise im Anbau	
POS.:	E10 Hallenausgang Giebelwand	
VORGANG:	Statische Berechnung	Seite 342

VERFASSER:	 Roreler Ingenieurgesellschaft Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087121-24
BAUWERK: AUFTRAGGEBER:	Mülheim Sporthalle Lehnerstr. 65 - ID 276 SZ Saarn Stadt Mülheim	DATUM: 28.11.2024

mb BauStatik S014 - 2025.002



Wand 2



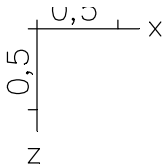
LFK DIN1992.BRUCH: Tragfähigkeit DIN EN 1992-1-1
Längsbewehrung die in der Querkraftbemessung berücksichtigt wurde [cm²/m]
Wertebereich (Gesamtsystem, min/max): 4,24/4,24 [cm²/m]
Berechnung in den Elementschwerpunkten
Lokale Elementsysteme



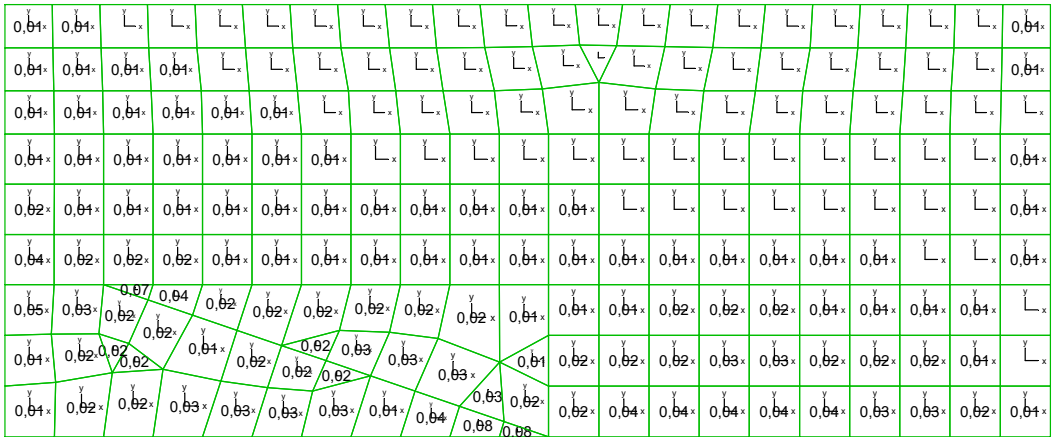
BAUTEIL:	Nachweise im Anbau	
POS.:	E10 Hallenausgang Giebelwand	
VORGANG:	Statische Berechnung	Seite 343

VERFASSER:	 Roreler Ingenieurgesellschaft Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087121-24
BAUWERK:	Mülheim Sporthalle Lehnerstr. 65 - ID 276 SZ Saarn	DATUM:
AUFTRAGGEBER:	Stadt Mülheim	28.11.2024

mb BauStatik S014 - 2025.002



Wand 2



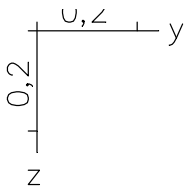
LFK DIN1992.BRUCH: Tragfähigkeit DIN EN 1992-1-1
qr/vRd,max [-]
Wertebereich (Teilsystem, min/max): 0,00/0,08 [-]
Berechnung in den Elementschwerpunkten
Lokale Elementsysteme



BAUTEIL:	Nachweise im Anbau	
POS.:	E10 Hallenausgang Giebelwand	
VORGANG:	Statische Berechnung	Seite 344

VERFASSER:	 Roreler Ingenieurgesellschaft Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087121-24
BAUWERK:	Mülheim Sporthalle Lehnerstr. 65 - ID 276 SZ Saarn	DATUM: 28.11.2024
AUFTRAGGEBER:	Stadt Mülheim	

mb BauStatik S014 - 2025.002



Wand 3

$\frac{y}{0,03} \cdot x$ $\frac{y}{0,09} \cdot x$	$\frac{y}{0,12} \cdot x$ $\frac{y}{0,35} \cdot x$	$\frac{y}{0,27} \cdot x$ $\frac{y}{0,76} \cdot x$	$\frac{y}{0,74} \cdot x$ $\frac{y}{2,00} \cdot x$	$\frac{y}{0,58} \cdot x$ $\frac{y}{1,56} \cdot x$
$\frac{y}{0,08} \cdot x$ $\frac{y}{0,30} \cdot x$	$\frac{y}{0,23} \cdot x$ $\frac{y}{0,76} \cdot x$	$\frac{y}{0,33} \cdot x$ $\frac{y}{0,92} \cdot x$	$\frac{y}{0,35} \cdot x$ $\frac{y}{1,03} \cdot x$	$\frac{y}{0,15} \cdot x$ $\frac{y}{0,51} \cdot x$
$\frac{y}{0,27} \cdot x$ $\frac{y}{0,86} \cdot x$	$\frac{y}{0,40} \cdot x$ $\frac{y}{1,21} \cdot x$	$\frac{y}{0,36} \cdot x$ $\frac{y}{0,92} \cdot x$	$\frac{y}{0,25} \cdot x$ $\frac{y}{0,58} \cdot x$	$\frac{y}{0,08} \cdot x$ $\frac{y}{0,24} \cdot x$

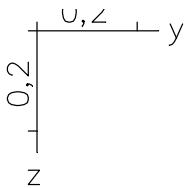
LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1
 Schnittgrößen min,max mx [kNm/m]
 Wertebereich (Teilsystem, min/max): 0,03/2,00 [kNm/m]
 Berechnung in den Elementschwerpunkten
 Lokale Elementsysteme



BAUTEIL:	Nachweise im Anbau	
POS.:	E10 Hallenausgang Giebelwand	
VORGANG:	Statische Berechnung	Seite 345

VERFASSER:	 Roreler Ingenieurgesellschaft Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087121-24
BAUWERK:	Mülheim Sporthalle Lehnerstr. 65 - ID 276 SZ Saarn	DATUM:
AUFTRAGGEBER:	Stadt Mülheim	28.11.2024

mb BauStatik S014 - 2025.002



Wand 3

$\frac{y}{0,22} \frac{x}{1,07}$	$\frac{y}{0,17} \frac{x}{0,86}$	$\frac{y}{0,08} \frac{x}{0,58}$	$\frac{y}{-0,25} \frac{x}{0,14}$	$\frac{y}{0,04} \frac{x}{0,20}$
$\frac{y}{0,93} \frac{x}{3,58}$	$\frac{y}{0,72} \frac{x}{2,84}$	$\frac{y}{0,44} \frac{x}{1,86}$	$\frac{y}{0,08} \frac{x}{0,79}$	$\frac{y}{-0,47} \frac{x}{0,07}$
$\frac{y}{2,40} \frac{x}{7,73}$	$\frac{y}{1,94} \frac{x}{5,75}$	$\frac{y}{1,35} \frac{x}{3,55}$	$\frac{y}{0,71} \frac{x}{1,58}$	$\frac{y}{0,30} \frac{x}{0,57}$

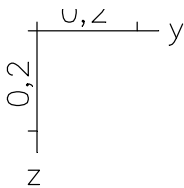
LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1
Schnittgrößen min,max my [kNm/m]
Wertebereich (Teilsystem, min/max): -0,47/7,73 [kNm/m]
Berechnung in den Elementschwerpunkten
Lokale Elementsysteme



BAUTEIL:	Nachweise im Anbau	
POS.:	E10 Hallenausgang Giebelwand	
VORGANG:	Statische Berechnung	Seite 346

VERFASSER:	 Roreler Ingenieurgesellschaft Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087121-24
BAUWERK:	Mülheim Sporthalle Lehnerstr. 65 - ID 276 SZ Saarn	DATUM: 28.11.2024
AUFTRAGGEBER:	Stadt Mülheim	

mb BauStatik S014 - 2025.002



Wand 3

y 1,49 — x	y 18,4 — x	y 35,3 — x	y 41,3 — x	y 27,4 — x
y 0,47 — x	y 4,96 — x	y 13,2 — x	y 21,5 — x	y 28,7 — x
y -1,72 — x	y 0,35 — x	y 3,82 — x	y 7,42 — x	y 12,9 — x

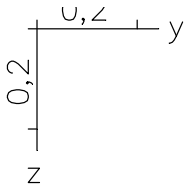
LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1
 Schnittgrößen n1 [kN/m]
 Wertebereich (Teilsystem, min/max): -1,72/41,31 [kN/m]
 Berechnung in den Elementschwerpunkten
 Lokale Elementsysteme



BAUTEIL:	Nachweise im Anbau	
POS.:	E10 Hallenausgang Giebelwand	
VORGANG:	Statische Berechnung	Seite 347

VERFASSER:	 Roreler Ingenieurgesellschaft Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087121-24
BAUWERK: AUFTRAGGEBER:	Mülheim Sporthalle Lehnerstr. 65 - ID 276 SZ Saarn Stadt Mülheim	DATUM: 28.11.2024

mb BauStatik S014 - 2025.002



Wand 3

y -47,5 x	y -26,6 x	y -19,2 x	y -18,6 x	y -4,87 x
y -56,2 x	y -31,2 x	y -18,3 x	y -11,2 x	y 2,15 x
y -64,2 x	y -30,6 x	y -21,9 x	y -12,6 x	y -1,55 x

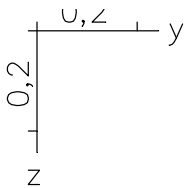
LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1
Schnittgrößen n2 [kN/m]
Wertebereich (Teilsystem, min/max): -64,19/2,15 [kN/m]
Berechnung in den Elementschwerpunkten
Lokale Elementsysteme



BAUTEIL:	Nachweise im Anbau	
POS.:	E10 Hallenausgang Giebelwand	
VORGANG:	Statische Berechnung	Seite 348

VERFASSER:	 Roreler Ingenieurgesellschaft Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087121-24
BAUWERK:	Mülheim Sporthalle Lehnerstr. 65 - ID 276 SZ Saarn	DATUM:
AUFTRAGGEBER:	Stadt Mülheim	28.11.2024

mb BauStatik S014 - 2025.002



Wand 3

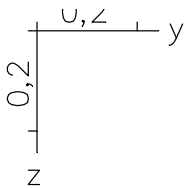
LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1
Spannungen (allgemein - elastisch, direkt aus Schnittgrößen) max Sigma.1 oben [MN/m²]
Wertebereich (Teilsystem, min/max): -0,05/0,42 [MN/m²]
Berechnung in den Elementschwerpunkten
Lokale Elementsysteme



BAUTEIL:	Nachweise im Anbau	
POS.:	E10 Hallenausgang Giebelwand	
VORGANG:	Statische Berechnung	Seite 349

VERFASSER:	 Roreler Ingenieurgesellschaft Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087121-24
BAUWERK: AUFTRAGGEBER:	Mülheim Sporthalle Lehnerstr. 65 - ID 276 SZ Saarn Stadt Mülheim	DATUM: 28.11.2024

mb BauStatik S014 - 2025.002



Wand 3

$\begin{array}{c} y \\ \\ 0,05 - x \end{array}$	$\begin{array}{c} y \\ \\ 0,13 - x \end{array}$	$\begin{array}{c} y \\ \\ 0,26 - x \end{array}$	$\begin{array}{c} y \\ \\ 0,48 - x \end{array}$	$\begin{array}{c} y \\ \\ 0,56 - x \end{array}$
$\begin{array}{c} y \\ \\ 0,28 - x \end{array}$	$\begin{array}{c} y \\ \\ 0,31 - x \end{array}$	$\begin{array}{c} y \\ \\ 0,28 - x \end{array}$	$\begin{array}{c} y \\ \\ 0,35 - x \end{array}$	$\begin{array}{c} y \\ \\ 0,44 - x \end{array}$
$\begin{array}{c} y \\ \\ 0,91 - x \end{array}$	$\begin{array}{c} y \\ \\ 0,84 - x \end{array}$	$\begin{array}{c} y \\ \\ 0,65 - x \end{array}$	$\begin{array}{c} y \\ \\ 0,52 - x \end{array}$	$\begin{array}{c} y \\ \\ 0,45 - x \end{array}$

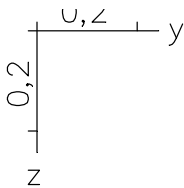
LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1
Spannungen (allgemein - elastisch, direkt aus Schnittgrößen) max Sigma.1 unten [MN/m²]
Wertebereich (Teilsystem, min/max): 0,05/0,91 [MN/m²]
Berechnung in den Elementschwerpunkten
Lokale Elementsysteme



BAUTEIL:	Nachweise im Anbau	
POS.:	E10 Hallenausgang Giebelwand	
VORGANG:	Statische Berechnung	Seite 350

VERFASSER:	 Roreler Ingenieurgesellschaft Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087121-24
BAUWERK:	Mülheim Sporthalle Lehnerstr. 65 - ID 276 SZ Saarn	DATUM:
AUFTRAGGEBER:	Stadt Mülheim	28.11.2024

mb BauStatik S014 - 2025.002



Wand 3

y -0,40 x	y -0,28 x	y -0,22 x	y -0,26 x	y -0,39 x
y -0,83 x	y -0,61 x	y -0,44 x	y -0,34 x	y -0,25 x
y -1,54 x	y -1,12 x	y -0,80 x	y -0,56 x	y -0,41 x

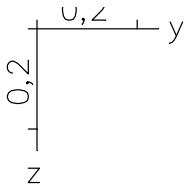
LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1
Spannungen (allgemein - elastisch, direkt aus Schnittgrößen) min Sigma.2 oben [MN/m²]
Wertebereich (Teilsystem, min/max): -1,54/-0,22 [MN/m²]
Berechnung in den Elementschwerpunkten
Lokale Elementsysteme



BAUTEIL:	Nachweise im Anbau	
POS.:	E10 Hallenausgang Giebelwand	
VORGANG:	Statische Berechnung	Seite 351

VERFASSER:	 Roreler Ingenieurgesellschaft Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087121-24
BAUWERK:	Mülheim Sporthalle Lehnerstr. 65 - ID 276 SZ Saarn	DATUM: 28.11.2024
AUFTRAGGEBER:	Stadt Mülheim	

mb BauStatik S014 - 2025.002



Wand 3

y -0,16 x	y -0,04 x	y -0,03 x	y -0,09 x	y -0,15 x
y -0,06 x	y -0,05 x	y -0,02 x	y -0,10 x	y -0,24 x
y -0,02 x	y -0,05 x	y -0,12 x	y -0,21 x	y -0,26 x

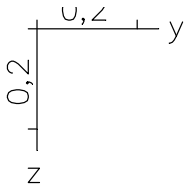
LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1
Spannungen (allgemein - elastisch, direkt aus Schnittgrößen) min Sigma.2 unten [MN/m²]
Wertebereich (Teilsystem, min/max): -0,26/-0,02 [MN/m²]
Berechnung in den Elementschwerpunkten
Lokale Elementsysteme



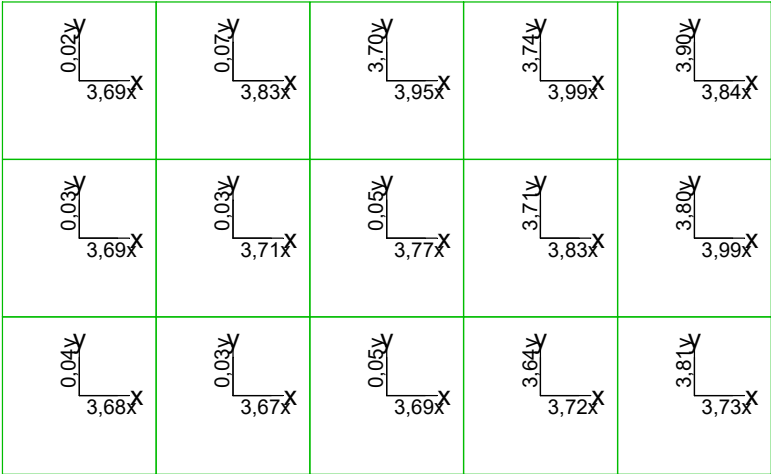
BAUTEIL:	Nachweise im Anbau	
POS.:	E10 Hallenausgang Giebelwand	
VORGANG:	Statische Berechnung	Seite 352

VERFASSER:	 Roreler Ingenieurgesellschaft Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087121-24
BAUWERK:	Mülheim Sporthalle Lehnerstr. 65 - ID 276 SZ Saarn	DATUM: 28.11.2024
AUFTRAGGEBER:	Stadt Mülheim	

mb BauStatik S014 - 2025.002



Wand 3



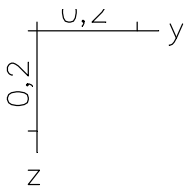
LFK DIN1992.MAX: Maximum DIN EN 1992-1-1
Biegebewehrung 1. Lage x/y in cm²/m, Gesamtgew. aus Bemessung für Teilsystem: 0,0 t
Wertebereich (Teilsystem, min/max): 0,02/3,99 [cm²/m]
Berechnung in den Elementschwerpunkten
Lokale Elementsysteme



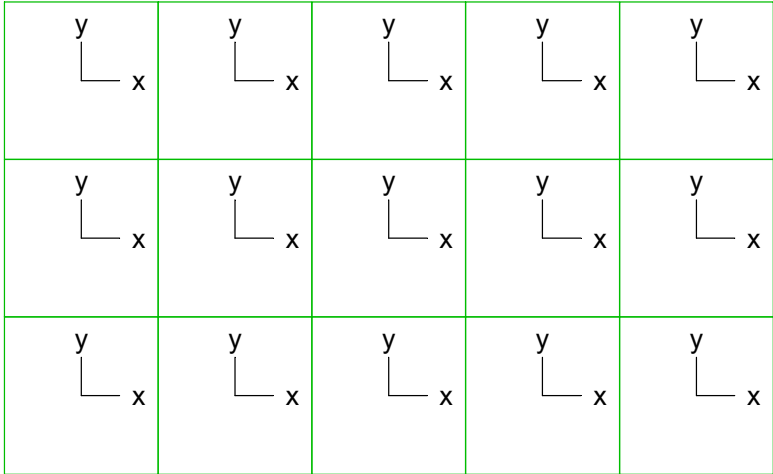
BAUTEIL:	Nachweise im Anbau	
POS.:	E10 Hallenausgang Giebelwand	
VORGANG:	Statische Berechnung	Seite 353

VERFASSER:	 Roreler Ingenieurgesellschaft Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087121-24
BAUWERK:	Mülheim Sporthalle Lehnerstr. 65 - ID 276 SZ Saarn	DATUM:
AUFTRAGGEBER:	Stadt Mülheim	28.11.2024

mb BauStatik S014 - 2025.002



Wand 3



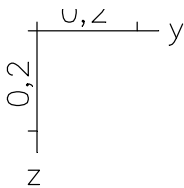
LFK DIN1992.MAX: Maximum DIN EN 1992-1-1
 Biegebewehrung 1. Lage x/y in cm²/m, Gesamtgew. aus Bemessung für Teilsystem: 0,0 t
 Ergebnisse nach Abzug von asx/asy = 4,24/4,24 cm²/m
 Berechnung in den Elementschwerpunkten
 Lokale Elementsysteme


















BAUTEIL:	Nachweise im Anbau	
POS.:	E10 Hallenausgang Giebelwand	
VORGANG:	Statische Berechnung	Seite 354

VERFASSER:	 Roreler Ingenieurgesellschaft Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087121-24
BAUWERK:	Mülheim Sporthalle Lehnerstr. 65 - ID 276 SZ Saarn	DATUM:
AUFTRAGGEBER:	Stadt Mülheim	28.11.2024

mb BauStatik S014 - 2025.002



Wand 3

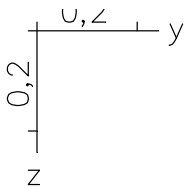
LFK DIN1992.MAX: Maximum DIN EN 1992-1-1
 Biegebewehrung 2. Lage x/y in cm²/m, Gesamtgew. aus Bemessung für Teilsystem: 0,0 t
 Wertebereich (Teilsystem, min/max): 3,47/4,25 [cm²/m]
 Berechnung in den Elementschwerpunkten
 Lokale Elementsysteme



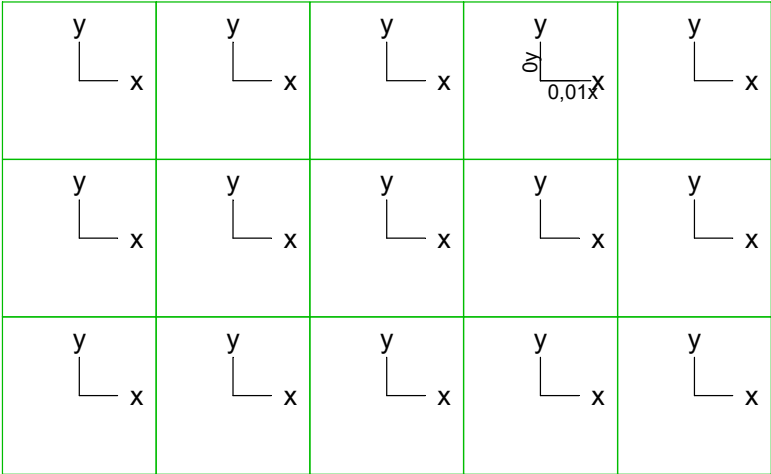
BAUTEIL:	Nachweise im Anbau	
POS.:	E10 Hallenausgang Giebelwand	
VORGANG:	Statische Berechnung	Seite 355

VERFASSER:	 Roreler Ingenieurgesellschaft Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087121-24
BAUWERK:	Mülheim Sporthalle Lehnerstr. 65 - ID 276 SZ Saarn	DATUM: 28.11.2024
AUFTRAGGEBER:	Stadt Mülheim	

mb BauStatik S014 - 2025.002



Wand 3



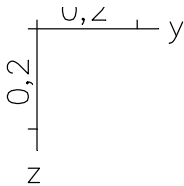
LFK DIN1992.MAX: Maximum DIN EN 1992-1-1
 Biegebewehrung 2. Lage x/y in cm²/m, Gesamtgew. aus Bemessung für Teilsystem: 0,0 t
 Ergebnisse nach Abzug von asx/asy = 4,24/4,24 cm²/m
 Berechnung in den Elementschwerpunkten
 Lokale Elementsysteme



BAUTEIL:	Nachweise im Anbau	
POS.:	E10 Hallenausgang Giebelwand	
VORGANG:	Statische Berechnung	Seite 356

VERFASSER:	 Roreler Ingenieurgesellschaft Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087121-24
BAUWERK:	Mülheim Sporthalle Lehnerstr. 65 - ID 276 SZ Saarn	DATUM:
AUFTRAGGEBER:	Stadt Mülheim	28.11.2024

mb BauStatik S014 - 2025.002



Wand 3

$\begin{matrix} y \\ \\ 4,24 - x \end{matrix}$	$\begin{matrix} y \\ \\ 4,24 - x \end{matrix}$	$\begin{matrix} y \\ \\ 4,24 - x \end{matrix}$	$\begin{matrix} y \\ \\ 4,24 - x \end{matrix}$	$\begin{matrix} y \\ \\ 4,24 - x \end{matrix}$
$\begin{matrix} y \\ \\ 4,24 - x \end{matrix}$	$\begin{matrix} y \\ \\ 4,24 - x \end{matrix}$	$\begin{matrix} y \\ \\ 4,24 - x \end{matrix}$	$\begin{matrix} y \\ \\ 4,24 - x \end{matrix}$	$\begin{matrix} y \\ \\ 4,24 - x \end{matrix}$
$\begin{matrix} y \\ \\ 4,24 - x \end{matrix}$	$\begin{matrix} y \\ \\ 4,24 - x \end{matrix}$	$\begin{matrix} y \\ \\ 4,24 - x \end{matrix}$	$\begin{matrix} y \\ \\ 4,24 - x \end{matrix}$	$\begin{matrix} y \\ \\ 4,24 - x \end{matrix}$

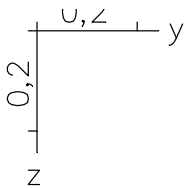
LFK DIN1992.BRUCH: Tragfähigkeit DIN EN 1992-1-1
Längsbewehrung die in der Querkraftbemessung berücksichtigt wurde [cm²/m]
Wertebereich (Gesamtsystem, min/max): 4,24/4,24 [cm²/m]
Berechnung in den Elementschwerpunkten
Lokale Elementsysteme



BAUTEIL:	Nachweise im Anbau	
POS.:	E10 Hallenausgang Giebelwand	
VORGANG:	Statische Berechnung	Seite 357

VERFASSER:	 Roreler Ingenieurgesellschaft Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087121-24
BAUWERK: AUFTRAGGEBER:	Mülheim Sporthalle Lehnerstr. 65 - ID 276 SZ Saarn Stadt Mülheim	DATUM: 28.11.2024

mb BauStatik S014 - 2025.002



Wand 3

$\begin{matrix} y \\ \\ 0,01 - x \end{matrix}$	$\begin{matrix} y \\ \\ 0,01 - x \end{matrix}$	$\begin{matrix} y \\ \\ 0,01 - x \end{matrix}$	$\begin{matrix} y \\ \\ 0,01 - x \end{matrix}$	$\begin{matrix} y \\ \\ 0,03 - x \end{matrix}$
$\begin{matrix} y \\ \\ 0,02 - x \end{matrix}$	$\begin{matrix} y \\ \\ 0,02 - x \end{matrix}$	$\begin{matrix} y \\ \\ 0,01 - x \end{matrix}$	$\begin{matrix} y \\ \\ 0,01 - x \end{matrix}$	$\begin{matrix} y \\ \\ 0,01 - x \end{matrix}$
$\begin{matrix} y \\ \\ 0,04 - x \end{matrix}$	$\begin{matrix} y \\ \\ 0,03 - x \end{matrix}$	$\begin{matrix} y \\ \\ 0,02 - x \end{matrix}$	$\begin{matrix} y \\ \\ 0,01 - x \end{matrix}$	$\begin{matrix} y \\ \\ x \end{matrix}$

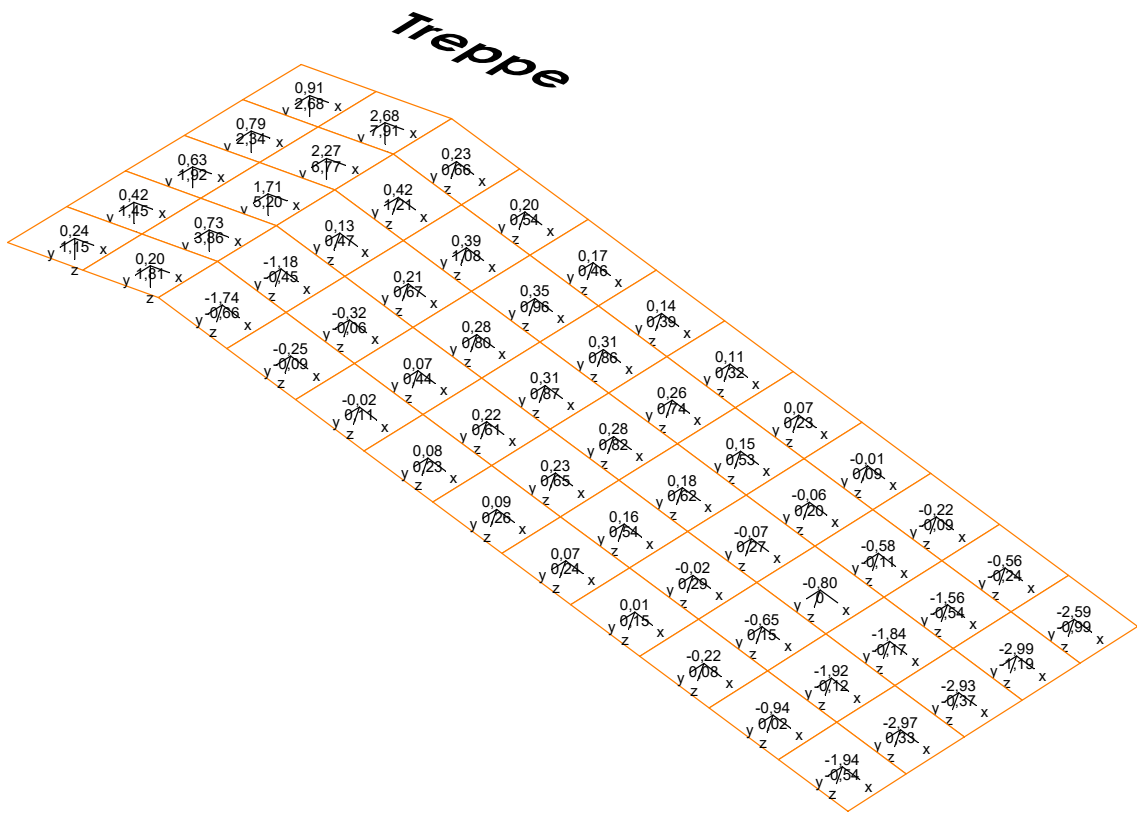
LFK DIN1992.BRUCH: Tragfähigkeit DIN EN 1992-1-1
qr/vRd,max [-]
Wertebereich (Teilsystem, min/max): 0,00/0,04 [-]
Berechnung in den Elementschwerpunkten
Lokale Elementsysteme



BAUTEIL:	Nachweise im Anbau	
POS.:	E10 Hallenausgang Giebelwand	
VORGANG:	Statische Berechnung	Seite 358

VERFASSER:	 Roreler Ingenieurgesellschaft Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087121-24
BAUWERK:	Mülheim Sporthalle Lehnerstr. 65 - ID 276 SZ Saarn	DATUM:
AUFTRAGGEBER:	Stadt Mülheim	28.11.2024

mb BauStatik S014 - 2025.002



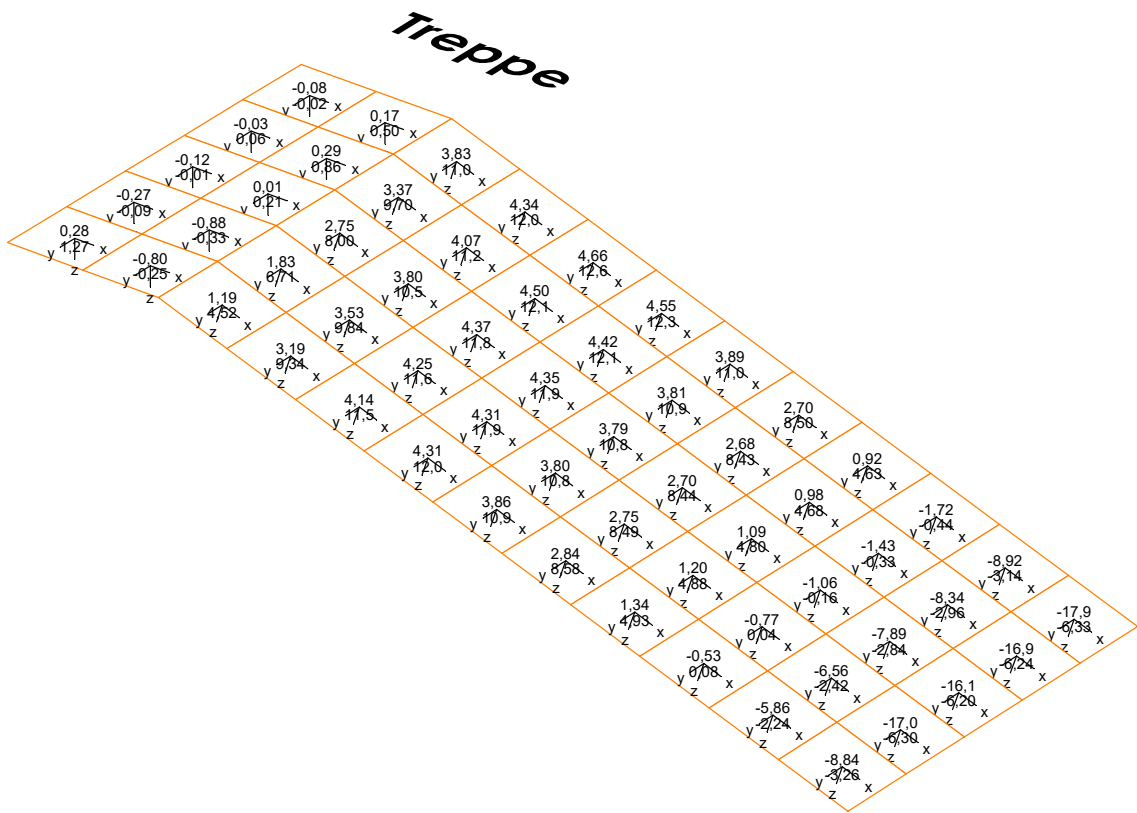
LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1
Schnittgrößen min,max mx [kNm/m]
Wertebereich (Teilsystem, min/max): -2,99/7,91 [kNm/m]
Berechnung in den Elementschwerpunkten
Lokale Elementsysteme



BAUTEIL:	Nachweise im Anbau	
POS.:	E10 Hallenausgang Giebelwand	
VORGANG:	Statische Berechnung	Seite 359

VERFASSER:	 Roreler Ingenieurgesellschaft Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087121-24
BAUWERK:	Mülheim Sporthalle Lehnerstr. 65 - ID 276 SZ Saarn	DATUM:
AUFTRAGGEBER:	Stadt Mülheim	28.11.2024

mb BauStatik S014 - 2025.002



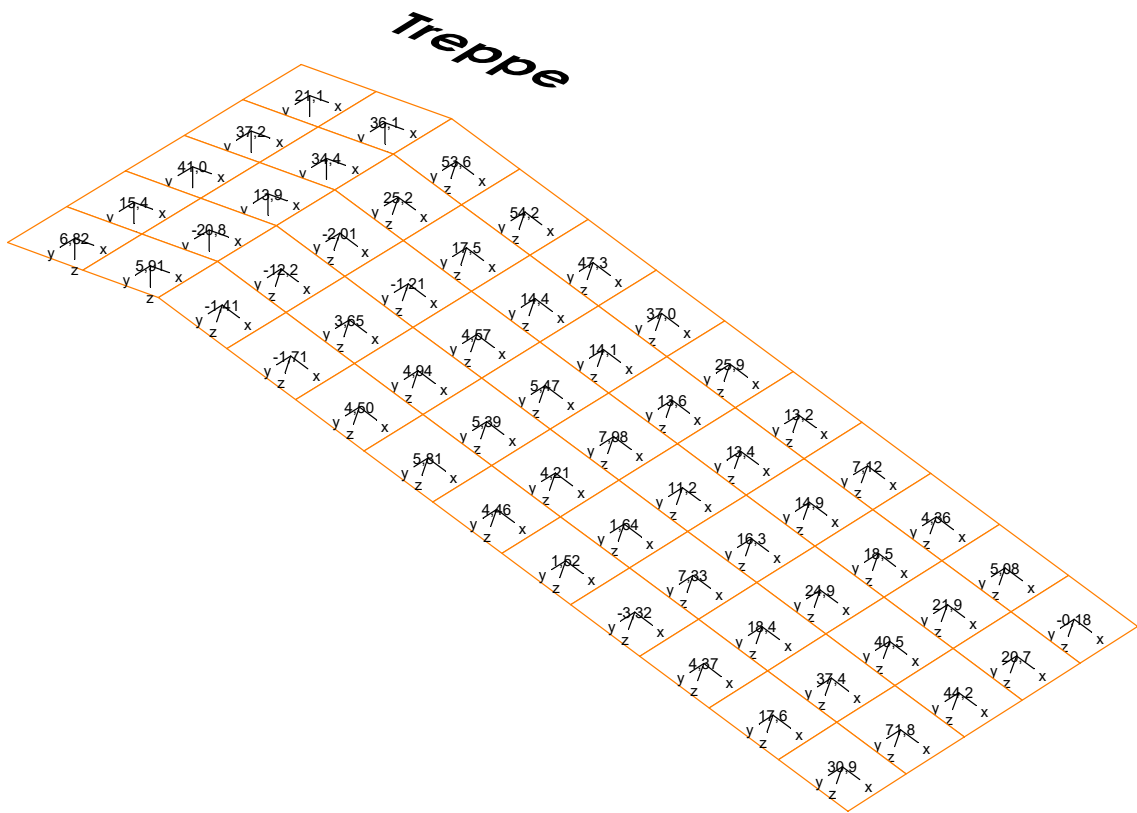
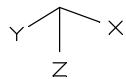
LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1
Schnittgrößen min,max my [kNm/m]
Wertebereich (Gesamtsystem, min/max): -17,93/12,55 [kNm/m]
Berechnung in den Elementschwerpunkten
Lokale Elementsysteme



BAUTEIL:	Nachweise im Anbau	
POS.:	E10 Hallenausgang Giebelwand	
VORGANG:	Statische Berechnung	Seite 360

VERFASSER:	 Roreler Ingenieurgesellschaft Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087121-24
BAUWERK:	Mülheim Sporthalle Lehnerstr. 65 - ID 276 SZ Saarn	DATUM: 28.11.2024
AUFTRAGGEBER:	Stadt Mülheim	

mb BauStatik S014 - 2025.002



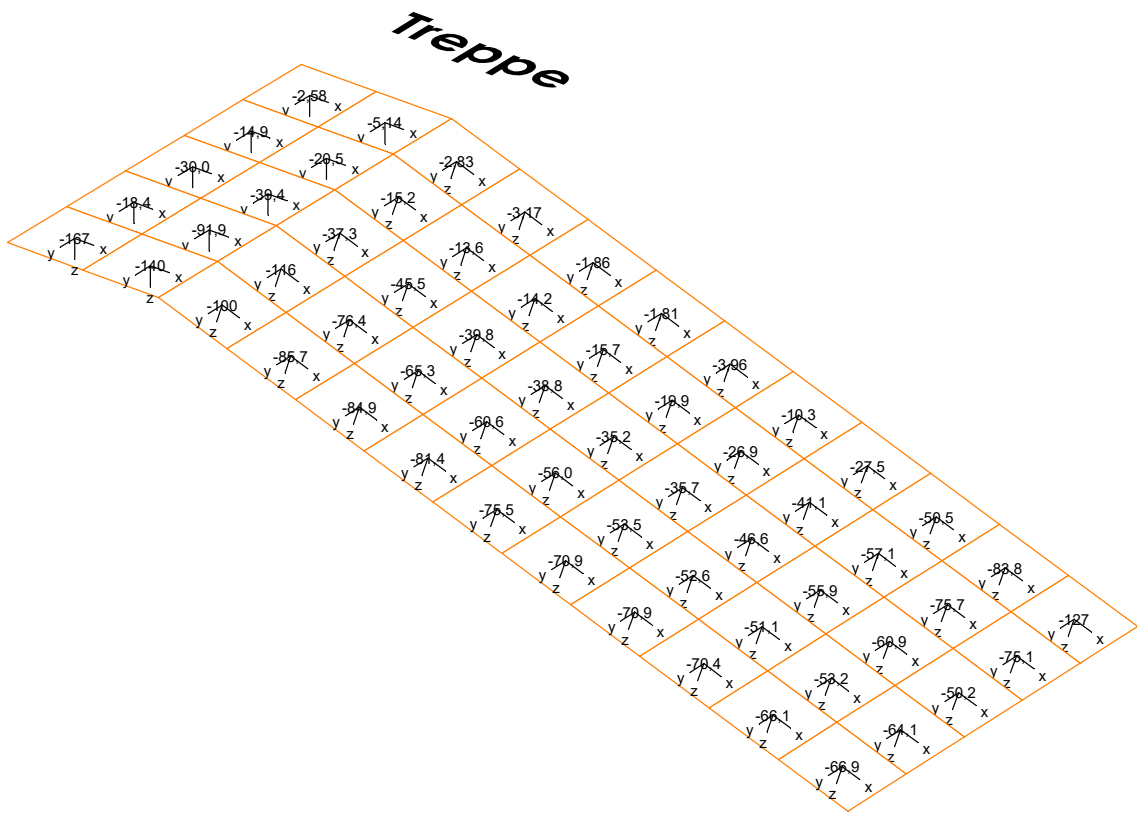
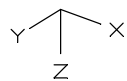
LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1
Schnittgrößen n1 [kN/m]
Wertebereich (Teilsystem, min/max): -20,77/71,77 [kN/m]
Berechnung in den Elementschwerpunkten
Lokale Elementsysteme



BAUTEIL:	Nachweise im Anbau	
POS.:	E10 Hallenausgang Giebelwand	
VORGANG:	Statische Berechnung	Seite 361

VERFASSER:	 Roreler Ingenieurgesellschaft Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087121-24
BAUWERK:	Mülheim Sporthalle Lehnerstr. 65 - ID 276 SZ Saarn	DATUM: 28.11.2024
AUFTRAGGEBER:	Stadt Mülheim	

mb BauStatik S014 - 2025.002



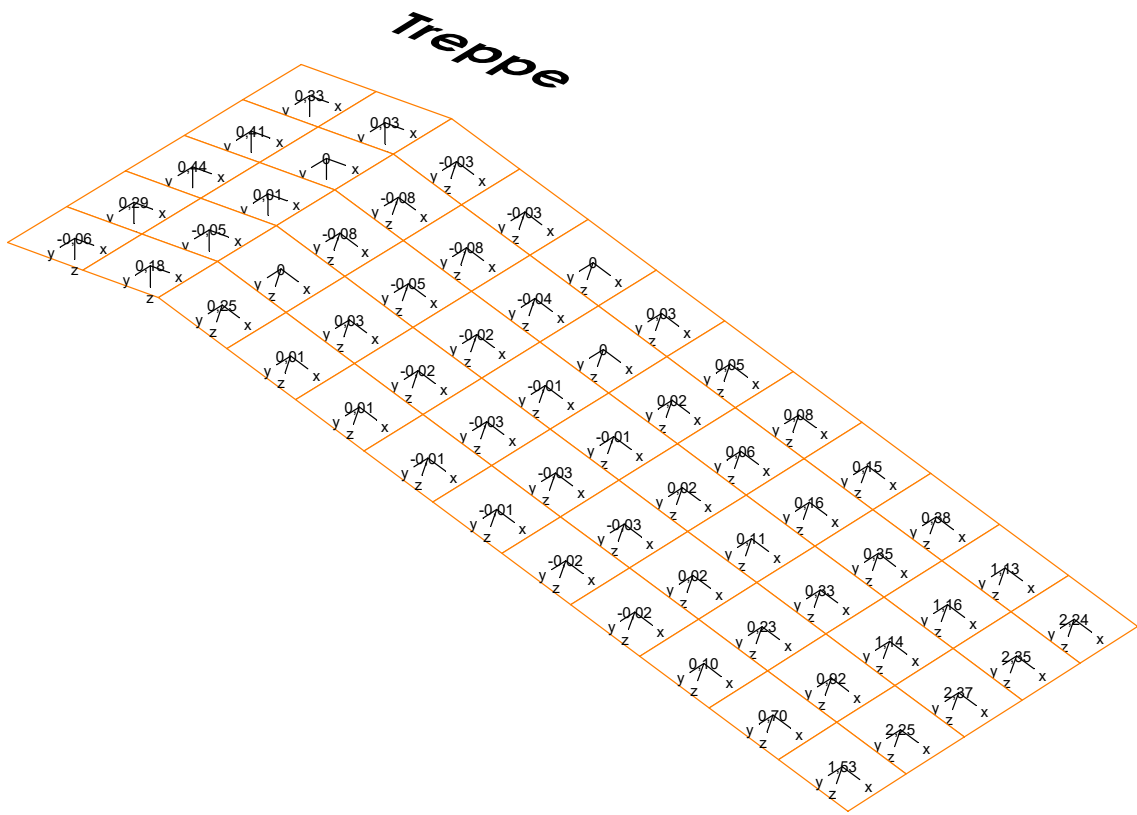
LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1
Schnittgrößen n2 [kN/m]
Wertebereich (Teilsystem, min/max): -167,09/-1,81 [kN/m]
Berechnung in den Elementschwerpunkten
Lokale Elementsysteme



BAUTEIL:	Nachweise im Anbau	
POS.:	E10 Hallenausgang Giebelwand	
VORGANG:	Statische Berechnung	Seite 362

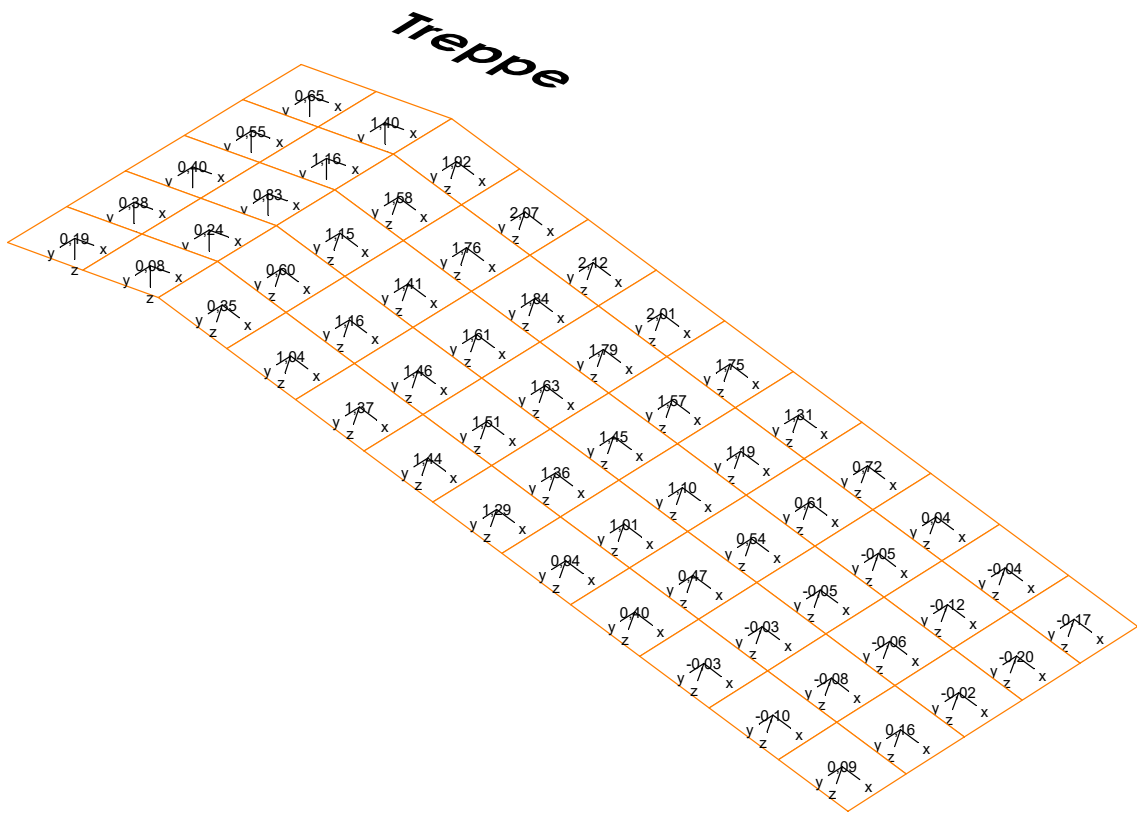
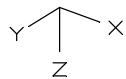
VERFASSER:	 Roreler Ingenieurgesellschaft Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087121-24
BAUWERK:	Mülheim Sporthalle Lehnerstr. 65 - ID 276 SZ Saarn	DATUM: 28.11.2024
AUFTRAGGEBER:	Stadt Mülheim	

mb BauStatik S014 - 2025.002



VERFASSER:	 Roreler Ingenieurgesellschaft Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087121-24
BAUWERK:	Mülheim Sporthalle Lehnerstr. 65 - ID 276 SZ Saarn	DATUM: 28.11.2024
AUFTRAGGEBER:	Stadt Mülheim	

mb BauStatik S014 - 2025.002



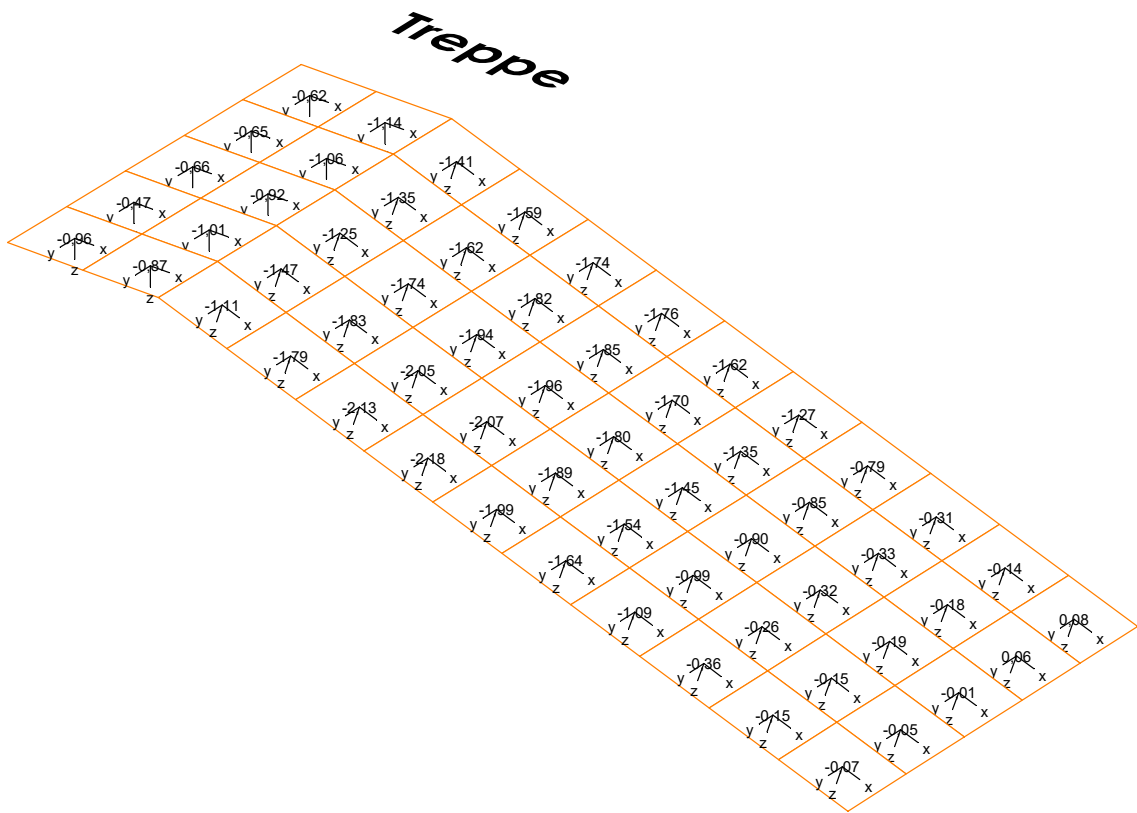
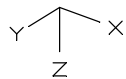
LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1
Spannungen (allgemein - elastisch, direkt aus Schnittgrößen) max Sigma.1 unten [MN/m²]
Wertebereich (Teilsystem, min/max): -0,20/2,12 [MN/m²]
Berechnung in den Elementschwerpunkten
Lokale Elementsysteme



BAUTEIL:	Nachweise im Anbau	
POS.:	E10 Hallenausgang Giebelwand	
VORGANG:	Statische Berechnung	Seite 364

VERFASSER:	 Roreler Ingenieurgesellschaft Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087121-24
BAUWERK:	Mülheim Sporthalle Lehnerstr. 65 - ID 276 SZ Saarn	DATUM: 28.11.2024
AUFTRAGGEBER:	Stadt Mülheim	

mb BauStatik S014 - 2025.002



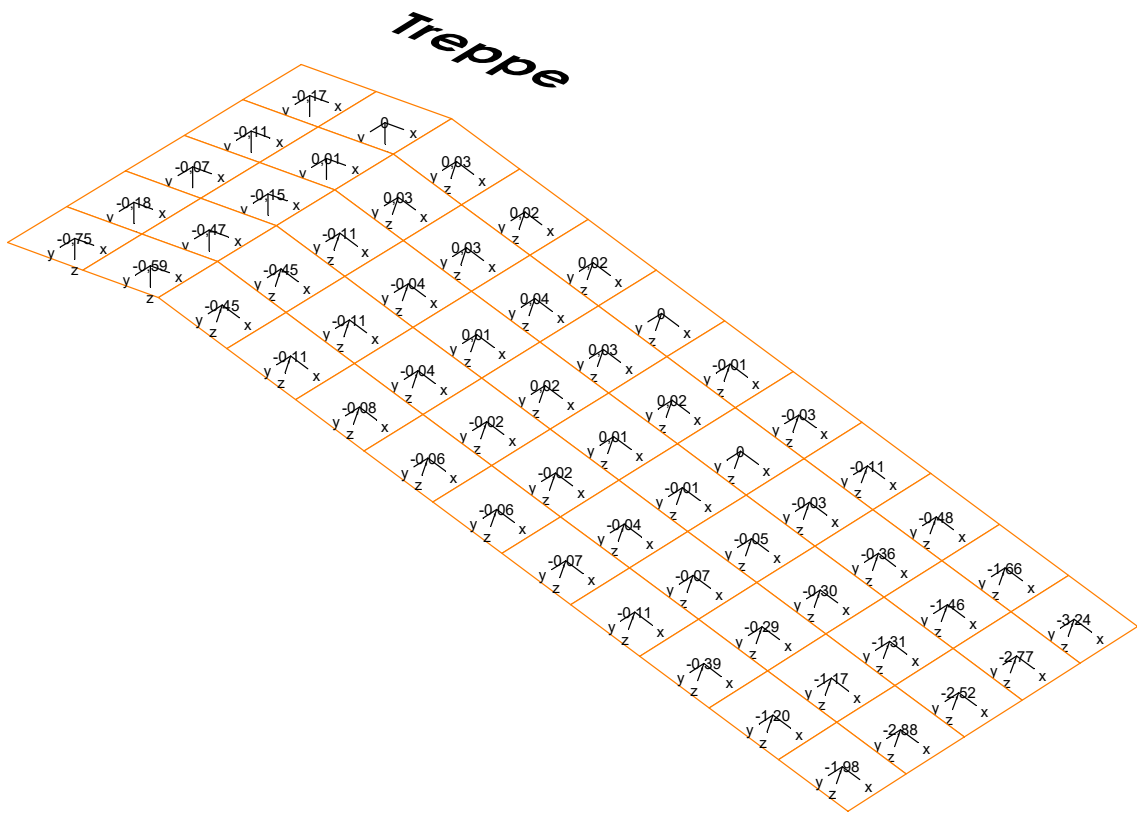
LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1
Spannungen (allgemein - elastisch, direkt aus Schnittgrößen) min Sigma.2 oben [MN/m²]
Wertebereich (Teilsystem, min/max): -2,18/0,08 [MN/m²]
Berechnung in den Elementschwerpunkten
Lokale Elementsysteme



BAUTEIL:	Nachweise im Anbau	
POS.:	E10 Hallenausgang Giebelwand	
VORGANG:	Statische Berechnung	Seite 365

VERFASSER:	 Roreler Ingenieurgesellschaft Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087121-24
BAUWERK:	Mülheim Sporthalle Lehnerstr. 65 - ID 276 SZ Saarn	DATUM:
AUFTRAGGEBER:	Stadt Mülheim	28.11.2024

mb BauStatik S014 - 2025.002



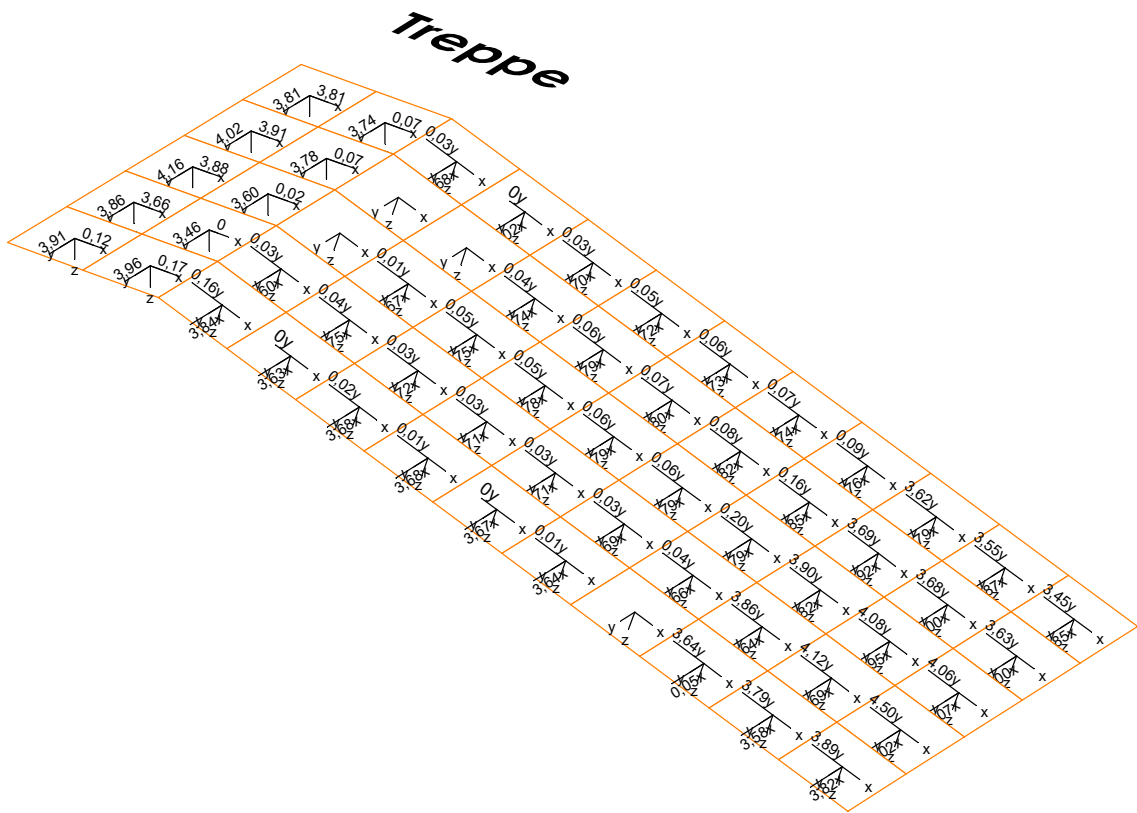
LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1
Spannungen (allgemein - elastisch, direkt aus Schnittgrößen) min Sigma.2 unten [MN/m²]
Wertebereich (Teilsystem, min/max): -3,24/0,04 [MN/m²]
Berechnung in den Elementschwerpunkten
Lokale Elementsysteme



BAUTEIL:	Nachweise im Anbau	
POS.:	E10 Hallenausgang Giebelwand	
VORGANG:	Statische Berechnung	Seite 366

VERFASSER:	 Roreler Ingenieurgesellschaft Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087121-24
BAUWERK:	Mülheim Sporthalle Lehnerstr. 65 - ID 276 SZ Saarn	DATUM:
AUFTRAGGEBER:	Stadt Mülheim	28.11.2024

mb BauStatik S014 - 2025.002



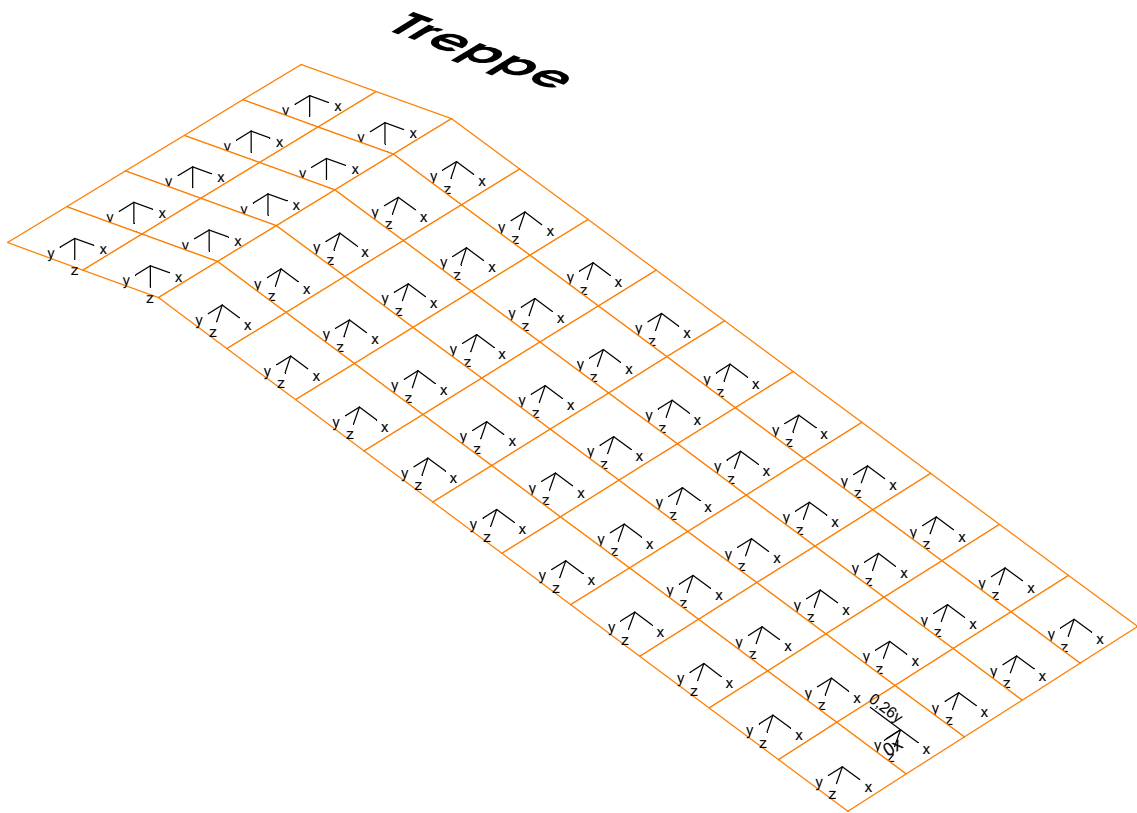
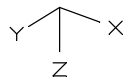
LFK DIN1992.MAX: Maximum DIN EN 1992-1-1
Biegebewehrung 1. Lage x/y in cm²/m, Gesamtgew. aus Bemessung für Teilsystem: 0,0 t
Wertebereich (Teilsystem, min/max): 0,00/4,50 [cm²/m]
Berechnung in den Elementschwerpunkten
Lokale Elementsysteme



BAUTEIL:	Nachweise im Anbau	
POS.:	E10 Hallenausgang Giebelwand	
VORGANG:	Statische Berechnung	Seite 367

VERFASSER:	 Roreler Ingenieurgesellschaft Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087121-24
BAUWERK:	Mülheim Sporthalle Lehnerstr. 65 - ID 276 SZ Saarn	DATUM: 28.11.2024
AUFTRAGGEBER:	Stadt Mülheim	

mb BauStatik S014 - 2025.002



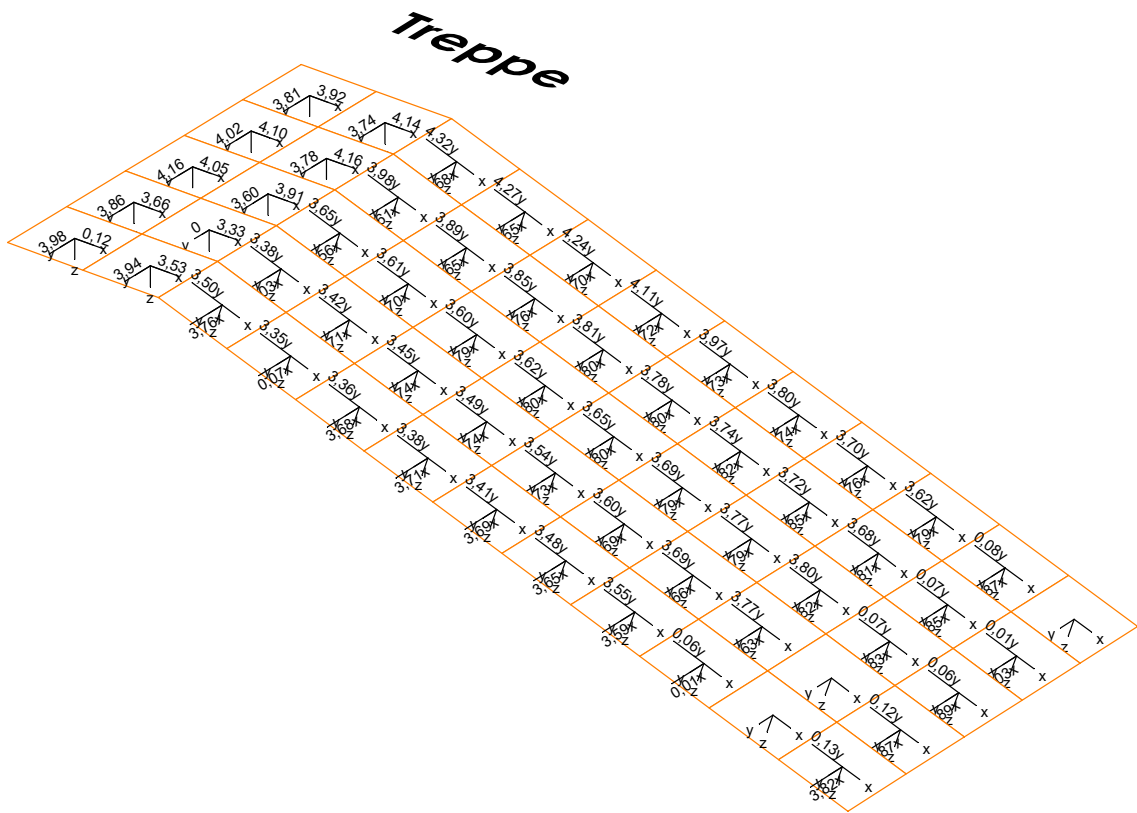
LFK DIN1992.MAX: Maximum DIN EN 1992-1-1
 Biegebewehrung 1. Lage x/y in cm²/m, Gesamtgew. aus Bemessung für Teilsystem: 0,0 t
 Ergebnisse nach Abzug von asx/asy = 4,24/4,24 cm²/m
 Berechnung in den Elementschwerpunkten
 Lokale Elementsysteme



BAUTEIL:	Nachweise im Anbau	
POS.:	E10 Hallenausgang Giebelwand	
VORGANG:	Statische Berechnung	Seite 368

VERFASSER:	 Roreler Ingenieurgesellschaft Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087121-24
BAUWERK:	Mülheim Sporthalle Lehnerstr. 65 - ID 276 SZ Saarn	DATUM: 28.11.2024
AUFTRAGGEBER:	Stadt Mülheim	

mb BauStatik S014 - 2025.002



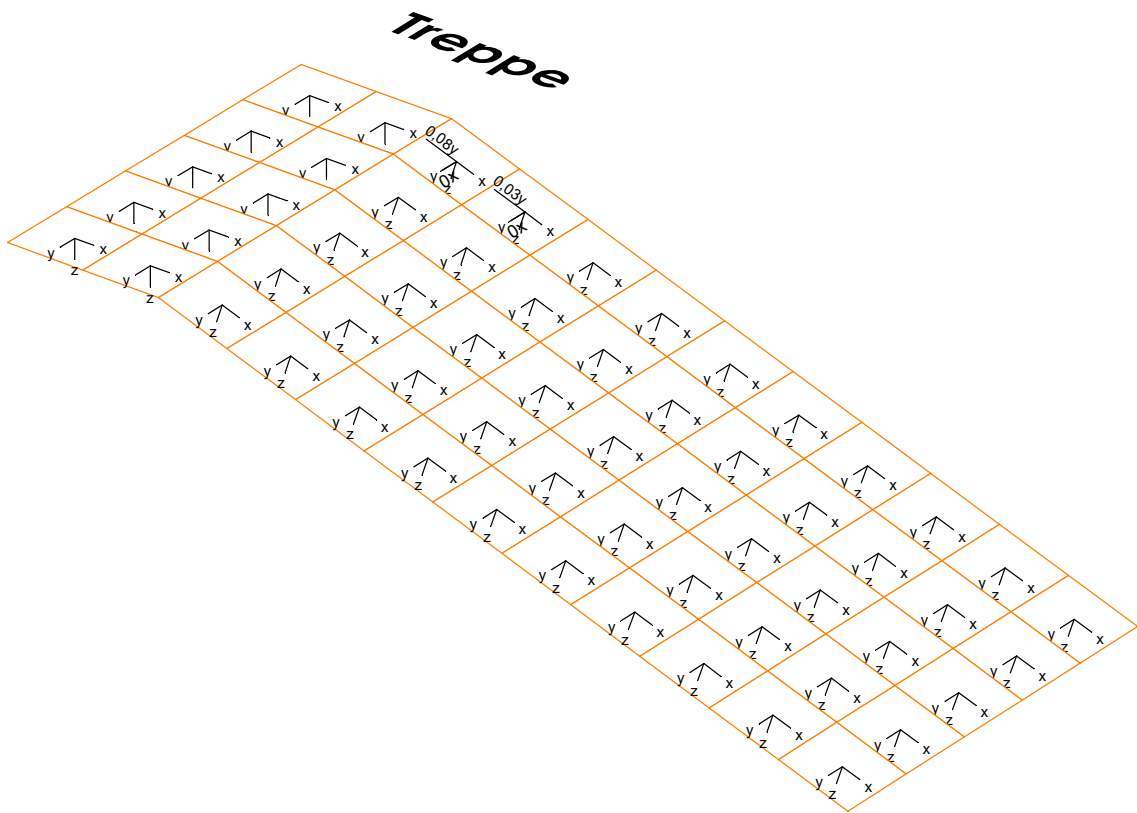
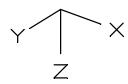
LFK DIN1992.MAX: Maximum DIN EN 1992-1-1
Biegebewehrung 2. Lage x/y in cm²/m, Gesamtgew. aus Bemessung für Teilsystem: 0,0 t
Wertebereich (Teilsystem, min/max): 0,00/4,32 [cm²/m]
Berechnung in den Elementschwerpunkten
Lokale Elementsysteme



BAUTEIL:	Nachweise im Anbau	
POS.:	E10 Hallenausgang Giebelwand	
VORGANG:	Statische Berechnung	Seite 369

VERFASSER:	 Roreler Ingenieurgesellschaft Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087121-24
BAUWERK:	Mülheim Sporthalle Lehnerstr. 65 - ID 276 SZ Saarn	DATUM: 28.11.2024
AUFTRAGGEBER:	Stadt Mülheim	

mb BauStatik S014 - 2025.002



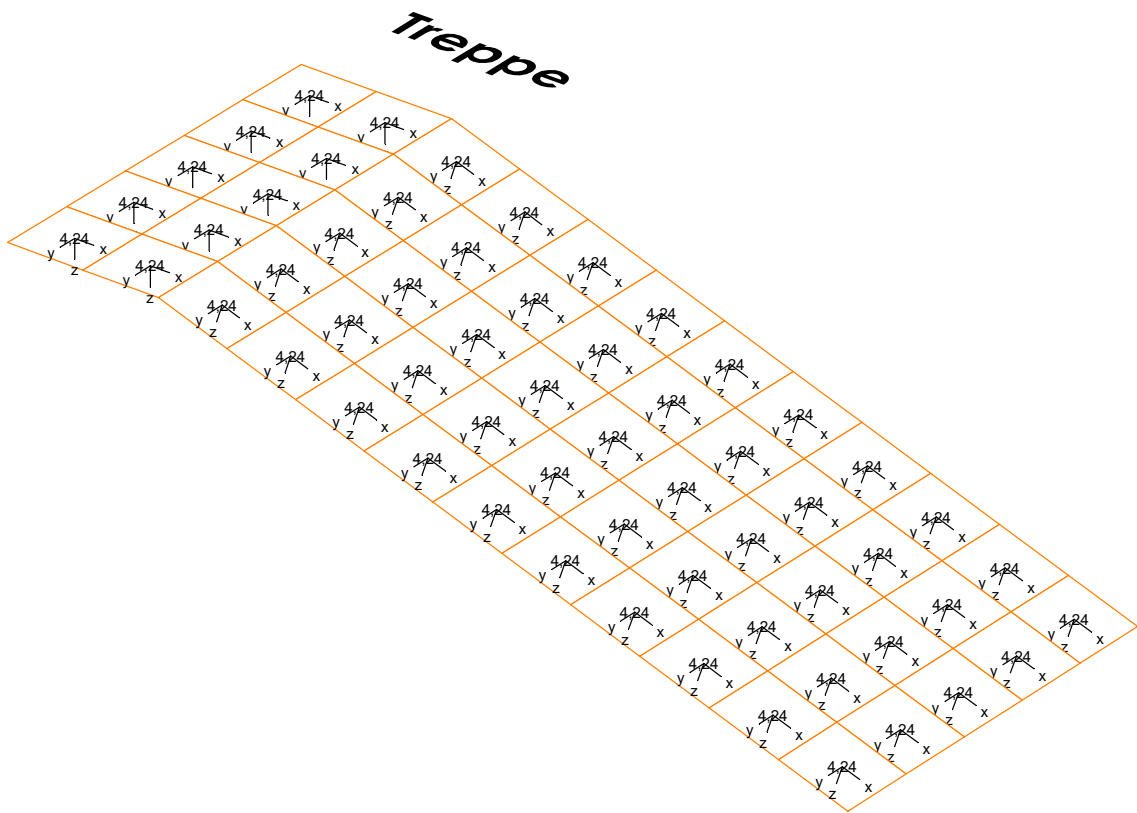
LFK DIN1992.MAX: Maximum DIN EN 1992-1-1
 Biegebewehrung 2. Lage x/y in cm²/m, Gesamtgew. aus Bemessung für Teilsystem: 0,0 t
 Ergebnisse nach Abzug von asx/asy = 4,24/4,24 cm²/m
 Berechnung in den Elementschwerpunkten
 Lokale Elementsysteme



BAUTEIL:	Nachweise im Anbau	
POS.:	E10 Hallenausgang Giebelwand	
VORGANG:	Statische Berechnung	Seite 370

VERFASSER:	 Roreler Ingenieurgesellschaft Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087121-24
BAUWERK:	Mülheim Sporthalle Lehnerstr. 65 - ID 276 SZ Saarn	DATUM:
AUFTRAGGEBER:	Stadt Mülheim	28.11.2024

mb BauStatik S014 - 2025.002



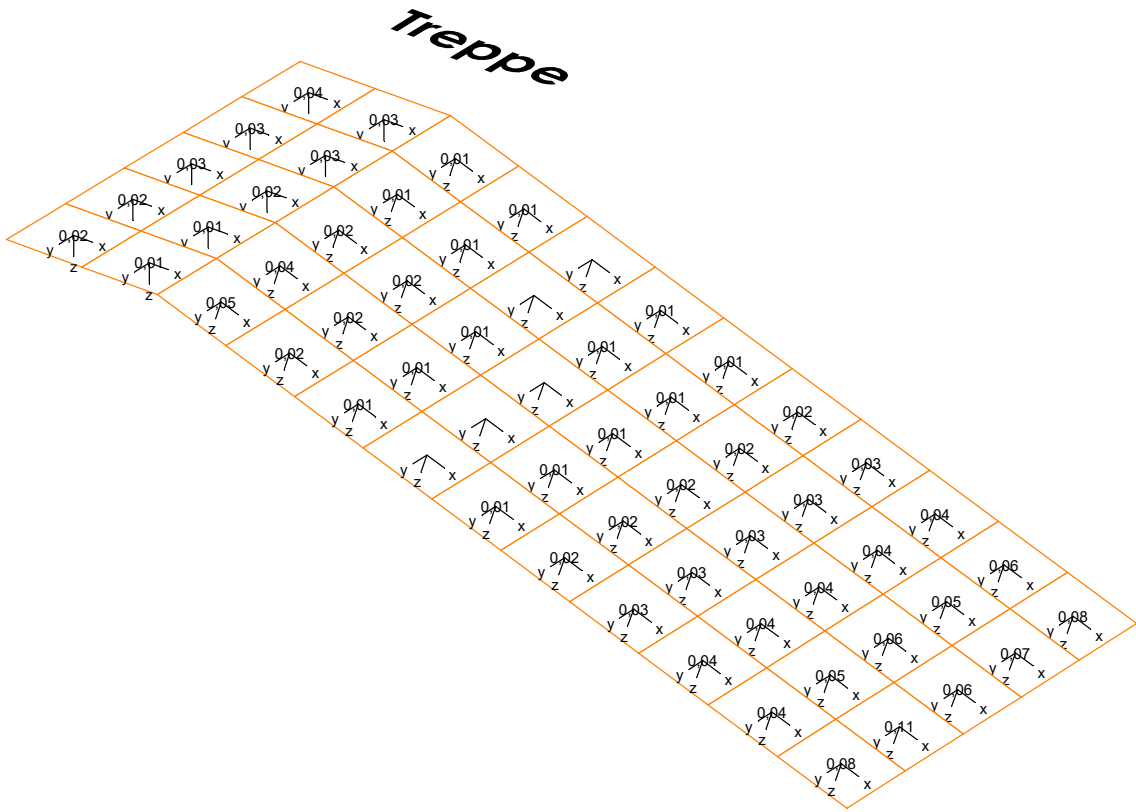
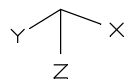
LFK DIN1992.BRUCH: Tragfähigkeit DIN EN 1992-1-1
Längsbewehrung die in der Querkraftbemessung berücksichtigt wurde [cm²/m]
Wertebereich (Gesamtsystem, min/max): 4,24/4,24 [cm²/m]
Berechnung in den Elementschwerpunkten
Lokale Elementsysteme



BAUTEIL:	Nachweise im Anbau	
POS.:	E10 Hallenausgang Giebelwand	
VORGANG:	Statische Berechnung	Seite 371

VERFASSER:	 Roreler Ingenieurgesellschaft Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087121-24
BAUWERK:	Mülheim Sporthalle Lehnerstr. 65 - ID 276 SZ Saarn	DATUM: 28.11.2024
AUFTRAGGEBER:	Stadt Mülheim	

mb BauStatik S014 - 2025.002



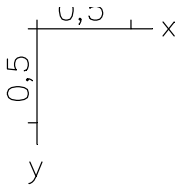
LFK DIN1992.BRUCH: Tragfähigkeit DIN EN 1992-1-1
qr/vRd,max [-]
Wertebereich (Teilsystem, min/max): 0,00/0,11 [-]
Berechnung in den Elementschwerpunkten
Lokale Elementsysteme



BAUTEIL:	Nachweise im Anbau	
POS.:	E10 Hallenausgang Giebelwand	
VORGANG:	Statische Berechnung	Seite 372

VERFASSER:	 Roreler Ingenieurgesellschaft Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087121-24
BAUWERK:	Mülheim Sporthalle Lehnerstr. 65 - ID 276 SZ Saarn	DATUM:
AUFTRAGGEBER:	Stadt Mülheim	28.11.2024

mb BauStatik S014 - 2025.002



Sohle

1,76 5,50 ^x y	-2,45 -0,42 ^x y	-6,38 -1,91 ^x y	-8,13 -2,72 ^x y	-8,61 -2,96 ^x y	-8,14 -2,78 ^x y	-6,71 -2,24 ^x y	-4,04 -1,24 ^x y	-1,28 2,08 ^x y	2,50 7,79 ^x y	6,51 18,1 ^x y	-1,89 0,97 ^x y	-3,98 -1,34 ^x y	-5,22 -1,81 ^x y	-5,63 -1,92 ^x y	-5,54 -1,88 ^x y	-5,03 -1,65 ^x y	-3,96 -1,06 ^x y	-2,05 0,25 ^x y	0,91 3,13 ^x y	4,23 10,3 ^x y
1,32 3,86 ^x y	-2,29 -0,47 ^x y	-5,31 -1,73 ^x y	-6,64 -2,35 ^x y	-6,96 -2,52 ^x y	-6,56 -2,36 ^x y	-5,41 -1,93 ^x y	-3,25 -1,12 ^x y	-0,73 1,51 ^x y	2,16 6,99 ^x y	5,94 14,8 ^x y	-2,23 -0,06 ^x y	-3,52 -1,24 ^x y	-4,12 -1,54 ^x y	-4,32 -1,59 ^x y	-4,23 -1,57 ^x y	-3,86 -1,40 ^x y	-3,04 -0,95 ^x y	-1,65 0,19 ^x y	0,67 2,55 ^x y	3,44 7,91 ^x y
0,71 2,80 ^x y	-2,13 -0,31 ^x y	-3,89 -1,42 ^x y	-4,70 -1,81 ^x y	-4,81 -1,89 ^x y	-4,49 -1,76 ^x y	-3,70 -1,47 ^x y	-2,21 -0,91 ^x y	-0,27 0,95 ^x y	1,76 5,98 ^x y	5,19 13,5 ^x y	-2,86 -0,98 ^x y	-3,21 -0,59 ^x y	-2,93 -0,77 ^x y	-2,74 -0,98 ^x y	-2,61 -1,07 ^x y	-2,40 -0,98 ^x y	-1,94 -0,66 ^x y	-1,12 0,19 ^x y	0,24 2,09 ^x y	2,49 5,88 ^x y
0,15 1,01 ^x y	-1,58 -0,08 ^x y	-2,15 -0,77 ^x y	-2,30 -0,98 ^x y	-2,18 -0,98 ^x y	-1,95 -0,86 ^x y	-1,68 -0,57 ^x y	-1,21 -0,05 ^x y	-0,22 1,00 ^x y	1,16 4,10 ^x y	4,36 12,0 ^x y	-4,00 -1,29 ^x y	-2,20 0,51 ^x y	-1,66 0,58 ^x y	-1,41 0,40 ^x y	-1,27 0,21 ^x y	-1,13 0,11 ^x y	-0,95 0,17 ^x y	-0,69 0,64 ^x y	-0,04 1,57 ^x y	1,47 3,00 ^x y
-0,03 0,25 ^x y	-0,33 0,26 ^x y	-0,17 0,51 ^x y	0,12 0,51 ^x y	0,27 0,77 ^x y	0,34 0,84 ^x y	0,31 1,03 ^x y	0,20 1,13 ^x y	0,15 1,55 ^x y	0,80 2,29 ^x y	2,28 6,06 ^x y	-1,47 0,59 ^x y	-0,47 1,64 ^x y	0,23 1,64 ^x y	0,37 1,71 ^x y	0,40 1,55 ^x y	0,36 1,86 ^x y	0,27 1,18 ^x y	0,17 1,04 ^x y	0,13 1,00 ^x y	0,53 1,04 ^x y

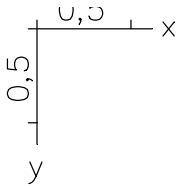
LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1
Schnittgrößen min,max mx [kNm/m]
Wertebereich (Gesamtsystem, min/max): -8,61/18,09 [kNm/m]
Berechnung in den Elementschwerpunkten
Lokale Elementsysteme



BAUTEIL:	Nachweise im Anbau	
POS.:	E10 Hallenausgang Giebelwand	
VORGANG:	Statische Berechnung	Seite 373

VERFASSER:	 Roreler Ingenieurgesellschaft Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087121-24
BAUWERK: AUFTRAGGEBER:	Mülheim Sporthalle Lehnerstr. 65 - ID 276 SZ Saarn Stadt Mülheim	DATUM: 28.11.2024

mb BauStatik S014 - 2025.002



Sohle

0,28 0,02 ^x y	-0,33 -0,06 ^x y	-0,73 -0,028 ^x y	-0,94 -0,40 ^x y	-0,99 -0,44 ^x y	-0,91 -0,42 ^x y	-0,71 -0,34 ^x y	-0,42 -0,20 ^x y	-0,12 0,17 ^x y	0,13 0,68 ^x y	0,95 2,88 ^x y	-0,18 0,19 ^x y	-0,36 -0,15 ^x y	-0,54 -0,26 ^x y	-0,63 -0,30 ^x y	-0,64 -0,30 ^x y	-0,58 -0,27 ^x y	-0,46 -0,18 ^x y	-0,24 -0,02 ^x y	0,03 0,80 ^x y	0,58 1,45 ^x y
0,19 0,06 ^x y	-1,00 -0,01 ^x y	-1,77 -0,55 ^x y	-2,14 -0,79 ^x y	-2,23 -0,81 ^x y	-2,07 -0,68 ^x y	-1,64 -0,43 ^x y	-1,01 0,04 ^x y	-0,42 0,06 ^x y	0,37 2,21 ^x y	1,16 3,95 ^x y	-0,55 0,53 ^x y	-1,01 0,07 ^x y	-1,45 -0,05 ^x y	-1,63 -0,07 ^x y	-1,63 -0,07 ^x y	-1,48 -0,05 ^x y	-1,20 0,04 ^x y	-0,75 0,29 ^x y	-0,12 0,90 ^x y	0,74 1,94 ^x y
-0,34 0,49 ^x y	-1,48 0,23 ^x y	-2,14 0,16 ^x y	-2,41 0,22 ^x y	-2,40 0,39 ^x y	-2,21 0,68 ^x y	-1,79 1,02 ^x y	-1,19 1,60 ^x y	-0,50 2,61 ^x y	0,41 3,66 ^x y	1,20 4,70 ^x y	-0,76 1,86 ^x y	-1,30 1,85 ^x y	-1,72 1,65 ^x y	-1,82 1,78 ^x y	-1,79 1,74 ^x y	-1,67 1,60 ^x y	-1,45 1,43 ^x y	-1,11 1,84 ^x y	-0,52 1,83 ^x y	0,37 1,88 ^x y
-0,39 0,40 ^x y	-0,82 0,04 ^x y	-0,80 1,58 ^x y	-0,68 2,81 ^x y	-0,54 2,96 ^x y	-0,41 3,45 ^x y	-0,31 3,78 ^x y	-0,16 4,08 ^x y	0,20 4,58 ^x y	0,99 5,65 ^x y	1,87 6,82 ^x y	-0,18 3,80 ^x y	-0,46 4,19 ^x y	-0,36 4,81 ^x y	-0,23 5,00 ^x y	-0,21 4,82 ^x y	-0,32 4,40 ^x y	-0,47 3,76 ^x y	-0,53 2,93 ^x y	-0,40 2,04 ^x y	0,08 1,18 ^x y
0,42 1,00 ^x y	1,26 3,15 ^x y	2,06 5,29 ^x y	2,70 7,14 ^x y	3,12 8,45 ^x y	3,30 9,06 ^x y	3,18 8,61 ^x y	2,81 7,86 ^x y	1,87 7,07 ^x y	0,89 6,09 ^x y	1,98 7,61 ^x y	1,92 8,12 ^x y	3,11 8,99 ^x y	3,53 9,88 ^x y	3,55 10,1 ^x y	3,36 9,67 ^x y	2,98 8,74 ^x y	2,41 7,29 ^x y	1,67 5,86 ^x y	0,89 3,17 ^x y	0,34 1,11 ^x y

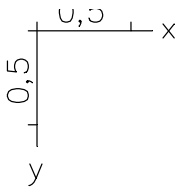
LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1
Schnittgrößen min,max my [kNm/m]
Wertebereich (Teilsystem, min/max): -2,41/10,06 [kNm/m]
Berechnung in den Elementschwerpunkten
Lokale Elementsysteme



BAUTEIL:	Nachweise im Anbau	
POS.:	E10 Hallenausgang Giebelwand	
VORGANG:	Statische Berechnung	Seite 374

VERFASSER:	 Roreler Ingenieurgesellschaft Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087121-24
BAUWERK: AUFTRAGGEBER:	Mülheim Sporthalle Lehnerstr. 65 - ID 276 SZ Saarn Stadt Mülheim	DATUM: 28.11.2024

mb BauStatik S014 - 2025.002



Sohle

6,83 x y	4,94 x y	7,83 x y	10,4 x y	11,4 x y	11,6 x y	11,0 x y	15,4 x y	28,2 x y	53,2 x y	90,9 x y	-0,49 x y	-0,88 x y	-0,88 x y	-1,81 x y	-0,83 x y	-0,88 x y	-0,79 x y	-0,85 x y	1,44 x y	6,88 x y
3,57 x y	4,66 x y	5,44 x y	6,34 x y	7,28 x y	8,89 x y	10,9 x y	20,2 x y	32,9 x y	51,3 x y	53,9 x y	0,62 x y	-2,41 x y	-2,85 x y	-3,82 x y	-2,85 x y	-2,65 x y	-2,34 x y	-1,88 x y	0,22 x y	2,38 x y
5,44 x y	4,79 x y	3,54 x y	3,50 x y	5,87 x y	9,87 x y	14,9 x y	22,6 x y	32,0 x y	43,5 x y	44,1 x y	3,34 x y	1,81 x y	-2,78 x y	-5,41 x y	-5,15 x y	-4,73 x y	-4,83 x y	-3,13 x y	-2,24 x y	1,97 x y
3,88 x y	1,44 x y	0,64 x y	4,83 x y	8,74 x y	12,2 x y	14,8 x y	19,7 x y	29,0 x y	38,3 x y	38,6 x y	15,3 x y	4,67 x y	-1,82 x y	-4,77 x y	-5,88 x y	-6,24 x y	-6,82 x y	-4,65 x y	-3,83 x y	1,24 x y
1,89 x y	-0,83 x y	4,89 x y	8,89 x y	10,2 x y	12,8 x y	15,5 x y	18,9 x y	27,2 x y	38,3 x y	44,5 x y	5,86 x y	-2,84 x y	-3,85 x y	-4,35 x y	-4,49 x y	-3,65 x y	-2,75 x y	-1,29 x y	-0,18 x y	-0,54 x y

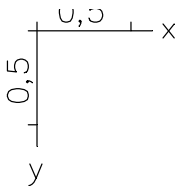
LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1
Schnittgrößen n1 [kN/m]
Wertebereich (Teilsystem, min/max): -6,21/90,92 [kN/m]
Berechnung in den Elementschwerpunkten
Lokale Elementsysteme



BAUTEIL:	Nachweise im Anbau	
POS.:	E10 Hallenausgang Giebelwand	
VORGANG:	Statische Berechnung	Seite 375

VERFASSER:	 Roreler Ingenieurgesellschaft Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087121-24
BAUWERK: AUFTRAGGEBER:	Mülheim Sporthalle Lehnerstr. 65 - ID 276 SZ Saarn Stadt Mülheim	DATUM: 28.11.2024

mb BauStatik S014 - 2025.002



Sohle

-13,6 x y	-18,1 x y	-21,1 x y	-21,8 x y	-20,5 x y	-17,2 x y	-12,2 x y	-5,25 x y	-4,18 x y	-5,48 x y	-1,76 x y	-29,5 x y	-27,6 x y	-24,8 x y	-23,1 x y	-23,8 x y	-24,2 x y	-25,8 x y	-27,2 x y	-27,2 x y	-24,4 x y
-15,7 x y	-13,8 x y	-12,9 x y	-13,8 x y	-13,4 x y	-13,8 x y	-14,5 x y	-14,6 x y	-17,1 x y	-20,8 x y	-19,6 x y	-14,7 x y	-16,1 x y	-16,0 x y	-16,2 x y	-17,2 x y	-18,2 x y	-18,9 x y	-19,1 x y	-19,9 x y	-23,9 x y
-13,6 x y	-12,9 x y	-11,8 x y	-10,6 x y	-12,3 x y	-14,3 x y	-16,6 x y	-19,8 x y	-25,1 x y	-34,3 x y	-37,2 x y	-13,8 x y	-13,0 x y	-13,6 x y	-13,2 x y	-13,7 x y	-14,2 x y	-14,1 x y	-14,2 x y	-14,7 x y	-14,4 x y
-13,3 x y	-16,3 x y	-16,2 x y	-15,5 x y	-16,4 x y	-17,2 x y	-16,9 x y	-19,6 x y	-24,9 x y	-36,1 x y	-51,1 x y	-21,8 x y	-16,7 x y	-18,4 x y	-16,6 x y	-15,4 x y	-14,1 x y	-12,3 x y	-11,0 x y	-10,5 x y	-10,8 x y
-13,1 x y	-20,3 x y	-21,9 x y	-20,8 x y	-20,2 x y	-20,4 x y	-18,1 x y	-17,7 x y	-19,1 x y	-26,2 x y	-37,8 x y	-21,6 x y	-24,7 x y	-21,1 x y	-19,3 x y	-18,4 x y	-17,4 x y	-15,9 x y	-13,5 x y	-10,2 x y	-11,2 x y

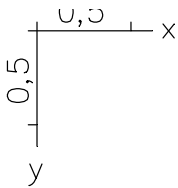
LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1
Schnittgrößen n2 [kN/m]
Wertebereich (Teilsystem, min/max): -51,15/-1,76 [kN/m]
Berechnung in den Elementschwerpunkten
Lokale Elementsysteme



BAUTEIL:	Nachweise im Anbau	
POS.:	E10 Hallenausgang Giebelwand	
VORGANG:	Statische Berechnung	Seite 376

VERFASSER:	 Roreler Ingenieurgesellschaft Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087121-24
BAUWERK: AUFTRAGGEBER:	Mülheim Sporthalle Lehnerstr. 65 - ID 276 SZ Saarn Stadt Mülheim	DATUM: 28.11.2024

mb BauStatik S014 - 2025.002



Sohle

0,20 x y	0,81 x y	1,15 x y	1,26 x y	1,26 x y	1,20 x y	1,09 x y	0,89 x y	0,58 x y	0,24 x y	-0,06 x y	0,26 x y	0,52 x y	0,72 x y	0,81 x y	0,88 x y	0,94 x y	0,94 x y	0,82 x y	0,56 x y	0,89 x y
0,23 x y	0,81 x y	1,06 x y	1,08 x y	1,04 x y	1,06 x y	0,98 x y	0,85 x y	0,54 x y	0,27 x y	-0,14 x y	0,30 x y	0,50 x y	0,67 x y	0,63 x y	0,72 x y	0,81 x y	0,85 x y	0,78 x y	0,54 x y	0,86 x y
0,10 x y	0,79 x y	0,89 x y	0,82 x y	0,72 x y	0,74 x y	0,79 x y	0,75 x y	0,50 x y	0,20 x y	-0,13 x y	0,10 x y	0,17 x y	0,12 x y	0,39 x y	0,48 x y	0,59 x y	0,66 x y	0,67 x y	0,52 x y	0,19 x y
0,17 x y	0,62 x y	0,55 x y	0,40 x y	0,33 x y	0,13 x y	0,53 x y	0,59 x y	0,50 x y	0,08 x y	-0,25 x y	0,59 x y	0,39 x y	0,22 x y	0,17 x y	0,24 x y	0,31 x y	0,39 x y	0,43 x y	0,41 x y	0,25 x y
0,30 x y	0,18 x y	0,85 x y	-0,03 x y	-0,06 x y	-0,03 x y	0,10 x y	0,24 x y	0,10 x y	0,10 x y	-0,22 x y	0,38 x y	0,01 x y	-0,11 x y	-0,09 x y	-0,06 x y	-0,02 x y	0,04 x y	0,13 x y	0,19 x y	0,21 x y

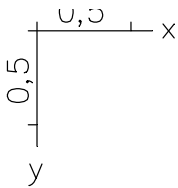
LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1
Spannungen (allgemein - elastisch, direkt aus Schnittgrößen) max Sigma.1 oben [MN/m²]
Wertebereich (Teilsystem, min/max): -0,25/1,26 [MN/m²]
Berechnung in den Elementschwerpunkten
Lokale Elementsysteme



BAUTEIL:	Nachweise im Anbau	
POS.:	E10 Hallenausgang Giebelwand	
VORGANG:	Statische Berechnung	Seite 377

VERFASSER:	 Roreler Ingenieurgesellschaft Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087121-24
BAUWERK: AUFTRAGGEBER:	Mülheim Sporthalle Lehnerstr. 65 - ID 276 SZ Saarn Stadt Mülheim	DATUM: 28.11.2024

mb BauStatik S014 - 2025.002



Sohle

1,06 x y	0,44 x y	0,17 x y	0,03 x y	-0,05 x y	-0,06 x y	0,04 x y	0,17 x y	0,54 x y	1,46 x y	3,10 x y	0,10 x y	-0,04 x y	-0,03 x y	-0,04 x y	0,00 x y	0,19 x y	0,05 x y	0,54 x y	0,04 x y	1,59 x y
0,04 x y	0,44 x y	0,24 x y	0,04 x y	-0,07 x y	-0,14 x y	-0,06 x y	0,20 x y	0,52 x y	1,22 x y	2,49 x y	0,10 x y	0,04 x y	-0,03 x y	0,03 x y	0,13 x y	0,25 x y	0,00 x y	0,59 x y	0,04 x y	1,34 x y
0,76 x y	0,47 x y	0,03 x y	0,24 x y	0,12 x y	0,09 x y	0,16 x y	0,46 x y	0,09 x y	1,02 x y	2,04 x y	0,23 x y	0,10 x y	0,20 x y	0,29 x y	0,00 x y	0,46 x y	0,55 x y	0,70 x y	0,02 x y	1,04 x y
0,62 x y	0,54 x y	0,40 x y	0,45 x y	0,45 x y	0,50 x y	0,06 x y	0,04 x y	0,09 x y	1,09 x y	1,04 x y	0,54 x y	0,56 x y	0,67 x y	0,74 x y	0,76 x y	0,77 x y	0,79 x y	0,00 x y	0,77 x y	0,74 x y
0,43 x y	0,09 x y	0,09 x y	1,07 x y	1,22 x y	1,33 x y	1,36 x y	1,34 x y	1,27 x y	1,24 x y	1,24 x y	1,20 x y	1,26 x y	1,09 x y	1,43 x y	1,40 x y	1,34 x y	1,16 x y	0,06 x y	0,74 x y	0,44 x y

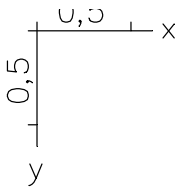
LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1
Spannungen (allgemein - elastisch, direkt aus Schnittgrößen) max Sigma.1 unten [MN/m²]
Wertebereich (Teilsystem, min/max): -0,11/3,10 [MN/m²]
Berechnung in den Elementschwerpunkten
Lokale Elementsysteme



BAUTEIL:	Nachweise im Anbau	
POS.:	E10 Hallenausgang Giebelwand	
VORGANG:	Statische Berechnung	Seite 378

VERFASSER:	 Roreler Ingenieurgesellschaft Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087121-24
BAUWERK: AUFTRAGGEBER:	Mülheim Sporthalle Lehnerstr. 65 - ID 276 SZ Saarn Stadt Mülheim	DATUM: 28.11.2024

mb BauStatik S014 - 2025.002



Sohle

-1,16 x y	-0,54 x y	-0,24 x y	-0,06 x y	0,04 x y	0,05 x y	-0,04 x y	-0,20 x y	-0,53 x y	-1,17 x y	-2,40 x y	-0,29 x y	-0,04 x y	0,04 x y	-0,05 x y	-0,14 x y	-0,26 x y	-0,42 x y	-0,65 x y	-1,02 x y	-1,02 x y
-1,04 x y	-0,53 x y	-0,27 x y	-0,07 x y	0,07 x y	0,09 x y	-0,04 x y	-0,30 x y	-0,65 x y	-1,23 x y	-2,35 x y	-0,14 x y	-0,04 x y	-0,06 x y	-0,13 x y	-0,22 x y	-0,34 x y	-0,47 x y	-0,70 x y	-0,98 x y	-1,52 x y
-0,79 x y	-0,55 x y	-0,37 x y	-0,21 x y	-0,11 x y	-0,12 x y	-0,27 x y	-0,56 x y	-0,85 x y	-1,25 x y	-2,08 x y	-0,20 x y	-0,26 x y	-0,34 x y	-0,41 x y	-0,48 x y	-0,56 x y	-0,64 x y	-0,79 x y	-0,92 x y	-1,14 x y
-0,65 x y	-0,59 x y	-0,49 x y	-0,45 x y	-0,48 x y	-0,61 x y	-0,78 x y	-0,94 x y	-1,07 x y	-1,25 x y	-1,39 x y	-0,49 x y	-0,74 x y	-0,83 x y	-0,88 x y	-0,89 x y	-0,90 x y	-0,90 x y	-0,89 x y	-0,86 x y	-0,78 x y
-0,56 x y	-0,73 x y	-0,04 x y	-1,11 x y	-1,33 x y	-1,48 x y	-1,51 x y	-1,45 x y	-1,31 x y	-1,20 x y	-1,18 x y	-1,25 x y	-1,46 x y	-1,58 x y	-1,62 x y	-1,59 x y	-1,49 x y	-1,32 x y	-1,16 x y	-0,82 x y	-0,52 x y

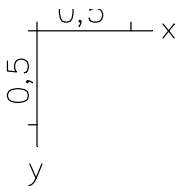
LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1
Spannungen (allgemein - elastisch, direkt aus Schnittgrößen) min Sigma.2 oben [MN/m²]
Wertebereich (Gesamtsystem, min/max): -2,40/0,09 [MN/m²]
Berechnung in den Elementschwerpunkten
Lokale Elementsysteme



BAUTEIL:	Nachweise im Anbau	
POS.:	E10 Hallenausgang Giebelwand	
VORGANG:	Statische Berechnung	Seite 379

VERFASSER:	 Roreler Ingenieurgesellschaft Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087121-24
BAUWERK: AUFTRAGGEBER:	Mülheim Sporthalle Lehnerstr. 65 - ID 276 SZ Saarn Stadt Mülheim	DATUM: 28.11.2024

mb BauStatik S014 - 2025.002



Sohle

-0,13 x y	-0,06 x y	-1,24 x y	-1,36 x y	-1,35 x y	-1,26 x y	-1,16 x y	-0,84 x y	-0,38 x y	-0,02 x y	0,16 x y	-0,31 x y	-0,72 x y	-0,65 x y	-0,63 x y	-1,00 x y	-1,05 x y	-1,05 x y	-0,93 x y	-0,64 x y	-0,93 x y
-0,26 x y	-0,85 x y	-1,13 x y	-1,16 x y	-1,09 x y	-1,00 x y	-0,80 x y	-0,69 x y	-0,26 x y	0,02 x y	0,19 x y	-0,37 x y	-0,60 x y	-0,67 x y	-0,73 x y	-0,83 x y	-0,83 x y	-0,97 x y	-0,88 x y	-0,60 x y	-0,88 x y
-0,15 x y	-0,86 x y	-0,87 x y	-0,80 x y	-0,76 x y	-0,68 x y	-0,70 x y	-0,62 x y	-0,34 x y	0,02 x y	0,19 x y	-0,51 x y	-0,58 x y	-0,52 x y	-0,49 x y	-0,59 x y	-0,74 x y	-0,76 x y	-0,77 x y	-0,60 x y	-0,22 x y
-0,52 x y	-0,70 x y	-0,65 x y	-0,50 x y	-0,35 x y	-0,39 x y	-0,49 x y	-0,53 x y	-0,40 x y	0,01 x y	0,29 x y	-0,78 x y	-0,53 x y	-0,35 x y	-0,30 x y	-0,34 x y	-0,42 x y	-0,49 x y	-0,53 x y	-0,48 x y	-0,27 x y
-0,36 x y	-0,29 x y	-0,18 x y	-0,05 x y	0,01 x y	0,04 x y	-0,06 x y	-0,15 x y	-0,22 x y	-0,07 x y	0,24 x y	-0,60 x y	-0,21 x y	-0,06 x y	-0,03 x y	-0,05 x y	-0,09 x y	-0,15 x y	-0,22 x y	-0,26 x y	-0,25 x y

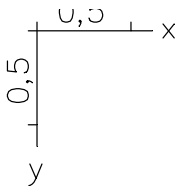
LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1
Spannungen (allgemein - elastisch, direkt aus Schnittgrößen) min Sigma.2 unten [MN/m²]
Wertebereich (Teilsystem, min/max): -1,36/0,29 [MN/m²]
Berechnung in den Elementschwerpunkten
Lokale Elementsysteme



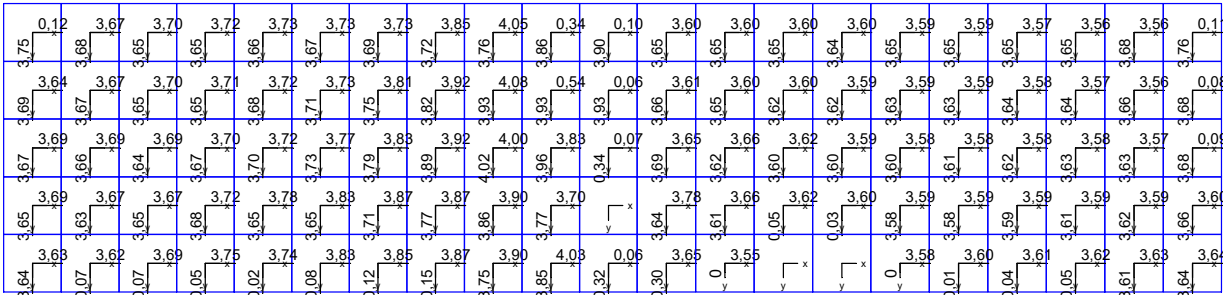
BAUTEIL:	Nachweise im Anbau	
POS.:	E10 Hallenausgang Giebelwand	
VORGANG:	Statische Berechnung	Seite 380

VERFASSER:	 Roreler Ingenieurgesellschaft Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087121-24
BAUWERK: AUFTRAGGEBER:	Mülheim Sporthalle Lehnerstr. 65 - ID 276 SZ Saarn Stadt Mülheim	DATUM: 28.11.2024

mb BauStatik S014 - 2025.002



Sohle



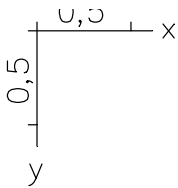
LFK DIN1992.MAX: Maximum DIN EN 1992-1-1
Biegebewehrung 1. Lage x/y in cm²/m, Gesamtgew. aus Bemessung für Teilsystem: 0,1 t
Wertebereich (Teilsystem, min/max): 0,00/4,08 [cm²/m]
Berechnung in den Elementschwerpunkten
Lokale Elementsysteme



BAUTEIL:	Nachweise im Anbau	
POS.:	E10 Hallenausgang Giebelwand	
VORGANG:	Statische Berechnung	Seite 381

VERFASSER:	 Roreler Ingenieurgesellschaft Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087121-24
BAUWERK: AUFTRAGGEBER:	Mülheim Sporthalle Lehnerstr. 65 - ID 276 SZ Saarn Stadt Mülheim	DATUM: 28.11.2024

mb BauStatik S014 - 2025.002



Sohle

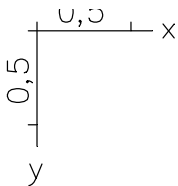
LFK DIN1992.MAX: Maximum DIN EN 1992-1-1
Biegebewehrung 1. Lage x/y in cm²/m, Gesamtgew. aus Bemessung für Teilsystem: 0,1 t
Ergebnisse nach Abzug von asx/asy = 4,24/4,24 cm²/m
Berechnung in den Elementschwerpunkten
Lokale Elementsysteme



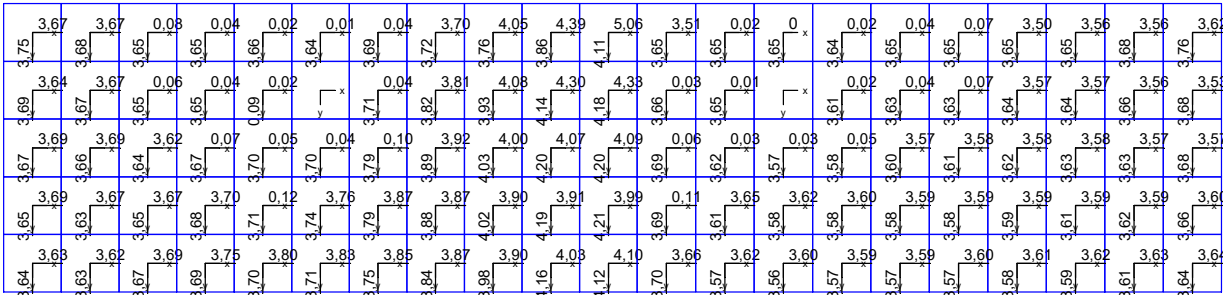
BAUTEIL:	Nachweise im Anbau	
POS.:	E10 Hallenausgang Giebelwand	
VORGANG:	Statische Berechnung	Seite 382

VERFASSER:	 Roreler Ingenieurgesellschaft Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087121-24
BAUWERK: AUFTRAGGEBER:	Mülheim Sporthalle Lehnerstr. 65 - ID 276 SZ Saarn Stadt Mülheim	DATUM: 28.11.2024

mb BauStatik S014 - 2025.002



Sohle



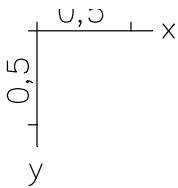
LFK DIN1992.MAX: Maximum DIN EN 1992-1-1
Biegebewehrung 2. Lage x/y in cm²/m, Gesamtgew. aus Bemessung für Teilsystem: 0,1 t
Wertebereich (Teilsystem, min/max): 0,00/5,06 [cm²/m]
Berechnung in den Elementschwerpunkten
Lokale Elementsysteme



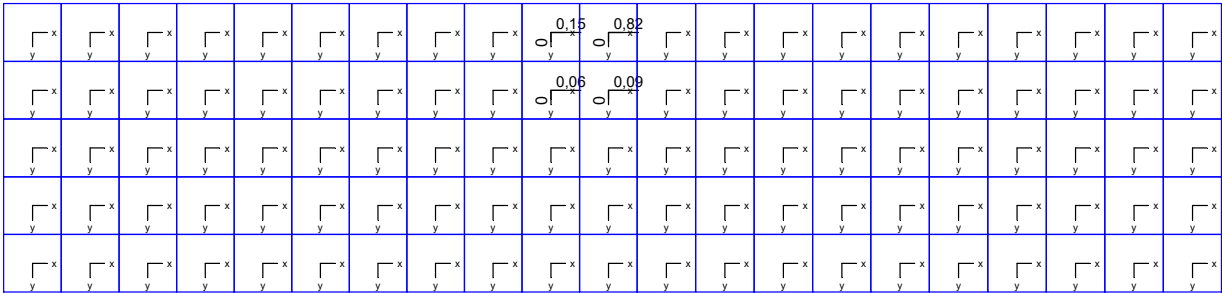
BAUTEIL:	Nachweise im Anbau	
POS.:	E10 Hallenausgang Giebelwand	
VORGANG:	Statische Berechnung	Seite 383

VERFASSER:	 Roreler Ingenieurgesellschaft Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087121-24
BAUWERK: AUFTRAGGEBER:	Mülheim Sporthalle Lehnerstr. 65 - ID 276 SZ Saarn Stadt Mülheim	DATUM: 28.11.2024

mb BauStatik S014 - 2025.002



Sohle



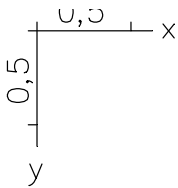
LFK DIN1992.MAX: Maximum DIN EN 1992-1-1
Biegebewehrung 2. Lage x/y in cm²/m, Gesamtgew. aus Bemessung für Teilsystem: 0,1 t
Ergebnisse nach Abzug von asx/asy = 4,24/4,24 cm²/m
Berechnung in den Elementschwerpunkten
Lokale Elementsysteme



BAUTEIL:	Nachweise im Anbau	
POS.:	E10 Hallenausgang Giebelwand	
VORGANG:	Statische Berechnung	Seite 384

VERFASSER:	 Roreler Ingenieurgesellschaft Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087121-24
BAUWERK: AUFTRAGGEBER:	Mülheim Sporthalle Lehnerstr. 65 - ID 276 SZ Saarn Stadt Mülheim	DATUM: 28.11.2024

mb BauStatik S014 - 2025.002



Sohle

4,24 x y	4,24 x y	4,24 x y	4,24 x y	4,24 x y	4,24 x y	4,24 x y	4,24 x y	4,24 x y	4,24 x y	4,24 x y	4,24 x y	4,24 x y	4,24 x y	4,24 x y	4,24 x y	4,24 x y	4,24 x y	4,24 x y	4,24 x y	4,24 x y
4,24 x y	4,24 x y	4,24 x y	4,24 x y	4,24 x y	4,24 x y	4,24 x y	4,24 x y	4,24 x y	4,24 x y	4,24 x y	4,24 x y	4,24 x y	4,24 x y	4,24 x y	4,24 x y	4,24 x y	4,24 x y	4,24 x y	4,24 x y	4,24 x y
4,24 x y	4,24 x y	4,24 x y	4,24 x y	4,24 x y	4,24 x y	4,24 x y	4,24 x y	4,24 x y	4,24 x y	4,24 x y	4,24 x y	4,24 x y	4,24 x y	4,24 x y	4,24 x y	4,24 x y	4,24 x y	4,24 x y	4,24 x y	4,24 x y
4,24 x y	4,24 x y	4,24 x y	4,24 x y	4,24 x y	4,24 x y	4,24 x y	4,24 x y	4,24 x y	4,24 x y	4,24 x y	4,24 x y	4,24 x y	4,24 x y	4,24 x y	4,24 x y	4,24 x y	4,24 x y	4,24 x y	4,24 x y	4,24 x y
4,24 x y	4,24 x y	4,24 x y	4,24 x y	4,24 x y	4,24 x y	4,24 x y	4,24 x y	4,24 x y	4,24 x y	4,24 x y	4,24 x y	4,24 x y	4,24 x y	4,24 x y	4,24 x y	4,24 x y	4,24 x y	4,24 x y	4,24 x y	4,24 x y

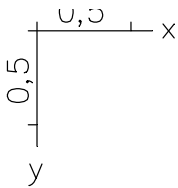
LFK DIN1992.BRUCH: Tragfähigkeit DIN EN 1992-1-1
Längsbewehrung die in der Querkraftbemessung berücksichtigt wurde [cm²/m]
Wertebereich (Gesamtsystem, min/max): 4,24/4,24 [cm²/m]
Berechnung in den Elementschwerpunkten
Lokale Elementsysteme



BAUTEIL:	Nachweise im Anbau	
POS.:	E10 Hallenausgang Giebelwand	
VORGANG:	Statische Berechnung	Seite 385

VERFASSER:	 Roreler Ingenieurgesellschaft Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087121-24
BAUWERK: AUFTRAGGEBER:	Mülheim Sporthalle Lehnerstr. 65 - ID 276 SZ Saarn Stadt Mülheim	DATUM: 28.11.2024

mb BauStatik S014 - 2025.002



Sohle

0,07 x y	0,04 x y	0,02 x y	0,04 x y	0,04 x y	0,04 x y	0,04 x y	0,02 x y	0,04 x y	0,06 x y	0,09 x y	0,04 x y	0,04 x y	0,04 x y	0,04 x y	0,04 x y	0,04 x y	0,02 x y	0,03 x y	0,06 x y	
0,05 x y	0,03 x y	0,02 x y	0,04 x y	0,04 x y	0,04 x y	0,04 x y	0,02 x y	0,03 x y	0,05 x y	0,07 x y	0,02 x y	0,04 x y	0,04 x y	0,04 x y	0,04 x y	0,04 x y	0,04 x y	0,02 x y	0,03 x y	0,05 x y
0,03 x y	0,02 x y	0,02 x y	0,02 x y	0,02 x y	0,02 x y	0,02 x y	0,02 x y	0,03 x y	0,05 x y	0,06 x y	0,04 x y	0,04 x y	0,02 x y	0,02 x y	0,02 x y	0,02 x y	0,02 x y	0,04 x y	0,02 x y	0,03 x y
0,02 x y	0,02 x y	0,02 x y	0,03 x y	0,04 x y	0,04 x y	0,03 x y	0,03 x y	0,02 x y	0,03 x y	0,09 x y	0,04 x y	0,03 x y	0,03 x y	0,04 x y	0,03 x y	0,03 x y	0,02 x y	0,02 x y	0,04 x y	0,02 x y
0,04 x y	0,04 x y	0,05 x y	0,06 x y	0,06 x y	0,06 x y	0,05 x y	0,04 x y	0,03 x y	0,03 x y	0,10 x y	0,06 x y	0,06 x y	0,05 x y	0,05 x y	0,05 x y	0,04 x y	0,04 x y	0,03 x y	0,02 x y	0,04 x y

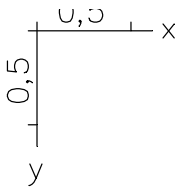
LFK DIN1992.BRUCH: Tragfähigkeit DIN EN 1992-1-1
qr/vRd,max [-]
Wertebereich (Teilsystem, min/max): 0,01/0,10 [-]
Berechnung in den Elementschwerpunkten
Lokale Elementsysteme



BAUTEIL:	Nachweise im Anbau	
POS.:	E10 Hallenausgang Giebelwand	
VORGANG:	Statische Berechnung	Seite 386

VERFASSER:	 Roreler Ingenieurgesellschaft Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087121-24
BAUWERK: AUFTRAGGEBER:	Mülheim Sporthalle Lehnerstr. 65 - ID 276 SZ Saarn Stadt Mülheim	DATUM: 28.11.2024

mb BauStatik S014 - 2025.002



Sohle

-46,9	-44,9	-43,1	-41,5	-40,5	-40,1	-40,0	-40,2	-40,6	-41,0	-41,1	-40,7	-40,1	-39,7	-39,5	-39,5	-39,7	-40,2	-41,1	-42,3	-43,4
-43,4	-41,7	-40,0	-38,5	-37,6	-37,2	-37,1	-37,2	-37,4	-37,6	-37,5	-37,1	-36,5	-36,1	-35,9	-35,8	-35,9	-36,2	-36,9	-37,9	-38,8
-43,1	-41,7	-40,3	-39,1	-38,4	-38,0	-37,8	-37,8	-37,9	-37,9	-37,7	-37,3	-36,8	-36,4	-36,1	-36,0	-35,9	-36,1	-36,6	-37,3	-38,0
-48,3	-47,1	-46,0	-45,0	-44,4	-44,1	-43,9	-43,7	-43,6	-43,5	-43,2	-42,8	-42,4	-42,0	-41,8	-41,6	-41,4	-41,4	-41,7	-42,3	-42,8
-56,6	-55,6	-54,6	-53,7	-53,1	-52,8	-52,4	-52,1	-51,8	-51,6	-51,2	-50,9	-50,5	-50,2	-50,0	-49,7	-49,5	-49,4	-49,7	-50,1	-50,5

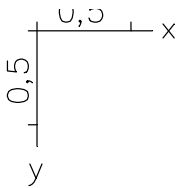
LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1
Bodenpressungen min $\sigma_{a,z}$ [kN/m²]
Wertebereich (Gesamtsystem, min/max): -61,33/-34,47 [kN/m²]



BAUTEIL:	Nachweise im Anbau	
POS.:	E10 Hallenausgang Giebelwand	
VORGANG:	Statische Berechnung	Seite 387

VERFASSER:	 Roreler Ingenieurgesellschaft Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087121-24
BAUWERK: AUFTRAGGEBER:	Mülheim Sporthalle Lehnerstr. 65 - ID 276 SZ Saarn Stadt Mülheim	DATUM: 28.11.2024

mb BauStatik S014 - 2025.002



Sohle

-9,91	-9,87	-9,85	-9,88	-9,80	-9,65	-9,62	-9,69	-9,82	-9,90	-9,77	-9,40	-8,98	-8,65	-8,44	-8,35	-8,38	-8,45	-8,31	-7,92	-7,41
-15,4	-15,5	-15,6	-15,7	-15,6	-15,5	-15,4	-15,4	-15,5	-15,5	-15,4	-15,1	-14,7	-14,4	-14,2	-14,0	-14,0	-13,9	-13,6	-13,1	-12,4
-17,8	-17,8	-17,9	-17,9	-17,8	-17,6	-17,5	-17,4	-17,4	-17,4	-17,2	-16,9	-16,5	-16,2	-15,9	-15,7	-15,6	-15,4	-15,0	-14,4	-13,7
-14,8	-14,8	-14,9	-14,9	-14,8	-14,5	-14,3	-14,2	-14,0	-13,9	-13,7	-13,4	-13,0	-12,6	-12,3	-12,0	-11,8	-11,5	-10,9	-10,1	-9,32
-8,48	-8,66	-8,84	-8,97	-8,87	-8,60	-8,35	-8,12	-7,90	-7,67	-7,40	-7,02	-6,62	-6,24	-5,86	-5,49	-5,14	-4,66	-3,91	-2,98	-2,04

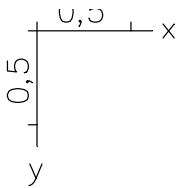
LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1
Bodenpressungen max $\sigma_{\alpha,z}$ [kN/m²]
Wertebereich (Gesamtsystem, min/max): -18,11/2,12 [kN/m²]



BAUTEIL:	Nachweise im Anbau	
POS.:	E10 Hallenausgang Giebelwand	
VORGANG:	Statische Berechnung	Seite 388

VERFASSER:	 Roreler Ingenieurgesellschaft Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087121-24
BAUWERK: AUFTRAGGEBER:	Mülheim Sporthalle Lehnerstr. 65 - ID 276 SZ Saarn Stadt Mülheim	DATUM: 28.11.2024

mb BauStatik S014 - 2025.002



Sohle

-23,5	-22,5	-21,5	-20,7	-20,2	-19,9	-19,9	-20,0	-20,2	-20,4	-20,4	-20,1	-19,7	-19,4	-19,3	-19,3	-19,4	-19,7	-20,1	-20,8	-21,3
-24,9	-24,0	-23,1	-22,4	-21,9	-21,7	-21,6	-21,7	-21,8	-21,9	-21,8	-21,5	-21,1	-20,9	-20,7	-20,6	-20,7	-20,9	-21,2	-21,7	-22,1
-27,0	-26,3	-25,5	-24,9	-24,5	-24,3	-24,2	-24,1	-24,1	-24,1	-24,0	-23,7	-23,4	-23,1	-22,9	-22,8	-22,8	-22,8	-23,1	-23,4	-23,7
-30,8	-30,1	-29,5	-29,0	-28,6	-28,4	-28,2	-28,1	-28,0	-27,9	-27,8	-27,5	-27,2	-26,9	-26,7	-26,6	-26,5	-26,4	-26,5	-26,7	-26,9
-35,4	-34,8	-34,3	-33,8	-33,5	-33,3	-33,0	-32,8	-32,6	-32,4	-32,2	-31,9	-31,7	-31,5	-31,3	-31,1	-30,9	-30,8	-30,8	-30,9	-31,0

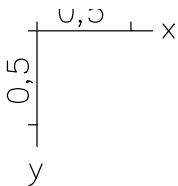
LFK DIN1992.QS.1: 1. Quasi-ständige Situation, DIN EN 1992-1-1
Bodenpressungen min $\sigma_{m,z}$ [kN/m²]
Wertebereich (Gesamtsystem, min/max): -37,95/-18,52 [kN/m²]



BAUTEIL:	Nachweise im Anbau	
POS.:	E10 Hallenausgang Giebelwand	
VORGANG:	Statische Berechnung	Seite 389

VERFASSER:	 Roreler Ingenieurgesellschaft Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087121-24
BAUWERK: AUFTRAGGEBER:	Mülheim Sporthalle Lehnerstr. 65 - ID 276 SZ Saarn Stadt Mülheim	DATUM: 28.11.2024

mb BauStatik S014 - 2025.002



Sohle

-12,0	-11,6	-11,3	-11,1	-10,9	-10,8	-10,7	-10,8	-10,9	-10,9	-10,9	-10,6	-10,2	-9,97	-9,81	-9,76	-9,82	-9,95	-10,0	-10,0	-9,95
-16,5	-16,3	-16,0	-15,9	-15,7	-15,5	-15,4	-15,4	-15,5	-15,5	-15,4	-15,1	-14,8	-14,5	-14,4	-14,3	-14,3	-14,3	-14,3	-14,2	-14,0
-20,4	-20,2	-20,0	-19,8	-19,7	-19,5	-19,4	-19,3	-19,3	-19,3	-19,2	-18,9	-18,6	-18,3	-18,1	-18,0	-17,9	-17,9	-17,8	-17,6	-17,3
-22,7	-22,5	-22,4	-22,3	-22,1	-21,9	-21,8	-21,7	-21,6	-21,5	-21,4	-21,1	-20,8	-20,6	-20,4	-20,2	-20,0	-19,9	-19,6	-19,3	-19,0
-24,1	-24,0	-24,0	-23,9	-23,8	-23,6	-23,4	-23,2	-23,1	-22,9	-22,7	-22,5	-22,2	-21,9	-21,7	-21,5	-21,3	-21,0	-20,6	-20,2	-19,8

LFK DIN1992.QS.1: 1. Quasi-ständige Situation, DIN EN 1992-1-1
Bodenpressungen max Sigma.z [kN/m²]
Wertebereich (Gesamtsystem, min/max): -24,80/-7,49 [kN/m²]



BAUTEIL:	Nachweise im Anbau	
POS.:	E10 Hallenausgang Giebelwand	
VORGANG:	Statische Berechnung	Seite 390

VERFASSER:	 Roreler Ingenieurgesellschaft Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087121-24
BAUWERK:	Mülheim Sporthalle Lehnerstr. 65 - ID 276 SZ Saarn	DATUM:
AUFTRAGGEBER:	Stadt Mülheim	28.11.2024

mb BauStatik S011 - 2025.002

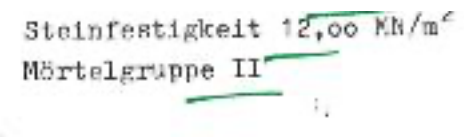
Pos. E11 Bestandsinnenwände Umkleidebereiche Mauerwerk

Bereich: Bestandswände in den Umkleidebereichen

Stärke	d = 24,0 cm
Steinfestigkeit	f_k = 12,0 N/mm²

Vorbemerkungen

Die Bestandswände in den Umkleidebereichen bleiben erhalten. Die Lasten aus den Bestandsblechen bleiben unverändert. Es entstehen zusätzliche Einzellasten aus den Lüftungsanlagen auf dem Dach.



Brandschutz

Brandwiderstand: erf. R90

erf. t₍₉₀₎ = 100 mm < 240 mm = vorh. t **⚡ Nachweis erfüllt!**



BAUTEIL:	Nachweise im Anbau	
POS.:	E11 Bestandsinnenwände Umkleidebereiche Mauerwerk	
VORGANG:	Statische Berechnung	Seite 391

VERFASSER:	 Roreler Ingenieurgesellschaft Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087121-24
BAUWERK:	Mülheim Sporthalle Lehnerstr. 65 - ID 276 SZ Saarn	DATUM:
AUFTRAGGEBER:	Stadt Mülheim	28.11.2024

mb BauStatik S011 - 2025.002

Lastannahmen

Linienlasten

Aus Dachbelag Umkleidegebäude

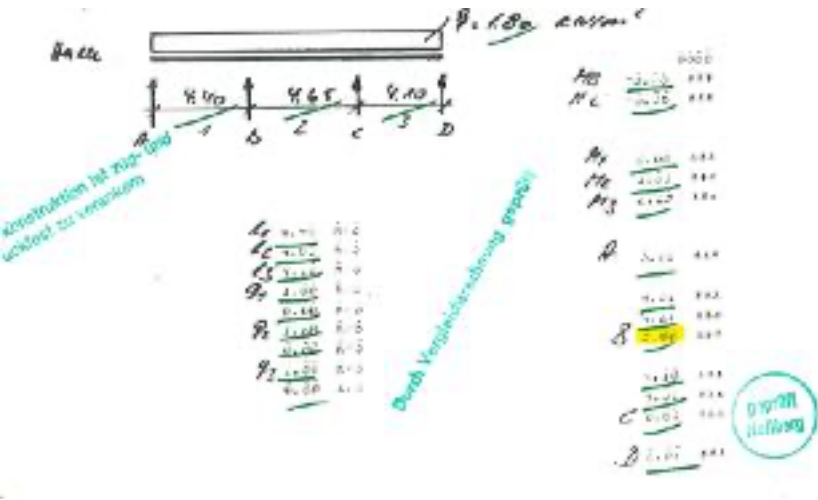
ständige Belastung: 1,05 kN/m² (Bestand)

Schneelast: 0,75 kN/m² (Bestand)

Gesamtlast: 1,80 kN/m² (Bestand)

Umrechnungsfaktor ständige Last = 1,05/1,80 = 0,58

Umrechnungsfaktor Schneelast = 0,75/1,80 = 0,42



B_{g,k} = 9,08 kN/m x 0,58 = **5,27 kN/m**

B_{qs,k} = 9,08 kN/m x 0,42 = **3,81 kN/m**



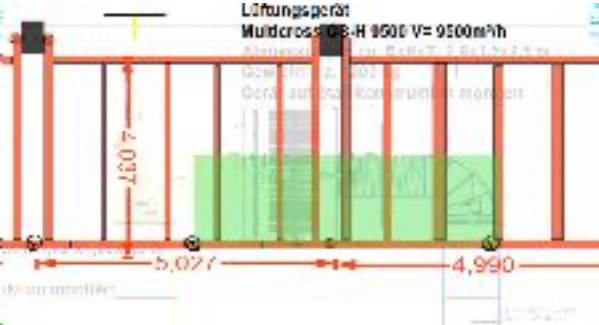
BAUTEIL:	Nachweise im Anbau	
POS.:	E11 Bestandsinnenwände Umkleidebereiche Mauerwerk	
VORGANG:	Statische Berechnung	Seite 392

VERFASSER:	 Roreler Ingenieurgesellschaft Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087121-24
BAUWERK:	Mülheim Sporthalle Lehnerstr. 65 - ID 276 SZ Saarn	DATUM:
AUFTRAGGEBER:	Stadt Mülheim	28.11.2024

mb BauStatik S011 - 2025.002

Einzellasten

Lasten aus RLT Anlagen:



Werte als richtig angenommen

ständig: $1,35 \text{ kN/m}^2 \times 5,0 \text{ m} \times 2,0 \text{ m} / 3$ $G_{k} = 4,50 \text{ kN}$

Flächenlasten auf die Wand

Putz	=	0,25 kN/m²
Putz	=	0,25 kN/m²
Eigengewicht	Programmintern	<u>= 0,00 kN/m²</u>
$\Sigma g_{1,k}$		0,50 kN/m²

Bemessung

Die Zusatzbelastung aus der RLT-Anlage ist so gering, dass diese vom Bestandsmauerwerk ohne erneuten Nachweis aufgenommen werden kann. Im Zuge der LP5 erfolgen Detailskizzen über die Ausführung.



BAUTEIL:	Nachweise im Anbau	
POS.:	E11 Bestandsinnenwände Umkleidebereiche Mauerwerk	
VORGANG:	Statische Berechnung	Seite 393

VERFASSER:	 Roreler Ingenieurgesellschaft Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087121-24
BAUWERK:	Mülheim Sporthalle Lehnerstr. 65 - ID 276 SZ Saarn	DATUM:
AUFTRAGGEBER:	Stadt Mülheim	28.11.2024

MicroFe - 2025.002

Pos. G10

Sohlplatte Erdgeschoss

Bereich:

Erdgeschosssohle Anbau

Statisches System:

el. gebettete Sohlplatte mit Frostschrüzen

C25/30 (Ortbetondecke)	h = 20,0 cm
Expositionsklassen Sohlplatte oben	XC1, WO
Expositionsklassen Sohlplatte unten	XC2, WF
Betondeckungen oben	c_{min} = 15 mm, $\bar{\lambda}_{cDev}$ = 10 mm c_{nom} = 25 mm
Betondeckungen unten	c_{min} = 20 mm, $\bar{\lambda}_{cDev}$ = 15 mm c_{nom} = 35 mm

Lastannahmen

Ausbaulasten

vgl. Lastzusammenstellung

=

2,50 kN/m²

Eigengewicht

Programmintern

=

0,00 kN/m²

$\Sigma g_{l,k}$

=

2,20 kN/m²

Nutzlast Kat. C4

$\Sigma q_{l,k}$

=

5,00 kN/m²

Linienlasten

Mauerwerk t = 24,0 cm einschl. Putz und Fassade

g_{2,k}

=

20,0 kN/m

Mauerwerk t = 17,5 cm einschl. Putz beids.

g_{3,k}

=

15,0 kN/m



BAUTEIL:	Nachweise im Anbau	
POS.:	G10 Sohlplatte Erdgeschoss	
VORGANG:	Statische Berechnung	Seite 394

VERFASSER:	 Roreler Ingenieurgesellschaft Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087121-24
BAUWERK:	Mülheim Sporthalle Lehnerstr. 65 - ID 276 SZ Saarn	DATUM:
AUFTRAGGEBER:	Stadt Mülheim	28.11.2024

MicroFe - 2025.002

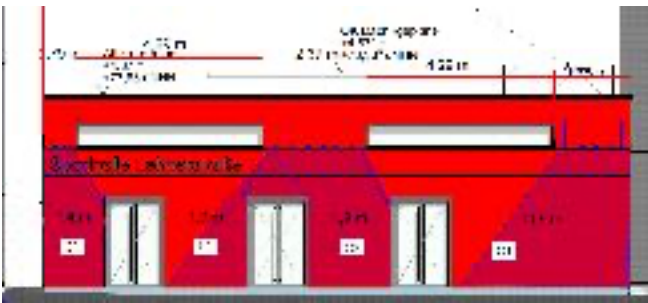
Lastübernahme aus Positionen

Die Lastübernahme erfolgt programmintern aus den Positionen:

Ø 100

mit den Lastfällen:

Ø Ständig, Nutzlast, Schnee



[Ansicht West]

Die Lasten aus der Trapezblechdachkonstruktion werden auf die jeweiligen Mauerpfeiler umgerechnet und in der Lastübernahme durch einen Faktor erhöht.

$$C_1 = (0,79 + 4,29/2) / 1,40 = 2,10$$

$$C_2 = (4,29/4 + 2,37/2) / 1,90 = 1,19$$

$$C_3 = (4,29/4 + 2,37/2 + 4,29/2) / 1,90 = 2,32$$

$$C_4 = (4,29/2 + 1,75) / 4,09 = 0,95$$



BAUTEIL:	Nachweise im Anbau	
POS.:	G10 Sohlplatte Erdgeschoss	
VORGANG:	Statische Berechnung	Seite 395

VERFASSER:	 Roreler Ingenieurgesellschaft Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087121-24
BAUWERK:	Mülheim Sporthalle Lehnerstr. 65 - ID 276 SZ Saarn	DATUM: 28.11.2024
AUFTRAGGEBER:	Stadt Mülheim	

MicroFe - 2025.002

Bettung

$E_1 = 31000 \text{ N/mm}^2$	$h_1 = 0,20 \text{ m}$	(Beton C25/30)
$E_{1.1} = 3000 \text{ N/mm}^2$	$h_{1.1} = 0,10 \text{ m}$	(Perimeterdämmung z.B. Styrodur 3030CS d=100 mm o.gl.)
$E_2 = 120 \text{ N/mm}^2$	$h_2 \square 0,30 \text{ m}$	(Tragschicht; $E_{v2} \hat{=} 120 \text{ MN/m}^2$)
$E_3 = 45 \text{ N/mm}^2$		Verdichtungsgrad auf Untergrund

Für die Bodenbettung ist eine Wegfeder aus zwei Einzelfedern zu berücksichtigen. Zum einen die Nachgiebigkeit des Untergrundes und zum anderen die Stauchung der Perimeterdämmung unter der Bodenplatte.

Die anzusetzende Bettungsziffer beträgt laut Bodengutachten **$k_s = 15,0 \text{ MN/m}^3$**

Die Wegfeder aus der Perimeterdämmung ergibt sich auf Grundlage der Druckspannungen unter einer 10% Stauchung. Für die Perimeterdämmung Styrodur 3035CS wird hier vom Hersteller ein Wert von 300 kN/m^2 für eine 10% Stauchung angegeben.

$$q_1 = 300 \text{ kN/m}^2 \rightarrow \text{Stauchung} = 0,10 \times 100\text{mm} = 10 \text{ mm}$$

$$k_2 = 300 \text{ kN/m}^2 / 0,010\text{m} = 30000 \text{ kN/m}^3 = \underline{\underline{30,00 \text{ MN/m}^3}}$$

$$l_f = \frac{P}{Dl} = \frac{P}{l_{ges} \cdot \frac{P}{E \cdot A}}$$

Werte als richtig angenommen

Die beiden Einzelfedern werden nachfolgend überlagert und addiert. Der resultierende Federwert für die Bettung der Sohle ergibt sich damit dann zu:

$$l_{f,1} = \left(\frac{1}{k_{s,1}} + \frac{1}{k_{s,2}} \right)^{-1} = \underline{\underline{10,0 \text{ MN/m}^3}}$$

Die Bettung unterhalb der Sohle wird mit einem Wert von **$k_s = 10,0 \text{ MN/m}^3$** berücksichtigt bzw. angesetzt.

System

Positionsplan

Positionsplan

Bauteile

Bauteil-Positionen



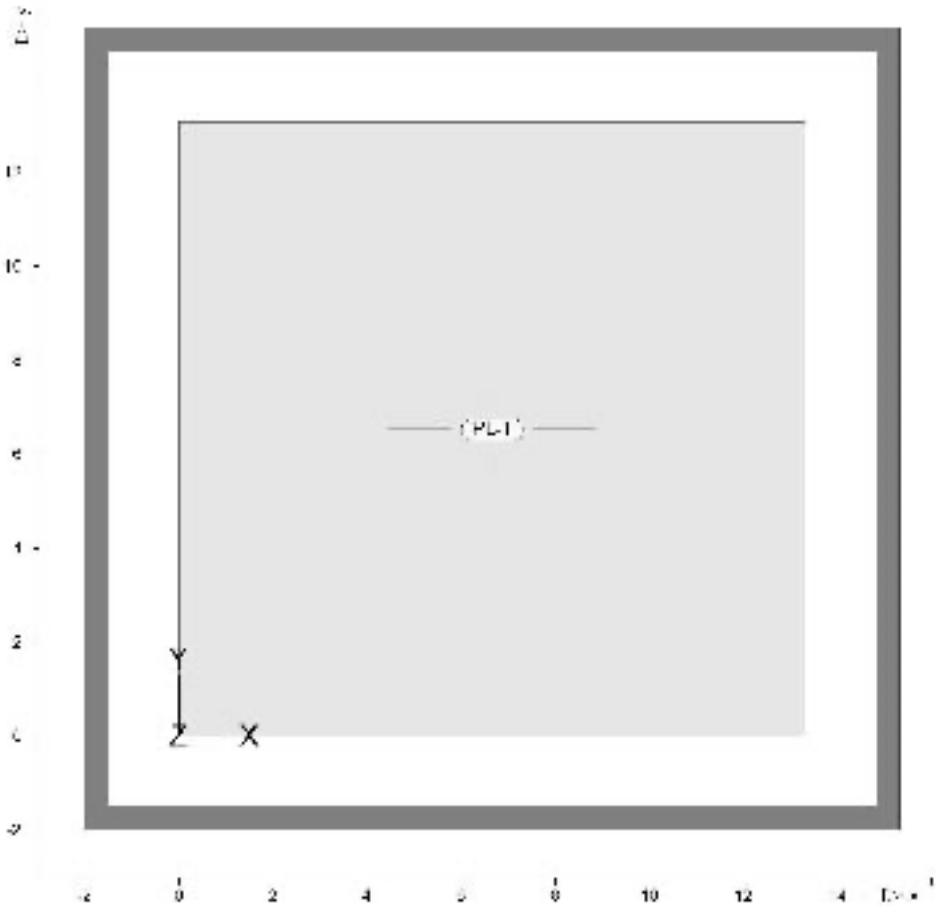
BAUTEIL:	Nachweise im Anbau	
POS.:	G10 Sohlplatte Erdgeschoss	
VORGANG:	Statische Berechnung	Seite 396

VERFASSER:	<div><div><div></div><div>Roxeler Ingenieurgesellschaft</div></div><div>Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32</div></div>	PROJEKT-NR: 087121-24
BAUWERK:	Mülheim Sporthalle Lehnerstr. 65 - ID 276 SZ Saarn	DATUM:
AUFTRAGGEBER:	Stadt Mülheim	28.11.2024

MicroFe - 2025.002

Positionsgrafik

Übersicht der Bauteil-Positionen



Platten

Stahlbeton

Platten-Positionen

Position	Winkel [°]	Art	Längs	Material Quer	Dicke [cm]
PL-1	0.0	iso	B 500MA	Q 25/30 B 500SA	20.0

Winkel: Bewehrungsrichtung r
iso: isotropes Material
Q: Gesteinskörnung Quarzit

Expositionsklasse

gemäß DIN EN 1992-1-1, Tab. 4.1

Position	Seite	KI	Kommentar
PL-1	umlaufend	XC1	trocken oder ständig nass

Koordinaten

Position	Fläche [m²]	x [m]	y [m]
PL-1	173.96	0.00	0.00
		13.82	0.00
		13.32	13.06
		0.00	13.06

BAUTEIL:	Nachweise im Anbau	
POS.:	G10 Sohlplatte Erdgeschoss	
VORGANG:	Statische Berechnung	Seite 397

VERFASSER:	<div><div><div></div><div>Roxeler Ingenieurgesellschaft</div></div><div>Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32</div></div>	PROJEKT-NR: 087121-24
BAUWERK:	Mülheim Sporthalle Lehnerstr. 65 - ID 276 SZ Saarn	DATUM:
AUFTRAGGEBER:	Stadt Mülheim	28.11.2024

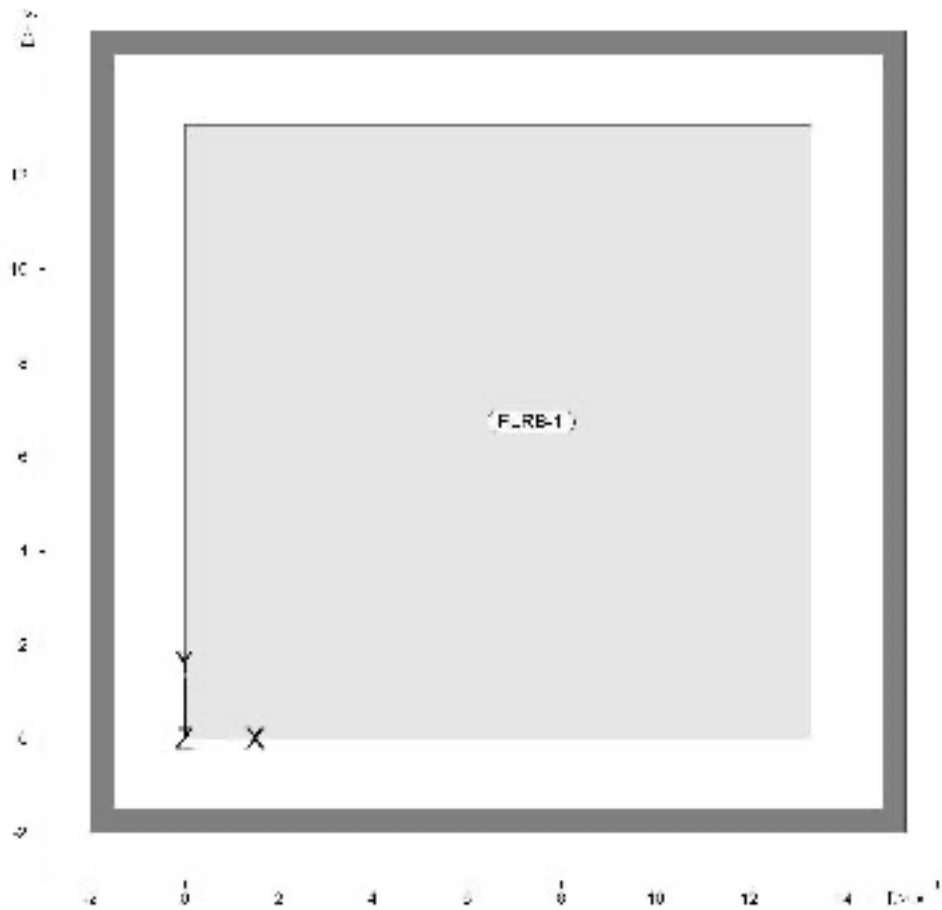
MicroFe - 2025.002

Auflager

Positionsgrafik

Auflager-Positionen

Übersicht der Auflager-Positionen



Flächenlager

Flächenlager-Positionen

Flächenbettung
(Bettungsziffer)

Koordinaten

Position	$K_{T,z}$ [kN/m ³]		
FLRB-1	+/- 10000		

Position	Fläche [m ²]	x [m]	y [m]
FLRB-1	295.48	-2.00	15.06
		-2.00	-2.00
		15.32	-2.00
		15.32	15.06



BAUTEIL:	Nachweise im Anbau	
POS.:	G10 Sohlplatte Erdgeschoss	
VORGANG:	Statische Berechnung	Seite 398

VERFASSER:	<div><div> Roreler Ingenieurgesellschaft</div><div>Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32</div></div>	PROJEKT-NR: 087121-24
BAUWERK: AUFTRAGGEBER:	Mülheim Sporthalle Lehnerstr. 65 - ID 276 SZ Saarn Stadt Mülheim	DATUM: 28.11.2024

MicroFe - 2025.002

MaterialMaterialkennwerte

Stahlbeton DIN EN 1992-1-1	Position	Material	Wichte	E_{cm}	f_{ck}
			[kN/m³]	G [N/mm²]	f_{ctm} [N/mm²]
	PL-1	C 25/30 Q	25.00	31000 12900	25.00 2.60
Q: Gesteinskörnung Quarzit					
Betonstahl DIN EN 1992-1-1	Position	Material	Wichte	E_s	f_{yk}
			[kN/m³]	G [N/mm²]	$f_{tk,cal}$ [N/mm²]
	PL-1	B 500MA	78.50	200000 77000	500.00 525.00
	PL-1	B 500SA	78.50	200000 77000	500.00 525.00

AuswertungGeometrische Auswertung der Positionen

FlächenFlächenförmige Bauteil-Positionen

Stahlbeton	Position	Dicke	Fläche	Volumen
		[cm]	[m²]	[m³]
	PL-1	20.0	173.96	34.79

Belastungen

LastplanLasten des FE-Modells

BauteillastenBauteilbezogene Lasten

FlächenpositionenFlächenförmige Bauteil-Positionen



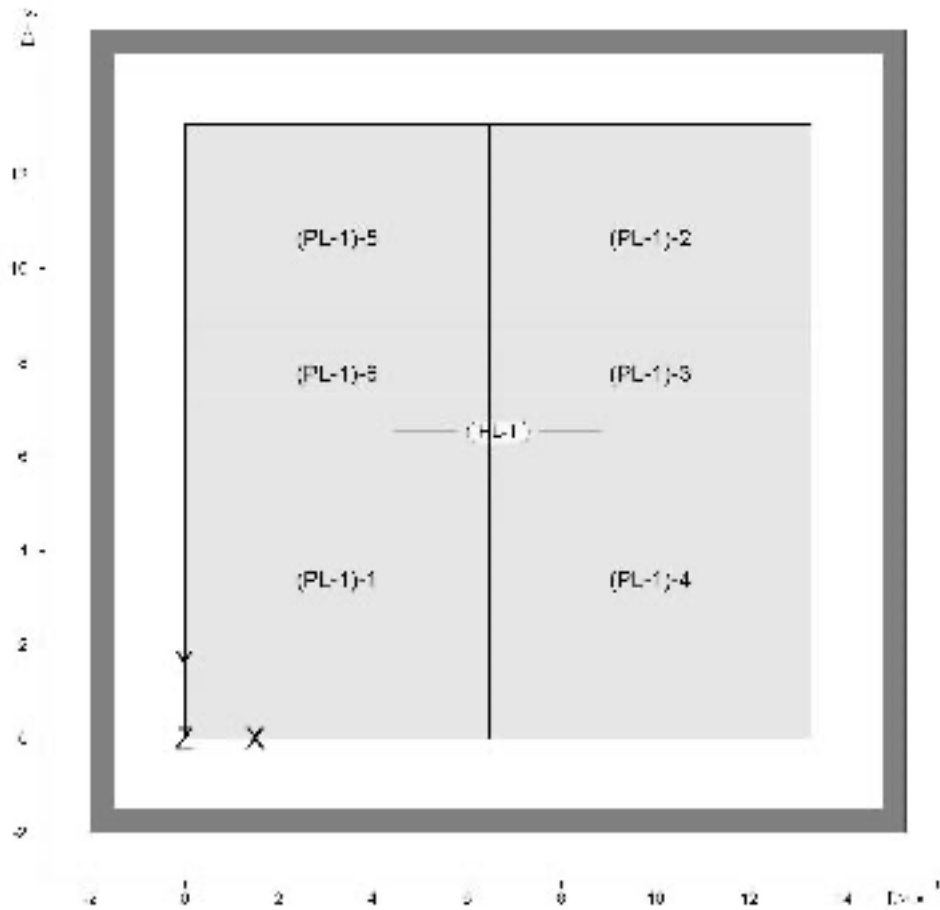
BAUTEIL:	Nachweise im Anbau	
POS.:	G10 Sohlplatte Erdgeschoss	
VORGANG:	Statische Berechnung	Seite 399

VERFASSER:	<div><div><div></div><div><div>Roxeler</div><div>Ingenieurgesellschaft</div></div></div><div>Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32</div></div>	PROJEKT-NR: 087121-24
BAUWERK:	Mülheim Sporthalle Lehnerstr. 65 - ID 276 SZ Saarn	DATUM:
AUFTRAGGEBER:	Stadt Mülheim	28.11.2024

MicroFe - 2025.002

Positionsgrafik

Übersicht der flächenförmigen Bauteil-Positionen



Eigengewicht

Position	EW	Lastfall	Art	g [kN/m²]
PL-1	Gk	LF-1	PGr	5.00
PGr: Gravitationslast; positive Lasten wirken senkrecht nach unten				

Sonstige ständige Last

Position	EW	Lastfall	Art	g [kN/m²]
PL-1	Gk	LF-1	PGr	2.50
PGr: Gravitationslast; positive Lasten wirken senkrecht nach unten				

Nutzlast

Position	EW	Lastfall je Lastfeld	Art	p [kN/m²]
PL-1	Qk.N	(PL-1)-1, (PL-1)-6, PGr (PL-1)-5, (PL-1)-4, (PL-1)-3, (PL-1)-2		5.00
PGr: Gravitationslast; positive Lasten wirken senkrecht nach unten				



BAUTEIL:	Nachweise im Anbau	
POS.:	G10 Sohlplatte Erdgeschoss	
VORGANG:	Statische Berechnung	Seite 400

VERFASSER:	<div><div><div></div><div><div>Roxeler</div><div>Ingenieurgesellschaft</div></div></div><div>Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32</div></div>	PROJEKT-NR: 087121-24
BAUWERK:	Mülheim Sporthalle Lehnerstr. 65 - ID 276 SZ Saarn	DATUM:
AUFTRAGGEBER:	Stadt Mülheim	28.11.2024

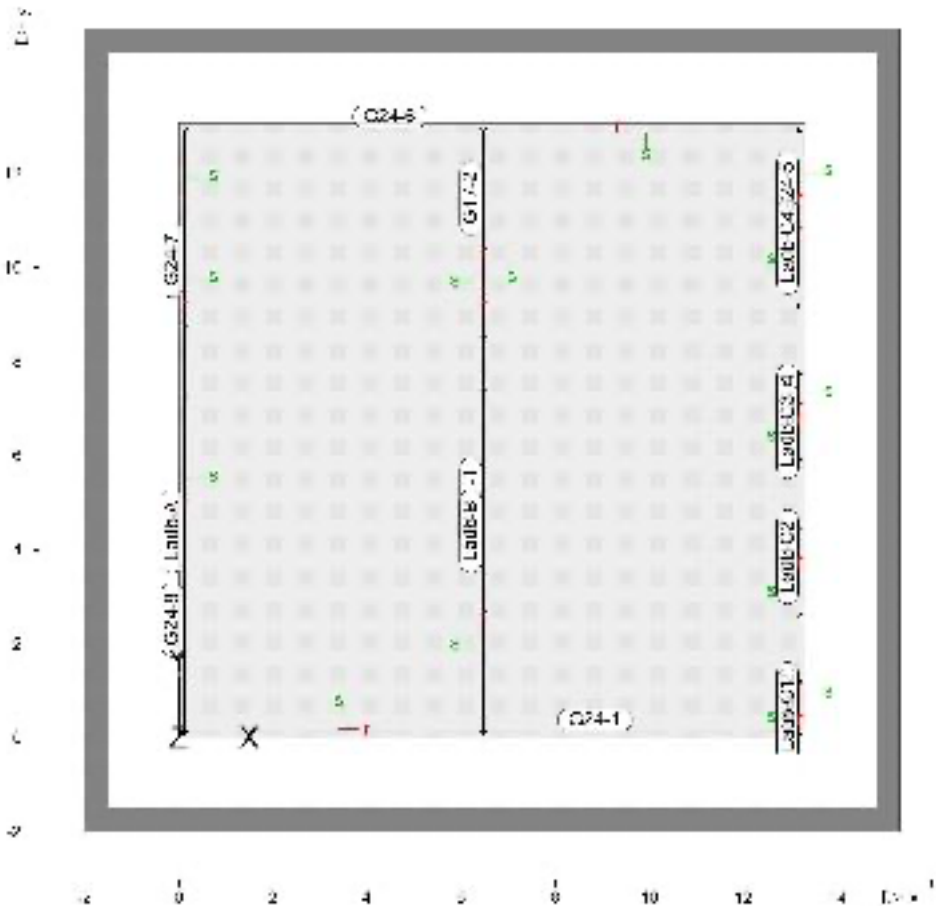
MicroFe - 2025.002

Standardlasten

Standardlasten im FE-Modell

Positionsgrafik

Übersicht der Standardlasten



Linienlasten

Wand-Eigen-
gewicht

Position	EW	Lastfall	Art	p _{A,MA} [kN/m], [kNm/m]	p _{E,ME} [kN/m], [kNm/m]
G17-2	Gk	LF-1	pGr	15.00	15.00
G17-1	Gk	LF-1	pGr	15.00	15.00
G24-1	Gk	LF-1	pGr	20.00	20.00
G24-2	Gk	LF-1	pGr	20.00	20.00
G24-3	Gk	LF-1	pGr	20.00	20.00
G24-4	Gk	LF-1	pGr	20.00	20.00
G24-5	Gk	LF-1	pGr	20.00	20.00
G24-6	Gk	LF-1	pGr	20.00	20.00
G24-7	Gk	LF-1	pGr	20.00	20.00
G24-8	Gk	LF-1	pGr	20.00	20.00
Laüb-A	Lastübernahme				
(a)	Gk	BS-Gk	pGr	6.28	6.28
(a)	Qk.S	BS-Qk.S	pGr	2.34	2.34
(a)	Qk.W	(Qk.W)-000	pGr	-1.15	-1.15
(a)	Qk.W	(Qk.W)-090	pGr	-1.47	-1.47

BAUTEIL:	Nachweise im Anbau	
POS.:	G10 Sohlplatte Erdgeschoss	
VORGANG:	Statische Berechnung	Seite 401

VERFASSER:	 Roxel Ingenieurgeellschaft Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087121-24
BAUWERK:	Mülheim Sporthalle Lehnerstr. 65 - ID 276 SZ Saarn	DATUM:
AUFTRAGGEBER:	Stadt Mülheim	28.11.2024

MicroFe - 2025.002

Position	EW	Lastfall	Art	p _{A,ma} [kN/m], [kNm/m]	p _{E,me} [kN/m], [kNm/m]
(a)	Qk.W	(Qk.W)-180	pGr	-0.69	-0.69
(a)	Qk.W	(Qk.W)-270	pGr	-0.70	-0.70
Laüb-B Lastübernahme					
(b)	Gk	BS-Gk	pGr	22.02	22.02
(b)	Qk.S	BS-Qk.S	pGr	8.19	8.19
(b)	Qk.W	(Qk.W)-000	pGr	-2.54	-2.54
(b)	Qk.W	(Qk.W)-090	pGr	-4.34	-4.34
(b)	Qk.W	(Qk.W)-180	pGr	-2.54	-2.54
(b)	Qk.W	(Qk.W)-270	pGr	-2.46	-2.46
Laüb-C1 Lastübernahme					
(c)	Gk	BS-Gk	pGr	14.50	14.50
(c)	Qk.S	BS-Qk.S	pGr	5.39	5.39
(c)	Qk.W	(Qk.W)-000	pGr	-1.59	-1.59
(c)	Qk.W	(Qk.W)-090	pGr	-3.34	-3.34
(c)	Qk.W	(Qk.W)-180	pGr	-2.58	-2.58
(c)	Qk.W	(Qk.W)-270	pGr	-1.62	-1.62
Laüb-C2 Lastübernahme					
(d)	Gk	BS-Gk	pGr	8.22	8.22
(d)	Qk.S	BS-Qk.S	pGr	3.06	3.06
(d)	Qk.W	(Qk.W)-000	pGr	-0.90	-0.90
(d)	Qk.W	(Qk.W)-090	pGr	-1.89	-1.89
(d)	Qk.W	(Qk.W)-180	pGr	-1.46	-1.46
(d)	Qk.W	(Qk.W)-270	pGr	-0.92	-0.92
Laüb-C3 Lastübernahme					
(e)	Gk	BS-Gk	pGr	16.02	16.02
(e)	Qk.S	BS-Qk.S	pGr	5.96	5.96
(e)	Qk.W	(Qk.W)-000	pGr	-1.76	-1.76
(e)	Qk.W	(Qk.W)-090	pGr	-3.69	-3.69
(e)	Qk.W	(Qk.W)-180	pGr	-2.85	-2.85
(e)	Qk.W	(Qk.W)-270	pGr	-1.79	-1.79
Laüb-C4 Lastübernahme					
(f)	Gk	BS-Gk	pGr	6.56	6.56
(f)	Qk.S	BS-Qk.S	pGr	2.44	2.44
(f)	Qk.W	(Qk.W)-000	pGr	-0.72	-0.72
(f)	Qk.W	(Qk.W)-090	pGr	-1.51	-1.51
(f)	Qk.W	(Qk.W)-180	pGr	-1.17	-1.17
(f)	Qk.W	(Qk.W)-270	pGr	-0.73	-0.73

pGr: Gravitationslast; positive Lasten wirken senkrecht nach unten

- (a) aus Pos. '100', Lager 'A'
- (b) aus Pos. '100', Lager 'B'
- (c) aus Pos. '100', Lager 'C', Faktor = 2.10
- (d) aus Pos. '100', Lager 'C', Faktor = 1.19
- (e) aus Pos. '100', Lager 'C', Faktor = 2.32



BAUTEIL:	Nachweise im Anbau	
POS.:	G10 Sohlplatte Erdgeschoss	
VORGANG:	Statische Berechnung	Seite 402

VERFASSER:	 Roreler Ingenieurgesellschaft Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087121-24
BAUWERK: AUFTRAGGEBER:	Mülheim Sporthalle Lehnerstr. 65 - ID 276 SZ Saarn Stadt Mülheim	DATUM: 28.11.2024

MicroFe - 2025.002

(f) aus Pos. '100', Lager 'C', Faktor = 0.95

Einwirkungen

DIN EN 1990 Einwirkungen nach DIN EN 1990

Kürzel	Beschreibung Typisierung
Gk	Eigenlasten Ständige Einwirkungen
Qk.N	Nutzlasten Kategorie A - Wohn- und Aufenthaltsräume
Qk.S	Schnee Schnee- und Eislasten für Orte bis NN + 1000 m
Qk.W	Wind Windlasten

Lastfälle Lastfälle und deren Zuordnung zu den Einwirkungen

Gk	LF-1, BS-Gk
Qk.N	(PL-1)-1, (PL-1)-2, (PL-1)-3, (PL-1)-4, (PL-1)-5, (PL-1)-6
Qk.S	BS-Qk.S
Qk.W	(Qk.W)-000, (Qk.W)-090, (Qk.W)-180, (Qk.W)-270



BAUTEIL:	Nachweise im Anbau	
POS.:	G10 Sohlplatte Erdgeschoss	
VORGANG:	Statische Berechnung	Seite 403

VERFASSER:	<div><div><div></div><div><div>Roxeler</div><div>Ingenieurgesellschaft</div></div></div><div>Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32</div></div>	PROJEKT-NR: 087121-24
BAUWERK:	Mülheim Sporthalle Lehnerstr. 65 - ID 276 SZ Saarn	DATUM:
AUFTRAGGEBER:	Stadt Mülheim	28.11.2024

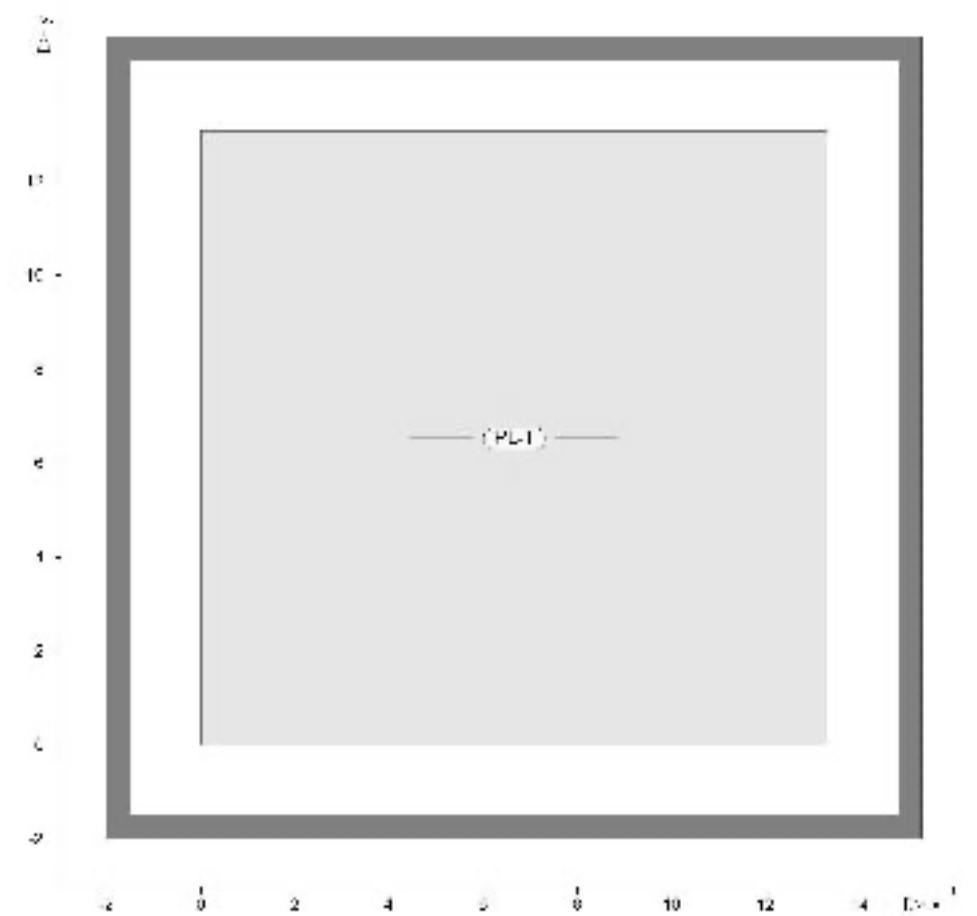
MicroFe - 2025.002

Pos. G10.1

Bemessung im GZT einschl. Bewehrung

Bemessung
(GZT+GZG)
Biegung II-As-erf-Iso
Positionsgrafik

Biegebemessung der Platten (Stahlbeton) nach DIN EN 1992-1-1
Übersicht der Platten (Stahlbeton)



Mat./Querschnitt

Position	Winkel [°]	Art	Längs	Material Quer	Dicke [cm]
PL-1	0.0	iso	B 500MA	C 25/30 Q B 500SA	20.0
Winkel: Bewehrungsrichtung r iso: isotropes Material Q: Gesteinskörnung Quarzit					

Expositionsklasse

gemäß DIN EN 1992-1-1, Tab. 4.1			
Position	Seite	KI	Kommentar
PL-1	umlaufend	XC1	trocken oder ständig nass



BAUTEIL:	Nachweise im Anbau	
POS.:	G10.1 Bemessung im GZT einschl. Bewehrung	
VORGANG:	Statische Berechnung	Seite 404

VERFASSER:	<div><div></div><div><div>Roreler</div><div>Ingenieurgesellschaft</div></div></div> <div>Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32</div>	PROJEKT-NR: 087121-24
BAUWERK: AUFTRAGGEBER:	Mülheim Sporthalle Lehnerstr. 65 - ID 276 SZ Saarn Stadt Mülheim	DATUM: 28.11.2024

MicroFe - 2025.002

Bewehrung	Vorgaben zur Bewehrungsdefinition							
Bewehrungsrichtung	Orthogonale Bewehrung							
	Position		α_{ro} [°]	α_{so} [°]	α_{ru} [°]	α_{su} [°]		
	PL-1		0.00	90.00	0.00	90.00		
Betondeckung		Position	C_{min} [mm]	ΔC_{def} [mm]	C_{nom} [mm]	C_v [mm]	d'_r [mm]	d'_s [mm]
		PL-1	10	10	20	-	35	35
		o	10	10	20	-	35	35
		u	10	10	20	-	45	45
Grundbewehrung		Position	Matte, Stäbe Ø[mm]/s[cm]	d'_r [mm]	$\alpha_{sg,r}$ [cm²/m]	d'_s [mm]	$\alpha_{sg,s}$ [cm²/m]	
		PL-1	u	45	3.35	45	3.35	
			o	35	3.35	35	3.35	
Bemessungsparameter	für den Grenzzustand der Tragfähigkeit nach DIN EN 1992-1-1							
Biegung		Position	Mindestbewehrung					
		PL-1						nein
		Mindestbewehrung nach Abs. 9.2.1.1 bzw. 9.2.2						
Nachweisparameter	für den Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit nach DIN EN 1992-1-1							
Rissbreiten	Parameter gemäß Abs. 7.3							
		Position	$f_{ct,eff}$ [N/mm²]	$d_{s,r}$ [mm]	$d_{s,s}$ [mm]	w_k [mm]		
		PL-1	2.60	o	automatisch	0.30		
				u		0.30		
PL-1	Bemessung für Platte (Stahlbeton) PL-1							
Vorh. Bewehrung	Vorhandene Bewehrung							



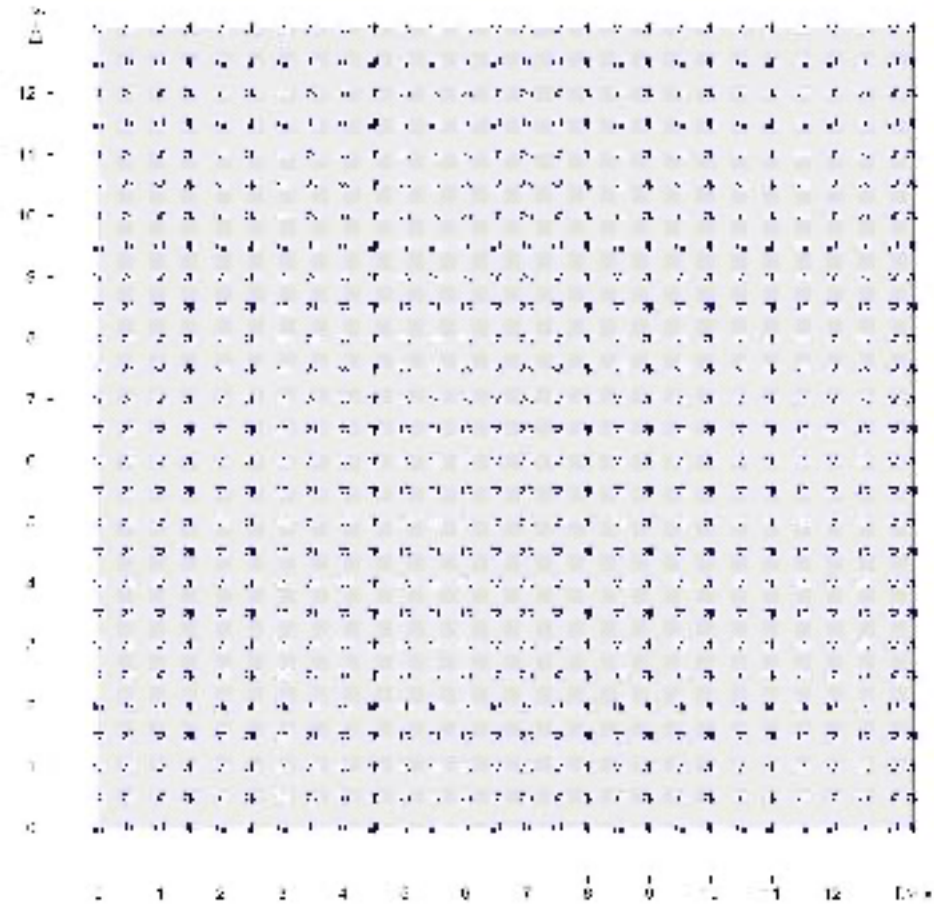
BAUTEIL:	Nachweise im Anbau	
POS.:	G10.1 Bemessung im GZT einschl. Bewehrung	
VORGANG:	Statische Berechnung	Seite 405

VERFASSER:	 Roreler Ingenieurgesellschaft Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087121-24
BAUWERK: AUFTRAGGEBER:	Mülheim Sporthalle Lehnerstr. 65 - ID 276 SZ Saarn Stadt Mülheim	DATUM: 28.11.2024

MicroFe - 2025.002

as,vorh,unten

Vorhandene untere Bewehrung $a_{s,ru/su}$



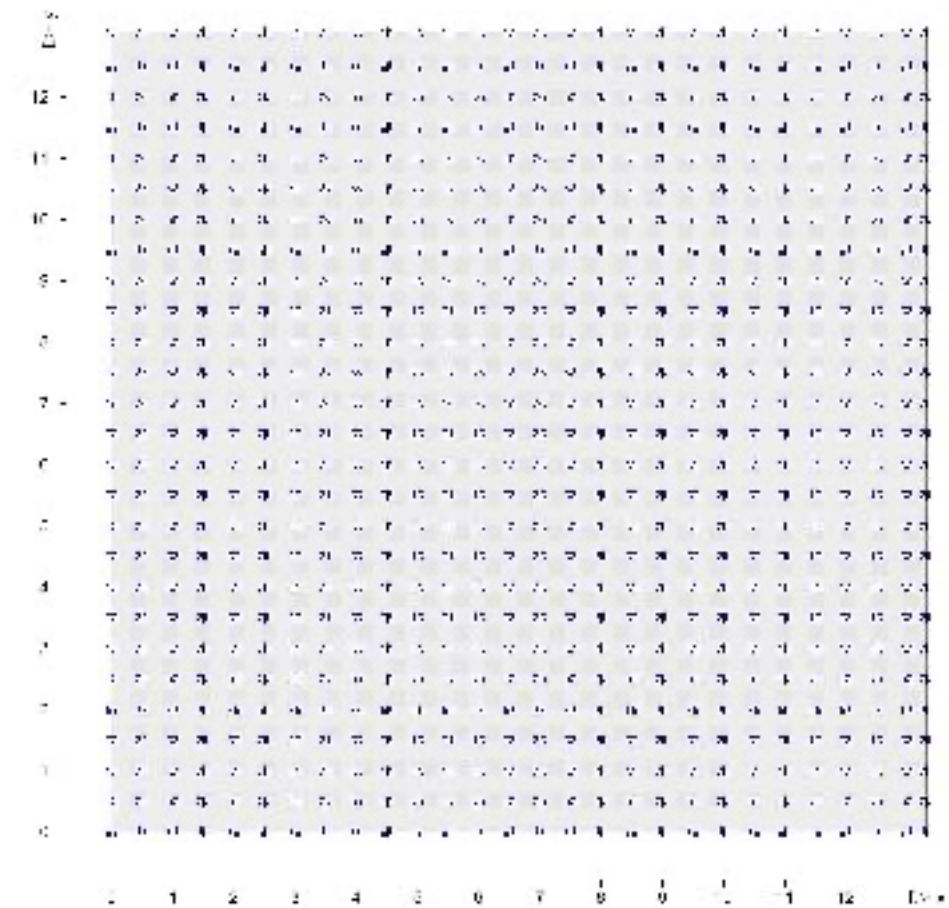
BAUTEIL:	Nachweise im Anbau	
POS.:	G10.1 Bemessung im GZT einschl. Bewehrung	
VORGANG:	Statische Berechnung	Seite 406

VERFASSER:	 Roreler Ingenieurgesellschaft Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087121-24
BAUWERK: AUFTRAGGEBER:	Mülheim Sporthalle Lehnerstr. 65 - ID 276 SZ Saarn Stadt Mülheim	DATUM: 28.11.2024

MicroFe - 2025.002

as,vorh,oben

Vorhandene obere Bewehrung $a_{s,ro/so}$



Erf. Bewehrung

Erforderliche Bewehrung

Alle Nachweise

Erforderliche Längsbewehrung aus allen Nachweisen

as,unten

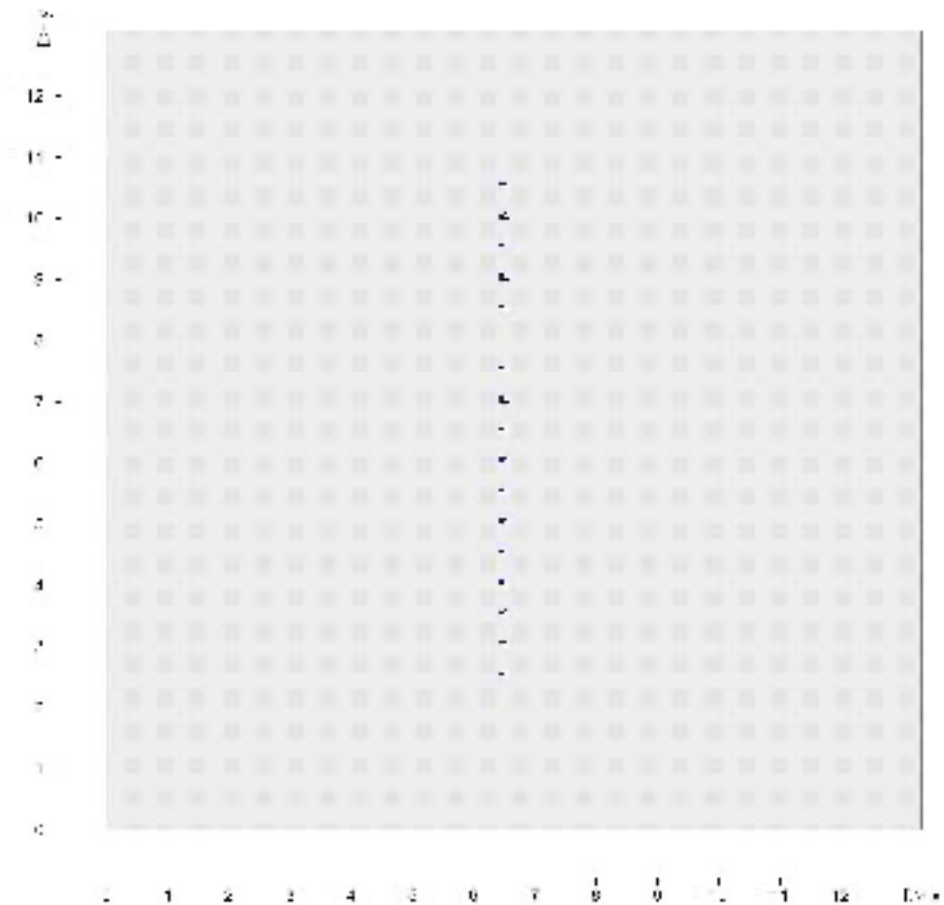
Erforderliche untere Bewehrung $a_{s,ru/su}$ (Differenzbew.)



BAUTEIL:	Nachweise im Anbau	
POS.:	G10.1 Bemessung im GZT einschl. Bewehrung	
VORGANG:	Statische Berechnung	Seite 407

VERFASSER:	<div><div> Roreler Ingenieurgesellschaft</div><div>Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32</div></div>	PROJEKT-NR: 087121-24
BAUWERK: AUFTRAGGEBER:	Mülheim Sporthalle Lehnerstr. 65 - ID 276 SZ Saarn Stadt Mülheim	DATUM: 28.11.2024

MicroFe - 2025.002



Grundbewehrung: asg,ru = 3.35 cm²/m

as,oben

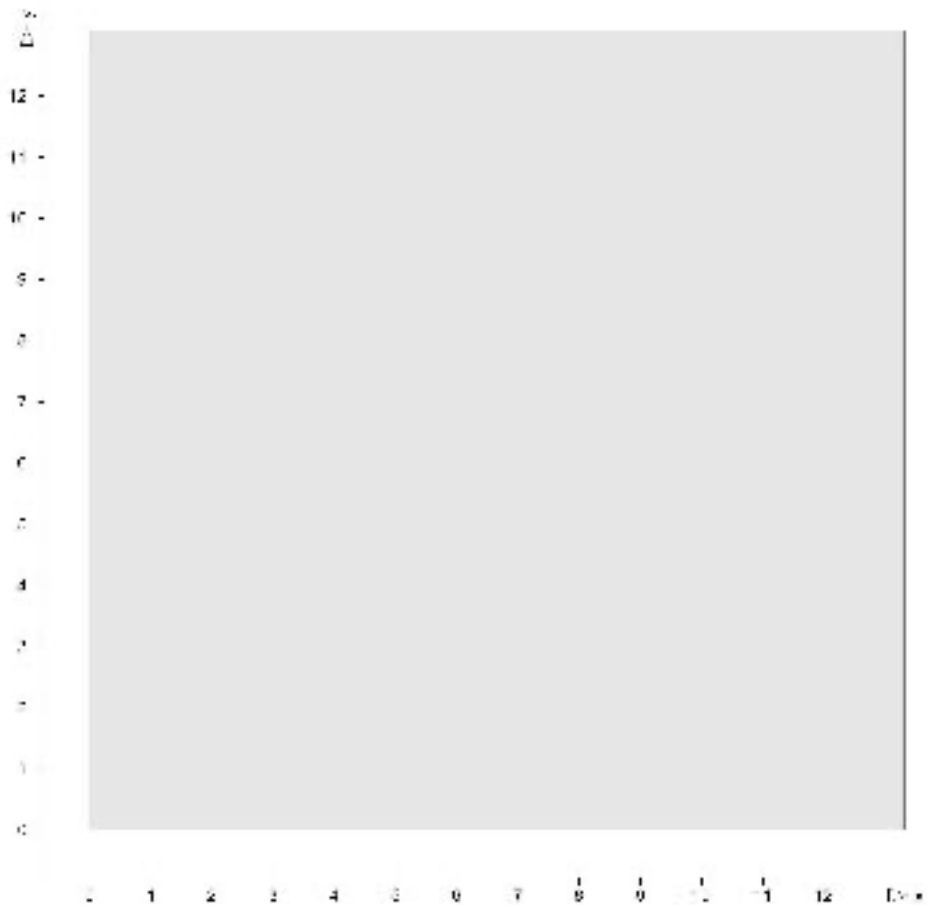
Erforderliche obere Bewehrung $\alpha_{s,ro/so}$ (Differenzbew.)



BAUTEIL:	Nachweise im Anbau	
POS.:	G10.1 Bemessung im GZT einschl. Bewehrung	
VORGANG:	Statische Berechnung	Seite 408

VERFASSER:	 Roreler Ingenieurgesellschaft <div>Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32</div>	PROJEKT-NR: 087121-24
BAUWERK:	Mülheim Sporthalle Lehnerstr. 65 - ID 276 SZ Saarn	DATUM:
AUFTRAGGEBER:	Stadt Mülheim	28.11.2024

MicroFe - 2025.002



Grundbewehrung: asg,ro = 3.35 cm²/m

Es ist keine zusätzliche Bewehrung erforderlich, da die vorhandene Bewehrung ausreichend ist.

Gesamte Bewehrung

Gesamte Bewehrung



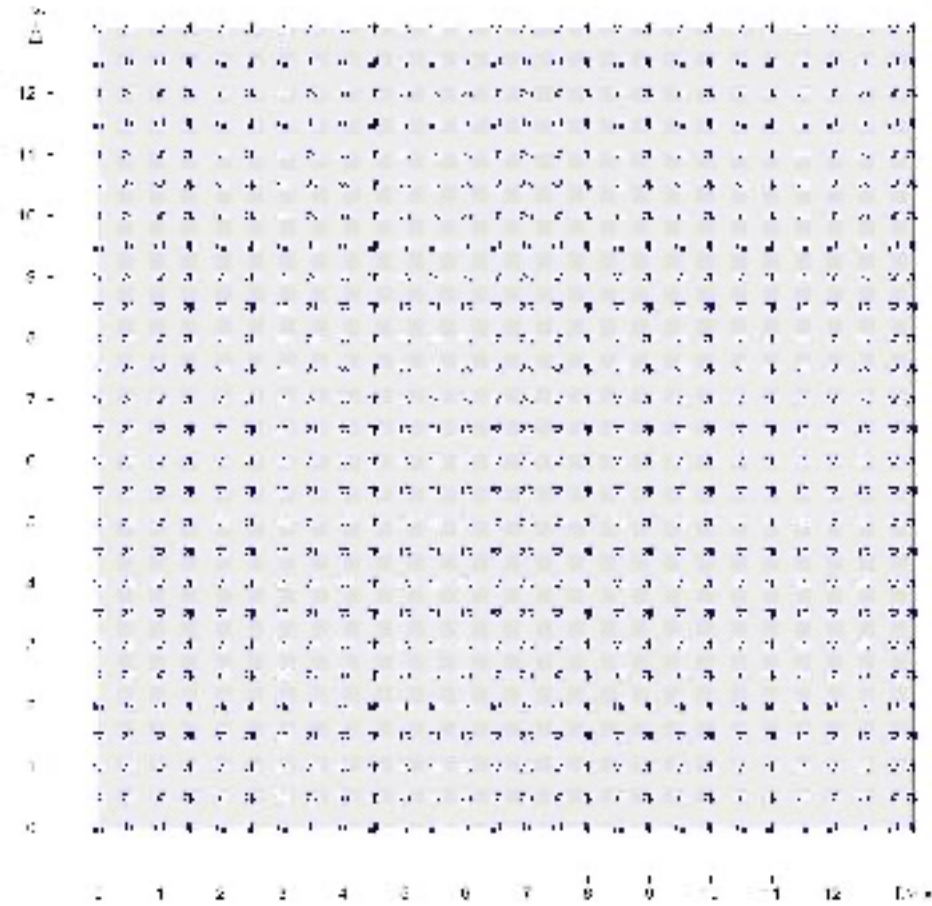
BAUTEIL:	Nachweise im Anbau	
POS.:	G10.1 Bemessung im GZT einschl. Bewehrung	
VORGANG:	Statische Berechnung	Seite 409

VERFASSER:	 Roreler Ingenieurgesellschaft Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087121-24
BAUWERK: AUFTRAGGEBER:	Mülheim Sporthalle Lehnerstr. 65 - ID 276 SZ Saarn Stadt Mülheim	DATUM: 28.11.2024

MicroFe - 2025.002

as,gesamt,unten

Gesamte untere Bewehrung $a_{s,ru/su}$



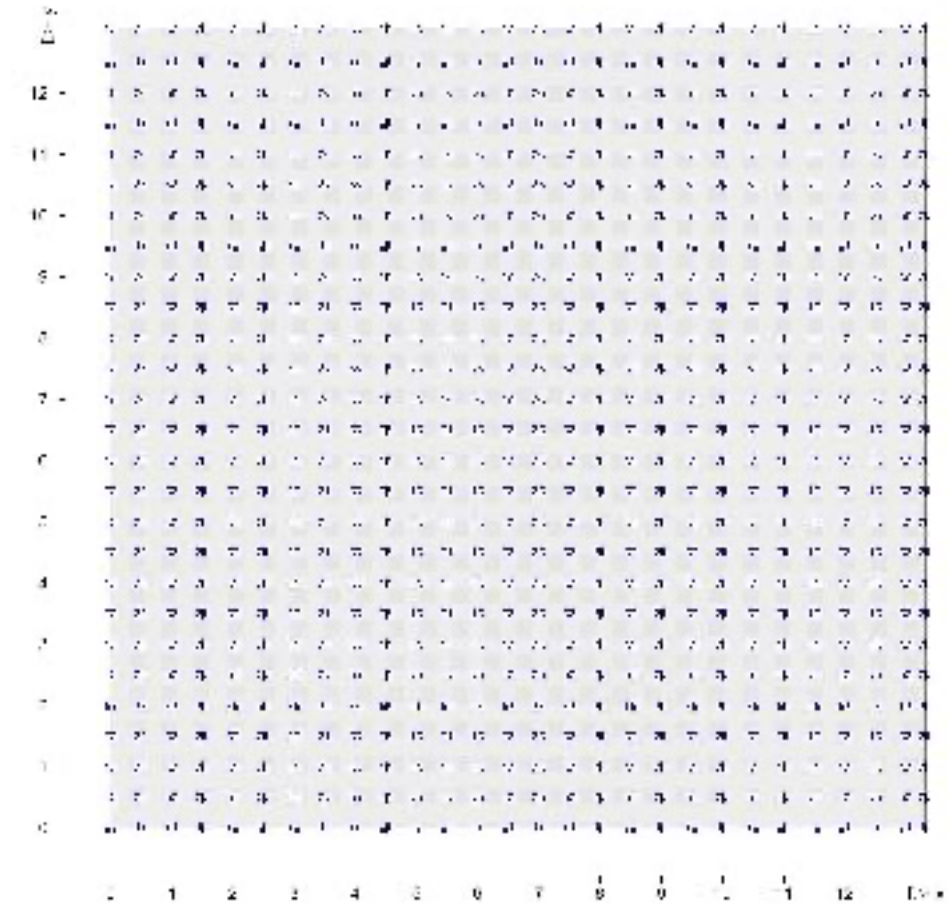
BAUTEIL:	Nachweise im Anbau	
POS.:	G10.1 Bemessung im GZT einschl. Bewehrung	
VORGANG:	Statische Berechnung	Seite 410

VERFASSER:	<div><div><div></div><div><div>Roxeler</div><div>Ingenieurgesellschaft</div></div></div><div>Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32</div></div>	PROJEKT-NR: 087121-24
BAUWERK: AUFTRAGGEBER:	Mülheim Sporthalle Lehnerstr. 65 - ID 276 SZ Saarn Stadt Mülheim	DATUM: 28.11.2024

MicroFe - 2025.002

as,gesamt,oben

Gesamte obere Bewehrung $a_{s,ro/so}$



Querkraft Pl-vEd-Iso

Flächenquerkraftbemessung nach DIN EN 1992-1-1

Mat./Querschnitt

Position	Winkel [°]	Art	Längs	Material Quer	Dicke [cm]
PL-1	0.0	iso	B 500MA	C 25/30 Q B 500SA	20.0
Winkel: Bewehrungsrichtung r iso: isotropes Material Q: Gesteinskörnung Quarzit					

Expositionsklasse

gemäß DIN EN 1992-1-1, Tab. 4.1

Position	Seite	KI	Kommentar
PL-1	umlaufend	XC1	trocken oder ständig nass

Bewehrung

Vorgaben zur Bewehrungsdefinition



BAUTEIL:	Nachweise im Anbau	
POS.:	G10.1 Bemessung im GZT einschl. Bewehrung	
VORGANG:	Statische Berechnung	Seite 411

VERFASSER:	 Roreler Ingenieurgesellschaft Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087121-24
BAUWERK:	Mülheim Sporthalle Lehnerstr. 65 - ID 276 SZ Saarn	DATUM:
AUFTRAGGEBER:	Stadt Mülheim	28.11.2024

MicroFe - 2025.002

Bewehrungsrichtung	Orthogonale Bewehrung						
	Position	α_{ro} [°]	α_{so} [°]	α_{ru} [°]	α_{su} [°]		
	PL-1	0.00	90.00	0.00	90.00		
Betondeckung	Position	C_{min} [mm]	ΔC_{def} [mm]	C_{nom} [mm]	C_v [mm]	d'_r [mm]	d'_s [mm]
	PL-1	10	10	20	-	35	35
	U	10	10	20	-	45	45

Bemessungsparameter	für den Grenzzustand der Tragfähigkeit nach DIN EN 1992-1-1		
Querkraft	Position	Druckstrebenneigung	Mindestbewehrung
	PL-1	automatisch	nein
	Mindestbewehrung nach Abs. 9.2.1.1 bzw. 9.2.2		

PL-1 Bemessung für Platte (Stahlbeton) PL-1

Kombinationen	Maßgebende Kombinationen nach DIN EN 1990	
	Lkn	Lastkombinationsnummer
	Die Beteiligung einzelner Lastfälle innerhalb einer Einwirkung wird mit diesem Ausgabeformat nicht dokumentiert.	
	Lkn	ständig/vorüberg.
	1-2	1.35 * Gk Eigenlasten 1.50 * Qk.N!Nutzlasten 0.75 * Qk.S Schnee
	Lkn	ständig/vorüberg.
	3-14	1.35 * Gk Eigenlasten 1.05 * Qk.N Nutzlasten 1.50 * Qk.S!Schnee

Tragfähigkeit	Erforderliche Querkraftbewehrung aus Tragfähigkeitsnachweis	
	Es werden nur lokale Extremwerte dokumentiert.	

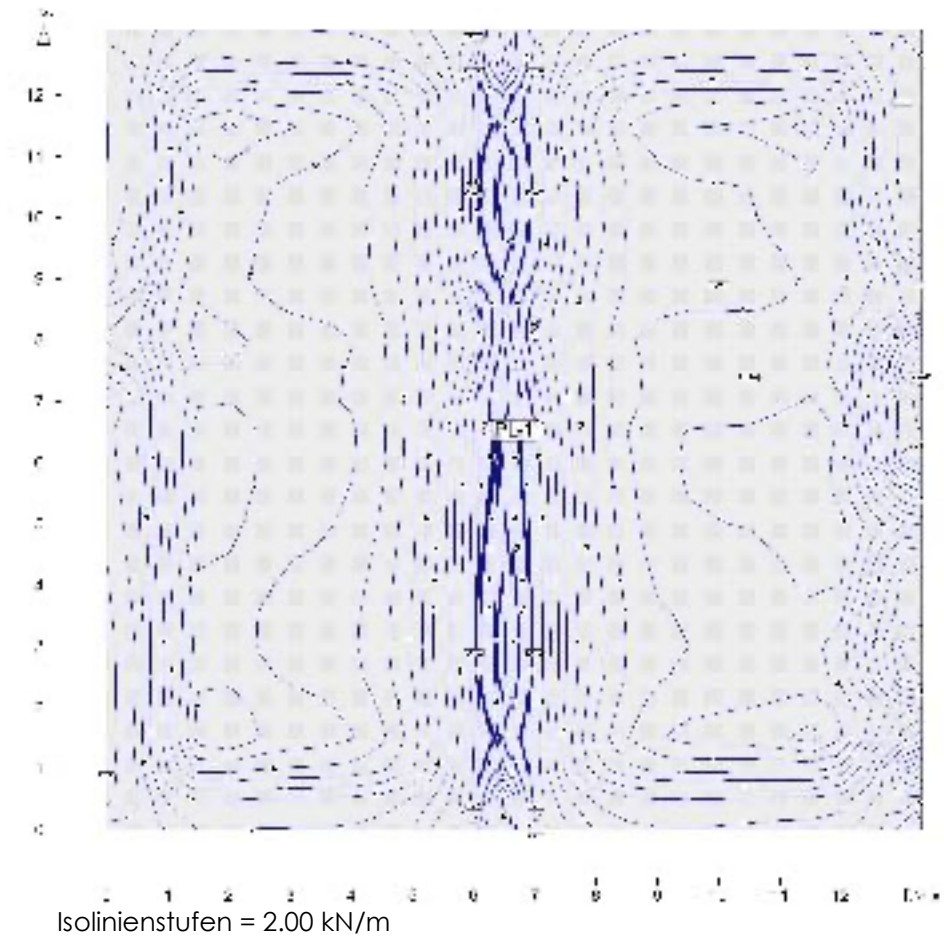


BAUTEIL:	Nachweise im Anbau	
POS.:	G10.1 Bemessung im GZT einschl. Bewehrung	
VORGANG:	Statische Berechnung	Seite 412

VERFASSER:	 Roxel Ingenieurgeellschaft Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087121-24
BAUWERK:	Mülheim Sporthalle Lehnerstr. 65 - ID 276 SZ Saarn	DATUM: 28.11.2024
AUFTRAGGEBER:	Stadt Mülheim	

MicroFe - 2025.002

Grafik Bemessungsquerkraft $V_{Ed,res}$ in [kN/m]



Knoten	Lkn	$V_{Ed,r}$ $V_{Ed,s}$ [kN/m]	$V_{Rd,c}$ [kN/m]	z [mm]	Θ [°]	$V_{Rd,max}$ [kN/m]	$a_{sw,r}$ $a_{sw,s}$ [cm ² /m ²]	a_{sw}
18	3	-19.19 -9.76	76.72m 76.72m	115 115	18 18	366.6 366.6	0.00 0.00	0.00
43	14	22.97 -8.90	76.72m 81.67m	115 125	18 18	366.6 398.4	0.00 0.00	0.00
45	13	-21.52 -9.19	76.72m 81.67m	115 125	18 18	366.6 398.4	0.00 0.00	0.00
59	6	-22.28 -5.70	76.72m 81.67m	115 125	18 18	366.6 398.4	0.00 0.00	0.00
183	12	24.67 4.79	76.72m 81.67m	115 125	18 18	366.6 398.4	0.00 0.00	0.00
185	11	-23.32 4.83	76.72m 81.67m	115 125	18 18	366.6 398.4	0.00 0.00	0.00
444	2	-3.41 -3.83	81.67m 81.67m	125 125	18 18	398.4 398.4	0.00 0.00	0.00
450	4	18.99	76.72m	115	18	366.6	0.00	0.00

BAUTEIL:	Nachweise im Anbau	
POS.:	G10.1 Bemessung im GZT einschl. Bewehrung	
VORGANG:	Statische Berechnung	Seite 413

VERFASSER:	 Roreler Ingenieurgesellschaft Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087121-24
BAUWERK:	Mülheim Sporthalle Lehnerstr. 65 - ID 276 SZ Saarn	DATUM:
AUFTRAGGEBER:	Stadt Mülheim	28.11.2024

MicroFe - 2025.002

Knoten	Lkn	V _{Ed,r} V _{Ed,s} [kN/m]	V _{Rd,c} [kN/m]	z [mm]	Θ [°]	V _{Rd,max} [kN/m]	a _{sw,r} a _{sw,s} [cm²/m²]	a _{sw}
		-21.24	76.72m	115	18	366.6	0.00	
527	1	-3.36	81.67m	125	18	398.4	0.00	0.00
		-5.91	81.67m	125	18	398.4	0.00	
603	10	24.49	76.72m	115	18	366.6	0.00	0.00
		-4.56	81.67m	125	18	398.4	0.00	
605	9	-23.25	76.72m	115	18	366.6	0.00	0.00
		-4.64	81.67m	125	18	398.4	0.00	
701	8	18.77	81.67m	125	18	398.4	0.00	0.00
		4.30	81.67m	125	18	398.4	0.00	
715	5	23.42	76.72m	115	18	366.6	0.00	0.00
		8.80	81.67m	125	18	398.4	0.00	
717	7	-21.92	76.72m	115	18	366.6	0.00	0.00
		9.01	81.67m	125	18	398.4	0.00	
742	5	19.57	76.72m	115	18	366.6	0.00	0.00
		8.97	76.72m	115	18	366.6	0.00	

m: Mindestwert nach DIN EN 1992-1-1, Gl.(6.2.b) maßgebend

Koordinaten

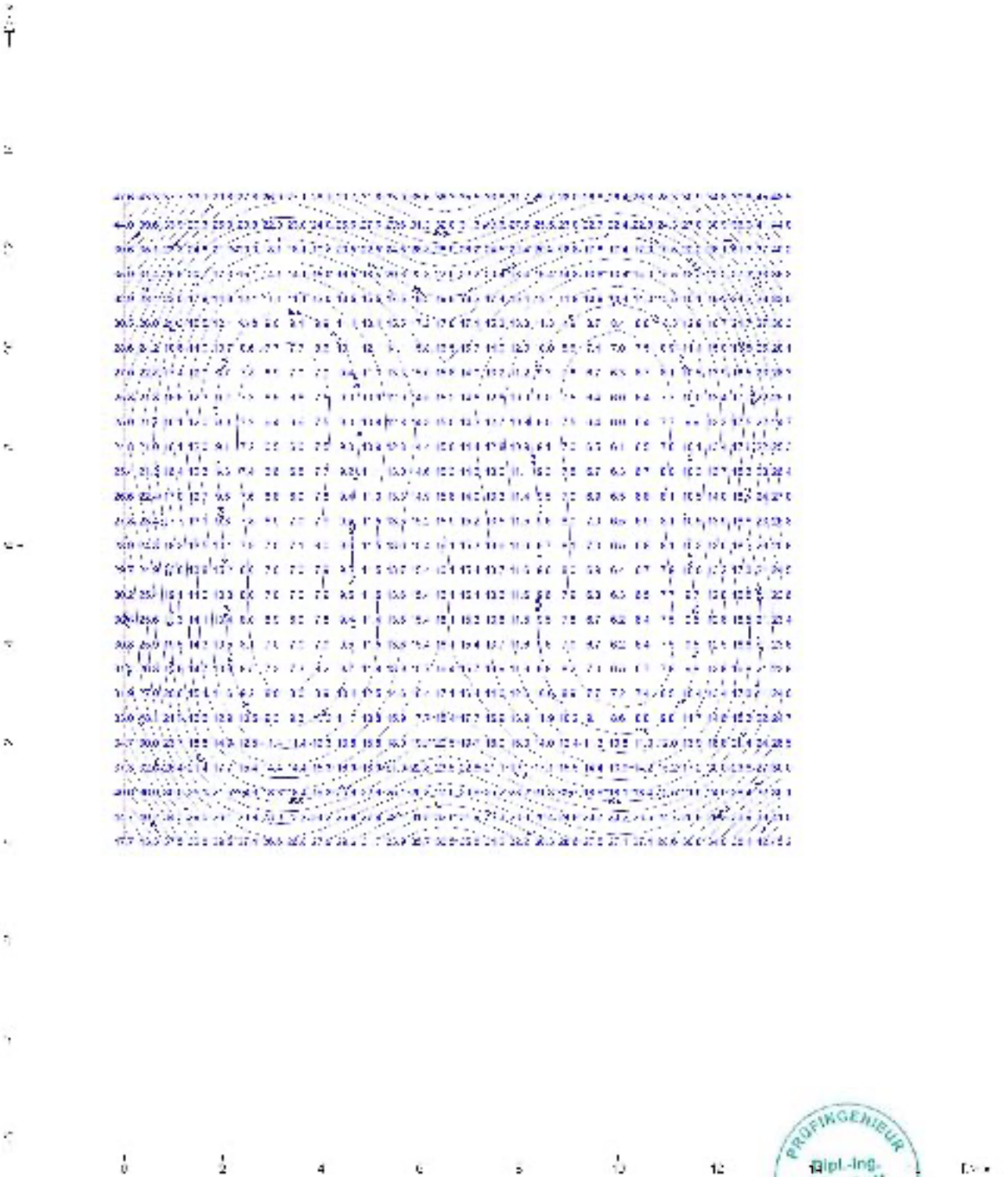
Knoten	x [m]	y [m]
18	7.00	0.00
43	6.00	0.50
45	7.00	0.50
59	0.00	1.00
183	6.00	3.00
185	7.00	3.00
444	10.50	7.50
450	13.32	7.50
527	10.00	9.00
603	6.00	10.50
605	7.00	10.50
701	13.00	12.00
715	6.00	12.50
717	7.00	12.50
742	6.00	13.06



BAUTEIL:	Nachweise im Anbau	
POS.:	G10.1 Bemessung im GZT einschl. Bewehrung	
VORGANG:	Statische Berechnung	Seite 414

VERFASSER:	 Roreler Ingenieurgesellschaft Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087121-24
BAUWERK:	Mülheim Sporthalle Lehnerstr. 65 - ID 276 SZ Saarn	DATUM: 28.11.2024
AUFTRAGGEBER:	Stadt Mülheim	

Flächenpressungen Lagerkraft in z-Richtung in [kN/m²]

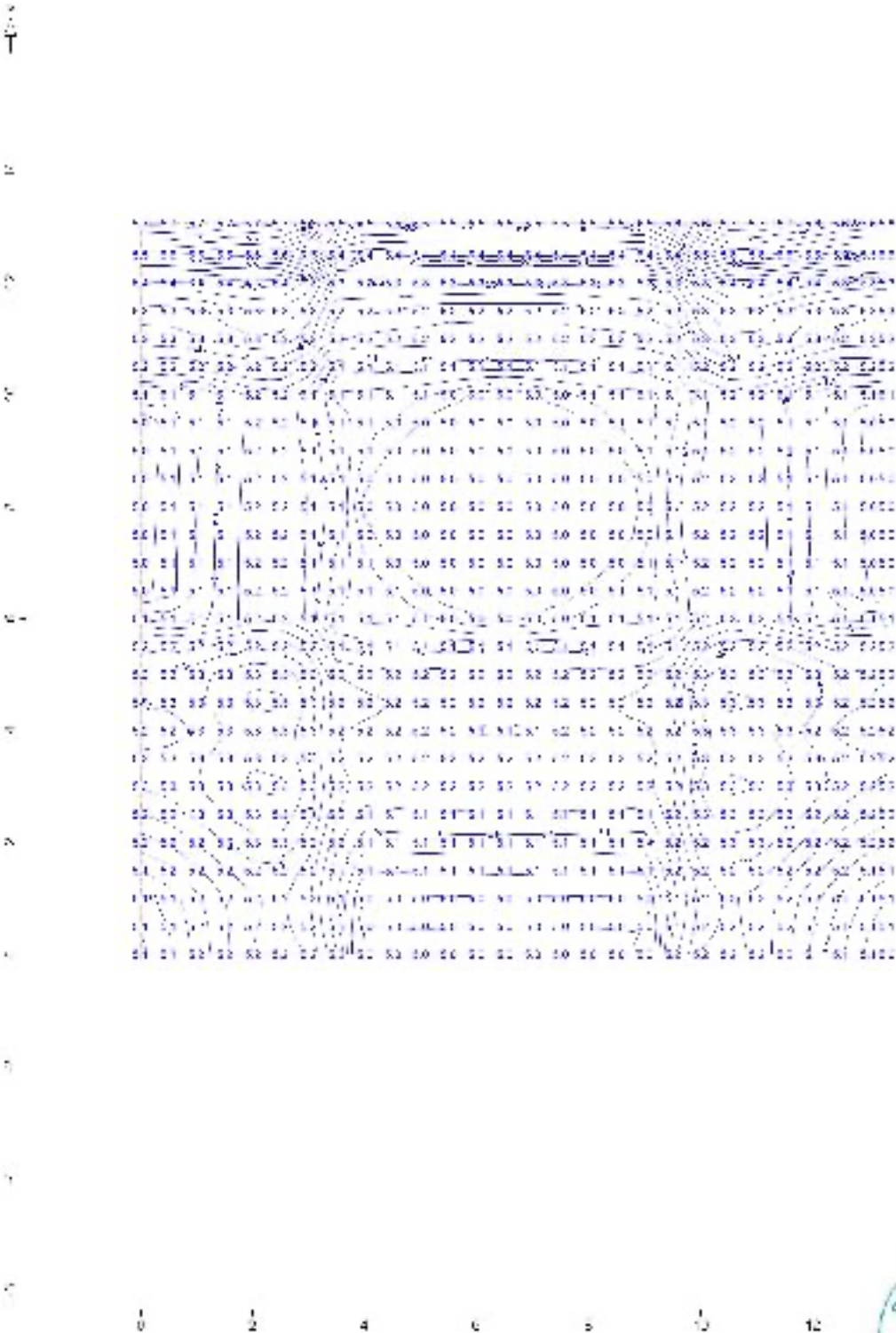


aus Einwirkung Gk (Eigenlasten) Maximum Max = 48.5 (Kn. 3), Min = 6.0 (Kn. 499), Step = 2		
BAUTEIL:	Nachweise im Anbau	
POS.:	G10.2 Lagerpressungen	
VORGANG:	Statische Berechnung	
		Seite 415



VERFASSER:	<div><div><div></div><div><div>Roxeler</div><div>Ingenieurgesellschaft</div></div></div><div>Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32</div></div>	PROJEKT-NR: 087121-24
BAUWERK:	Mülheim Sporthalle Lehnerstr. 65 - ID 276 SZ Saarn	DATUM:
AUFTRAGGEBER:	Stadt Mülheim	28.11.2024

Flächenpressungen Lagerkraft in z-Richtung in [kN/m²]



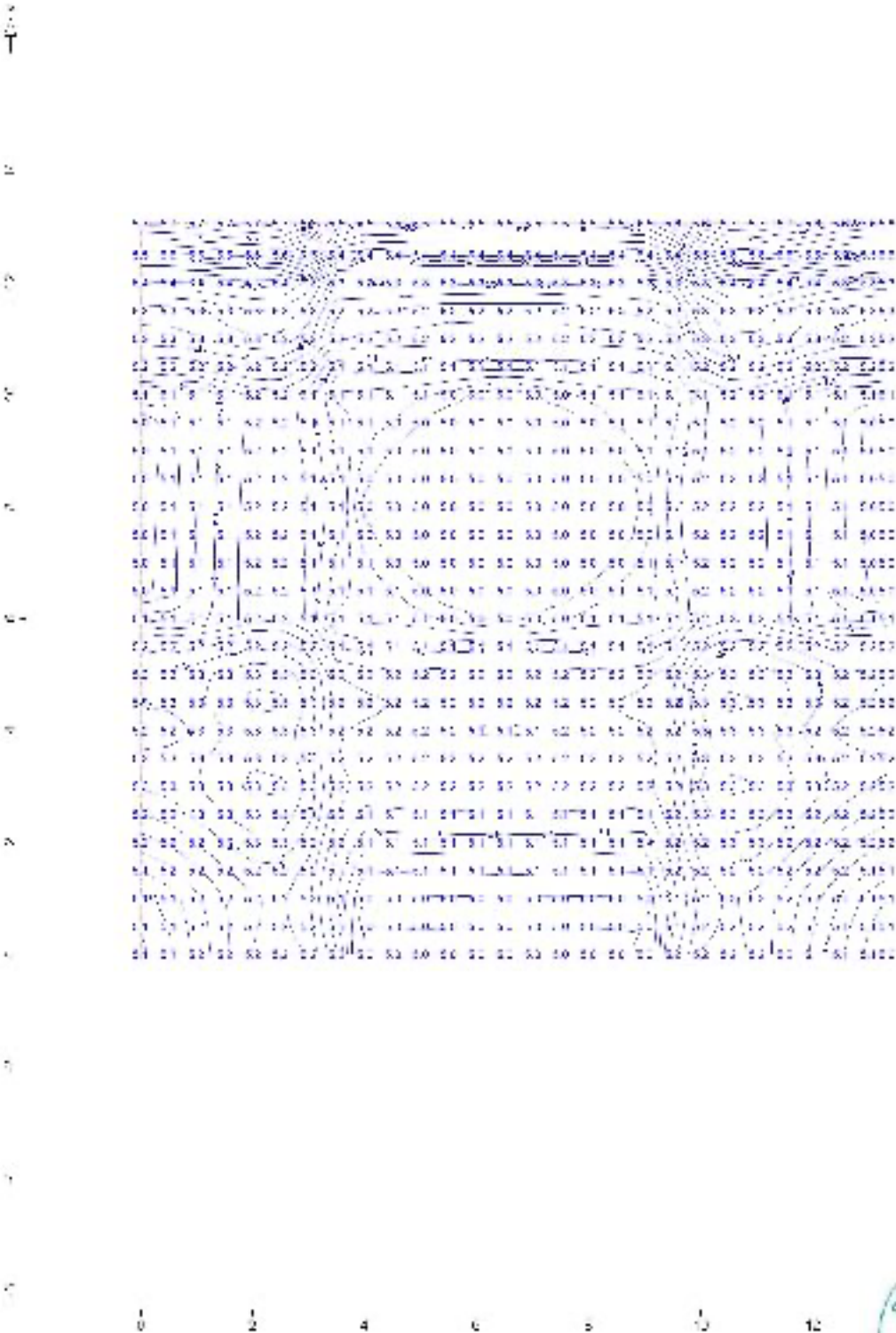
aus Einwirkung Qk.N (Nutzlasten) Maximum Max = 5.7 (Kn. 734), Min = 5.0 (Kn. 548), Step = 0.025		
BAUTEIL:	Nachweise im Anbau	
POS.:	G10.2 Lagerpressungen	
VORGANG:	Statische Berechnung	
		Seite 416



Maßstab: 1:120

VERFASSER:	<div><div><div></div><div><div>Roxeler</div><div>Ingenieurgesellschaft</div></div></div><div>Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32</div></div>	PROJEKT-NR: 087121-24
BAUWERK:	Mülheim Sporthalle Lehnerstr. 65 - ID 276 SZ Saarn	DATUM:
AUFTRAGGEBER:	Stadt Mülheim	28.11.2024

Flächenpressungen Lagerkraft in z-Richtung in [kN/m²]



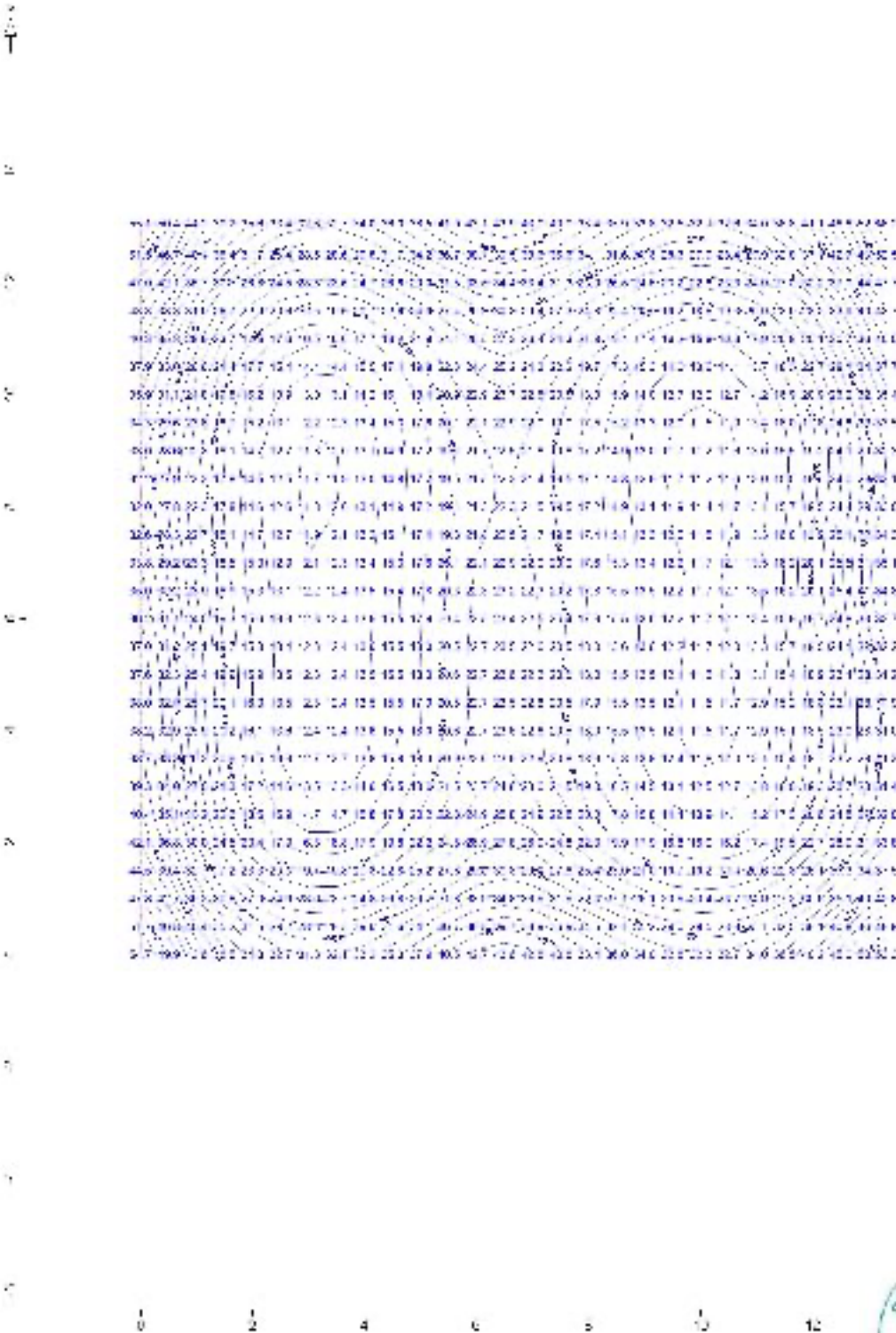
aus Einwirkung Qk.N (Nutzlasten) Maximum Max = 5.7 (Kn. 734), Min = 5.0 (Kn. 548), Step = 0.025		
BAUTEIL:	Nachweise im Anbau	
POS.:	G10.2 Lagerpressungen	
VORGANG:	Statische Berechnung	
		Seite 417



Maßstab: 1:120

VERFASSER:	 Roxel Ingenieurgeellschaft Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087121-24
BAUWERK:	Mülheim Sporthalle Lehnerstr. 65 - ID 276 SZ Saarn	DATUM: 28.11.2024
AUFTRAGGEBER:	Stadt Mülheim	

Flächenpressungen Lagerkraft in z-Richtung in [kN/m²]



aus Überlagerung über LFN und LKN Maximum Max = 56.2 (Kn. 3), Min = 11.2 (Kn. 499), Step = 2		
BAUTEIL:	Nachweise im Anbau	
POS.:	G10.2 Lagerpressungen	
VORGANG:	Statische Berechnung	
		Seite 418



VERFASSER:	 Roreler Ingenieurgesellschaft Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087121-24
BAUWERK:	Mülheim Sporthalle Lehnerstr. 65 - ID 276 SZ Saarn	DATUM:
AUFTRAGGEBER:	Stadt Mülheim	28.11.2024

mb BauStatik S011 - 2025.002

Pos. G11 Frostschürze B/H = 40 / 60 cm

Bereich: Edgeschosssohle Anbau

Statisches System: Frostschürze, unbewehrt

C25/30 (Ortbetondecke) Expositionsklassen	B/H = 40/ 60 cm XC2, WF
--	--



BAUTEIL:	Nachweise im Anbau	
POS.:	G11 Frostschürze B/H = 40 / 60 cm	
VORGANG:	Statische Berechnung	Seite 419

VERFASSER:	 Roxeler Ingenieurgesellschaft Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087121-24
BAUWERK:	Mülheim Sporthalle Lehnerstr. 65 - ID 276 SZ Saarn	DATUM:
AUFTRAGGEBER:	Stadt Mülheim	28.11.2024

mb BauStatik S011 - 2025.002

Pos. X


Schlussblatt

A U F G E S T E L L T :

Münster, den 28.11.2024



i.A. J. Wensing M. Sc.

 **Roxeler
Ingenieurgesellschaft**
Tel. 0 25 34 / 62 00 – 7022
Fax. 0 25 34 / 62 00 – 32



BAUTEIL:		
POS.:	X Schlussblatt	
VORGANG:	Statische Berechnung	Seite 420