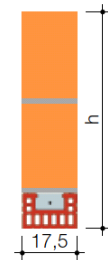


Tragfähigkeit von Ziegel-Flachstürzen nach Zulassung Z-17.1-900
Zuggurt ohne Wärmedämmung Druckzone aus Mauerwerk ($f_k = 2,9 \text{ N/mm}^2$)

Tabelle für die zulässige Belastung q_{Ed} in kN/m		Sturzbreite $b = 17,5 \text{ cm}$ / Auflagerlänge $l_a = 11,5 \text{ cm}$									
Lichte Weite m	Stützweite m	Gesamthöhe h in cm									
		25,0	30,0	35,0	40,0	45,0	50,0	62,5	75,0	100,0	125,0
BSI 500 S-1 Ø 10	0,885	16,24 Q	25,18 Q	37,65 Q	46,62 V	53,79 V	57,48 V	57,48 V	57,48 V	57,48 V	57,48 V
	1,010	13,37 Q	20,20 Q	29,27 Q	40,69 V	42,13 V	47,75 V	50,87 V	50,87 V	50,87 V	50,87 V
	1,135	11,33 Q	16,79 Q	23,80 Q	32,91 Q	36,50 V	38,40 V	45,62 V	45,62 V	45,62 V	45,62 V
	1,260	9,82 Q	14,33 Q	19,97 Q	27,09 Q	33,08 V	33,08 V	40,84 V	41,35 V	41,35 V	41,35 V
	1,510	7,72 Q	11,03 Q	15,01 Q	19,82 Q	25,67 V	27,87 V	28,98 V	34,84 V	34,84 V	34,84 V
	1,760	6,35 Q	8,93 Q	11,96 Q	15,52 Q	19,71 V	24,08 V	24,08 V	26,55 V	30,10 V	30,10 V
	2,010	5,06 B	7,49 Q	9,91 Q	12,70 Q	15,91 Q	19,63 Q	21,19 V	21,19 V	26,49 V	26,49 V
	2,260	4,03 B	6,32 Q	8,44 Q	10,72 Q	13,30 Q	16,23 Q	18,92 V	18,92 V	21,81 V	21,81 V
	2,510	3,29 B	5,16 Q	7,34 Q	9,25 Q	11,39 Q	13,79 Q	17,10 V	17,10 V	17,80 V	17,80 V
	2,760	2,74 B	4,29 Q	6,12 Q	8,13 Q	9,95 Q	11,97 Q	15,59 V	15,59 V	15,59 V	15,59 V
	2,885	2,51 B	3,94 Q	5,61 Q	7,52 Q	9,36 Q	11,15 B	14,93 V	14,93 V	14,93 V	14,93 V

maßgebend: B = Biegung, Q = Querkraft, V = Verankerung

Übermauerung aus
POROTON-Ziegelmauerwerk
Druckfestigkeitsklasse ≥ 12
Lochung A
gem. Z-17.1-900, 3.2 (2)
ohne Stahlbetondecke
Auflagerlänge $l_a = 11,5 \text{ cm}$



Nach der allgemeinen Bauaufsichtlichen Zulassung dieser Sturze mit der Zulassungsnummer Z-17.1-900 sind die Ziegelsturze mind. der Feuerwiderstandsklasse F90-A nach DIN 4102-2 zuzuordnen.
Auszug aus der Baua. Zulassung:

Seite 13 der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-17.1-900 vom 18. Februar 2008

Tabelle 4: Feuerwiderstandsklassen nach DIN 4102-2

Zeile	Konstruktionsmerkmale für die Zuggurte der Flachstürze	Mindest-			Mindestbreite b in mm Feuerwiderstandsklasse-Benennung ¹⁾			
		Zuggurthöhe h [mm]	Betondeckung c_{min} [mm]	Schalendicke s_{min} [mm]	F 30-A	F 60-A	F 90-A	F 120-A
1								
1.1	Zuggurte mit schalenförmigen Ziegel-Formsteinen	71 113	15 20	15 15	(115) 115	(115) 115	(115) 175 (115)	- -

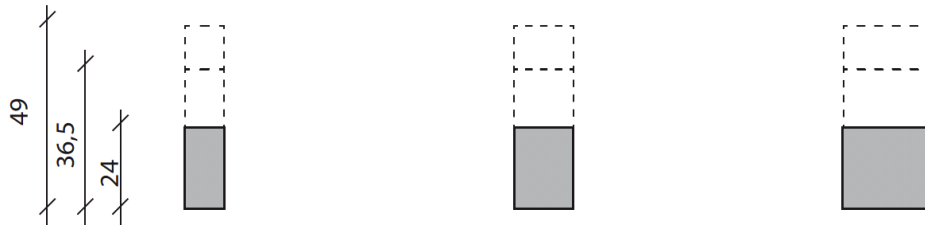
¹⁾ Die () - Werte gelten für Stürze mit 3-seitigem Putz nach DIN 4102-4, Abschnitt 4.5.2.10. Auf den Putz an der Sturzunterseite kann bei Anordnung von vermörtelten Stahlzargen oder Holzzargen verzichtet werden.

[The following text is a series of garbled characters, likely a scanning artifact or a placeholder for illegible content.]

Bestand.

Typ RS-Üc:

Belastungstabelle RS-Stürze für Innenwände

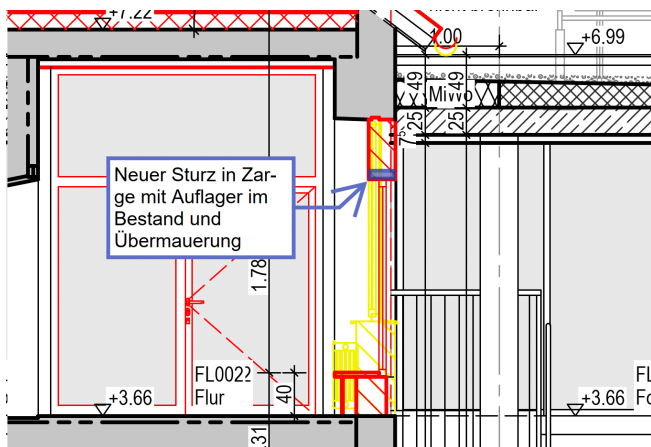


Breite in cm	11,5			17,5			24		
Höhe in cm	24	36,5	49	24	36,5	49	24	36,5	49
Auflager in cm	24	24	24	24	24	24	24	24	24

lichte Weite in cm									
3,01	11,57	20,70	30,06	26,23	65,89	107,88	33,50	74,82	123,99
3,135	10,66	19,09	27,74	24,22	62,48	101,75	30,93	70,92	118,03
3,26	9,84	17,65	25,66	22,42	59,04	94,41	28,62	67,40	112,24

Beim Einbau des Stahlbeton- Fertigteilsturzes ist auf die beidseitige Auflagerbreite von 24cm zu achten. 4102-2 entspricht das einem Achsenabstand von 25 mm.

Üa:



Genehmigungsstatik



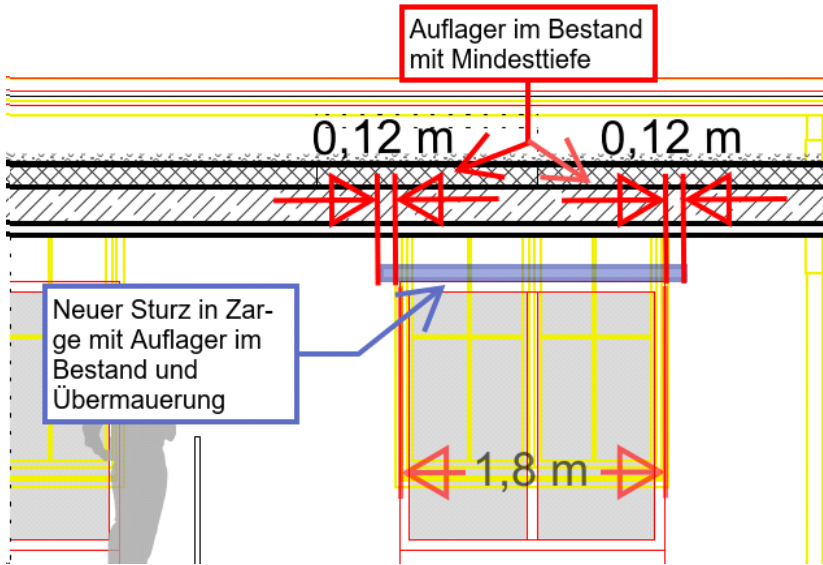
Diezmannstraße 5
D-04207 Leipzig
T +49 341 41541-0
F +49 341 41541-11
E office@icl-ing.com

Vorhaben: **Neubau/ Erweiterung der Oberschule Malschwitz**

Ort: **Am Park 3
02694 Malschwitz, OT Baruth**

Seite von 6

Nr./Pos.: 4A-R-OG-01



Ó^á^} Á>|4-} } * ÁFÍ -TO2 kommt es zu einer Verschiebung des Sturzes um ca. 42 cm. Damit wird in

Hier wird das folgende Sanierungsvorgehen vorgeschlagen:

FÖÖ-æ } * Á^! Ö^& ^Á-à^! ÁÜÖÁ ãÁã^ { Áí & ÖEi ^}, æ á} æÖÖE ÁáÁ [] • d` \ cã^ Ö` | & @ cê } á^` } * Á
 á^! ÁÜc ^} Áã Á • ÖÖÁ á~ Á&c^ } ÉQ ÁÜÖÁ ~ • Áá ÁÜc ^ Áë -Á } áÁ } c^! Áã^! ÁÜã] ^ Áë -^ • c^|| á
 , ^! á^ } ÉÖæá ÁÜã] ^} Á æã^! Á^! ÁEi ^}, æ á^! | æ-^} Á^} > óæ ÁE • cê } á^! } Áë -Áã^! ÁÜã] ^ ÉÜ ^ } } Á
 Áã^! ÁÜc ^ Áë } c^! Áí ææ & @ • • á Áæ } c^! ÖÁ
 Öæ ÁÜ } • c^! Á áááá^* ááí [& @ } Á } á^! Á^! Á^ Á^ Á^ } • c^! Á^* ^ { æ^! dÉ^! Á } êc^! ÁáÁ^ ^ Á^> | : æ^ Á
 bildet.

Üä : ^Á^! ÁE • -> @ } * K

Genehmigungsstatik



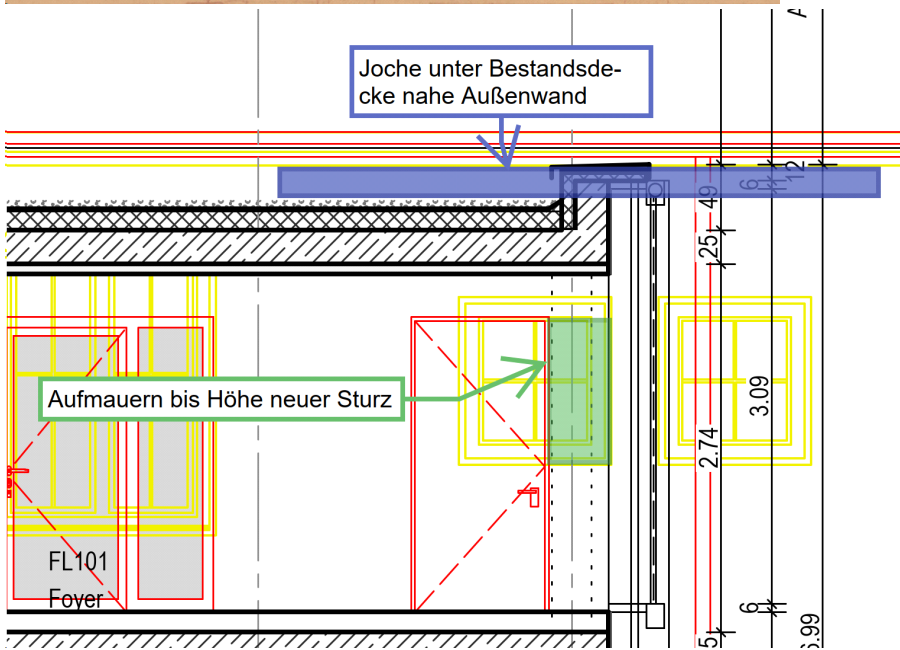
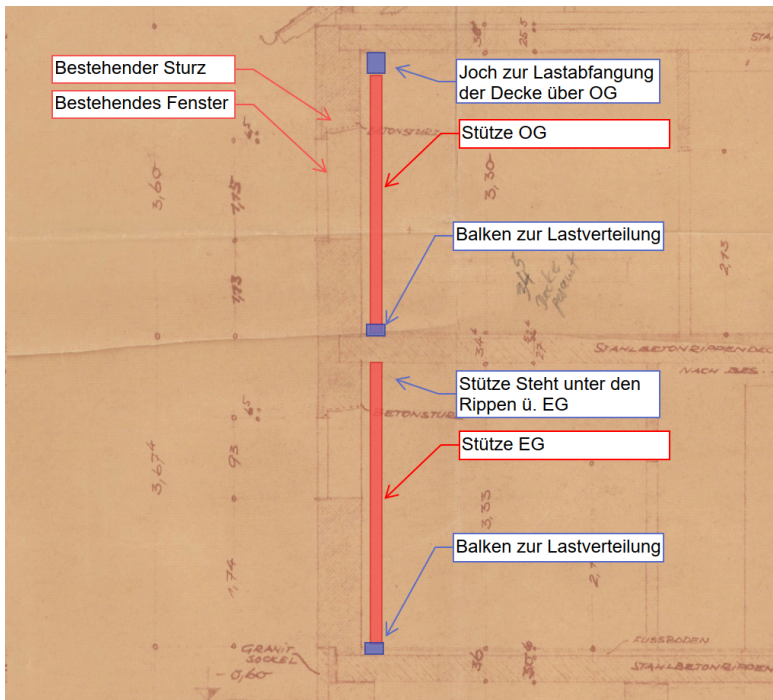
Diezmannstraße 5
D-04207 Leipzig
T +49 341 41541-0
F +49 341 41541-11
E office@icl-ing.com

Vorhaben: **Neubau/ Erweiterung der Oberschule Malschwitz**

Ort: **Am Park 3
02694 Malschwitz, OT Baruth**

Seite von 6

Nr./Pos.: 4A-R-OG-01



Treppenhaus heran eingebaut werden.

Ö

Genehmigungsstatik



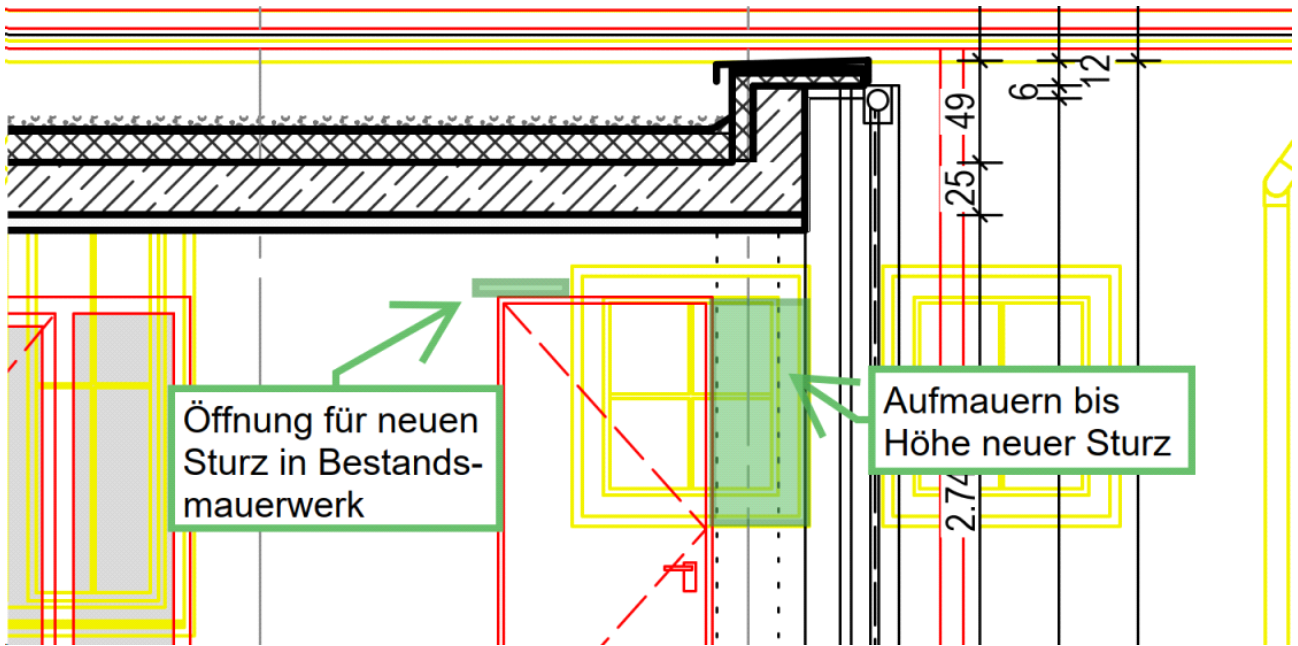
Diezmannstraße 5
D-04207 Leipzig
T +49 341 41541-0
F +49 341 41541-11
E office@icling.com

Vorhaben: **Neubau/ Erweiterung der Oberschule Malschwitz**

Ort: **Am Park 3
02694 Malschwitz, OT Baruth**

Seite von 6

Nr./Pos.: 4A-R-OG-01



Die Öffnung für den neuen Sturz ist in der Bestandsmauerwerkung eingezeichnet. Die Aufmauerung erfolgt bis zur Höhe des neuen Sturzes.

Die Aufmauerung ist bis zur Höhe des neuen Sturzes auszuführen. Die Öffnung für den neuen Sturz ist in der Bestandsmauerwerkung eingezeichnet.

Die Aufmauerung ist bis zur Höhe des neuen Sturzes auszuführen. Die Öffnung für den neuen Sturz ist in der Bestandsmauerwerkung eingezeichnet.

Die Aufmauerung ist bis zur Höhe des neuen Sturzes auszuführen. Die Öffnung für den neuen Sturz ist in der Bestandsmauerwerkung eingezeichnet.

Die Aufmauerung ist bis zur Höhe des neuen Sturzes auszuführen. Die Öffnung für den neuen Sturz ist in der Bestandsmauerwerkung eingezeichnet.

Genehmigungsstatik



Diezmannstraße 5
D-04207 Leipzig
T +49 341 41541-0
F +49 341 41541-11
E office@icl-ing.com

Vorhaben: **Neubau/ Erweiterung der Oberschule Malschwitz**

Ort: **Am Park 3
02694 Malschwitz, OT Baruth**

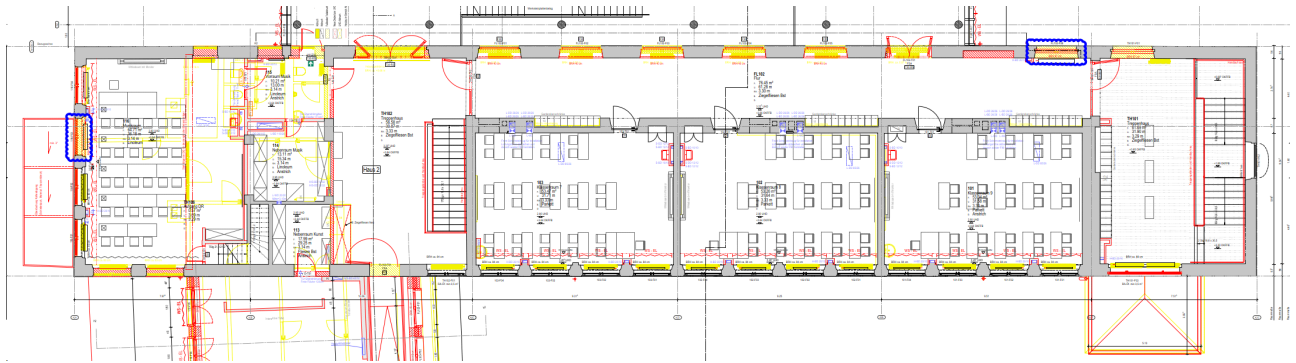
Seite von 7

Nr./Pos.: 4A-R-OG-02

Pos. 4A-R-OG-02

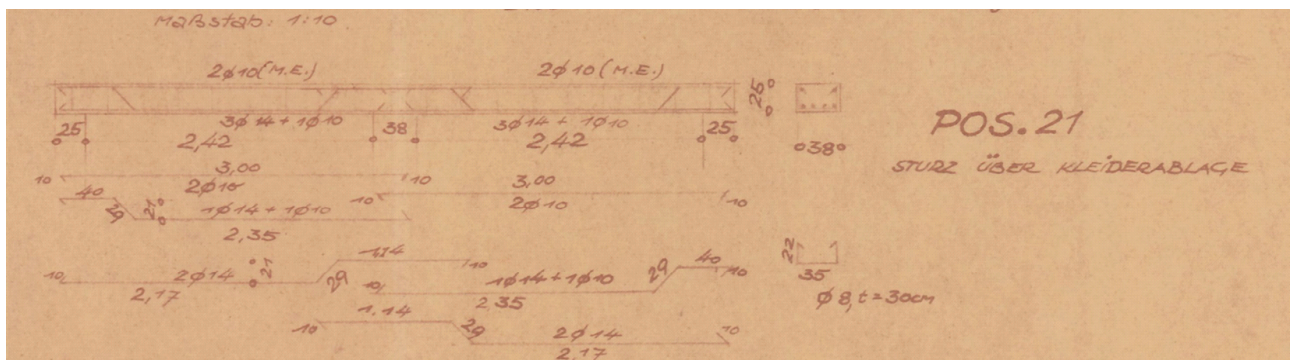
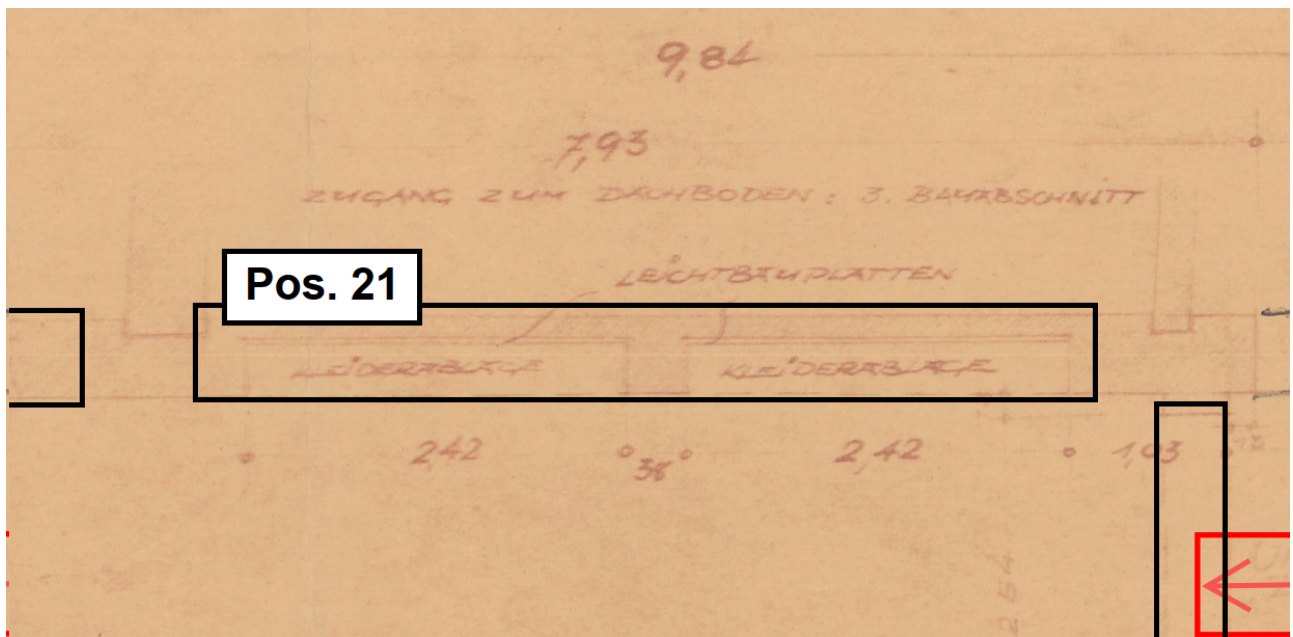
Neuer Sturz in tragender Wand mit Hauptlast aus Decke ~ VYf C;

Das Projekt umfasst die Erweiterung der Oberschule Malschwitz am Park 3, 02694 Malschwitz, OT Baruth. Die geplante Baumaßnahme ist die Errichtung eines neuen Sturzes in einer tragenden Wand mit Hauptlast aus der Decke.



Die zu errichtenden Stürze sind die Balken F03 und F06 in der Ebene FL102 neu zu schaffen.

Die Stürze sind als Zweifeldträger mit einer Stützweite von 3,00 m zu dimensionieren. Die Stütze ist in der bestehenden tragenden Wand zu verankern. Die Bewehrung ist wie folgt zu bewehren:



Genehmigungsstatik



Diezmannstraße 5
D-04207 Leipzig
T +49 341 41541-0
F +49 341 41541-11
E office@icling.com

Vorhaben: **Neubau/ Erweiterung der Oberschule Malschwitz**
Ort: **Am Park 3**
02694 Malschwitz, OT Baruth

Seite von 7

Nr./Pos.: 4A-R-OG-02

Öberhalb des Sturzes ist die Einbaueinrichtung des Sturzes zu berücksichtigen. Die Belastung des Sturzes ist sicherzustellen.

Die Einbaueinrichtung des Sturzes ist sicherzustellen. Die Belastung des Sturzes ist sicherzustellen.

Die Einbaueinrichtung des Sturzes ist sicherzustellen. Die Belastung des Sturzes ist sicherzustellen.

Die Einbaueinrichtung des Sturzes ist sicherzustellen. Die Belastung des Sturzes ist sicherzustellen.

Die Einbaueinrichtung des Sturzes ist sicherzustellen. Die Belastung des Sturzes ist sicherzustellen.

Belastung

Die Einbaueinrichtung des Sturzes ist sicherzustellen. Die Belastung des Sturzes ist sicherzustellen.

- Holzdach gk = 10,00 kN/m
- Rippendecke mit 3,2 x 2,5m (Lasteinzug) gk = 8,00 kN/m
- Öffnung des Sturzes gk = 3,75 kN/m

Die Einbaueinrichtung des Sturzes ist sicherzustellen. Die Belastung des Sturzes ist sicherzustellen.

Genehmigungsstatik



Diezmannstraße 5
D-04207 Leipzig
T +49 341 41541-0
F +49 341 41541-11
E office@icling.com

Vorhaben: **Neubau/ Erweiterung der Oberschule Malschwitz**
Ort: **Am Park 3**
02694 Malschwitz, OT Baruth

Seite von 7

Nr./Pos.: 4A-R-OG-02

- Ö*^ @æ\ ^ãÁ Ü^cã ä } • : , ^& ^ÁÊÁ Þ Ð Á ÁÊ {

$q_k = 2,50 \text{ kN/m}$

Schneelast aus Dach: Schneezone 2:

$s_k = 7,15 \text{ kN/m}$

Als Reserve wird die Last nur auf einen Struzbalken angesetzt. Diese Situation ist durch die : ~ • êc |æ@Öæ æ } * Áã qÊã Á^*^à } ÊVæ è&@æ^ íá } Á ä äÊÖæ^ } Áã Áæ öá Üc : Á abfangen, weshalb die nachfolgende Bemessung stark auf der sicheren Seite liegt.

System

Öä -|ädê*^íÁ æÁÊÉ(Áæ@) ÁÜ] æ } , ^ãÁ

pa&Ü>&|•|æ@Á æÁÁÜÚÁá öáÁÜc : Áæ ÁÜæqã } •c : Á@ : ~ •c| | } ÊÖá^ÁÊ •->@ } * Áæ Á Ö|ã cã ç : Á äáÁæáæ^áÖæ|lä ä|dÄV Áã Á^, ä •^ } ÁÜ| ä\ d^ dææöááá } ÁÖ|ã cã ç : ^ } Á^ Á ^|{ 4*|æ@) Á|{|*öáÁÖ\ ^•• } * Áæ ÁÜ|ãqã } •c : ÊÖáÁÖ\ ^•• } * Á^ •c@Áæ@æ Á Tã ä • æ |lá^ } * Áæ Á } ÁÖ|ã cã ç : Êã |@íÁí&öá } ÁÊÁ^, ê@Á äáÈ

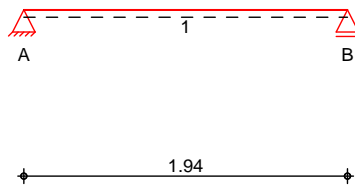
Material

C25/30 B500A F30

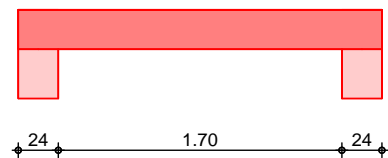
System

Öä -|ädê*^íÁÆÊÉÊÉJÍÊÉD
System

M 1:45



Ansicht



Abmessungen
Mat./Querschnitt

Feld	l [m]	Material	b/h [cm]
1	1.94	C 25/30	17.5/24.0

Auflager

Lager	x [m]	b [cm]	Art	$K_{T,z}$ [kN/m]
A	0.00	24.0	Mauerw.	fest
B	1.94	24.0	Mauerw.	fest

Genehmigungsstatik



Diezmannstraße 5
D-04207 Leipzig
T +49 341 41541-0
F +49 341 41541-11
E office@icling.com

Vorhaben: **Neubau/ Erweiterung der Oberschule Malschwitz**
Ort: **Am Park 3**
02694 Malschwitz, OT Baruth

Seite von 7

Nr./Pos.: 4A-R-OG-02

Belastungen

Belastungen auf das System

Grafik

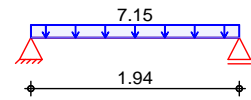
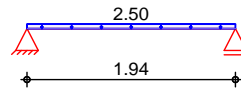
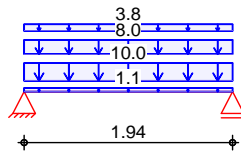
Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

Gk

Qk.N

Qk.S



Streckenlasten in z-Richtung

Gleichlasten
Feld d Komm.

Einw. Gk

Einw. Qk.N

Einw. Qk.S

	Feld	d	Komm.	a [m]	S [m]	q _{li} [kN/m]	q _{re} [kN/m]
Einw. Gk	1		Eigengew	0.00	1.94		1.05
	1			0.00	1.94		10.00
	1			0.00	1.94		8.00
Einw. Qk.N	1			0.00	1.94		3.75
	1			0.00	1.94		2.50
Einw. Qk.S	1			0.00	1.94		7.15

Kombinationen

• 1.00 * Gk

* { 1.00 * Gk + 1.05 * Qk.N + 1.50 * Qk.S }

1 1.00 * Gk
2 1.35 * Gk

+1.05 * Qk.N

+1.50 * Qk.S

Bemessung (GZT)

Biegung

Abs. 6.1

Feld 1

x [m]	Ek	M _{yd, o} M _{yd, u} [kNm]	x/d _o x/d _u	Z _o Z _u [cm]	A _{s, o} A _{s, u} [cm ²]	A _{s, o, erf} A _{s, u, erf} [cm ²]
(L = 1.94 m)						
0.00	1	-	-	-	-	0.57 _e
	1	-	0.004	20.6	-	1.41 _q
0.12 _a	1	2.49	-	-	-	0.57 _e
	2	4.82	0.072	20.0	0.53	1.41 _q
0.97*	1	10.73	-	-	-	-
	2	20.76	0.275	18.2	2.58	2.58
1.82 _a	1	2.49	-	-	-	0.57 _e
	2	4.82	0.072	20.0	0.53	1.41 _q
1.94	1	-	-	-	-	0.57 _e
	1	-	0.004	20.6	-	1.41 _q

a: Auflagerrand

*: maximales Feldmoment

e: Endauflagereinspannung nach 9.2.1.2(1)

q: aus VEd im Endauflager nach Abs. 9.2.1.4(2)

Querkraft

Abs. 6.2

Feld 1

x [m]	Ek	V _{Ed} [kN]	σ _Q	V _{Rd, max} [kN]	V _{Rd, c} [kN]	a _{sw, erf} [cm ² /m]
(L = 1.94 m)						
0.00	2	28.46 _R	18.4	83.67	-	-
0.12 _a	2	28.46 _R	18.4	83.67	-	1.46 _M
0.33 _v	2	28.46	18.4	83.67	22.57	1.46 _M
0.97	1	- _R	18.4	83.67	22.57	1.46 _M
1.61 _v	2	28.42 _R	18.4	83.67	22.57	1.46 _M
1.82 _a	2	28.42 _R	18.4	83.67	-	1.46 _M
1.94	2	28.42 _R	18.4	83.67	-	-

a: Auflagerrand

Genehmigungsstatik



Diezmannstraße 5
D-04207 Leipzig
T +49 341 41541-0
F +49 341 41541-11
E office@icling.com

Vorhaben: **Neubau/ Erweiterung der Oberschule Malschwitz**
Ort: **Am Park 3**
02694 Malschwitz, OT Baruth

Seite von 7

Nr./Pos.: 4A-R-OG-02

v: Abstand d vom Auflagerend
R: Querkraft reduziert
M: Mindestbewehrung nach Abs. 9.2.2

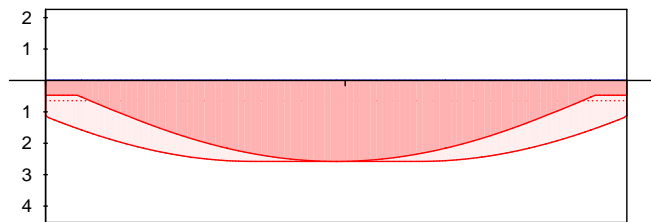
Bewehrungswahl

Feld	gew.	As [cm ²]	a [m]	l [m]	l _{bd, l} [m]	l _{bd, r} [m]	Lage
1	6,0	4.52	-0.01	1.96	0.13	0.13	1

Feld	gew.	As [cm ²]	a [m]	l [m]	l _{bd, l} [m]	l _{bd, r} [m]	Lage
1	6,8	2.26	-0.03	2.00	0.15	0.15	1

Längsbewehrung
M 1:25

As [cm]



erf. Längsbewehrung / Zugkraftdeckungslinie
verl. Feldbewehrung gemäß DIN EN 1992-1-1, 9.2.1.4(1)
vorhandene Längsbewehrung

Feld	Xa [m]	Xe [m]	ds [mm]	s [cm]	Schn. [-]	asw [cm ² /m]
1	0.12	0.41	»,	10.0	2	10.05
	0.41	1.53	»,	15.0	2	6.70
	1.53	1.82	»,	10.0	2	10.05

Nachweise (Brand)

Brandschutznachweis nach DIN EN 1992-1-2

Brand	Ek	(* *EW)
1	1.00	*Gk
2	1.00	*Gk +0.30*Qk.N

Feuerwiderstandsklasse R30
3-seitige Beflammung

Querschnitt Mindestabmessungen nach Tab. 5.5
Querschnittsbreite $b = 175 \text{ mm} - 80 \text{ mm}$

mittlerer Achsabstand Balken									
x [m]	Ek	f _i [-]	OB#aa	f _i Q	cr OÖQ	a [mm]	a [mm]	a _{erf} [mm]	a _m [mm]
Feld 1	0.12	1	0.5	27.00	930	0	0	0	0
	0.97	1	0.5	132.22	634	15	-13	2	34

R30									
x [m]	Ek	f _i [-]	OB#aa	f _i Q	cr OÖQ	a _{R30} [mm]	a [mm]	a _{erf} [mm]	a _R [mm]
Feld 1	0.97	1	0.53	132.2	634	15	-13	2	34

Genehmigungsstatik



Diezmannstraße 5
D-04207 Leipzig
T +49 341 41541-0
F +49 341 41541-11
E office@icling.com

Vorhaben: **Neubau/ Erweiterung der Oberschule Malschwitz**

Ort: **Am Park 3**

02694 Malschwitz, OT Baruth

Seite von 7

Nr./Pos.: 4A-R-OG-02

Übersicht über die Felder

	x [m]	a _{sd, erf} [mm]	a [mm]
Feld 1	0.12	-	-
	0.97	2	34

Nachweise (GZG)

im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

Ek	(* *EW)
1	1.00 * Gk + 0.30 * Qk.N

Verformungen Abs. 7.4

Begrenzungen der Verformungen im gerissenen Zustand (Zustand II)

Bemessungssituationen unter Langzeitbelastung

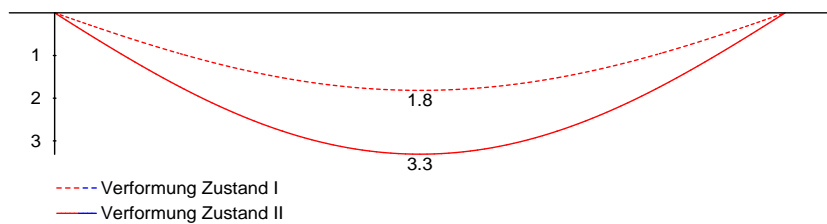
Endkriechzahl	=	2.50	-
σ_{rel}	=	-0.50	š
zul. Endverformung	f_{rel}	=	1/500
zul. Differenzverformung	f	=	1/500

x	Ek	M _{Ed}	f _{I, -} f _{I, 0}	f _{II, 0}	f _{II, -} f _{II}	f _{rel, zul} f _{zul}
[m]		[kNm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
Feld 1						
(L = 1.94 m)						
0.97	1	11.08	1.82		3.31	3.88
			0.58	1.54	1.77	3.88

f_{I,0}/f_{II,0} = Verformungen ungerissen/gerissen zum Zeitpunkt t = 0
 f_{I,-}/f_{II,-} = Verformungen ungerissen/gerissen zum Zeitpunkt t = -
 f_{II} = Differenzverformungen f_{II,-} - f_{II,0}

M 1:20

Grenzl意思 der Verformungen f [mm]



5 i ZU Yf f} ZY

Übersicht über die Auflagerkräfte

Char. Auflagerkr.

charakteristische Auflagerkräfte (je Einwirkung)

Aufl.	Fz, k, min [kN]	Fz, k, max [kN]
Einw. Gk		
A	22.12	22.12
B	22.12	22.12
Einw. Qk.N		
A	2.43	2.43
B	2.43	2.43
Einw. Qk.S		
A	6.94	6.94
B	6.94	6.94

Genehmigungsstatik



Diezmannstraße 5
D-04207 Leipzig
T +49 341 41541-0
F +49 341 41541-11
E office@icling.com

Vorhaben: **Neubau/ Erweiterung der Oberschule Malschwitz**

Ort: **Am Park 3
02694 Malschwitz, OT Baruth**

Seite von 7

Nr./Pos.: 4A-R-OG-02

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	Ort	[-]
Biegung	OK	
Querkraft	OK	
Bewehrungswahl	OK	

Nachweise (Brand)

Brandfall im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	Ort	[-]
Brand	OK	

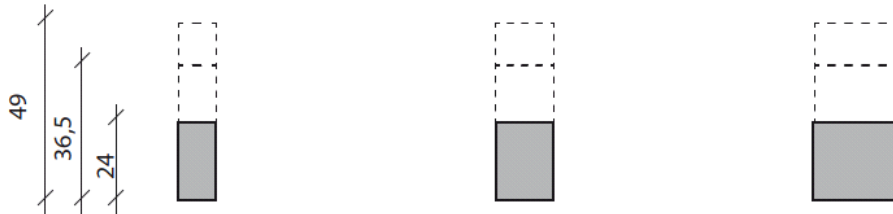
Nachweise (GZG)

Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis	Ort	x [m]	OK	[-]
Verformungsnachweis	Feld 1	0.97	OK	0.85

Sturz der Firma

Belastungstabelle RS-Stürze für Innenwände



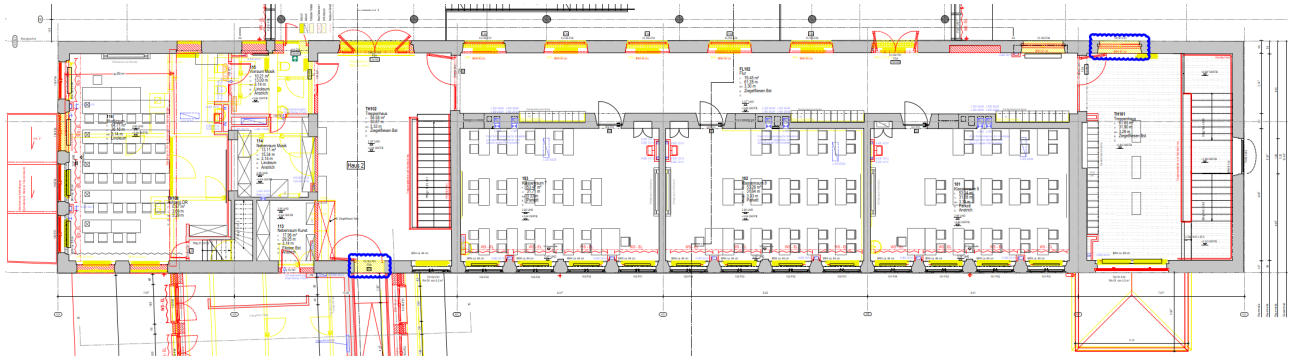
Breite in cm	11,5			17,5			24		
Höhe in cm	24	36,5	49	24	36,5	49	24	36,5	49
Auflager in cm	24	24	24	24	24	24	24	24	24
lichte Weite in cm									
1,01	42,08	71,80	101,01	93,30	162,20	232,63	124,52	216,18	309,89
1,135	34,61	59,09	83,15	76,86	133,67	191,75	102,57	178,15	255,42
1,26	28,94	49,43	69,56	64,36	111,98	160,66	85,88	149,22	213,99
1,385	24,52	41,91	58,99	54,63	95,09	136,47	72,89	126,71	181,74
1,51	21,01	35,94	50,60	46,91	81,70	117,27	62,58	108,85	156,16
1,635	36,62	65,03	94,13	65,93	127,32	185,98	75,03	166,73	235,42
1,76	32,07	56,98	82,50	59,77	111,64	163,11	67,98	149,44	210,50

Baugleiche FT- Stürze anderer Hersteller sind anwendbar unter Einhaltung der Bemessungsergebnisse.

Pos. 4A-R-OG-03

Neuer Durchbruch in tragender Wand ohne Hauptlast aus 8 YW Y C;

Die tragende Außenwand der Oberschule Malschwitz ist im Bereich des Durchbruchs für den Durchbruch neu zu schaffen. Die neue Durchbruchöffnung ist mit einer Stahlbetondecke zu versehen, die die Lasten der darüberliegenden Decken sicher aufnimmt und über die vorhandenen Stützen weiterleitet. Die neue Durchbruchöffnung ist mit einer Stahlbetondecke zu versehen, die die Lasten der darüberliegenden Decken sicher aufnimmt und über die vorhandenen Stützen weiterleitet.



Die neue Durchbruchöffnung ist mit einer Stahlbetondecke zu versehen, die die Lasten der darüberliegenden Decken sicher aufnimmt und über die vorhandenen Stützen weiterleitet.

Die neue Durchbruchöffnung ist mit einer Stahlbetondecke zu versehen, die die Lasten der darüberliegenden Decken sicher aufnimmt und über die vorhandenen Stützen weiterleitet. Die neue Durchbruchöffnung ist mit einer Stahlbetondecke zu versehen, die die Lasten der darüberliegenden Decken sicher aufnimmt und über die vorhandenen Stützen weiterleitet.

Die neue Durchbruchöffnung ist mit einer Stahlbetondecke zu versehen, die die Lasten der darüberliegenden Decken sicher aufnimmt und über die vorhandenen Stützen weiterleitet. Die neue Durchbruchöffnung ist mit einer Stahlbetondecke zu versehen, die die Lasten der darüberliegenden Decken sicher aufnimmt und über die vorhandenen Stützen weiterleitet.

Die neue Durchbruchöffnung ist mit einer Stahlbetondecke zu versehen, die die Lasten der darüberliegenden Decken sicher aufnimmt und über die vorhandenen Stützen weiterleitet. Die neue Durchbruchöffnung ist mit einer Stahlbetondecke zu versehen, die die Lasten der darüberliegenden Decken sicher aufnimmt und über die vorhandenen Stützen weiterleitet.

Somit unterschieden sich diese Sturzsicherung zur Position 4A-OG-R-02 nur durch den Entfall der... Die neue Durchbruchöffnung ist mit einer Stahlbetondecke zu versehen, die die Lasten der darüberliegenden Decken sicher aufnimmt und über die vorhandenen Stützen weiterleitet.

Die neue Durchbruchöffnung ist mit einer Stahlbetondecke zu versehen, die die Lasten der darüberliegenden Decken sicher aufnimmt und über die vorhandenen Stützen weiterleitet. Die neue Durchbruchöffnung ist mit einer Stahlbetondecke zu versehen, die die Lasten der darüberliegenden Decken sicher aufnimmt und über die vorhandenen Stützen weiterleitet.

Genehmigungsstatik



Diezmannstraße 5
D-04207 Leipzig
T +49 341 41541-0
F +49 341 41541-11
E office@icling.com

Vorhaben: **Neubau/ Erweiterung der Oberschule Malschwitz**
Ort: **Am Park 3**
02694 Malschwitz, OT Baruth

Seite von 2

Nr./Pos.: 4A-R-OG-03

Übersicht über die Zulassung der Sturze

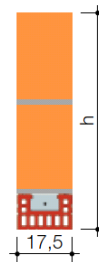
Tragfähigkeit von Ziegel-Flachstürzen nach Zulassung Z-17.1-900

Zuggurt ohne Wärmedämmung Druckzone aus Mauerwerk ($f_k = 2,9 \text{ N/mm}^2$)

Tabelle für die zulässige Belastung q_{Ed} in kN/m		Sturzbreite $b = 17,5 \text{ cm}$ / Auflagerlänge $l_a = 11,5 \text{ cm}$									
Lichte Weite m	Stützweite m	Gesamthöhe h in cm									
		25,0	30,0	35,0	40,0	45,0	50,0	62,5	75,0	100,0	125,0
BST 500 S - 1 Ø 10	0,885	16,24	25,18	37,65	46,62	53,79	57,48	57,48	57,48	57,48	57,48
	1,010	1,087	Q	Q	Q	V	V	V	V	V	V
			13,37	20,20	29,27	40,69	42,13	47,75	50,87	50,87	50,87
	1,135	1,212	Q	Q	Q	V	V	V	V	V	V
			11,33	16,79	23,80	32,91	36,50	38,40	45,62	45,62	45,62
	1,260	1,337	Q	Q	Q	Q	V	V	V	V	V
			9,82	14,33	19,97	27,09	33,08	33,08	40,84	41,35	41,35
	1,510	1,587	Q	Q	Q	Q	V	V	V	V	V
			7,72	11,03	15,01	19,82	25,67	27,87	28,98	34,84	34,84
	1,760	1,837	Q	Q	Q	Q	V	V	V	V	V
			6,35	8,93	11,96	15,52	19,71	24,08	24,08	26,55	30,10
	2,010	2,087	Q	Q	Q	Q	V	V	V	V	V
5,06			7,49	9,91	12,70	15,91	19,63	21,19	21,19	26,49	
2,260	2,337	B	Q	Q	Q	Q	Q	V	V	V	
		4,03	6,32	8,44	10,72	13,30	16,23	18,92	18,92	21,81	
2,510	2,587	B	B	Q	Q	Q	Q	V	V	V	
		3,29	5,16	7,34	9,25	11,39	13,79	17,10	17,10	17,80	
2,760	2,837	B	B	Q	Q	Q	Q	V	V	V	
		2,74	4,29	6,12	8,13	9,95	11,97	15,59	15,59	15,59	
2,885	2,962	B	B	B	Q	Q	Q	V	V	V	
		2,51	3,94	5,61	7,52	9,36	11,15	14,93	14,93	14,93	

maßgebend: B = Biegung, Q = Querkraft, V = Verankerung

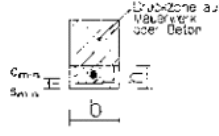
Übermauerung aus
POROTON-Ziegelmauerwerk
Druckfestigkeitsklasse ≥ 12
Lochung A
gem. Z-17.1-900, 3.2 (2)
ohne Stahlbetondecke
Auflagerlänge $l_a = 11,5 \text{ cm}$



Nach der allgemeinen Bauaufsichtlichen Zulassung dieser Sturze mit der Zulassungsnummer Z-17.1-900 sind die Ziegelsturze mind. der Feuerwiderstandsklasse F90-A nach DIN 4102-2 zuzuordnen.
Auszug aus der Baua. Zulassung:

Seite 13 der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-17.1-900 vom 18. Februar 2008

Tabelle 4: Feuerwiderstandsklassen nach DIN 4102-2

Zeile	Konstruktionsmerkmale für die Zuggurte der Flachstürze	Mindest-			Mindestbreite b in mm Feuerwiderstandsklasse-Benennung ¹⁾			
		Zuggurthöhe	Betondeckung	Schalendicke	F 30-A	F 60-A	F 90-A	F 120-A
		h [mm]	c_{min} [mm]	s_{min} [mm]				
1								
1.1	Zuggurte mit schalenförmigen Ziegel-Formsteinen	71	15	15	(115)	(115)	(115)	-
		113	20	15	115	115	175 (115)	-

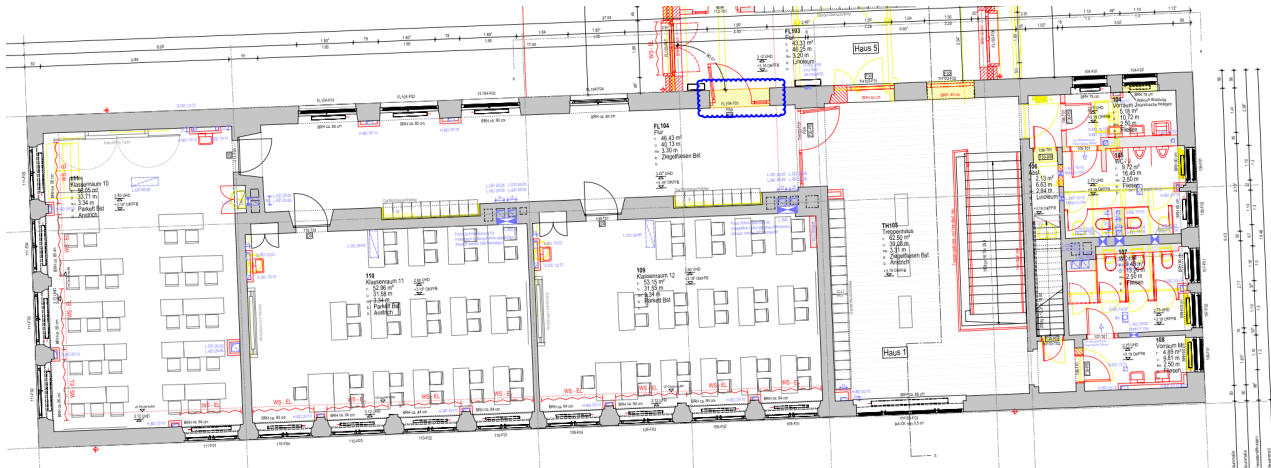
¹⁾ Die () - Werte gelten für Stürze mit 3-seitigem Putz nach DIN 4102-4, Abschnitt 4.5.2.10. Auf den Putz an der Sturzunterseite kann bei Anordnung von vermörtelten Stahlzargen oder Holzzargen verzichtet werden.

Wichtige Hinweise zur Zulassung und Anwendung der Sturze.

Pos. 3A-R-OG-02

**Neuer Sturz in tragender Wand mit Hauptlast aus Decke
~ VYf C;**

Die Tragstruktur der Decke ist über dem Sturz mit einer Stützweite von 1,90 m zu realisieren. Die Stützweite ist durch den Einbau von Stützen zu gewährleisten. Die Stützen sind über dem Sturz mit einer Stützweite von 1,90 m zu realisieren. Die Stützweite ist durch den Einbau von Stützen zu gewährleisten.



Die Tragstruktur der Decke ist über dem Sturz mit einer Stützweite von 1,90 m zu realisieren. Die Stützweite ist durch den Einbau von Stützen zu gewährleisten. Die Stützen sind über dem Sturz mit einer Stützweite von 1,90 m zu realisieren. Die Stützweite ist durch den Einbau von Stützen zu gewährleisten.

Die Tragstruktur der Decke ist über dem Sturz mit einer Stützweite von 1,90 m zu realisieren. Die Stützweite ist durch den Einbau von Stützen zu gewährleisten. Die Stützen sind über dem Sturz mit einer Stützweite von 1,90 m zu realisieren. Die Stützweite ist durch den Einbau von Stützen zu gewährleisten.

Die Tragstruktur der Decke ist über dem Sturz mit einer Stützweite von 1,90 m zu realisieren. Die Stützweite ist durch den Einbau von Stützen zu gewährleisten. Die Stützen sind über dem Sturz mit einer Stützweite von 1,90 m zu realisieren. Die Stützweite ist durch den Einbau von Stützen zu gewährleisten.

Die Tragstruktur der Decke ist über dem Sturz mit einer Stützweite von 1,90 m zu realisieren. Die Stützweite ist durch den Einbau von Stützen zu gewährleisten. Die Stützen sind über dem Sturz mit einer Stützweite von 1,90 m zu realisieren. Die Stützweite ist durch den Einbau von Stützen zu gewährleisten.

Die Tragstruktur der Decke ist über dem Sturz mit einer Stützweite von 1,90 m zu realisieren. Die Stützweite ist durch den Einbau von Stützen zu gewährleisten. Die Stützen sind über dem Sturz mit einer Stützweite von 1,90 m zu realisieren. Die Stützweite ist durch den Einbau von Stützen zu gewährleisten.



Diezmannstraße 5
D-04207 Leipzig
T +49 341 41541-0
F +49 341 41541-11
E office@icling.com

Vorhaben: **Neubau/ Erweiterung der Oberschule Malschwitz**
Ort: **Am Park 3**
02694 Malschwitz, OT Baruth

Seite von 6

Nr./Pos.: 3A-R-OG-02

Bautechnologie obliegt dabei dem AN.

Belastung

Öberfläche des Gebäudes: $g_k = 10,00 \text{ kN/m}$
 • Decke des Gebäudes: $g_k = 8,00 \text{ kN/m}$

- Holzdach $g_k = 10,00 \text{ kN/m}$
- Rippendecke mit 3,2 x 2,0m (Lasteinzug) $g_k = 8,00 \text{ kN/m}$
- Oberfläche des Gebäudes: $g_k = 3,75 \text{ kN/m}$
- Auflast aus Brandwand im DG $g_k = 5,00 \text{ kN/m}$

• Auflast aus Brandwand im DG

- Auflast aus Brandwand im DG $q_k = 2,50 \text{ kN/m}$

Schneelast aus Dach: Schneezone 2: $sk = 5,00 \text{ kN/m}$

Als Reserve wird die Last nur auf einen Struzbalken angesetzt. Diese Situation ist durch die
 : $\cdot \cdot \cdot$ abfangen, weshalb die nachfolgende Bemessung stark auf der sicheren Seite liegt.

System

Öberfläche des Gebäudes: $g_k = 10,00 \text{ kN/m}$

Paarung der Lasten: $g_k = 10,00 \text{ kN/m}$
 • Auflast aus Brandwand im DG: $q_k = 2,50 \text{ kN/m}$
 Schneelast aus Dach: $sk = 5,00 \text{ kN/m}$

Material

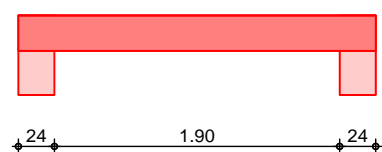
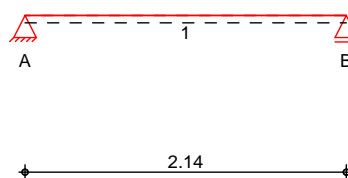
C25/30 B500A XC1 W0 F30

System

Öberfläche des Gebäudes: $g_k = 10,00 \text{ kN/m}$
 System

M 1:50

Ansicht



Abmessungen	Mat./Querschnitt	Fel d	l [m]	Material	b/h [cm]
		1	2.14	C 25/30	17. 5/24. 0

Genehmigungsstatik



Diezmannstraße 5
D-04207 Leipzig
T +49 341 41541-0
F +49 341 41541-11
E office@icl-ing.com

Vorhaben: **Neubau/ Erweiterung der Oberschule Malschwitz**
Ort: **Am Park 3**
02694 Malschwitz, OT Baruth

Seite von 6

Nr./Pos.: 3A-R-OG-02

Auflager	Lager	x [m]	b [cm]	Art	K _{T, z} [kN/m]
	A	0.00	24.0	Mauerw.	fest
	B	2.14	24.0	Mauerw.	fest

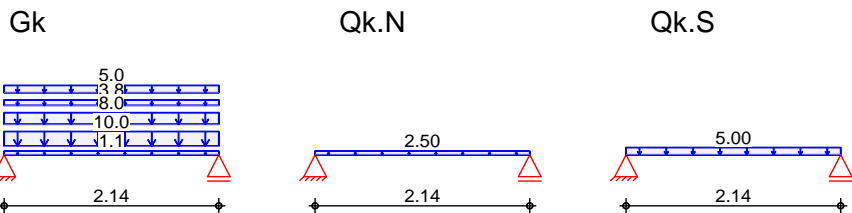
Belastungen

Belastungen auf das System

Grafik

Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen



Streckenlasten in z-Richtung

Einw.	Gk	Gleichlasten		q _{li} [kN/m]	q _{re} [kN/m]
		Feld	Komm.		
Einw. Gk	1	Eigengew	0.00	2.14	1.05
	1		0.00	2.14	10.00
	1		0.00	2.14	8.00
	1		0.00	2.14	3.75
	1		0.00	2.14	5.00
Einw. Qk.N	1		0.00	2.14	2.50
Einw. Qk.S	1		0.00	2.14	5.00

Kombinationen

• 1.00 * Gk + 1.35 * (Qk.N + Qk.S)

EK	1.00 * Gk	+1.05 * Qk.N	+1.50 * Qk.S
1	1.00 * Gk		
2	1.35 * Gk	+1.05 * Qk.N	+1.50 * Qk.S

Bemessung (GZT)

Biegung

Abs. 6.1

Feld 1

x [m]	EK	M _{yd, o} [kNm]	x/d _o	Z _o [cm]	A _{s, o} [cm ²]	A _{s, o, erf} [cm ²]
0.00	1	-	-	-	-	0.76 _e
	1	-	0.004	20.5	-	1.38 _q
0.12 _a	1	3.37	-	-	-	0.76 _e
	2	5.78	0.082	19.9	0.64	1.38 _q
1.07*	1	15.91	-	-	-	-
	2	27.28	0.385	17.2	3.62	3.62
2.02 _a	1	3.37	-	-	-	0.76 _e
	2	5.78	0.082	19.9	0.64	1.38 _q
2.14	1	-	-	-	-	0.76 _e
	1	-	0.004	20.5	-	1.38 _q

a: Auflagerrand
*: maximales Feldmoment
e: Endauflagereinspannung nach 9.2.1.2(1)
q: aus VEd im Endauflager nach Abs. 9.2.1.4(2)

Querkraft

Abs. 6.2

Feld 1

x [m]	EK	V _{Ed} [kN]	σ _Q	V _{Rd, max} [kN]	V _{Rd, c} [kN]	a _{sw, erf} [cm ² /m]
0.00	2	35.50 _R	22.0	96.19	-	-
	2	35.50 _R	22.0	96.19	-	2.21

Genehmigungsstatik



Diezmannstraße 5
D-04207 Leipzig
T +49 341 41541-0
F +49 341 41541-11
E office@icling.com

Vorhaben: **Neubau/ Erweiterung der Oberschule Malschwitz**

Ort: **Am Park 3
02694 Malschwitz, OT Baruth**

Seite von 6

Nr./Pos.: 3A-R-OG-02

0.33 _v	2	35.50	22.0	96.19	24.97	2.21
1.07	1	-R	18.4	83.11	24.97	1.46 _M
1.82 _v	2	35.47	22.0	96.12	24.97	2.21
2.02 _a	2	35.47 _R	22.0	96.12	-	2.21
2.14	2	35.47 _R	22.0	96.12	-	-

a: Auflagerrand
v: Abstand d vom Auflagerrand
R: Querkraft reduziert
M: Mindestbewehrung nach Abs. 9.2.2

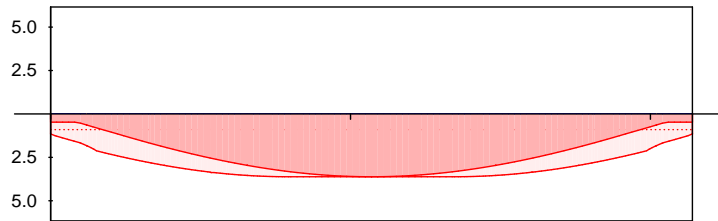
Bewehrungswahl

Feld	gew.	As [cm ²]	a [m]	l [m]	l _{bd, l} [m]	l _{bd, r} [m]	Lage
1	6 (»%)	6.16	-0.01	2.16	0.13	0.13	1

Feld	gew.	As [cm ²]	a [m]	l [m]	l _{bd, l} [m]	l _{bd, r} [m]	Lage
1	6 (»%)	6.16	-0.06	2.26	0.18	0.18	1

Längsbewehrung
M 1:25

As [cm]



erf. Längsbewehrung / Zugkraftdeckungslinie
verl. Feldbewehrung gemäß DIN EN 1992-1-1, 9.2.1.4(1)
vorhandene Längsbewehrung

Feld	Xa [m]	Xe [m]	ds [mm]	s [cm]	Schn. [-]	asw [cm ² /m]
1	0.12	0.55	»	10.0	2	10.05
	0.55	1.59	»	15.0	2	6.70
	1.59	2.02	»	10.0	2	10.05

Nachweise (Brand)

Brandschutznachweis nach DIN EN 1992-1-2

Brand	Ek	(* *EW)
1	1.00	*Gk
2	1.00	*Gk +0.30*Qk.N

Feuerwiderstandsklasse **R30**
3-seitige Beflammung

Querschnitt Mindestabmessungen nach Tab. 5.5
Querschnittsbreite **b = 175 mm** **80 mm**

Feld	X [m]	Ek	f _i [-]	f _i OB#aa Q	cr OšQ	a [mm]	a [mm]	a _{erf} [mm]	a _m [mm]
1	0.12	1	0.6	26.95	931	0	0	0	0

Genehmigungsstatik



Diezmannstraße 5
D-04207 Leipzig
T +49 341 41541-0
F +49 341 41541-11
E office@icling.com

Vorhaben: **Neubau/ Erweiterung der Oberschule Malschwitz**
Ort: **Am Park 3**
02694 Malschwitz, OT Baruth

Seite von 6

Nr./Pos.: 3A-R-OG-02

1.07 1 0.6 153.03 618 15 -12 3 35

$\sigma_{\text{Ed}} \leq \sigma_{\text{Rk}} : \sigma_{\text{Ed}} \leq \sigma_{\text{Rk}}$

Feld 1

	x [m]	E_k	f_i [-]	OB#aa	f_i Q	cr OsQ	a_{R30} [mm]	a [mm]	a_{erf} [mm]	a_R [mm]
	1.07	1	0.60	153.0	618	15	-12	3	35	

$\sigma_{\text{Ed}} \leq \sigma_{\text{Rk}} : \sigma_{\text{Ed}} \leq \sigma_{\text{Rk}}$

Feld 1

	x [m]	$a_{\text{sd, erf}}$ [mm]	a [mm]
	0.12	-	-
	1.07	3	35

Nachweise (GZG)

im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

$\sigma_{\text{Ed}} \leq \sigma_{\text{Rk}}$

E_k	(* *EW)
1	$1.00 \cdot G_k + 0.30 \cdot Q_k \cdot N$

Verformungen Abs. 7.4

Begrenzungen der Verformungen im gerissenen Zustand (Zustand II)

Bemessungssituationen unter Langzeitbelastung $\sigma_{\text{Ed}} \leq \sigma_{\text{Rk}}$

Endkriechzahl	=	2.50	-
$\sigma_{\text{Ed}} \leq \sigma_{\text{Rk}}$	=	-0.50	š

zul. Endverformung	$f_{\text{II}} =$	l/500
zul. Differenzverformung	$f =$	l/500

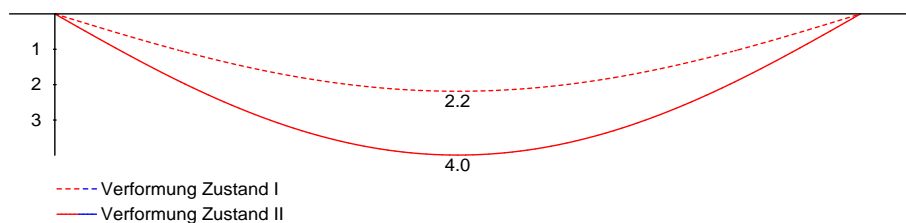
Feld 1

x [m]	E_k	M_{Ed} [kNm]	$f_{\text{I}, \text{I}}$ $f_{\text{I}, 0}$ [mm]	$f_{\text{II}, 0}$ [mm]	$f_{\text{II}, \text{I}}$ f_{II} [mm]	$f_{\text{II}, \text{I}}^{\text{zul}}$ $f_{\text{II}}^{\text{zul}}$ [mm]
$(L = 2.14 \text{ m})$						
1.07	1	16.34	2.19		3.99	4.28
			0.95	2.42	1.57	4.28

$f_{\text{I}, 0} / f_{\text{II}, 0} =$ Verformungen ungerissen/gerissen zum Zeitpunkt $t = 0$
 $f_{\text{I}, \text{I}} / f_{\text{II}, \text{I}} =$ Verformungen ungerissen/gerissen zum Zeitpunkt $t = \infty$
 $f_{\text{II}} =$ Differenzverformungen $f_{\text{II}, \text{I}} - f_{\text{I}, 0}$

M 1:20

Grenzl意思 der Verformungen f [mm]



Charakteristische Auflagerkräfte

charakteristische Auflagerkräfte (je Einwirkung)

Char. Auflagerkr.

Aufll.		$F_z, k, \text{mi n}$ [kN]	F_z, k, max [kN]
Einw. G_k	A	29.75	29.75
	B	29.75	29.75

Genehmigungsstatik



Diezmannstraße 5
D-04207 Leipzig
T +49 341 41541-0
F +49 341 41541-11
E office@icling.com

Vorhaben: **Neubau/ Erweiterung der Oberschule Malschwitz**

Ort: **Am Park 3**

02694 Malschwitz, OT Baruth

Seite von 6

Nr./Pos.: 3A-R-OG-02

Einw. Qk.N	A	2.68	2.68
	B	2.68	2.68
Einw. Qk.S	A	5.35	5.35
	B	5.35	5.35

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	Ort	[-]
Biegung	OK	
Querkraft	OK	
Bewehrungswahl	OK	

Nachweise (Brand)

Brandfall im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	Brand	[-]
	OK	

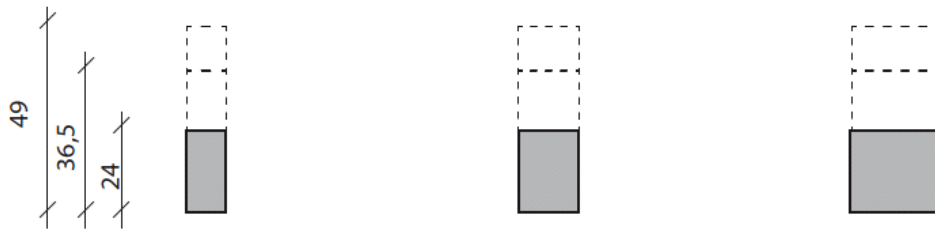
Nachweise (GZG)

Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis	Ort	x [m]	[-]
Verformungsnachweis	Feld 1	1.07	OK 0.93

Sturz der Firma

Belastungstabelle RS-Stürze für Innenwände



Breite in cm	11,5			17,5			24		
Höhe in cm	24	36,5	49	24	36,5	49	24	36,5	49
Auflager in cm	24	24	24	24	24	24	24	24	24
lichte Weite in cm									
1,885	28,30	50,31	72,86	54,64	98,65	144,15	62,12	132,04	190,49
2,01	25,14	44,73	64,78	49,47	87,76	128,27	57,16	117,46	171,60
2,135	22,47	40,00	57,95	44,25	78,54	114,82	52,92	105,12	153,60

Baugleiche FT- Stürze anderer Hersteller sind anwendbar unter Einhaltung der Bemessungsergebnisse.



Diezmannstraße 5
D-04207 Leipzig
T +49 341 41541-0
F +49 341 41541-11
E office@icling.com

Vorhaben: **Neubau/ Erweiterung der Oberschule Malschwitz**
Ort: **Am Park 3**
02694 Malschwitz, OT Baruth

Seite von 2

Nr./Pos.: 3A-R-OG-03

Pos. 3A-R-OG-03

Neuer Durchbruch in tragender Wand ohne Hauptlast aus 8 YWY C;

entsprechenden Sturze blau eingewolkt markiert:



Öffnungen TH103-F01, TH103-F02 und 106-T01 neu zu schaffen.

vorgeschlagen:

Für die Öffnungen TH103-F01, TH103-F02 und 106-T01 sind folgende Sturze zu erstellen:
Die Sturze sind als 8 YWY C auszuführen. Die Sturze sind mit einem Bewehrungsmaß von 10 cm auszuführen.
Die Sturze sind mit einer Bewehrung aus 10 cm Stab zu bewehren. Die Bewehrung ist in einem Abstand von 10 cm anzubringen.
Die Sturze sind mit einer Bewehrung aus 10 cm Stab zu bewehren. Die Bewehrung ist in einem Abstand von 10 cm anzubringen.
Die Sturze sind mit einer Bewehrung aus 10 cm Stab zu bewehren. Die Bewehrung ist in einem Abstand von 10 cm anzubringen.

Bautechnologie obliegt dabei dem AN.

Somit unterschieden sich diese Sturzschaufung zur Position 3A-OG-R-02 nur durch den Entfall der

Öffnungen TH103-F01, TH103-F02 und 106-T01 neu zu schaffen.

CE -> @ } * A i f | * A { } * d \ c Ä a A } A | * ^ } A X i * a A } K

dem Einlegen des Sturzes.

mb-Viewer Version 2022 - Copyright 2021 - mb-AEC Software GmbH

Genehmigungsstatik



Diezmannstraße 5
D-04207 Leipzig
T +49 341 41541-0
F +49 341 41541-11
E office@icling.com

Vorhaben: **Neubau/ Erweiterung der Oberschule Malschwitz**
Ort: **Am Park 3**
02694 Malschwitz, OT Baruth

Seite von 2

Nr./Pos.: 3A-R-OG-03

Übersicht über die Zulassung und die statischen Eigenschaften der Sturze

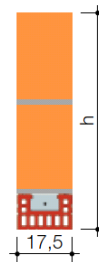
Tragfähigkeit von Ziegel-Flachstürzen nach Zulassung Z-17.1-900

Zuggurt ohne Wärmedämmung Druckzone aus Mauerwerk ($f_k = 2,9 \text{ N/mm}^2$)

Tabelle für die zulässige Belastung q_{Ed} in kN/m		Sturzbreite $b = 17,5 \text{ cm}$ / Auflagerlänge $l_a = 11,5 \text{ cm}$									
Lichte Weite m	Stützweite m	Gesamthöhe h in cm									
		25,0	30,0	35,0	40,0	45,0	50,0	62,5	75,0	100,0	125,0
BST 500 S - 1 Ø 10	0,885	16,24	25,18	37,65	46,62	53,79	57,48	57,48	57,48	57,48	57,48
	1,010	1,087	13,37	20,20	29,27	40,69	42,13	47,75	50,87	50,87	50,87
		1,135	1,212	11,33	16,79	23,80	32,91	36,50	38,40	45,62	45,62
	1,260	1,337	9,82	14,33	19,97	27,09	33,08	33,08	40,84	41,35	41,35
		1,510	1,587	7,72	11,03	15,01	19,82	25,67	27,87	28,98	34,84
	1,760	1,837	6,35	8,93	11,96	15,52	19,71	24,08	24,08	26,55	30,10
		2,010	2,087	5,06	7,49	9,91	12,70	15,91	19,63	21,19	21,19
	2,260	2,337	4,03	6,32	8,44	10,72	13,30	16,23	18,92	18,92	21,81
		2,510	2,587	3,29	5,16	7,34	9,25	11,39	13,79	17,10	17,80
	2,760	2,837	2,74	4,29	6,12	8,13	9,95	11,97	15,59	15,59	15,59
		2,885	2,962	2,51	3,94	5,61	7,52	9,36	11,15	14,93	14,93

maßgebend: B = Biegung, Q = Querkraft, V = Verankerung

Übermauerung aus
POROTON-Ziegelmauerwerk
Druckfestigkeitsklasse ≥ 12
Lochung A
gem. Z-17.1-900, 3.2 (2)
ohne Stahlbetondecke
Auflagerlänge $l_a = 11,5 \text{ cm}$



Nach der allgemeinen Bauaufsichtlichen Zulassung dieser Sturze mit der Zulassungsnummer Z-17.1-900 sind die Ziegelsturze mind. der Feuerwiderstandsklasse F90-A nach DIN 4102-2 zuzuordnen.
Auszug aus der Baua. Zulassung:

Seite 13 der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-17.1-900 vom 18. Februar 2008

Tabelle 4: Feuerwiderstandsklassen nach DIN 4102-2

Zeile	Konstruktionsmerkmale für die Zuggurte der Flachstürze	Mindest-			Mindestbreite b in mm Feuerwiderstandsklasse-Benennung ¹⁾			
		Zuggurthöhe	Betondeckung	Schalendicke	F 30-A	F 60-A	F 90-A	F 120-A
		h [mm]	c_{min} [mm]	s_{min} [mm]				
1	 Druckzone aus Mauerwerk oder Beton c_{min} s_{min} h b							
1.1	Zuggurte mit schalenförmigen Ziegel-Formsteinen	71	15	15	(115)	(115)	(115)	-
		113	20	15	115	115	175 (115)	-

¹⁾ Die () - Werte gelten für Stürze mit 3-seitigem Putz nach DIN 4102-4, Abschnitt 4.5.2.10. Auf den Putz an der Sturzunterseite kann bei Anordnung von vermörtelten Stahlzargen oder Holzzargen verzichtet werden.

Zusätzliche Informationen zur Zulassung und den statischen Eigenschaften der Sturze



Diezmannstraße 5
D-04207 Leipzig
T +49 341 41541-0
F +49 341 41541-11
E office@icling.com

Vorhaben: **Neubau/ Erweiterung der Oberschule Malschwitz**
Ort: **Am Park 3**
02694 Malschwitz, OT Baruth

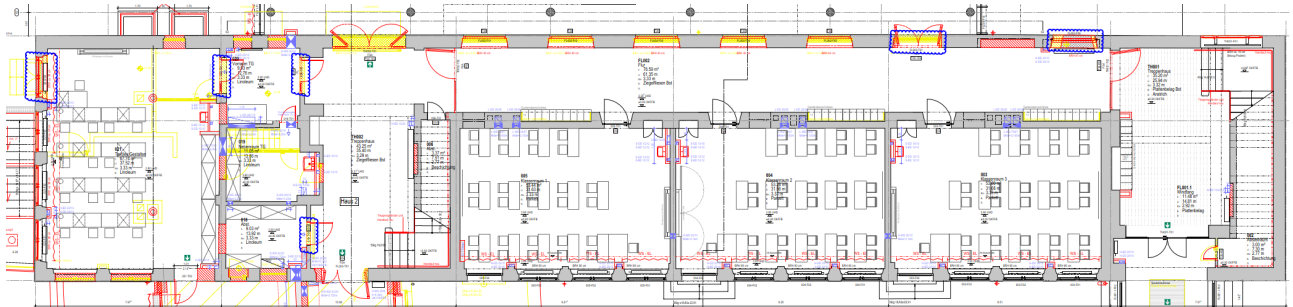
Seite von 7

Nr./Pos.: 4A-R-EG-02

Pos. 4A-R-EG-02

**Neuer Sturz in tragender Wand mit Hauptlast aus Decke
~ VYf'9;**

Die Stützstruktur ist im Grundriss dargestellt. Die Stütze ist in der Wand zu verankern. Die Stütze ist in der Wand zu verankern. Die Stütze ist in der Wand zu verankern.



Die Stütze ist in der Wand zu verankern. Die Stütze ist in der Wand zu verankern. Die Stütze ist in der Wand zu verankern. Die Stütze ist in der Wand zu verankern. Die Stütze ist in der Wand zu verankern.

Die Stütze ist in der Wand zu verankern. Die Stütze ist in der Wand zu verankern. Die Stütze ist in der Wand zu verankern. Die Stütze ist in der Wand zu verankern. Die Stütze ist in der Wand zu verankern.

Die Stütze ist in der Wand zu verankern. Die Stütze ist in der Wand zu verankern. Die Stütze ist in der Wand zu verankern. Die Stütze ist in der Wand zu verankern. Die Stütze ist in der Wand zu verankern.

Die Stütze ist in der Wand zu verankern. Die Stütze ist in der Wand zu verankern. Die Stütze ist in der Wand zu verankern. Die Stütze ist in der Wand zu verankern. Die Stütze ist in der Wand zu verankern.

Die Stütze ist in der Wand zu verankern. Die Stütze ist in der Wand zu verankern. Die Stütze ist in der Wand zu verankern. Die Stütze ist in der Wand zu verankern. Die Stütze ist in der Wand zu verankern.

Die Stütze ist in der Wand zu verankern. Die Stütze ist in der Wand zu verankern. Die Stütze ist in der Wand zu verankern. Die Stütze ist in der Wand zu verankern. Die Stütze ist in der Wand zu verankern.



Diezmannstraße 5
D-04207 Leipzig
T +49 341 41541-0
F +49 341 41541-11
E office@icling.com

Vorhaben: **Neubau/ Erweiterung der Oberschule Malschwitz**
Ort: **Am Park 3**
02694 Malschwitz, OT Baruth

: ~ | > & à | ã ^) á ^ \$ → } * Á ^ • & ¶ • • ^ } Á } á ã ä Ä ä ^) ð ð @ \$ → } * ß ß ^ ! Á } ð á @ ! ^ • c | ð Ä
Bautechnologie obliegt dabei dem AN.

Belastung

Öa / Ö | æ c } * ß ß ^) Á Ü c ! : Á ä ä Ä ä ^ ! ß ^) ß æ c ð : ~ ß ß ^ ! Á } ð á ß } á Ö ^ & ! ß æ > á ^ ! ß } * ^ • ^ c ð
• c } ä ä ^ Ö | æ c } * ^) Á Ö ä ^) * ^ , ð @ , ä ä Á | * | æ { ð c } ß ^ ! > & ! ð æ ð

- Holzdach gk = 10,00 kN/m
- Rippendecke OG mit 3,2 x 2,5m (Lasteinzug) gk = 8,00 kN/m
- Ö ^ & ! ^) æ - à æ Á Á Ö Ä ~ ! Ö ê { } ~ * Á & ß ß ^ ! Á c } gk = 3,75 kN/m
- Rippendecke EG mit 3,2 x 2,5m (Lasteinzug) gk = 8,00 kN/m
- Ö ^ & ! ^) æ - à æ Á Á Ö Ä ~ ! Ö ê { } ~ * Á & ß ß ^ ! Á c } gk = 3,75 kN/m

ç | è) á ^ | ð @ / Ö ä , á ~ } * K

- Ö ^ • ^ @ æ \ ß Á ~ Á Ü ^ ç ä ð } • : , ^ & ! Á ß ß ^ ! Á c } qk = 2,50 kN/m
- ' Á ~ c | æ Ö & @ | | è ~ { ^ Á ß ß ^ ! Á c } qk = 2,50 kN/m

Ü & @ ^ | æ c ð • Ö æ @ , ä ä Á ^) æ ç • • ð ð

Als Reserve wird die Last nur auf einen Sturzbalken angesetzt. Diese Situation ist durch die : ~ • è c | ð @ / Ö ä } * ^ Á ð ð , ä Á ^ • ^ ä) É / æ è & @ , á ^) Á } ä ä Ö ä ^) ß ä ß æ c ð Ü c ! : Á abfangen, weshalb die nachfolgende Bemessung stark auf der sicheren Seite liegt.

System

Ö ä ^ | á ð è * ! Á } ð @ , ^ ä Á Á c } É

Þ æ @ Ü > & ! • | æ @ Á } ß ß ^ ! Á Ü á ß ß ^ ! Ü c ! : Á ð Á æ ç ä ç } • c ! : Á @ : ~ • c | ^) É Ö ä ^ Á c } * Á ð Á Ø | ç c ð ç : Á ä ä Ä ä ^ ! ð æ | ä ä | É Á ä Á ^ , ä • ^) Á | [ä \ ç ^ ð æ ç á ß ^) Á Ø | ç c ð : ^) Á ^ Á Á | { 4 * ð @ } Á | { | ð á Ö { ^ • • } * Á ð Á | ç ä ç } • c ! : É Ö á Ö { ^ • • } * Á ^ ! c @ Á æ ç Á T ä á • ç } | á ^ ~ } * ß ß ^) Ø | ç c ð ç : É | & @ | á ^ ! & @ ^) Á c Á ^ , è ç ä ä È

Material

C25/30 B500A F30

Genehmigungsstatik



Diezmannstraße 5
D-04207 Leipzig
T +49 341 41541-0
F +49 341 41541-11
E office@icling.com

Vorhaben: **Neubau/ Erweiterung der Oberschule Malschwitz**

Ort: **Am Park 3
02694 Malschwitz, OT Baruth**

Seite von 7

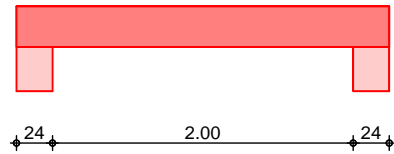
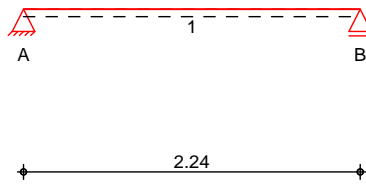
Nr./Pos.: 4A-R-EG-02

System

M 1:50

System

Ansicht



Abmessungen
Mat./Querschnitt

Feld	l [m]	Material	b/h [cm]
1	2.24	C 25/30	17.5/27.5

Auflager

Lager	x [m]	b [cm]	Art	$K_{T,z}$ [kN/m]
A	0.00	24.0	Mauerw.	fest
B	2.24	24.0	Mauerw.	fest

Belastungen

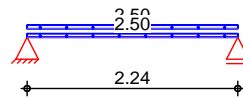
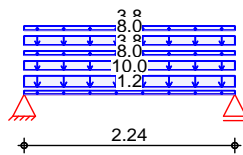
Belastungen auf das System

Grafik

Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

Gk Qk.N



Streckenlasten
in z-Richtung

Gleichlasten

Einw. Gk

Feld	Komm.	a [m]	s [m]	q_{li} [kN/m]	q_{re} [kN/m]
1	Eigengew	0.00	2.24		1.20
1		0.00	2.24		10.00
1		0.00	2.24		8.00
1		0.00	2.24		3.75
1		0.00	2.24		8.00
1		0.00	2.24		3.75
1		0.00	2.24		2.50
1		0.00	2.24		2.50

Einw. Qk.N

Kombinationen

$E_k (* * EW)$

• $\{ \}$

1	1.00 * Gk	
2	1.35 * Gk	+ 1.50 * Qk.N

Bemessung (GZT)

$\rightarrow \{ \}$

Genehmigungsstatik



Diezmannstraße 5
D-04207 Leipzig
T +49 341 41541-0
F +49 341 41541-11
E office@icling.com

Vorhaben: **Neubau/ Erweiterung der Oberschule Malschwitz**

Ort: **Am Park 3**

02694 Malschwitz, OT Baruth

Seite von 7

Nr./Pos.: 4A-R-EG-02

Biegung

Abs. 6.1

$\sigma \{ \dots \} * \dots$

Feld 1

(L = 2.24 m)

x [m]	Ek	M _{yd, o} M _{yd, u} [kNm]	x/d _o x/d _u	Z _o Z _u [cm]	A _{s, o} A _{s, u} [cm ²]	A _{s, o, erf} A _{s, u, erf} [cm ²]
0.00	1	-	-	-	-	0.80 _e
	1	-	0.003	24.0	-	1.77 _q
0.12 _a	1	4.41	-	-	-	0.80 _e
	2	6.91	0.074	23.3	0.65	1.77 _q
1.12*	1	21.77	-	-	-	-
	2	34.09	0.344	20.6	3.78	3.78
2.12 _a	1	4.41	-	-	-	0.80 _e
	2	6.91	0.074	23.3	0.65	1.77 _q
2.24	1	-	-	-	-	0.80 _e
	1	-	0.003	24.0	-	1.77 _q

a: Auflagerrand
*: maximales Feldmoment
e: Endauflagereinspannung nach 9.2.1.2(1)
q: aus VEd im Endauflager nach Abs. 9.2.1.4(2)

Querkraft

Abs. 6.2

$\sigma \{ \dots \} * \dots$

Feld 1

(L = 2.24 m)

x [m]	Ek	V _{Ed} [kN]	σ _Q	V _{Rd, max} [kN]	V _{Rd, c} [kN]	a _{sw, erf} [cm ² /m]
0.00	2	41.31 _R	20.7	113.03	-	-
0.12 _a	2	41.31 _R	20.7	113.03	-	1.95
0.36 _v	2	41.31	20.7	113.03	26.69	1.95
1.12	1	- _R	18.4	102.64	26.69	1.46 _M
1.88 _v	2	41.31	20.7	113.03	26.69	1.95
2.12 _a	2	41.31 _R	20.7	113.03	-	1.95
2.24	2	41.31 _R	20.7	113.03	-	-

a: Auflagerrand
v: Abstand d vom Auflagerrand
R: Querkraft reduziert
M: Mindestbewehrung nach Abs. 9.2.2

Bewehrungswahl

$\sigma \{ \dots \} * \dots$

Feld	gew.	A _s [cm ²]	a [m]	l [m]	l _{bd, l} [m]	l _{bd, r} [m]	Lage
1	6' »%	6.16	-0.01	2.26	0.13	0.13	1

$\sigma \{ \dots \} * \dots$

$\sigma \{ \dots \} * \dots$

Feld	gew.	A _s [cm ²]	a [m]	l [m]	l _{bd, l} [m]	l _{bd, r} [m]	Lage
1	6' »%	4.62	-0.06	2.36	0.18	0.18	1

$\sigma \{ \dots \} * \dots$

Genehmigungsstatik



Diezmannstraße 5
D-04207 Leipzig
T +49 341 41541-0
F +49 341 41541-11
E office@icling.com

Vorhaben: **Neubau/ Erweiterung der Oberschule Malschwitz**

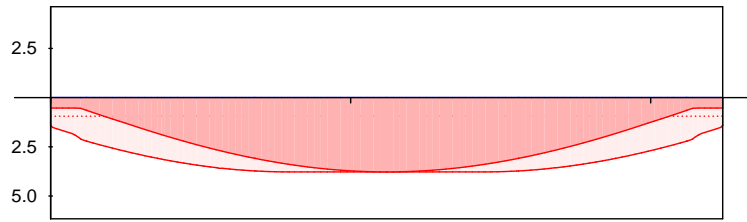
Ort: **Am Park 3
02694 Malschwitz, OT Baruth**

Seite von 7

Nr./Pos.: 4A-R-EG-02

Längsbewehrung
M 1:25

As [cm]



— erf. Längsbewehrung / Zugkraftdeckungslinie
⋯ verl. Feldbewehrung gemäß DIN EN 1992-1-1, 9.2.1.4(1)
— vorhandene Längsbewehrung

Feld	Xa [m]	Xe [m]	ds [mm]	s [cm]	Schn. [-]	asw [cm ² /m]
1	0.12	0.56	»	10.0	2	10.05
	0.56	1.68	»	15.0	2	6.70
	1.68	2.12	»	10.0	2	10.05

Nachweise (Brand)

Brandschutznachweis nach DIN EN 1992-1-2

Brand	Ek (* *EW)
1	1.00*Gk
2	1.00*Gk +0.30*Qk.N

Feuerwiderstandsklasse R30
3-seitige Beflammung

Querschnitt Mindestabmessungen nach Tab. 5.5
Querschnittsbreite b = 175 mm - 80 mm

mittlerer Achsabstand Balken

x [m]	Ek	fi [-]	OB#aa Q	fi Q	osQ	a [mm]	a [mm]	a _{erf} [mm]	a _m [mm]
Feld 1	0.12	1	0.7	30.53	895	0	0	0	0
	1.12	1	0.7	177.57	598	15	-10	5	35

x [m]	Ek	fi [-]	OB#aa Q	fi Q	osQ	a _{R30} [mm]	a [mm]	a _{erf} [mm]	a _R [mm]
Feld 1	1.12	1	0.67	177.6	598	15	-10	5	35

x [m]	a _{sd, erf} [mm]	a [mm]	
Feld 1	0.12	-	-
	1.12	5	35

Nachweise (GZG)

im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

Ek (* *EW)	
1	1.00*Gk +0.30*Qk.N

Genehmigungsstatik



Diezmannstraße 5
D-04207 Leipzig
T +49 341 41541-0
F +49 341 41541-11
E office@icl-ing.com

Vorhaben: **Neubau/ Erweiterung der Oberschule Malschwitz**

Ort: **Am Park 3
02694 Malschwitz, OT Baruth**

Seite von 7

Nr./Pos.: 4A-R-EG-02

Verformungen

Abs. 7.4

Begrenzungen der Verformungen im gerissenen Zustand (Zustand II)

Bemessungssituationen unter Langzeitbelastung

Endkriechzahl	=	2.50	-
zul. Endverformung	=	-0.50	š
zul. Differenzverformung	=	1/500	
	=	1/500	

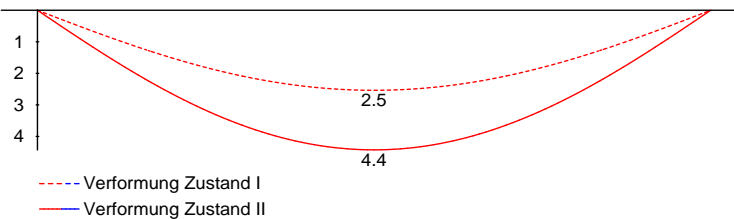
Feld 1

	x [m]	Ek	M _{Ed} [kNm]	f _{I, t} f _{I, 0} [mm]	f _{II, t} f _{II, 0} [mm]	f _{II, t} f _{II} [mm]	f _{t, zul} f _{zul} [mm]
	<i>(L = 2.24 m)</i>						
	1.12	1	22.71	2.54		4.43	4.48
				0.98	2.59	1.84	4.48

f_{I,0}/f_{II,0} = Verformungen ungerissen/gerissen zum Zeitpunkt t = 0
 f_{I,t}/f_{II,t} = Verformungen ungerissen/gerissen zum Zeitpunkt t = t
 f_{II} = Differenzverformungen f_{II,t} - f_{I,0}

M 1:25

Grenzl意思 der Verformungen f [mm]



5 i ZU Yf f} ZY

Charakteristische Auflagerkräfte

Char. Auflagerkr.

charakteristische Auflagerkräfte (je Einwirkung)

Einw. Gk

	Aufl.	F _{z, k, min} [kN]	F _{z, k, max} [kN]
	A	38.87	38.87
	B	38.87	38.87

Einw. Qk.N

	A	5.60	5.60
	B	5.60	5.60

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	Ort	[-]
Biegung		OK
Querkraft		OK
Bewehrungswahl		OK

Nachweise (Brand)

Brandfall im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	[-]
Brand	OK

Genehmigungsstatik



Diezmannstraße 5
D-04207 Leipzig
T +49 341 41541-0
F +49 341 41541-11
E office@icling.com

Vorhaben: **Neubau/ Erweiterung der Oberschule Malschwitz**

Ort: **Am Park 3
02694 Malschwitz, OT Baruth**

Seite von 7

Nr./Pos.: 4A-R-EG-02

Nachweise (GZG)

Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweise	Ort	x [m]		[-]
Verformungsnachweis	Feld 1	1.12	OK	0.99

Öa^ÁE•->@}*Á•ÁÖ\cá cã ç! : Á cã ~!~}ãÁ\ÁÖ\ã*^}Á4@Áã Á~!ÁNSÁ\!Ü[@æ ä^&^Á à^!Á
ÖÖÁ Áæ•ÁÁæ@Á 4*|æ@Ä

ÖaÁ4@Á[}ÁĜĒ& Á!~ãÁæ@æ~!~}ãÁ\Á\!{!{~}*~!^}:^Á[}ÁÖ€ÁÜ[||c^Áã•^Áæ&@
!^ã : á!o_Á\!á^}Á>|~}Áæ}Á\!Üç! : ÁãÁã\!Á4@Á[}ÁĜ& Áæ•^ãã^o_Á\!á^}È
ãã}Á4}}^}Áæ&@V-Üç! : ^Á~{ Áã•æ Á[{ { ^}È



Diezmannstraße 5
D-04207 Leipzig
T +49 341 41541-0
F +49 341 41541-11
E office@icling.com

Vorhaben: **Neubau/ Erweiterung der Oberschule Malschwitz**
Ort: **Am Park 3**
02694 Malschwitz, OT Baruth

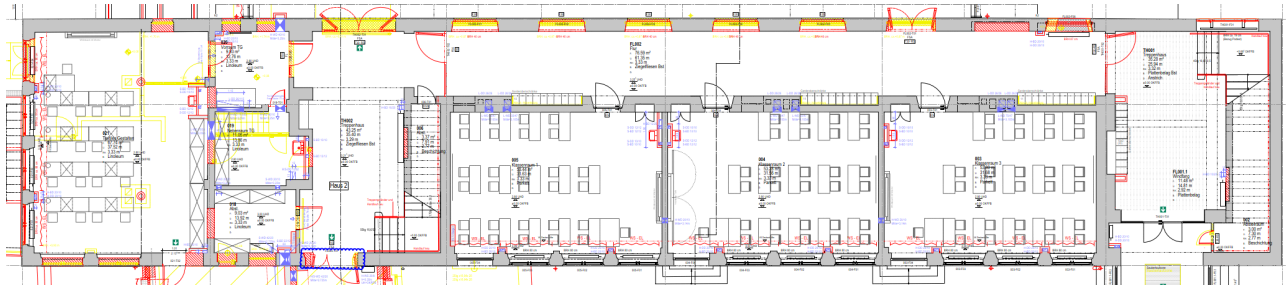
Seite von 2

Nr./Pos.: 4A-R-EG-03

Pos. 4A-R-EG-03

Neuer Durchbruch in tragender Wand ohne Hauptlast aus 8 YW Y 9;

Das Haus 2 wird ein neuer Sturz eingebaut. Nachfolgend wird die



Sturz T01 zu verschieben und anzuheben. Somit ist der Sturz neu auszubilden.

Die Tragstruktur der Wand erfolgt. Es wird das folgende Vorgehen vorgeschlagen:

Die Tragstruktur der Wand erfolgt. Es wird das folgende Vorgehen vorgeschlagen:

Die Tragstruktur der Wand erfolgt. Es wird das folgende Vorgehen vorgeschlagen:

entscheiden.

Bautechnologie obliegt dabei dem AN.

Somit unterschieden sich diese Sturzschaffung zur Position 4A-EG-R-02 nur durch den Entfall der

Die Tragstruktur der Wand erfolgt. Es wird das folgende Vorgehen vorgeschlagen:

Die Tragstruktur der Wand erfolgt. Es wird das folgende Vorgehen vorgeschlagen:

Die Tragstruktur der Wand erfolgt. Es wird das folgende Vorgehen vorgeschlagen:

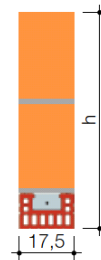
dem Einlegen des Sturzes.

Ó\ ^••~ } *•ca\|Áã ^•Áq&@ ç !: ^•Á>|Á a} á•è\ ^ÁMFI É & K

Tragfähigkeit von Ziegel-Flachstürzen nach Zulassung Z-17.1-900
Zuggurt ohne Wärmedämmung Druckzone aus Mauerwerk ($f_k = 2,9 \text{ N/mm}^2$)

Tabelle für die zulässige Belastung q_{ed} in kN/m		Sturzbreite $b = 17,5 \text{ cm}$ / Auflagerlänge $l_a = 11,5 \text{ cm}$										
Lichte Weite m	Stützweite m	Gesamthöhe h in cm										
		25,0	30,0	35,0	40,0	45,0	50,0	62,5	75,0	100,0	125,0	
BSI 500 S - 1 Ø 10	0,885	16,24	25,18	37,65	46,62	53,79	57,48	57,48	57,48	57,48	57,48	
	1,010	1,087	13,37	20,20	29,27	40,69	42,13	47,75	50,87	50,87	50,87	
		1,135	1,212	11,33	16,79	23,80	32,91	36,50	38,40	45,62	45,62	45,62
	1,260	1,337	9,82	14,33	19,97	27,09	33,08	33,08	40,84	41,35	41,35	
		1,510	1,587	7,72	11,03	15,01	19,82	25,67	27,87	28,98	34,84	34,84
	1,760	1,837	6,35	8,93	11,96	15,52	19,71	24,08	24,08	26,55	30,10	30,10
		2,010	2,087	5,06	7,49	9,91	12,70	15,91	19,63	21,19	21,19	26,49
	2,260	2,337	4,03	6,32	8,44	10,72	13,30	16,23	18,92	18,92	21,81	21,81
		2,510	2,587	3,29	5,16	7,34	9,25	11,39	13,79	17,10	17,80	17,80
	2,760	2,837	2,74	4,29	6,12	8,13	9,95	11,97	15,59	15,59	15,59	15,59
		2,885	2,962	2,51	3,94	5,61	7,52	9,36	11,15	14,93	14,93	14,93

Übermauerung aus
POROTON-Ziegelmauerwerk
Druckfestigkeitsklasse ≥ 12
Lochung A
gem. Z-17.1-900, 3.2 (2)
ohne Stahlbetondecke
Auflagerlänge $l_a = 11,5 \text{ cm}$



Nach der allgemeinen Bauaufsichtlichen Zulassung dieser Sturze mit der Zulassungsnummer Z-17.1-900 sind die Ziegelsturze mind. der Feuerwiderstandsklasse F90-A nach DIN 4102-2 zuzuordnen. Auszug aus der Baua. Zulassung:

Seite 13 der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-17.1-900 vom 18. Februar 2008

Tabelle 4: Feuerwiderstandsklassen nach DIN 4102-2

Zeile	Konstruktionsmerkmale für die Zuggurte der Flachstürze	Mindest-			Mindestbreite b in mm Feuerwiderstandsklasse-Benennung ¹⁾			
		Zuggurthöhe	Betondeckung	Schalendicke	F 30-A	F 60-A	F 90-A	F 120-A
		h [mm]	c_{min} [mm]	s_{min} [mm]				
1								
1.1	Zuggurte mit schalenförmigen Ziegel-Formsteinen	71	15	15	(115)	(115)	(115)	-
		113	20	15	115	115	175 (115)	-

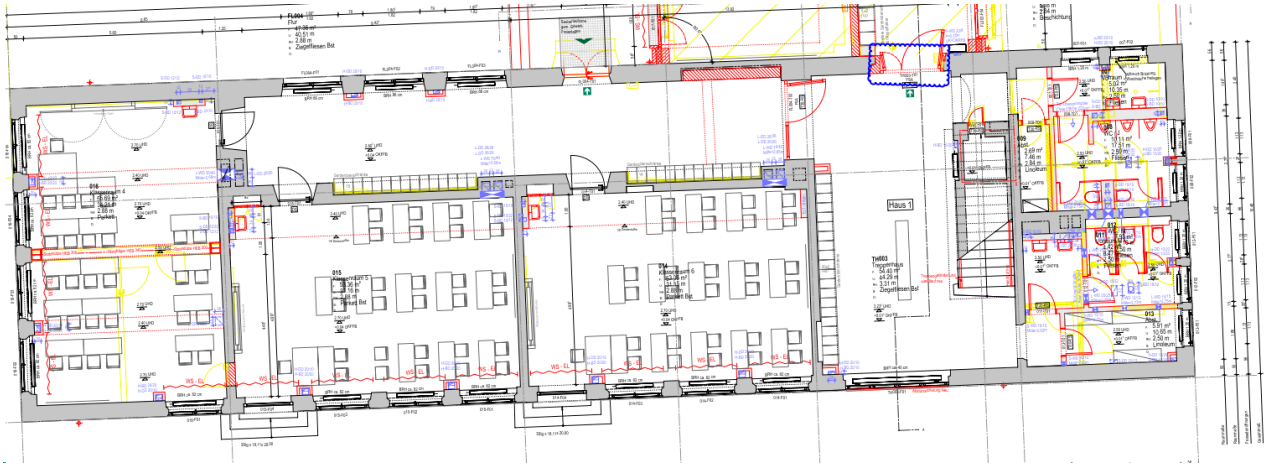
¹⁾ Die () - Werte gelten für Stürze mit 3-seitigem Putz nach DIN 4102-4, Abschnitt 4.5.2.10. Auf den Putz an der Sturzunterseite kann bei Anordnung von vermörtelten Stahlzargen oder Holzzargen verzichtet werden.

W\ ÁãÁ æ\, \|\ à\æ\ Á\ ||•è} áã Á\ Á\à\á\&\} É\ >••\} Á\ ^@|\Á\q&@ ç !: ^Á\à\}^ã æ\ á\Á\ ^ã\^æ\ ç\ \á\} Éã\ Á\ ç\á\á\Á\É\•>@} *Á\ Á\æ\ç\} É

Pos. 3A-R-EG-02

**Neuer Sturz in tragender Wand mit Hauptlast aus Decke
~ VYf'9;**

Im **ÖÖ-Haus 1** wird ein neuer Sturz eingebaut. Nachfolgend eingewolkt markiert:



Der Sturz wird in die bestehende Wand eingebaut und mit einer Länge von ca. 4,00 m verschoben.

Die Hauptlast des Sturzes wird durch die Kellerdecke abgefangen und auf die vorhandenen Stützelemente übertragen.

Es wird das folgende Vorgehen vorgeschlagen:

1. Einbau des neuen Sturzes in die tragende Wand mit einer Verschiebung um ca. 4,00 m.
2. Einbau von Lastverteilungsbalken in die Kellerdecke, um jeweils mind. 3 Rippen der Kellerdecke zu belasten.
3. Einbau von Stützen in die Kellerdecke, um die Lasten des Sturzes abzufangen.

Die Stützen sind mit einer Höhe von ca. 1,50 m zu dimensionieren.

Die Stützen sind mit einer Länge von ca. 1,50 m zu dimensionieren und sind mit einer Querschnittsfläche von ca. 100 cm² zu versehen. Die Stützen sind mit einer Bewehrung von ca. 4 Stäben zu versehen. Die Stützen sind mit einer Höhe von ca. 1,50 m zu dimensionieren und sind mit einer Querschnittsfläche von ca. 100 cm² zu versehen. Die Stützen sind mit einer Bewehrung von ca. 4 Stäben zu versehen.

Alternativ kann auch ein Dritter Sturz verbaut werden.

Die Stützen sind mit einer Höhe von ca. 1,50 m zu dimensionieren und sind mit einer Querschnittsfläche von ca. 100 cm² zu versehen.

Genehmigungsstatik



Diezmannstraße 5
D-04207 Leipzig
T +49 341 41541-0
F +49 341 41541-11
E office@icling.com

Vorhaben: **Neubau/ Erweiterung der Oberschule Malschwitz**

Ort: **Am Park 3
02694 Malschwitz, OT Baruth**

Seite von 7

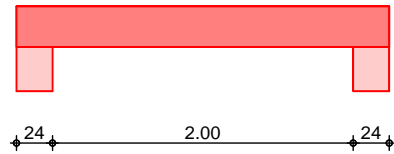
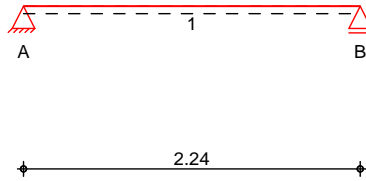
Nr./Pos.: 3A-R-EG-02

System

M 1:50

System

Ansicht



Abmessungen
Mat./Querschnitt

Feld	l [m]	Material	b/h [cm]
1	2.24	C 25/30	17.5/24.5

Auflager

Lager	x [m]	b [cm]	Art	$K_{T,z}$ [kN/m]
A	0.00	24.0	Mauerw.	fest
B	2.24	24.0	Mauerw.	fest

Belastungen

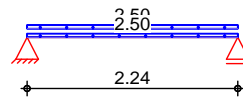
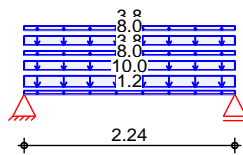
Belastungen auf das System

Grafik

Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

Gk Qk.N



Streckenlasten
in z-Richtung

Gleichlasten

Einw. Gk

Feld	Komm.	a [m]	s [m]	q_{li} [kN/m]	q_{re} [kN/m]
1	Eigengew	0.00	2.24		1.20
1		0.00	2.24		10.00
1		0.00	2.24		8.00
1		0.00	2.24		3.75
1		0.00	2.24		8.00
1		0.00	2.24		3.75
1		0.00	2.24		2.50
1		0.00	2.24		2.50

Einw. Qk.N

Kombinationen

EW (* *EW)

• 1.00 * Gk

1	1.00 * Gk	
2	1.35 * Gk	+1.50 * Qk.N

Bemessung (GZT)

• 1.35 * Gk + 1.50 * Qk.N

Genehmigungsstatik



Diezmannstraße 5
D-04207 Leipzig
T +49 341 41541-0
F +49 341 41541-11
E office@icl-ing.com

Vorhaben: **Neubau/ Erweiterung der Oberschule Malschwitz**
Ort: **Am Park 3**
02694 Malschwitz, OT Baruth

Seite von 7

Nr./Pos.: 3A-R-EG-02

Biegung Abs. 6.1

$\sigma \{ \dots \} * \dots$

Feld 1

(L = 2.24 m)

x [m]	Ek	M _{yd, o} M _{yd, u} [kNm]	x/d _o x/d _u	Z _o Z _u [cm]	A _{s, o} A _{s, u} [cm ²]	A _{s, o, erf} A _{s, u, erf} [cm ²]
0.00	1	-	-	-	-	0.80 _e
	1	-	0.003	24.0	-	1.77 _q
0.12 _a	1	4.41	-	-	-	0.80 _e
	2	6.91	0.074	23.3	0.65	1.77 _q
1.12*	1	21.77	-	-	-	-
	2	34.09	0.344	20.6	3.78	3.78
2.12 _a	1	4.41	-	-	-	0.80 _e
	2	6.91	0.074	23.3	0.65	1.77 _q
2.24	1	-	-	-	-	0.80 _e
	1	-	0.003	24.0	-	1.77 _q

a: Auflagerrand
*: maximales Feldmoment
e: Endauflagereinspannung nach 9.2.1.2(1)
q: aus VEd im Endauflager nach Abs. 9.2.1.4(2)

Querkraft Abs. 6.2

$\sigma \{ \dots \} * \dots$

Feld 1

(L = 2.24 m)

x [m]	Ek	V _{Ed} [kN]	σ _Q	V _{Rd, max} [kN]	V _{Rd, c} [kN]	a _{sw, erf} [cm ² /m]
0.00	2	41.31 _R	20.7	113.03	-	-
0.12 _a	2	41.31 _R	20.7	113.03	-	1.95
0.36 _v	2	41.31	20.7	113.03	26.69	1.95
1.12	1	- _R	18.4	102.64	26.69	1.46 _M
1.88 _v	2	41.31	20.7	113.03	26.69	1.95
2.12 _a	2	41.31 _R	20.7	113.03	-	1.95
2.24	2	41.31 _R	20.7	113.03	-	-

a: Auflagerrand
v: Abstand d vom Auflagerrand
R: Querkraft reduziert
M: Mindestbewehrung nach Abs. 9.2.2

Bewehrungswahl

$\sigma \{ \dots \} * \dots$

Feld	gew.	A _s [cm ²]	a [m]	l [m]	l _{bd, l} [m]	l _{bd, r} [m]	Lage
1	6' (»%)	6.16	-0.01	2.26	0.13	0.13	1

$\sigma \{ \dots \} * \dots$

$\sigma \{ \dots \} * \dots$

Feld	gew.	A _s [cm ²]	a [m]	l [m]	l _{bd, l} [m]	l _{bd, r} [m]	Lage
1	6' (»%)	4.62	-0.06	2.36	0.18	0.18	1

$\sigma \{ \dots \} * \dots$

Genehmigungsstatik



Diezmannstraße 5
D-04207 Leipzig
T +49 341 41541-0
F +49 341 41541-11
E office@icling.com

Vorhaben: **Neubau/ Erweiterung der Oberschule Malschwitz**

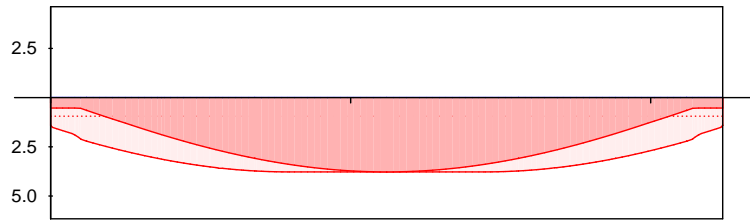
Ort: **Am Park 3
02694 Malschwitz, OT Baruth**

Seite von 7

Nr./Pos.: 3A-R-EG-02

Längsbewehrung
M 1:25

As [cm]



— erf. Längsbewehrung / Zugkraftdeckungslinie
⋯ verl. Feldbewehrung gemäß DIN EN 1992-1-1, 9.2.1.4(1)
— vorhandene Längsbewehrung

Feld	Xa [m]	Xe [m]	ds [mm]	s [cm]	Schn. [-]	asw [cm²/m]
1	0.12	0.57	»	12.5	2	8.04
	0.57	1.67	»	17.5	2	5.74
	1.67	2.12	»	12.5	2	8.04

Nachweise (Brand)

Brandschutznachweis nach DIN EN 1992-1-2

Brand	Ek	(* *EW)
1	1.00	Gk
2	1.00	Gk +0.30*Qk.N

Feuerwiderstandsklasse R30
3-seitige Beflammung

Querschnitt Mindestabmessungen nach Tab. 5.5
 Querschnittsbreite b = 175 mm 80 mm

mittlerer Achsabstand Balken

x [m]	Ek	fi [-]	OB#aa	fi Q	osQ ^{cr}	a [mm]	a [mm]	a _{erf} [mm]	a _m [mm]
Feld 1	0.12	1	0.7	30.53	895	0	0	0	0
	1.12	1	0.7	177.57	598	15	-10	5	35

x [m]	Ek	fi [-]	OB#aa	fi Q	osQ ^{cr}	a _{R30} [mm]	a [mm]	a _{erf} [mm]	a _R [mm]
Feld 1	1.12	1	0.67	177.6	598	15	-10	5	35

x [m]	a _{sd, erf} [mm]	a [mm]	
Feld 1	0.12	-	-
	1.12	5	35

Nachweise (GZG)

im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

Ek	(* *EW)
1	1.00

Gk +0.30*Qk.N

Genehmigungsstatik



Diezmannstraße 5
D-04207 Leipzig
T +49 341 41541-0
F +49 341 41541-11
E office@icl-ing.com

Vorhaben: **Neubau/ Erweiterung der Oberschule Malschwitz**

Ort: **Am Park 3
02694 Malschwitz, OT Baruth**

Seite von 7

Nr./Pos.: 3A-R-EG-02

Verformungen

Abs. 7.4

Begrenzungen der Verformungen im gerissenen Zustand (Zustand II)

Bemessungssituationen unter Langzeitbelastung

Endkriechzahl	=	2.50	-
zul. Endverformung	=	-0.50	š
zul. Differenzverformung	=	1/500	
	=	1/500	

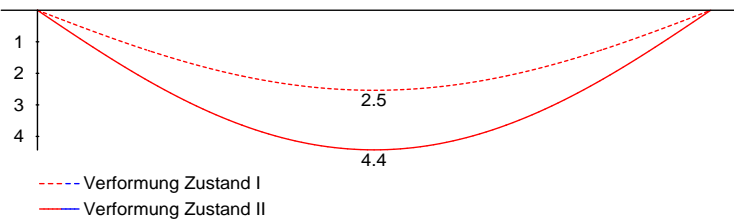
Feld 1

	x [m]	Ek	M _{Ed} [kNm]	f _{I, t} f _{I, 0} [mm]	f _{II, t} f _{II, 0} [mm]	f _{II, t} f _{II} [mm]	f _{t, zul} f _{zul} [mm]
	<i>(L = 2.24 m)</i>						
	1.12	1	22.71	2.54		4.43	4.48
				0.98	2.59	1.84	4.48

f_{I,0}/f_{II,0} = Verformungen ungerissen/gerissen zum Zeitpunkt t = 0
 f_{I,t}/f_{II,t} = Verformungen ungerissen/gerissen zum Zeitpunkt t = t
 f_{II} = Differenzverformungen f_{II,t} - f_{I,0}

M 1:25

Grenzl意思 der Verformungen f [mm]



5 i ZU Yf f} ZY

Charakteristische Auflagerkräfte

Char. Auflagerkr.

charakteristische Auflagerkräfte (je Einwirkung)

Einw. Gk

	Aufl.	F _{z, k, min} [kN]	F _{z, k, max} [kN]
	A	38.87	38.87
	B	38.87	38.87

Einw. Qk.N

	A	5.60	5.60
	B	5.60	5.60

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	Ort	
Biegung		OK
Querkraft		OK
Bewehrungswahl		OK

Nachweise (Brand)

Brandfall im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis		
Brand	OK	[-]

Genehmigungsstatik



Diezmannstraße 5
D-04207 Leipzig
T +49 341 41541-0
F +49 341 41541-11
E office@icling.com

Vorhaben: **Neubau/ Erweiterung der Oberschule Malschwitz**

Ort: **Am Park 3
02694 Malschwitz, OT Baruth**

Seite von 7

Nr./Pos.: 3A-R-EG-02

Nachweise (GZG)

Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweise	Ort	x [m]		[-]
Verformungsnachweis	Feld 1	1.12	OK	0.99

Öa P4@Ä } Ä Ë & Ä! * ä Ä & Ö ä ~! ~ } ä Ä! Ä! { | { ~ } * • *! ^ } : ^ Ä [] Ä Æ Ä! [|| c Ä a • ^ Ä ä & Ä
| ^ ä ~ : ä! o Ä ^! ä ^ } Ä >! ^ } Ä ä } Ä! Ä! Ü c! : Ä ä Ä! Ä! P4@Ä } Ä & Ä ä • ^ ä ä o Ä ^! ä ^ } È
ää } Ä4 } ^ } Ä ä & Ä V- Ü c! : ^ Ä ~ { Ä ä • ä Ä [{ { ^ } È

Öa P4@Ä } Ä Ë & Ä! * ä Ä & Ö ä ~! ~ } ä Ä! Ä! { | { ~ } * • *! ^ } : ^ Ä [] Ä Æ Ä! [|| c Ä a • ^ Ä ä & Ä
| ^ ä ~ : ä! o Ä ^! ä ^ } Ä >! ^ } Ä ä } Ä! Ä! Ü c! : Ä ä Ä! Ä! P4@Ä } Ä & Ä ä • ^ ä ä o Ä ^! ä ^ } È
ää } Ä4 } ^ } Ä ä & Ä V- Ü c! : ^ Ä ~ { Ä ä • ä Ä [{ { ^ } È

Genehmigungsstatik



Diezmannstraße 5
D-04207 Leipzig
T +49 341 41541-0
F +49 341 41541-11
E office@icl-ing.com

Vorhaben: **Neubau/ Erweiterung der Oberschule Malschwitz**
Ort: **Am Park 3**
02694 Malschwitz, OT Baruth

Seite von 6

Nr./Pos.: 1B-R-OG-KS

Pos. 1B-R-OG-KS

**? U gUbXghY]bgñ fnY]b`XYb`K } bXYb`]a `C; `a]h
6 fUbXgW i mY]bgW } mi b[**

Öberflächenelemente, die an der Decke der Stütze angeschlossen sind, sind als Stütze zu betrachten. Die Stütze ist als Stütze zu betrachten.

Die Stütze ist als Stütze zu betrachten. Die Stütze ist als Stütze zu betrachten.

· CEi ^), ê) â^ Fz,Ed = 36,83 kN/m

· Q) ^), ê) â^ K Fz,Ed = 71,11 kN/m

Übersicht: Die Stütze ist als Stütze zu betrachten. Die Stütze ist als Stütze zu betrachten.

· CEi ^), ê) â^ K h = 47,00 cm (72,00 cm inkl. Decke)

· Q) ^), ê) â^ K h = 77,00 cm (102,00 cm inkl. Decke)

Die Stütze ist als Stütze zu betrachten. Die Stütze ist als Stütze zu betrachten.

· Y ê) â^ K Fz,Ed = 1,35 x 2 x (6,25+ 1,13) + 1,5 x 2 x 2,5 + 1,5 x 0,7 x 1,43 = 28,93 kN/m

Die Stütze ist als Stütze zu betrachten. Die Stütze ist als Stütze zu betrachten.

Die Stütze ist als Stütze zu betrachten. Die Stütze ist als Stütze zu betrachten.

Die Stütze ist als Stütze zu betrachten. Die Stütze ist als Stütze zu betrachten.

Die Stütze ist als Stütze zu betrachten. Die Stütze ist als Stütze zu betrachten.

Aus der DIN 4102-I sind die Stütze als Stütze zu betrachten. Die Stütze ist als Stütze zu betrachten.

Die Stütze ist als Stütze zu betrachten. Die Stütze ist als Stütze zu betrachten.

Genehmigungsstatik



Diezmannstraße 5
D-04207 Leipzig
T +49 341 41541-0
F +49 341 41541-11
E office@icling.com

Vorhaben: **Neubau/ Erweiterung der Oberschule Malschwitz**
Ort: **Am Park 3**
02694 Malschwitz, OT Baruth

Seite von 6

Nr./Pos.: 1B-R-OG-KS

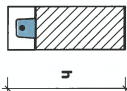
Anlage 13 zur Typenstatik für KS-Flachstütze,
Formate NF, NF17.5, ZDF, 3DF, 4DF, 150, 200, 214



KS-Flachstütze *)

Anlage Nr.: **14** zum Beschluss
P-W-Nr.: **04/18** vom **20.04.2019**

Antragsteller : **Werbegemeinschaft KS-Sturz, Remscheid**
Steinformat : **4 DF (Breite B = 24,0 cm)**
Auflageriefe : **11,5 bzw. 17,5 cm**
Bewehrung : **2 Ø 10 – B500A oder B500B**
Druckzone : **Übermauerung mit Vollsteinen nach DIN EN 771-2:2015-11**
in Verb. mit DIN 20000-402:2017-01
ausschließlich mit vermörtelten Stoß- und Lagerfugen !!
(auch bei Plansteinmauerwerk)



Mörtel : **Normalmörtel (mind. MG IIa) oder Dünnbettmörtel**

Druckzone aus Mauerwerk

Aus Typenprüfung
instatistischer Hinsicht geprüft
Hannover, den **20.04.2019**
Landesstatistikamt Hannover
fürs Protokoll für Baustatik
Prof. Dr. **Paul Kieß**

leichte Weite L_w [m]	Bemessungswert der Beanspruchungen $e_d = g_d + q_d$ [kN/m]											
	(Bemessungsgrößen)											
	Sturzhöhe h [cm]				Auflageriefe t [cm]							
	23,8	36,3	48,8	61,3	73,8							
0,635	—	30,78	—	100,09	—	113,41	—	113,41	—	113,41	—	113,41
0,760	28,86	24,00	68,99	68,68	68,99	98,25	68,99	98,25	68,99	98,25	68,99	98,25
0,885	21,49	19,58	58,68	51,59	60,37	86,86	60,37	86,66	60,37	86,66	60,37	86,66
1,010	17,84	16,48	45,51	40,98	53,66	77,52	53,66	77,52	53,66	77,52	53,66	77,52
1,135	15,22	14,20	36,93	33,81	48,29	70,05	48,29	70,13	48,29	70,13	48,29	70,13
1,260	13,24	12,46	30,94	28,67	43,90	56,63	43,90	64,02	43,90	64,02	43,90	64,02
1,385	11,71	11,09	26,54	24,82	40,25	47,29	40,25	58,89	40,25	58,89	40,25	58,89
1,510	10,49	9,99	23,19	21,85	37,15	40,44	37,15	54,52	37,15	54,52	37,15	54,52
1,635	9,49	9,08	20,55	19,48	34,50	35,23	34,50	50,75	34,50	50,75	34,50	50,75
1,760	8,66	8,32	18,43	17,56	32,20	31,15	32,20	47,48	32,20	47,48	32,20	47,48
1,885	7,97	7,67	16,70	15,97	29,36	27,87	30,18	44,59	30,18	44,59	30,18	44,59
2,010	7,37	6,99	15,25	14,63	26,41	25,18	28,41	40,16	28,41	42,04	28,41	42,04
2,135	6,59	6,25	14,02	13,50	23,97	22,94	26,83	36,06	26,83	39,77	26,83	39,77
2,260	5,91	5,63	12,97	12,52	21,92	21,05	25,42	32,68	25,42	37,73	25,42	37,73
2,385	5,34	5,09	12,06	11,67	20,19	19,44	24,15	29,85	24,15	35,88	24,15	35,88
2,510	4,84	4,63	11,27	10,93	18,69	18,05	23,00	27,45	23,00	34,21	23,00	34,21
2,635	4,41	4,23	10,57	10,27	17,39	16,83	21,95	25,38	21,95	32,69	21,95	32,69
2,760	4,04	—	9,96	—	16,26	—	21,00	—	21,00	—	21,00	—

) nach der Allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-17-1-978

Nächster Sichtvermerk durch das
Prüfamt für Baustatik der
Landeshauptstadt Hannover ist
spätestens am **04.02.2024** erforderlich

Genehmigungsstatik



Diezmannstraße 5
D-04207 Leipzig
T +49 341 41541-0
F +49 341 41541-11
E office@icling.com

Vorhaben: **Neubau/ Erweiterung der Oberschule Malschwitz**

Ort: **Am Park 3
02694 Malschwitz, OT Baruth**

Seite von 6

Nr./Pos.: 1B-R-OG-KS

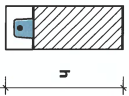
Anlage 21 zur Typenstatik für KS-Flachstütze, Formate NF, NF17.5, 2DF, 3DF, 4DF, 150, 200, 214



KS-Flachstütze *)

Anlage Nr.: ...22... zum Bescheid
Prüf.-Nr.: 05/18 vom 08.04.2019

Antragsteller : **Werbegemeinschaft KS-Sturz, Remscheid**
Steinformat : **4 DF (Breite B = 24,0 cm)**
Auflagerleite : **11,5 bzw. 17,5 cm**
Bewehrung : **2 Ø 10 – B500A oder B500B**
Druckzone : **Übermauerung mit Lochsteinen nach DIN EN 771-2:2015-11
in Verb. mit DIN 20000-402:2017-01
ausschließlich mit vermörtelten Stoß- und Lagerfugen !!**
(auch bei Plansteinmauerwerk)
Mörtel : **Normalmörtel (mind. MG IIa) oder Dünnbettmörtel**



Druckzone aus Mauerwerk

Als Typenprüfung
in statischer Hinsicht geprüft
Herangezogen: **08.04.2019**
Landesprüfstädte Hannover
Prüfamt für Baustatik
Dr. **Paul Wolff**
Spezialabteilung

Weite L _n [m]	Beanspruchungswert der Beanspruchungen ea = g _d + q _d [kN/m]											
	(Beanspruchungsgrößen)											
	Sturzhöhe h [cm]				Auflagerleite t [cm]							
	23,8	36,3	48,8	61,3	73,8							
0,635	11,5	17,5	11,5	17,5	11,5	17,5	11,5	17,5	11,5	17,5	11,5	17,5
0,760	28,86	24,00	68,99	68,68	68,99	98,25	68,99	98,25	68,99	98,25	68,99	98,25
0,885	21,49	19,58	58,68	51,59	60,37	86,66	60,37	86,66	60,37	86,66	60,37	86,66
1,010	17,84	16,48	45,51	40,98	53,66	77,52	53,66	77,52	53,66	77,52	53,66	77,52
1,135	15,22	14,17	36,93	33,81	48,29	70,05	48,29	70,13	48,29	70,13	48,29	70,13
1,260	12,87	11,81	30,94	28,67	43,90	56,63	43,90	64,02	43,90	64,02	43,90	64,02
1,385	10,81	9,99	26,54	24,82	40,25	47,29	40,25	58,89	40,25	58,89	40,25	58,89
1,510	9,21	8,57	23,19	21,85	37,15	40,44	37,15	54,52	37,15	54,52	37,15	54,52
1,635	7,94	7,42	20,55	19,48	34,50	35,23	34,50	50,75	34,50	50,75	34,50	50,75
1,760	6,92	6,50	18,43	17,32	32,20	31,15	32,20	47,48	32,20	47,48	32,20	47,48
1,885	6,08	5,73	16,21	15,28	29,36	27,87	30,18	44,59	30,18	44,59	30,18	44,59
2,010	5,39	5,09	14,36	13,58	26,41	25,18	28,41	39,91	28,41	42,04	28,41	42,04
2,135	4,80	4,56	12,81	12,15	23,88	22,65	26,83	35,70	26,83	39,77	26,83	39,77
2,260	4,31	4,10	11,50	10,94	21,43	20,39	25,42	32,13	25,42	37,73	25,42	37,73
2,385	3,89	3,71	10,37	9,89	19,34	18,44	24,15	29,07	24,15	35,88	24,15	35,88
2,510	3,53	3,37	9,41	8,99	17,54	16,77	23,00	28,43	23,00	34,21	23,00	34,21
2,635	3,22	3,08	8,57	8,21	15,98	15,31	21,95	24,13	21,95	32,89	21,95	32,89
2,760	2,94	—	7,84	—	14,62	—	21,00	—	21,00	—	21,00	—

*) nach der "Allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-17-1-978"

Nächster Sichtvermerk durch das
Prüfamt für Baustatik der
Landeshauptstadt Hannover ist
spätestens am **9.4.2026** erforderlich

Sonderdruck aus

bba

BAU BERATUNG ARCHITEKTUR

Kennzifferzeitschrift für Architekten, Planer, Bauingenieure



BRANDSCHUTZ

Knackpunkt Sturz

BRANDSCHUTZ TECHNIK

Überbrücken von Wandöffnungen

Knackpunkt Sturz

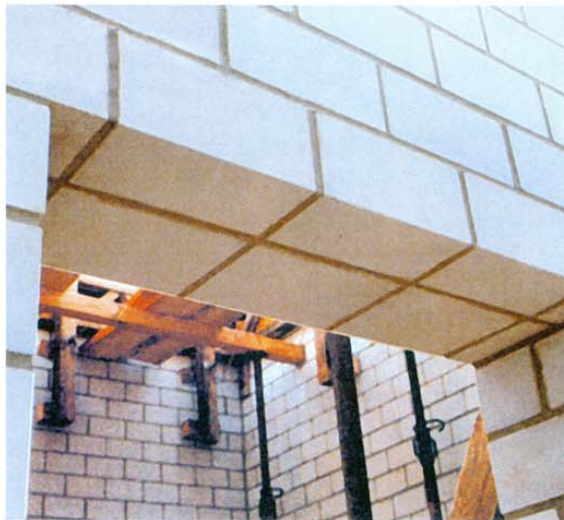
Die Landesbauordnungen regeln die Bedingungen, die bei Bauvorhaben zu beachten sind.

Eine exponierte Stellung nimmt dabei das Thema Brandschutz ein. Dabei steht das konkrete „Interesse der Abwendung von Gefahren für Leben und Gesundheit von Menschen und Tieren“ als Leitziel im Mittelpunkt (zit. n. LBO Baden-Württemberg, § 15). Die Bauordnungen sehen Abweichungen von den gültigen technischen Vorschriften und Normen nur in sehr engen Grenzen vor, wobei dem Zweck der Gefahrenabwehr ausdrücklich und nachweislich entsprochen werden muss.

Im Rahmen des vorbeugenden Brandschutzes kommt neben technischen Vorkehrungen dem so genannten „baulichen Brandschutz“ eine Schlüsselrolle zu.

Er hat die Aufgabe, möglichst hohe Standzeiten der tragenden Konstruktionsteile zu gewährleisten. Der zeitliche Korridor zur Fremdrettung kann situationsabhängig zwischen wenigen Minuten und mehreren Stunden betragen.

Dabei gilt: Je besser der bauliche Brandschutz und damit die Feu-



Durch eine extrem hohe Feuerwiderstandsdauer erfüllen ...

erwiderstandsdauer der tragenden Gebäudeteile, desto einfacher die Rettung. Nähere Informationen zum Thema Brandentwicklung enthält u.a. der „Leitfaden Ingenieurmethoden des Brandschutzes“ der Vereinigung zur Förderung des Deutschen Brandschutzes e.V. vom Mai 2006.

Standfestigkeit eines neutralgischen Punktes

Vor diesem Hintergrund haben sich insbesondere KS-Stürze bewährt, weil sie einen hinsichtlich der Standfestigkeit von Bauten neutralgischen Punkt optimal absichern.

Durch eine extrem hohe Feuerwiderstandsdauer, die deutlich

über der von Vergleichsbaustoffen liegt, erfüllen KS-Stürze die Anforderungen des Brandschutzes in vorbildlicher Weise; dies gilt für alle KS-Stürze gleichermaßen (Hintermauerstürze, System- und Fertigteilstürze und Sichtmauerstürze).

DIN 4102 als nationaler Maßstab

Die wesentlichen Normierungen in Bezug auf den Feuerwiderstand von Bauteilen finden sich in der nach wie vor national gültigen DIN 4102 „Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen“. Sie fasst hinsichtlich des Brandschutzes die Baustoffforschungen der letzten 50 Jahre zusammen und berücksichtigt dabei alle praxisrelevanten Baustoffe und Bauarten.

Zur Beurteilung der Norm-Konformität von Stürzen sind die Aspekte Baustoffklassen, Feuerwiderstandsklassen sowie die Klassifizierung von Bauteilen zu berücksichtigen.

Die DIN 4102-1 unterscheidet grundsätzlich zwischen „nicht brennbaren“ und „brennbaren“ Baustoffen und leitet daraus Baustoffklassen ab.

Wanddicken, Sturzformate und Feuerwiderstandsklassen

() Klammerwerte gelten nur mit brandschutztechnisch wirksamer Putzbekleidung

Wanddicke in mm	Format / b x h	Stürze nach DIN 4102-4 Tab. 42			Stürze nach DIN 4102-4 Tab. 6
		KS-Sturz	Ziegelsturz	Porenbetonsturz	Betonsturz
115	NF 115 x 71	F 60-A (F 90-A)	(F 30-A) bis (F90-A)	-	F 30-A *
	2 DF 115 x 113	F 90-A	F60-A (F 90-A)	(F 30-A) ** (F60-A)	F 30-A *
175	NF 175 x 71	F 90-A (F 120-A)	(F 30-A) bis (F90-A)	-	F 90-A *
	3 DF 175 x 113	F 90-A (F 120-A)	F 90-A	F 60-A ** (F90-A)	F 90-A *
240	4 DF 240 x 113	F 120-A	F 90-A	F 90-A **	F 120-A *

*) Die Einhaltung der Mindestballanzahl und der Mindeststababstände nach DIN 4102-4, Tab. 6 sowie eine vorhandene Bügelbewehrung werden vorausgesetzt.

***) Flach- und Kombistürze gem. Änderung DIN 4102-4/A1-2004

TECHNIK **BRANDSCHUTZ**

Dabei erreichen KS-Stürze innerhalb der Baustoffklasse A (nicht brennbar) die qualitativ höchste Einstufung (A1).

Weiterhin wird im Teil 4 der DIN 4102 zwischen tragenden und nichttragenden, raumabschließenden und nichtraumabschließenden Wänden und Pfeilern sowie Flachstürzen und ausbetonierten U-Schalen unterschieden.

Stürze über Wandöffnungen sind für eine dreiseitige Brandbeanspruchung zu bemessen. Im Brandfall muss die Tragfähigkeit über eine bestimmte Zeit sichergestellt sein. Dementsprechend erfolgt die Einteilung in Feuerwiderstandsklassen.

Im Bezug auf die Feuerwiderstandsklasse erzielen KS-Stürze Spitzenwerte. Die Feuerwiderstandsklasse gibt die Feuerwiderstandsdauer (F) in Minuten an. Der Definition liegen Brandversuche mit der so genannten „Einheits-Temperaturzeitkurve“ unter realistischen Einbaubedingungen (Stürze mit Belastung) zugrunde.

Sie veranschaulicht die enormen Belastungen, die im Brandfall in einem Gebäude entstehen. So wird im Brandraum bereits nach 15 Minuten eine Temperatur von 719 Grad Celsius erreicht, die weiterhin kontinuierlich ansteigt und nach 90 Minuten bei rund 1 000 Grad liegt. Ermittelt wurden diese Temperaturverläufe bei Echt-Brandversuchen, es handelt sich also nicht um abstrakte Laborwerte.

Die daraus abgeleitete und im Hochbau übliche Feuerwiderstandsklasse F-90-A (Feuerwiderstandsdauer mind. 90 Minuten) erfüllt ein KS-Flachsturz bereits im Format 2 DF (115 x 113 mm) – ohne Putzbekleidung. Das Auftragen eines leichten Spachtel- oder Dünnputzes ist hier problemlos möglich.

Sicherheitsvorteile

In der Praxis ist beim Einsatz von Betonstürzen darauf zu achten, dass sie aus brandschutztechnischer Sicht mit einer ausreichenden Betonüberdeckung



... KS-Stürze die Anforderungen des Brandschutzes in vorbildlicher Weise.



Die guten Brandschutzeigenschaften liegen darin begründet, dass der Betonkern und die Bewehrung an drei Seiten von KS-Schalen geschützt werden.

ausgestattet sind. Dies ist in der DIN 4102-4 sicherheitstechnisch zwingend vorgeschrieben. Der Achsabstand der Armierungseisen zum Betonsturzrand muss bei einer Breite von ≤ 150 mm zum Erreichen der Feuerwiderstandsklasse von F 90 unten (u) 55 mm bzw. unten seitlich (u_s) 65 mm, betragen (DIN 4102-4 Tab. 6). Die Nichtbeachtung dieser Vorschriften kann zu erheblichen Sicherheitsmängeln führen.

Ein 11,5 cm breiter Betonsturz in einer 11,5 cm dicken Kalksandsteinwand (mit Dün- oder Spachtelputz) führt aus brandschutztechnischer Sicht zur einer Abminderung der Feuerwiderstandsklasse von F 90 auf F 30. Ein Umstand, der versicherungsrechtlich wie haftungsrechtlich

problematisch ist und vor dem daher dringend gewarnt sei.

Innerhalb gewisser Grenzen können Betonstürze mit einer entsprechenden Putzschicht brandschutztechnisch ertüchtigt werden.

Ein weiterer wichtiger Aspekt: Bislang durften nach DIN 1045: 1988-07 Abs.17.5.5 (5) in Verbindung mit der DIN 1053-1: 1996-11 Abs.8.5.3 Stürze bis zu einer Länge $\leq 2,0$ m auch unbügelte hergestellt werden. Nach der DIN 1045-1, 10.3.1 können diese Regelungen nicht mehr angewendet werden (Normenausschuss Bauwesen (NABau) – Stand 22.07.2005).

Die DIN 1045-1 (Juli 2001) verlangt, dass Betonstürze grundsätzlich eine Bügelbewehrung

aufweisen müssen. Dies gilt auch bei kurzen Stützweiten bzw. Sturzlängen.

Auch gegenüber Ziegelstürzen sind KS-Stürze im Vorteil: Ziegelstürze werden häufig mit einer Sturzhöhe von 71 mm eingebaut. Dabei gilt für die Feuerwiderstandsklassen F-30 bis F-90: Hier ist zusätzlich eine brandschutztechnisch wirksame Putzbekleidung erforderlich. Wichtiger Hinweis: Ein Wärmedämmverbundsystem mit Polystyrol-Platten gilt nicht als Putzbekleidung im Sinne der DIN 4102. Zudem kann die Feuerwiderstandsklasse F 120 mit Ziegelflachstürzen nicht erreicht werden.

Die guten Brandschutzeigenschaften von KS-Stürzen liegen darin begründet, dass der Betonkern in C 20/25 (B 25) und Bewehrung (Bst. 500S) an drei Seiten von KS-Schalen geschützt werden.

Teilweise sind KS-Stürze auch an den Stirnseiten mit entsprechenden U-Schalen geschlossen. Die Betonüberdeckung beträgt aus Gründen des Korrosionsschutzes allseitig 20 mm.

Zusammenfassung

KS-Stürze besitzen hervorragende Brandschutzeigenschaften, die von keinem Wettbewerbsprodukt bei gleicher Sturzbreite übertroffen werden. Sie erreichen, anders als alle vergleichbaren Baustoffe, bereits bei einer Breite von 115 mm und einer Mindesthöhe von 113 mm die Feuerwiderstandsklasse F-90 und können ohne weiteren Nachweis eingebaut werden. KS-FTS-Fertigteilstürze erfüllen ebenfalls diese Brandschutzanforderungen und zwar bei einer Breite von 115 mm und einer Mindesthöhe von 196 bzw. 248 mm. Die bauaufsichtlichen Zulassungen der Sturzhersteller sind zu beachten.

Jörg Knobloch



Diezmannstraße 5
D-04207 Leipzig
T +49 341 41541-0
F +49 341 41541-11
E office@icling.com

Vorhaben: **Neubau/ Erweiterung der Oberschule Malschwitz**
Ort: **Am Park 3**
02694 Malschwitz, OT Baruth

Seite von 5

Nr./Pos.: 1B-R-OG-01

Pos. 1B-R-OG-01

H' fgh fn'a]h`k '1 %¿ \$a]b`XYf`A]HY`k UbX`C;

Öa ^ÁE•->@ } * Á^iÁ>|•c>: ^Á Á^iÁ tē|, a aá aá ÁSÜ-Q&@ c i: Á &@Á 4* |&@Á @ÁU[• aá } Á
1B-R-OG-SÜDÖ&@ Á^iÁ } Áa•ÁÁ ÁU&@Á } dē*ÁiÁē •^->@EÖ&@ÁU>: ^Á Á^iÁ |&@Áē Á
aus der Auflagerkraft B der Decke 1B-D-OG-EÁ&@Á } Á >•^} E ÁaÁ^iÁ{ ^•• } * Á^iÁUc i: Á aá
á^iÁ|4i c } ÁU } a, ^ÁÁ EÖ&@Á^iÁ Á ÁŠáÁ ÁFT Á } ÁÁÁÉÁ Áá *^•Ác dÁ
E•ÁÖi> á } Á^iÁÖá @á&@Á^iÁ Á^iÁ } ÁÁÁá á^iÁ } ÁU>: ^ÁÁ>: ÁiÁÁ } á &@Á ÁÁ^iÁ Á4@ÉÁÁ
~ } áÁÁ, ^@ } * Áē•^->@É

Belastung

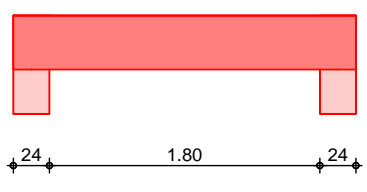
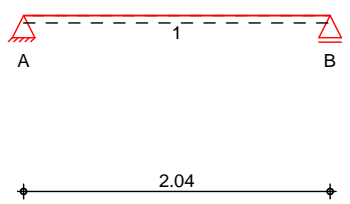
Ö&@Á ÁÁÁ } *^, &@Á ááÁ | *iÁē á c } Á^iÁ> &• &@Á dÉ
Öá Áá c } Áē • Á^iÁÖ&Á^iÁ ÁiÁ } *iÁē á c } Á> ÁáÁÁÁ { ^•• } * ÁáÁ } [{ { } Á } É

System

Öá ÁiÁdē*ÁiÁÁ EÖÁ EÖÁ EÖÁ EÖÁ
System

Ansicht

M 1:50



Abmessungen

Feld	l [m]	Material	b/h [cm]
1	2.04	C 25/30	24.0/36.5

Auflager

Lager	x [m]	b [cm]	Art	K _{T,z} [kN/m]
A	0.00	24.0	Mauerw.	fest
B	2.04	24.0	Mauerw.	fest

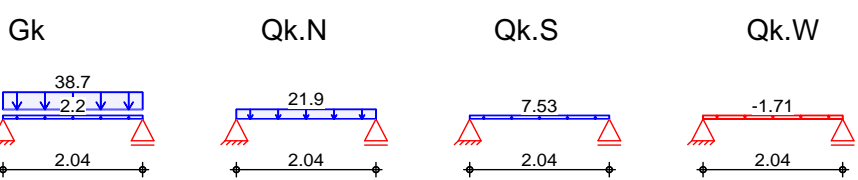
Belastungen

Belastungen auf das System

Grafik

Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen



Streckenlasten

in z-Richtung

Einw.	Gk	Gleichlasten		a [m]	s [m]	q _{li} [kN/m]	q _{re} [kN/m]
		Feld	Komm.				
Einw. Gk		1	Eigengew	0.00	2.04		2.19
Einw. Qk.N		(a) 1	Decke OG	0.00	2.04		38.75
Einw. Qk.S		(a) 1	Decke OG	0.00	2.04		7.53
Einw. Qk.W		(a) 1	Decke OG	0.00	2.04		-1.71

Genehmigungsstatik



Diezmannstraße 5
D-04207 Leipzig
T +49 341 41541-0
F +49 341 41541-11
E office@icling.com

Vorhaben: **Neubau/ Erweiterung der Oberschule Malschwitz**
Ort: **Am Park 3**
02694 Malschwitz, OT Baruth

Seite von 5

Nr./Pos.: 1B-R-OG-01

(a) aus Pos. '1B-D-OG-01', Lager 'B'

Bewehrungswahl

Feld	gew.	As [cm ²]	a [m]	l [m]	l _{bd, l} [m]	l _{bd, r} [m]	Lage
1	6.0	4.52	-0.09	2.21	0.21	0.21	1

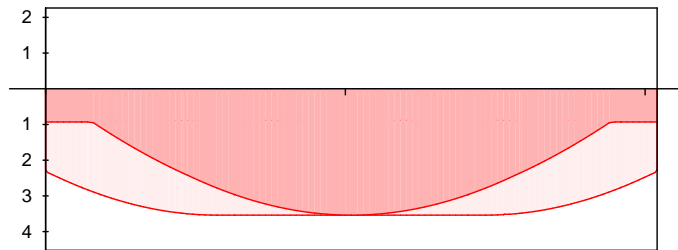
Feld	gew.	As [cm ²]	a [m]	l [m]	l _{bd, l} [m]	l _{bd, r} [m]	Lage
1	6.8	2.26	-0.10	2.23	0.22 ^m	0.22 ^m	1

Längsbewehrung
M 1:25

As [cm]

oben
Lage 1:

GB 2Ø12



unten
Lage 1:

GB 4Ø12

▬ erf. Längsbewehrung / Zugkraftdeckungslinie
⋯ verl. Feldbewehrung gemäß DIN EN 1992-1-1, 9.2.1.4(1)
— vorhandene Längsbewehrung — Verankerungslängen

Feld	Xa [m]	Xe [m]	ds [mm]	s [cm]	Schn. [-]	asw [cm ² /m]
1	0.12	1.92	»,	25.0	2	4.02

Nachweise (GZG)

im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

Verformungen
Abs. 7.4

Begrenzungen der Verformungen im gerissenen Zustand (Zustand II)

Bemessungssituationen unter Langzeitbelastung

Endkriechzahl	=	2.50	-
Ö) ä • & @ ä ä { ä	=	-0.50	š
zul. Endverformung	f _r =	l/500	
zul. Differenzverformung	f =	l/250	

Grenzl意思 der Verformungen f [mm]

Genehmigungsstatik



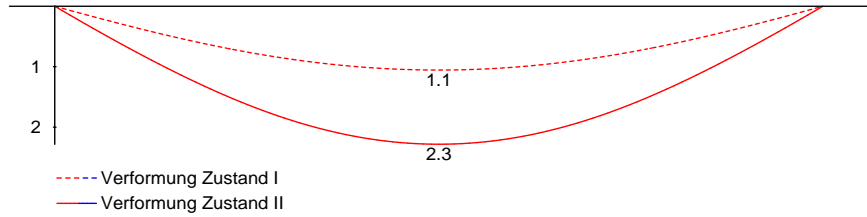
Diezmannstraße 5
D-04207 Leipzig
T +49 341 41541-0
F +49 341 41541-11
E office@icling.com

Vorhaben: **Neubau/ Erweiterung der Oberschule Malschwitz**
Ort: **Am Park 3**
02694 Malschwitz, OT Baruth

Seite von 5

Nr./Pos.: 1B-R-OG-01

M 1:20



5 i ZU Yf f} ZY

CE }æ ^| |ê-e Á/iê* ^|

Char. Auflagerkr.

charakteristische Auflagerkräfte (je Einwirkung)

	Aufl .	Fz, k, mi n [kN]	
		Fz, k, mi n [kN]	Fz, k, max [kN]
Einw. Gk	A	41.76	41.76
	B	41.76	41.76
Einw. Qk.N	A	22.29	22.29
	B	22.29	22.29
Einw. Qk.S	A	7.68	7.68
	B	7.68	7.68
Einw. Qk.W	A	-1.74	-1.74
	B	-1.74	-1.74

Ó{ Eæ }æ ^| |ê-e

Bemessungsaullagerkräfte (Min/Max)

	Aufl .	Fz, d, mi n [kN]	
		Fz, d, mi n [kN]	Fz, d, max [kN]
Grundkombinationen	A	39.15	95.56
	B	39.15	95.56

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachwei s	Ort	[-]
Biegung		OK
Querkraft		OK
Bewehrungswahl		OK

Nachweise (GZG)

Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachwei s	Ort	x [m]		[-]
		x [m]	[-]	
Verformungsnachweis	Feld 1	1.02	OK	0.56

Ö^| Á uæ q^ d } • c | : Á äáÁ { æ | äæ Á ^ | Á ^ | Á ^ | } * Á / Á ^ | Q } ^ | , æ ä Á ä * ^ | ä : æ q ZÖ ^ | Á äæ > ä ^ | ä * ^ | ä ^ | Á ^ | ä & @ Á ^ | Á Y - Wand wird ausgemauert.

Ö ä ^ | Á E • - > @ } * Á ^ | Á u c c ^ ä e • Á [| * ^ | ä c } Á ^ | ä c q^ d } • c | : ^ | Á äáÁ { Á / ä , ^ | | } | ä ^ | Á empfohlen.

Als Beispiel wird ein Fertigbetonsturz der Firma "Dennert Typ RS- Sturz" genannt und die

Ó | æ c } * * | ^ | : ^ | ä e * ^ | - > @ d K

Genehmigungsstatik



Diezmannstraße 5
D-04207 Leipzig
T +49 341 41541-0
F +49 341 41541-11
E office@icling.com

Vorhaben: **Neubau/ Erweiterung der Oberschule Malschwitz**

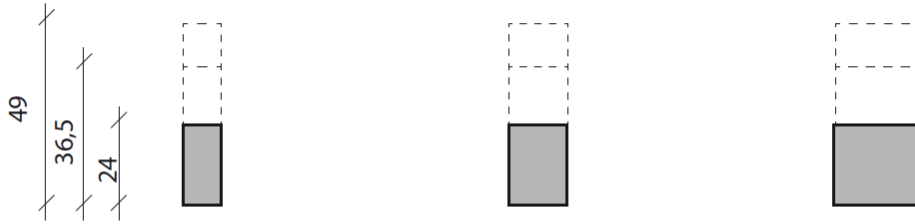
Ort: **Am Park 3**

02694 Malschwitz, OT Baruth

Seite von 5

Nr./Pos.: 1B-R-OG-01

Belastungstabelle RS-Stürze für Innenwände



Breite in cm	11,5			17,5			24		
Höhe in cm	24	36,5	49	24	36,5	49	24	36,5	49
Auflager in cm	24	24	24	24	24	24	24	24	24
lichte Weite in cm									
1,01	42,08	71,80	101,01	93,30	162,20	232,63	124,52	216,18	309,89
1,135	34,61	59,09	83,15	76,86	133,67	191,75	102,57	178,15	255,42
1,26	28,94	49,43	69,56	64,36	111,98	160,66	85,88	149,22	213,99
1,385	24,52	41,91	58,99	54,63	95,09	136,47	72,89	126,71	181,74
1,51	21,01	35,94	50,60	46,91	81,70	117,27	62,58	108,85	156,16
1,635	36,62	65,03	94,13	65,93	127,32	185,98	75,03	166,73	235,42
1,76	32,07	56,98	82,50	59,77	111,64	163,11	67,98	149,44	210,50
1,885	28,30	50,31	72,86	54,64	98,65	144,15	62,12	132,04	190,49
2,01	25,14	44,73	64,78	49,47	87,76	128,27	57,16	117,46	171,60
2,135	22,47	40,00	57,95	44,25	78,54	114,82	52,92	105,12	153,60
2,26	20,19	35,96	52,11	39,80	70,68	103,34	49,25	94,58	138,24
2,385	18,22	32,48	47,09	35,97	63,90	93,47	46,03	85,51	125,02

5. Gewichtstabelle RS-Stürze aus Beton C 25 / 30

Beachten Sie bitte bei der Auswahl des Baustellenkrans folgende Gewichtsangaben

Innenwandbereich:

Breite cm	Höhe cm	Gewicht kg / lfdm.
11,5	24	69
	36,5	105
	49	141
17,5	24	105
	36,5	160
	49	214
24	24	144
	36,5	219
	49	294

Genehmigungsstatik



Diezmannstraße 5
D-04207 Leipzig
T +49 341 41541-0
F +49 341 41541-11
E office@icling.com

Vorhaben: **Neubau/ Erweiterung der Oberschule Malschwitz**

Ort: **Am Park 3**

02694 Malschwitz, OT Baruth

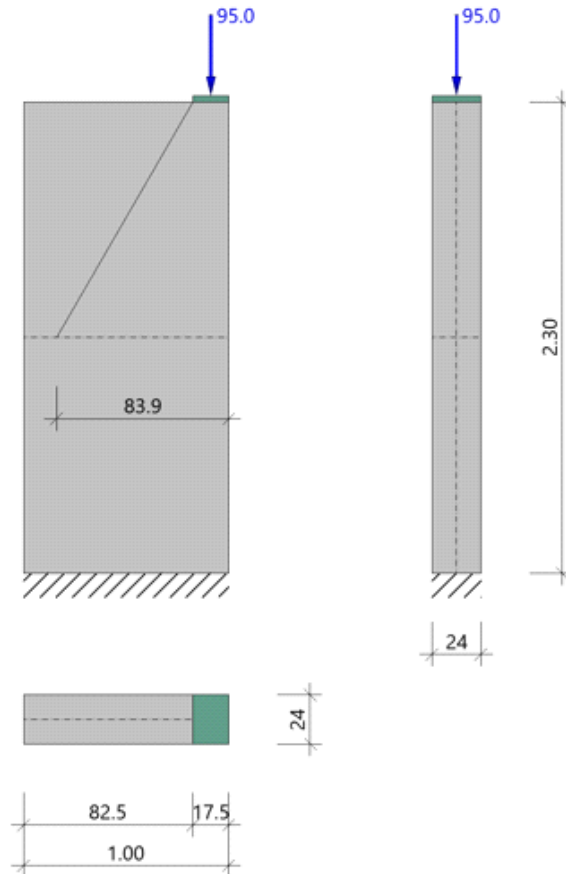
Seite von 5

Nr./Pos.: 1B-R-OG-01

Ö\!/\P&@ ^ä Á\ÁE |æ^!| |^••~} *Á Áæ^!, ^\! Á äáÁ æ@ |*^} áÁ äÁ} e!\Á €Á ÁE •|æ c} *Á |>||É

TB-Auflagerpressung TB-MAP 02/2021 (FRILO R-2021-2/P09)

Grafik



Grundparameter

MW-Norm:	DIN EN 1996-1-1/NA:2012-05		
Bemessungssituation	= ständig/vorübergehend		
Art der Bemessung	= genau		
Material	KSP-12-1,0-DM		
GammaM	=	1.76	
Druckfestigkeit	f_k =	7.00 N/mm ²	$f_d = 3.97$ N/mm ²

System

Wandlänge	$l = 1.00$ m	Wandhöhe	$h = 2.30$ m
Wanddicke	$t = 24.0$ cm	Lastausmitte	$e = 0.0$ cm
Auflagerlänge	$l_1 = 17.5$ cm	Auflagertiefe	$d_1 = 24.0$ cm
Randabstand	$a_1 = 0.0$ cm	Auflagerlast	$N_{Ed} = 95.0$ kN

Ergebnisse

Erhöhungsfaktor	$\beta = 1.00$	Wirksame Wandfläche	$A_{eff} = 2013.5$ cm ²
Belastete Fläche	$A_b = 420.0$ cm ²	Auslastungsgrad	$\eta = 0.57$
zul. Auflagerlast	$N_{Rd} = 166.6$ kN		

Pos. 1B-R-OG-02

Gl6 "6 U Yb~ VYf : Ybghyf " Zbi bl ' <U g" i bX'(

Öl! Ücäq^d } c i : Á aaÁ aaÁ^iP4@Á } Á & Á } aaÁ^iÓ^áÁ } Á & Á } * ^ c || dÄ
 Der Mauerwerksrest zwischen OK- Ücäq^d } c i : Á aaÁ^iP4@Á } Á & Á } aaÁ^iÓ^áÁ } Á & Á } * ^ c || dÄ
 ~ } aaÁ } Á aaÁ^i, ^\ • c q ^ } Á c ^ * ^ > || c ^ i ^ } dÄ
 Ö! Á ~ ^ c } * ^ Á c ä @ Á c ä @ Á ^ ^ c ^ Á } aaÁ^iP4@Á } d \ c ^ Á , ^ c ^ Öcä q ^ * ^ ^ c } dÄ } * ^ Á ÖÖÁ^i } dÄ

Öl! Ücäq^d } c i : Á aaÁ aaÁ^iP4@Á } Á & Á } aaÁ^iÓ^áÁ } Á & Á } * ^ c || dÄ
 Der Mauerwerksrest zwischen OK- Ücäq^d } c i : Á aaÁ^iP4@Á } Á & Á } aaÁ^iÓ^áÁ } Á & Á } * ^ c || dÄ
 ~ } aaÁ } Á aaÁ^i, ^\ • c q ^ } Á c ^ * ^ > || c ^ i ^ } dÄ
 Ö! Á ~ ^ c } * ^ Á c ä @ Á c ä @ Á ^ ^ c ^ Á } aaÁ^iP4@Á } d \ c ^ Á , ^ c ^ Öcä q ^ * ^ ^ c } dÄ } * ^ Á ÖÖÁ^i } dÄ

Belastungen

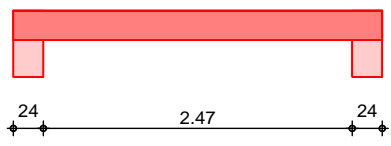
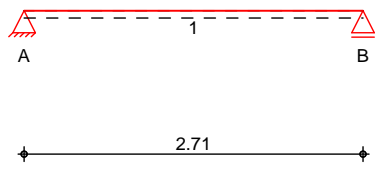
- Öl^ } * ^ , c ä @ Á aaÁ^i [* i c { q c } ^ i > & c ä c
- Belastungen nachfolgend siehe Einwirkungen entsprechend 2. Lastannahmen
 - Aus der Decke 1B-D-OG-01 Auflager A
 - Ö! Á ~ ^ c } * ^ Á c ä @ Á c ä @ Á ^ ^ c ^ Á } aaÁ^iP4@Á } Á & Á } aaÁ^iÓ^áÁ } Á & Á

System

Öl - | ad e * ^ i c i e c i e c i F e D
 System

Ansicht

M 1:60



Abmessungen	Feld	l [m]	Material	b/h [cm]
Mat./Querschnitt	1	2.71	C 25/30	24.0/24.0

Auflager	Lager	x [m]	b [cm]	Art	K _{T,z} [kN/m]
	A	0.00	24.0	Mauerw.	fest
	B	2.71	24.0	Mauerw.	fest

Genehmigungsstatik



Diezmannstraße 5
D-04207 Leipzig
T +49 341 41541-0
F +49 341 41541-11
E office@icling.com

Vorhaben: **Neubau/ Erweiterung der Oberschule Malschwitz**
Ort: **Am Park 3**
02694 Malschwitz, OT Baruth

Seite von 5

Nr./Pos.: 1B-R-OG-02

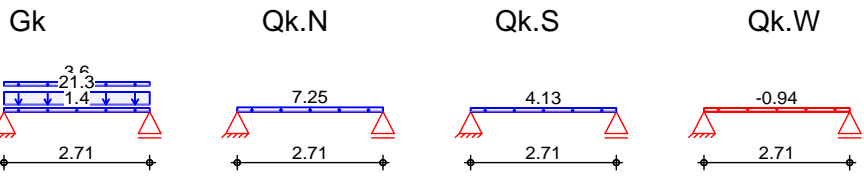
Belastungen

Belastungen auf das System

Grafik

Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen



Streckenlasten

in z-Richtung

Gleichlasten

Einw. Gk

Feld	Komm.	a [m]	S [m]	qi [kN/m]	qre [kN/m]
1	Eigengew	0.00	2.71		1.44
(a) 1		0.00	2.71		21.25
1	Attika	0.00	2.71		3.60
(a) 1		0.00	2.71		7.25
(a) 1		0.00	2.71		4.13
(a) 1		0.00	2.71		-0.94

(a)

aus Pos. '1B-D-OG-01', Lager 'A'

Kombinationen

Einwirkungen (EW)

Einwirkungen

Ek	(* * EW)		
1	1.00*Gk		
2	1.35*Gk	+1.50*Qk.N	+0.75*Qk.S
3	1.00*Gk	+1.50*Qk.W	

Lagesicherheit

Ek	(* * EW)		
4	0.90*Gk	+1.50*Qk.W	
5	1.10*Gk	+1.50*Qk.N	+0.75*Qk.S

st./vor. Auflagerkr.

Ek	(* * EW)		
6	1.00*Gk	+1.50*Qk.W	
7	1.35*Gk	+1.50*Qk.N	+0.75*Qk.S

Bewehrungswahl

Stabnummern

Feld	gew.	As [cm ²]	a [m]	l [m]	l _{bd, l} [m]	l _{bd, r} [m]	Lage
1	6	12.57	-0.05	2.81	0.17	0.17	1

Stabnummern

Stabnummern

Feld	gew.	As [cm ²]	a [m]	l [m]	l _{bd, l} [m]	l _{bd, r} [m]	Lage
1	6	6.28	-0.13	2.98	0.25 ^h	0.25 ^h	1

h: gesonderte Verankerungsform erforderlich

Genehmigungsstatik



Diezmannstraße 5
D-04207 Leipzig
T +49 341 41541-0
F +49 341 41541-11
E office@icling.com

Vorhaben: **Neubau/ Erweiterung der Oberschule Malschwitz**

Ort: **Am Park 3**

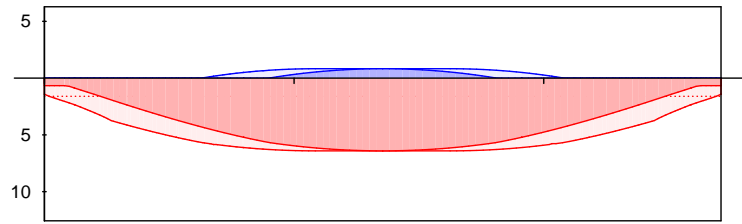
02694 Malschwitz, OT Baruth

Seite von 5

Nr./Pos.: 1B-R-OG-02

Längsbewehrung
M 1:30

As [cm]



— erf. Längsbewehrung / Zugkraftdeckungslinie
 verl. Feldbewehrung gemäß DIN EN 1992-1-1, 9.2.1.4(1)
 — vorhandene Längsbewehrung

Feld	Xa [m]	Xe [m]	ds [mm]	s [cm]	Schn. [-]	asw [cm ² /m]
1	0.12	0.69	»	10.0	2	10.05
	0.69	2.02	»	15.0	2	6.70
	2.02	2.59	»	10.0	2	10.05

Nachweise (GZT)
Lagesicherheit
DIN EN 1990, 6.4.2

Lagesicherheitsnachweis in vertikaler Richtung nach NDP zu A1.3.1(3)

Aufl.	Ek [-]	F _{d, dst} [kN]	F _{d, stb} [kN]	[-]
A	4	-1.90	32.06	0.06
B	4	-1.90	32.06	0.06

Nachweise (Brand)

Brandschutznachweis nach DIN EN 1992-1-2

Brand	Ek (* *EW)			
1	1.00 * Gk			
2	1.00 * Gk	+0.30 * Qk.N		

Feuerwiderstandsklasse R90
3-seitige Beflammung

Querschnitt Mindestabmessungen nach Tab. 5.5
 Querschnittsbreite b = 240 mm 150 mm

mittlerer Achsabstand Balken

Feld	x [m]	Ek	f _i [-]	OB#aa	f _i Q	σ _s Q	a [mm]	a [mm]	a _{erf} [mm]	a _m [mm]
Feld 1	0.12	1	0.6	17.31	1027	43	-20	23	40	
	1.36	1	0.6	127.57	638	43	-14	29	40	
	2.59	1	0.6	17.31	1027	43	-20	23	40	

Feld	x [m]	Ek	f _i [-]	OB#aa	f _i Q	σ _s Q	a _{R30} [mm]	a [mm]	a _{erf} [mm]	a _R [mm]
Feld 1	0.12	1	0.58	17.3	1027	15	0	15	0	
	1.36	1	0.58	127.6	638	15	-14	1	40	
	2.59	1	0.58	17.3	1027	15	0	15	0	

Feld	x [m]	a _{sd, erf} [mm]	a [mm]
Feld 1	0.12	33	53
	1.36	39	53
	2.59	33	53

Genehmigungsstatik



Diezmannstraße 5
D-04207 Leipzig
T +49 341 41541-0
F +49 341 41541-11
E office@icling.com

Vorhaben: **Neubau/ Erweiterung der Oberschule Malschwitz**

Ort: **Am Park 3**

02694 Malschwitz, OT Baruth

Seite von 5

Nr./Pos.: 1B-R-OG-02

Nachweise (GZG)

im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

~ æ Æ œ } å ã

$$E_k \quad (* * EW)$$

$$1 \quad 1.00 * G_k \quad +0.30 * Q_k.N$$

Verformungen Abs. 7.4

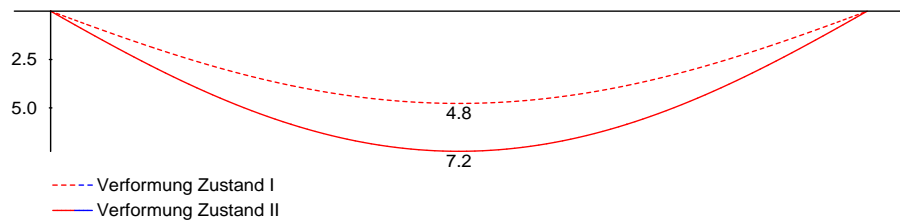
Begrenzungen der Verformungen im gerissenen Zustand (Zustand II)

Ö \! / p æ @ ^ ä Á ä ä Á > | Á ä Á ~ æ Æ œ } å ã ^ } Bemessungssituationen unter Langzeitbelastung ä ~ | & @ ^ - > @ Ë

Endkriechzahl	=	2.50	-
Ö } ä • & @ ð ä { æ	=	-0.50	š
zul. Endverformung	f _r =	l/250	
zul. Differenzverformung	f =	l/500	

M 1:25

Grenzl意思 der Verformungen f [mm]



5 i ZU Yf f} ZH

OE -æ ^ | | ê - Ä | ê * ^ |

Char. Auflagerkr.

charakteristische Auflagerkräfte (je Einwirkung)

Aufl.	Fz, k, min [kN]		Fz, k, max [kN]
	Einw. G _k	A	35.63
	B	35.63	35.63
Einw. Q _{k,N}	A	9.83	9.83
	B	9.83	9.83
Einw. Q _{k,S}	A	5.59	5.59
	B	5.59	5.59
Einw. Q _{k,W}	A	-1.27	-1.27
	B	-1.27	-1.27

Ó \ { Æ æ -æ ^ | | ê - Ä

Bemessungsaullagerkräfte (Min/Max)

Aufl.	Fz, d, min [kN]		Fz, d, max [kN]
	Grundkombinationen	A	33.72
	B	33.72	67.03

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	Ort	[-]
Biegung		OK
Querkraft		OK
Bewehrungswahl		OK
Lagesicherheit		OK

Genehmigungsstatik



Diezmannstraße 5
D-04207 Leipzig
T +49 341 41541-0
F +49 341 41541-11
E office@icl-ing.com

Vorhaben: **Neubau/ Erweiterung der Oberschule Malschwitz**

Ort: **Am Park 3
02694 Malschwitz, OT Baruth**

Seite von 5

Nr./Pos.: 1B-R-OG-02

Nachweise (Brand)

Brandfall im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis

Brand

OK

[-]

Nachweise (GZG)

Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis

Ort

^x
[m]

Verformungsnachweis

Feld 1

1.36

OK

[-]

0.67

Der Fenstersturz kann auch als Fertigteilsturz mit der entsprechenden Bewehrung und den Anforderungen an die Gebrauchstauglichkeit realisiert werden.

Genehmigungsstatik



Diezmannstraße 5
D-04207 Leipzig
T +49 341 41541-0
F +49 341 41541-11
E office@icling.com

Vorhaben: **Neubau/ Erweiterung der Oberschule Malschwitz**

Ort: **Am Park 3**

02694 Malschwitz, OT Baruth

Seite von 7

Nr./Pos.: 1B-R-OG-03

Belastungen

Belastungen auf das System

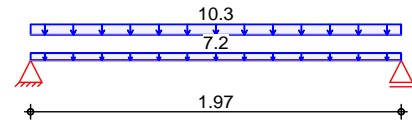
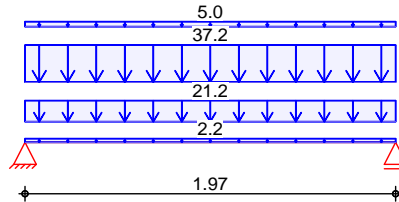
Grafik

Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

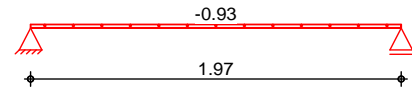
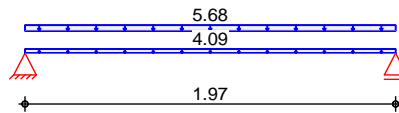
Gk

Qk.N



Qk.S

Qk.W



Streckenlasten in z-Richtung

Gleichlasten

Einw. Gk

Fel d	Komm.	a [m]	S [m]	q _{li} [kN/m]	q _{re} [kN/m]
1	Eigengew	0.00	1.97		2.19
(a) 1		0.00	1.97		21.19
1	2B-D-OG	0.00	1.97		37.24
1	Attika	0.00	1.97		5.00

Einw. Qk.N

(a) 1		0.00	1.97		7.18
1	2B-D-OG	0.00	1.97		10.33

Einw. Qk.S

(a) 1		0.00	1.97		4.09
1	2B-D-OG	0.00	1.97		5.68

Einw. Qk.W

(a) 1		0.00	1.97		-0.93
-------	--	------	------	--	-------

(a)

aus Pos. '1B-D-OG-02', Lager 'B'

Bewehrungswahl

~ } c ^ i ^ A e } * • à ^ , ^ @ } *

Fel d	gew.	A _s [cm ²]	a [m]	l [m]	l _{bd, l} [m]	l _{bd, r} [m]	Lage
1	; 6 ' » % *	6.03	-0.14	2.25	0.26 ^h	0.26 ^h	1

Ç é } * ^ } / | | Ë ^ i a } \ ^ i } * • | é } * ^ } Ë @ ^ A i ^ D

[à ^ i ^ A e } * • à ^ , ^ @ } *

Fel d	gew.	A _s [cm ²]	a [m]	l [m]	l _{bd, l} [m]	l _{bd, r} [m]	Lage
1	; 6 ' & » % *	4.02	-0.17	2.31	0.29 ^{mh}	0.29 ^{mh}	1

Ç é } * ^ } / | | Ë ^ i a } \ ^ i } * • | é } * ^ } Ë @ ^ A i ^ D

Genehmigungsstatik



Diezmannstraße 5
D-04207 Leipzig
T +49 341 41541-0
F +49 341 41541-11
E office@icling.com

Vorhaben: **Neubau/ Erweiterung der Oberschule Malschwitz**

Ort: **Am Park 3
02694 Malschwitz, OT Baruth**

Seite von 7

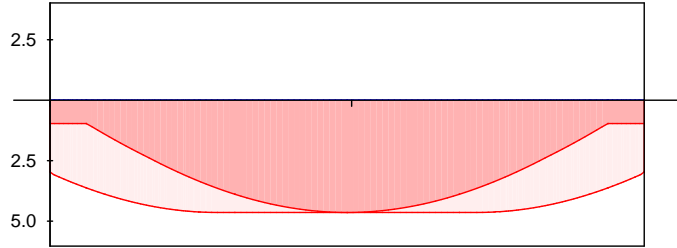
Nr./Pos.: 1B-R-OG-03

Längsbewehrung M 1:25

As [cm]

oben
Lage 1:

GB 2Ø16



unten
Lage 1:

GB 3Ø16

▬ erf. Längsbewehrung / Zugkraftdeckungslinie
- - - verl. Feldbewehrung gemäß DIN EN 1992-1-1, 9.2.1.4(1)
— vorhandene Längsbewehrung — Verankerungslängen

Feld	Xa [m]	Xe [m]	ds [mm]	s [cm]	Schn. [-]	asw [cm ² /m]
1	0.12	0.52	»	15.0	2	6.70
	0.52	1.45	»	25.0	2	4.02
	1.45	1.85	»	15.0	2	6.70

Nachweise (GZT) Lagesicherheit DIN EN 1990, 6.4.2

Lagesicherheitsnachweis in vertikaler Richtung nach NDP zu A1.3.1(3)

Aufl.	Ek [-]	F _{d, dst} [kN]	F _{d, stb} [kN]	[-]
A	4	-1.38	58.17	0.02
B	4	-1.38	58.17	0.02

Nachweise (Brand)

Brandschutznachweis nach DIN EN 1992-1-2

Feuerwiderstandsklasse R90
3-seitige Beflammung

Querschnitt

Mindestabmessungen nach Tab. 5.5

Querschnittsbreite b = 240 mm 150 mm

mittlerer Achsabstand Balken

x [m]	Ek	f _i [-]	f _i OB#aa Q	f _i cr OŠQ	a [mm]	a [mm]	a _{erf} [mm]	a _m [mm]	
Feld 1	0.12	1	0.6	39.89	801	43	-20	23	46
	0.99	1	0.6	194.05	585	43	-8	35	46
	1.85	1	0.6	39.89	801	43	-20	23	46

mittlerer Achsabstand Balken

x [m]	Ek	f _i [-]	f _i OB#aa Q	f _i cr OŠQ	a _{R30} [mm]	a [mm]	a _{erf} [mm]	a _R [mm]	
Feld 1	0.12	1	0.58	39.9	801	15	0	15	0
	0.99	1	0.58	194.1	585	15	-8	7	46
	1.85	1	0.58	39.9	801	15	0	15	0

mittlerer Achsabstand Balken

x [m]	a _{sd, erf} [mm]	a [mm]	
Feld 1	0.12	33	46
	0.99	45	46
	1.85	33	46

Genehmigungsstatik



Diezmannstraße 5
D-04207 Leipzig
T +49 341 41541-0
F +49 341 41541-11
E office@icl-ing.com

Vorhaben: **Neubau/ Erweiterung der Oberschule Malschwitz**

Ort: **Am Park 3**

02694 Malschwitz, OT Baruth

Seite von 7

Nr./Pos.: 1B-R-OG-03

Nachweise (GZG)

im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

Verformungen

Abs. 7.4

Begrenzungen der Verformungen im gerissenen Zustand (Zustand II)

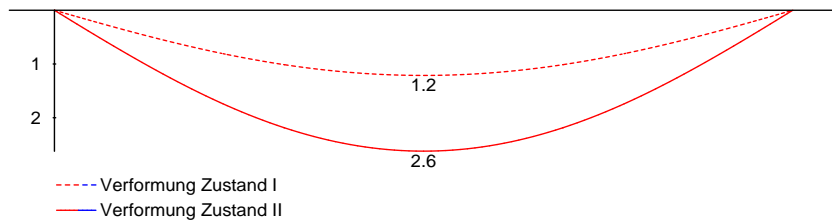
Bemessungssituationen unter Langzeitbelastung

Endkriechzahl = 2.50 -
 zul. Endverformung = -0.50 ‰

zul. Differenzverformung f_{\rightarrow} = l/250
 zul. Differenzverformung f = l/500

M 1:20

Grenzl意思ien der Verformungen f [mm]



5 i ZU Yf f} ZY

Charakteristische Auflagerkräfte

Char. Auflagerkr.

charakteristische Auflagerkräfte (je Einwirkung)

Einw. G_k

Aufl.	$F_{z, k, min}$ [kN]	$F_{z, k, max}$ [kN]
A	64.63	64.63
B	64.63	64.63

Einw. $Q_{k,N}$

A	17.24	17.24
B	17.24	17.24

Einw. $Q_{k,S}$

A	9.63	9.63
B	9.63	9.63

Einw. $Q_{k,W}$

A	-0.92	-0.92
B	-0.92	-0.92

Bemessungsaullagerkräfte

Bemessungsaullagerkräfte (Min/Max)

Grundkombinationen

Aufl.	$F_{z, d, min}$ [kN]	$F_{z, d, max}$ [kN]
A	63.26	120.34
B	63.26	120.34

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	Ort	[-]
Biegung		OK
Querkraft		OK
Bewehrungswahl		OK
Lagesicherheit		OK

Genehmigungsstatik



Diezmannstraße 5
D-04207 Leipzig
T +49 341 41541-0
F +49 341 41541-11
E office@icling.com

Vorhaben: **Neubau/ Erweiterung der Oberschule Malschwitz**

Ort: **Am Park 3**

02694 Malschwitz, OT Baruth

Seite von 7

Nr./Pos.: 1B-R-OG-03

Nachweise (Brand)

Brandfall im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis

Brand OK [-]

Nachweise (GZG)

Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis

Ort

^x
[m]

Verformungsnachweis Feld 1 0.99 OK 0.35 [-]

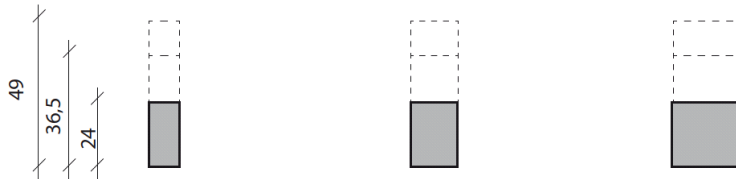
Öl- und Gasleitungen, die in der Wand verlaufen, sind zu verlegen. Die Wand wird ausgemauert.

Öl- und Gasleitungen sind zu verlegen. Die Wand wird ausgemauert. empfohlen.

Als Beispiel wird ein Fertigbetonsturz der Firma "Dennert Typ RS- Sturz" genannt und die

Öl- und Gasleitungen sind zu verlegen.

Belastungstabelle RS-Stürze für Innenwände



Breite in cm	11,5			17,5			24		
Höhe in cm	24	36,5	49	24	36,5	49	24	36,5	49
Auflager in cm	24	24	24	24	24	24	24	24	24
lichte Weite in cm									
1,01	42,08	71,80	101,01	93,30	162,20	232,63	124,52	216,18	309,89
1,135	34,61	59,09	83,15	76,86	133,67	191,75	102,57	178,15	255,42
1,26	28,94	49,43	69,56	64,36	111,98	160,66	85,88	149,22	213,99
1,385	24,52	41,91	58,99	54,63	95,09	136,47	72,89	126,71	181,74
1,51	21,01	35,94	50,60	46,91	81,70	117,27	62,58	108,85	156,16
1,635	36,62	65,03	94,13	65,93	127,32	185,98	75,03	166,73	235,42
1,76	32,07	56,98	82,50	59,77	111,64	163,11	67,98	149,44	210,50
1,885	28,30	50,31	72,86	54,64	98,65	144,15	62,12	132,04	190,49
2,01	25,14	44,73	64,78	49,47	87,76	128,27	57,16	117,46	171,60
2,135	22,47	40,00	57,95	44,25	78,54	114,82	52,92	105,12	153,60
2,26	20,19	35,96	52,11	39,80	70,68	103,34	49,25	94,58	138,24
2,385	18,22	32,48	47,09	35,97	63,90	93,47	46,03	85,51	125,02



Diezmannstraße 5
D-04207 Leipzig
T +49 341 41541-0
F +49 341 41541-11
E office@icl-ing.com

Vorhaben: **Neubau/ Erweiterung der Oberschule Malschwitz**
Ort: **Am Park 3**
02694 Malschwitz, OT Baruth

Seite von 7

Nr./Pos.: 1B-R-OG-03

5. Gewichtstabelle RS-Stürze aus Beton

C 25 / 30

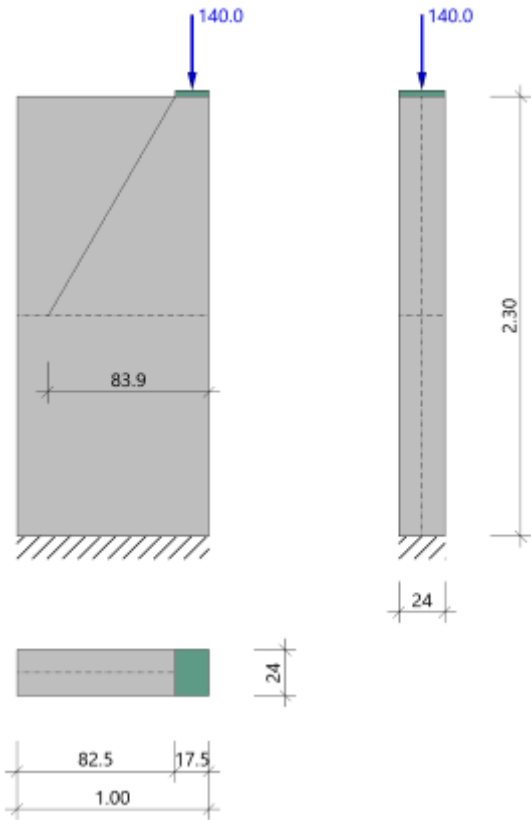
Beachten Sie bitte bei der Auswahl des Baustellenkrans folgende Gewichtsangaben

Innenwandbereich:

Breite cm	Höhe cm	Gewicht kg / lfdm.
11,5	24	69
	36,5	105
	49	141
17,5	24	105
	36,5	160
	49	214
24	24	144
	36,5	219
	49	294

TB-Auflagerpressung TB-MAP 02/2021 (FRILO R-2021-2/P09)

Grafik



Grundparameter

MW-Norm:	DIN EN 1996-1-1/NA:2012-05		
Bemessungssituation	=		
Art der Bemessung	=	genau	
Material	KSP-12-1,0-DM		
GammaM	=	1.76	
Druckfestigkeit	f_k =	7.00 N/mm ²	$f_d = 3.97$ N/mm ²

System

‡	$l = 1.00$ m	‡	$h = 2.30$ m
Wanddicke	$t = 24.0$ cm	Lastausmitte	$e = 0.0$ cm
°	$l_1 = 17.5$ cm	Auflagertiefe	$d_1 = 24.0$ cm
Randabstand	$a_1 = 0.0$ cm	Auflagerlast	$N_{Ed} = 140.0$ kN

Ergebnisse

-	=	1.00		
"	7	$A_b = 420.0$ cm ²	‡	‡
zul. Auflagerlast	$N_{Rd} = 166.6$ kN		Auslastungsgrad	$A_{eff} = 2013.5$ cm ²
				$\eta = 0.84$

Genehmigungsstatik



Diezmannstraße 5
D-04207 Leipzig
T +49 341 41541-0
F +49 341 41541-11
E office@icling.com

Vorhaben: **Neubau/ Erweiterung der Oberschule Malschwitz**
Ort: **Am Park 3**
02694 Malschwitz, OT Baruth

Seite von 6

Nr./Pos.: 1B-R-EG-KS

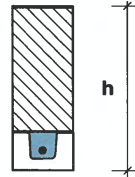
Anlage 13 zur Typenstatik für KS-Flachstürze,
Formate NF, NF17.5, 2DF, 3DF, 4DF, 150, 200, 214



KS-Flachstürze *)

Anlage Nr.: **14** zum Bescheid
Prüf.-Nr.: **04/18** vom **2.04.2019**

- Antragsteller : Werbegemeinschaft KS-Sturz, Remsfeld
Steinformat : 4 DF (Breite B = 24,0 cm)
Auflagertiefe : 11,5 bzw. 17,5 cm
Bewehrung : 2 Ø 10 – B500A oder B500B
Druckzone : Übermauerung mit **Vollsteinen** nach DIN EN 771-2:2015-11
in Verb. mit DIN 20000-402:2017-01
ausschließlich mit vermörtelten Stoß- und Lagerfugen !!
(auch bei Plansteinmauerwerk)
Mörtel : Normalmörtel (mind. MG IIa) oder Dünnbettmörtel



Druckzone aus Mauerwerk

Als Typenprüfung
in statischer Hinsicht geprüft
Hannover, den **2.04.2019**
Landeshauptstadt Hannover
Prüfamt für Baustatik
Leiter: *Jens Richt* Sachbearbeiter:

 lichte Weite L_n [m]	Bemessungswert der Beanspruchungen $e_d = g_d + q_d$ [kN/m] (Bemessungsgrößen)									
	Sturzhöhe h [cm]									
	23,8		36,3		48,8		61,3		73,8	
	Auflagertiefe t [cm]									
	11,5	17,5	11,5	17,5	11,5	17,5	11,5	17,5	11,5	17,5
0,635	-	30,78	-	100,09	-	113,41	-	113,41	-	113,41
0,760	26,86	24,00	68,99	68,68	68,99	98,25	68,99	98,25	68,99	98,25
0,885	21,49	19,58	58,68	51,59	60,37	86,66	60,37	86,66	60,37	86,66
1,010	17,84	16,48	45,51	40,98	53,66	77,52	53,66	77,52	53,66	77,52
1,135	15,22	14,20	36,93	33,81	48,29	70,05	48,29	70,13	48,29	70,13
1,260	13,24	12,46	30,94	28,67	43,90	56,63	43,90	64,02	43,90	64,02
1,385	11,71	11,09	26,54	24,82	40,25	47,29	40,25	58,89	40,25	58,89
1,510	10,49	9,99	23,19	21,85	37,15	40,44	37,15	54,52	37,15	54,52
1,635	9,49	9,08	20,55	19,48	34,50	35,23	34,50	50,75	34,50	50,75
1,760	8,66	8,32	18,43	17,56	32,20	31,15	32,20	47,48	32,20	47,48
1,885	7,97	7,67	16,70	15,97	29,36	27,87	30,18	44,59	30,18	44,59
2,010	7,37	6,99	15,25	14,63	26,41	25,18	28,41	40,16	28,41	42,04
2,135	6,59	6,25	14,02	13,50	23,97	22,94	26,83	36,06	26,83	39,77
2,260	5,91	5,63	12,97	12,52	21,92	21,05	25,42	32,68	25,42	37,73
2,385	5,34	5,09	12,06	11,67	20,19	19,44	24,15	29,85	24,15	35,88
2,510	4,84	4,63	11,27	10,93	18,69	18,05	23,00	27,45	23,00	34,21
2,635	4,41	4,23	10,57	10,27	17,39	16,83	21,95	25,38	21,95	32,69
2,760	4,04	-	9,96	-	16,26	-	21,00	-	21,00	-

*) nach der "Allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-17.1-978"

Nächster Sichtvermerk durch das
Prüfamt für Baustatik der
Landeshauptstadt Hannover ist
spätestens am **9.4.2024** erforderlich

Genehmigungsstatik



Diezmannstraße 5
D-04207 Leipzig
T +49 341 41541-0
F +49 341 41541-11
E office@icling.com

Vorhaben: **Neubau/ Erweiterung der Oberschule Malschwitz**
Ort: **Am Park 3**
02694 Malschwitz, OT Baruth

Seite von 6

Nr./Pos.: 1B-R-EG-KS

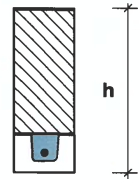
Anlage 21 zur Typenstatik für KS-Flachstürze,
Formate NF, NF17.5, 2DF, 3DF, 4DF, 150, 200, 214



KS-Flachstürze *)

Anlage Nr.: ~~22~~ zum Bescheid
Prüf.-Nr.: ~~04/18~~ vom ~~2.04.2019~~

- Antragsteller : Werbegemeinschaft KS-Sturz, Remsfeld
Steinformat : 4 DF (Breite B = 24,0 cm)
Auflagertiefe : 11,5 bzw. 17,5 cm
Bewehrung : 2 Ø 10 – B500A oder B500B
Druckzone : Übermauerung mit Lochsteinen nach DIN EN 771-2:2015-11
in Verb. mit DIN 20000-402:2017-01
ausschließlich mit vermörtelten Stoß- und Lagerfugen !!
(auch bei Plansteinmauerwerk)
Mörtel : Normalmörtel (mind. MG IIa) oder Dünnbettmörtel



Als Typenprüfung
in statischer Hinsicht geprüft
Hannover, den 9.04.2019
Landeshauptstadt Hannover
Prüfamt für Baustatik
Leiter Sachbearbeiter
Jand Licht

Druckzone aus Mauerwerk

 lichte Weite L_n [m]	Bemessungswert der Beanspruchungen $e_d = g_d + q_d$ [kN/m] (Bemessungsgrößen)									
	Sturzhöhe h [cm]									
	23,8		36,3		48,8		61,3		73,8	
	Auflagertiefe t [cm]									
	11,5	17,5	11,5	17,5	11,5	17,5	11,5	17,5	11,5	17,5
0,635	-	30,78	-	98,83	-	113,41	-	113,41	-	113,41
0,760	26,86	24,00	68,99	68,68	68,99	98,25	68,99	98,25	68,99	98,25
0,885	21,49	19,58	58,68	51,59	60,37	86,66	60,37	86,66	60,37	86,66
1,010	17,84	16,48	45,51	40,98	53,66	77,52	53,66	77,52	53,66	77,52
1,135	15,22	14,17	36,93	33,81	48,29	70,05	48,29	70,13	48,29	70,13
1,260	12,87	11,81	30,94	28,67	43,90	56,63	43,90	64,02	43,90	64,02
1,385	10,81	9,99	26,54	24,82	40,25	47,29	40,25	58,89	40,25	58,89
1,510	9,21	8,57	23,19	21,85	37,15	40,44	37,15	54,52	37,15	54,52
1,635	7,94	7,42	20,55	19,48	34,50	35,23	34,50	50,75	34,50	50,75
1,760	6,92	6,50	18,43	17,32	32,20	31,15	32,20	47,48	32,20	47,48
1,885	6,08	5,73	16,21	15,28	29,36	27,87	30,18	44,59	30,18	44,59
2,010	5,39	5,09	14,36	13,58	26,41	25,18	28,41	39,91	28,41	42,04
2,135	4,80	4,56	12,81	12,15	23,88	22,65	26,83	35,70	26,83	39,77
2,260	4,31	4,10	11,50	10,94	21,43	20,39	25,42	32,13	25,42	37,73
2,385	3,89	3,71	10,37	9,89	19,34	18,44	24,15	29,07	24,15	35,88
2,510	3,53	3,37	9,41	8,99	17,54	16,77	23,00	26,43	23,00	34,21
2,635	3,22	3,08	8,57	8,21	15,98	15,31	21,95	24,13	21,95	32,69
2,760	2,94	-	7,84	-	14,62	-	21,00	-	21,00	-

*) nach der "Allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-17.1-978"

Nächster Sichtvermerk durch das
Prüfamt für Baustatik der
Landeshauptstadt Hannover ist
spätestens am 9.4.2026 erforderlich

konradin
ARCHITECTURE

Sonderdruck aus

bbd

BAU BERATUNG ARCHITEKTUR
Kennzifferzeitschrift für Architekten, Planer, Bauingenieure

BRANDSCHUTZ

Knockpunkt Sturz



BRANDSCHUTZ TECHNIK

Überbrücken von Wandöffnungen

Knackpunkt Sturz

Die Landesbauordnungen regeln die Bedingungen, die bei Bauvorhaben zu beachten sind.

Eine exponierte Stellung nimmt dabei das Thema Brandschutz ein. Dabei steht das konkrete „Interesse der Abwendung von Gefahren für Leben und Gesundheit von Menschen und Tieren“ als Leitziel im Mittelpunkt (zit. n. LBO Baden-Württemberg, § 15). Die Bauordnungen sehen Abweichungen von den gültigen technischen Vorschriften und Normen nur in sehr engen Grenzen vor, wobei dem Zweck der Gefahrenabwehr ausdrücklich und nachweislich entsprechen werden muss.

Im Rahmen des vorbeugenden Brandschutzes kommt neben technischen Vorkehrungen dem so genannten „baulichen Brandschutz“ eine Schlüsselrolle zu. Er hat die Aufgabe, möglichst hohe Standzeiten der tragenden Konstruktionsteile zu gewährleisten. Der zeitliche Korridor zur Fremdretterung kann situationsabhängig zwischen wenigen Minuten und mehreren Stunden betragen.

Dabei gilt: Je besser der bauliche Brandschutz und damit die Feuer-



Durch eine extrem hohe Feuerwiderstandsdauer erfüllen ...

Standfestigkeit eines neuartigen Punktes
Vor diesem Hintergrund haben sich insbesondere KS-Stürze bei manchen zum Thema Brandentwärtung, weil sie einen hinsichtlich der Standfestigkeit von Bauten neuartigen Punkt optimal absichern.

Durch eine extrem hohe Feuerwiderstandsdauer, die deutlich

über der von Vergleichsbaustoffen liegt, erfüllen KS-Stürze die Anforderungen des Brandschutzes in vorbildlicher Weise: dies gilt für alle KS-Stürze gleichermaßen (Hintermauerstürze, System- und Fertigleinstürze und Sichtmauerstürze).

DIN 4102

als nationaler Maßstab

Die wesentlichen Normierungen in Bezug auf den Feuerwiderstand von Bauteilen finden sich in der nach wie vor national gültigen DIN 4102 „Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen“. Sie fasst hinsichtlich des Brandschutzes die Baustoffforschungen der letzten 50 Jahre zusammen und berücksichtigt dabei alle praxisrelevanten Baustoffe und Bauarten.

Zur Beurteilung der Norm-Konformität von Stürzen sind die Aspekte Baustoffklassen, Feuerwiderstandsklassen sowie die Klassifizierung von Bauteilen zu berücksichtigen.

Die DIN 4102-1 unterscheidet grundsätzlich zwischen „nicht brennbaren“ und „brennbaren“ Baustoffen und leitet daraus Baustoffklassen ab.

Wanddicken, Sturzformate und Feuerwiderstandsklassen

(J) Klammerwerte gelten nur mit brandschutztechnisch wirksamer Putzabklebung

Wanddicke in mm	Stürze nach DIN 4102-4 Tab. 42			Stürze nach DIN 4102-4 Tab. 6	
	Format / b x h	KS-Sturz	Ziegelsturz	Porenbetonsturz	Betonsturz
115	NF 115 x 71	F 60-A (F 90-A)	(F 30-A) bis (F90-A)	-	F 30-A *
175	2 DF 115 x 113	F 90-A	F60-A (F 90-A)	(F 30-A) ** (F60-A)	F 30-A *
	NF 175 x 71	F 90-A (F 120-A)	(F 30-A) bis (F90-A)	-	F 90-A *
240	3 DF 175 x 113	F 90-A (F 120-A)	F 90-A	F 60-A ** (F90-A)	F 90-A *
	4 DF 240 x 113	F 120-A	F 90-A	F 90-A **	F 120-A *

** Eine Erhöhung der Klammerwerte und der Mindestwanddicke nach DIN 4102-4, Tab. 6 sowie eine entsprechende Ergänzungsabklebung werden vorausgesetzt.

** Nach dem Konstruktionsplan, Änderung des 10/2014, 2004

TECHNIK **BRANDSCHUTZ**

Dabei erreichen KS-Stürze innerhalb der Baustoffklasse A (nicht brennbar) die qualitativ höchste Einstufung (A1). Weiterhin wird im Teil 4 der DIN 4102 zwischen tragenden und nichttragenden, raumabschließenden und nichtraumabschließenden Wänden und Pfeilern sowie Flachstützen und ausbetonierten U-Schalen unterschieden. Stürze über Wandöffnungen sind für eine dreiseitige Brandbeanspruchung zu bemessen. Im Brandfall muss die Tragfähigkeit über eine bestimmte Zeit sichergestellt sein. Dementsprechend erfolgt die Einteilung in Feuerwiderstandsklassen.

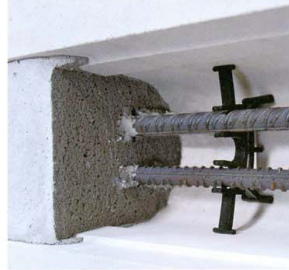
Im Bezug auf die Feuerwiderstandsklasse erzielen KS-Stürze Spitzenwerte. Die Feuerwiderstandsklasse gibt die Feuerwiderstandsdauer (F) in Minuten an. Der Definition liegen Brandversuche mit der so genannten „Erreihtemperaturkurve“ unter realistischen Einbaubedingungen (Stürze mit Belastung) zugrunde. Sie veranschaulicht die enormen Belastungen, die im Brandfall in einem Gebäude entstehen. So wird im Brandraum bereits nach 15 Minuten eine Temperatur von 719 Grad Celsius erreicht, die weiterhin kontinuierlich ansteigt und nach 90 Minuten bei rund 1000 Grad liegt. Ermittelt wurden diese Temperaturverläufe bei Echt-Brandversuchen, es handelt sich also nicht um abstrakte Laborwerte. Die daraus abgeleitete und im Hochbau übliche Feuerwiderstandsklasse F-90-A (Feuerwiderstandsdauer mind. 90 Minuten) erfüllt ein KS-Flachsturz bereits im Format 2,DF (115 x 113 mm) – ohne Putzbekleidung. Das Auftragen eines leichten Spachtel- oder Dünnputzes ist hier problemlos möglich.

Sicherheitsvorteile

In der Praxis ist beim Einsatz von Betonstützen darauf zu achten, dass sie aus brandschutztechnischer Sicht mit einer ausreichenden Betonüberdeckung versehen sind. Dies ist in der DIN 4102-4 sicherheitstechnisch zwingend vorgeschrieben. Der Achsabstand der Armierungseisen zum Betonsturzrand muss bei einer Breite von ≈ 150 mm zum Erreichen der Feuerwiderstandsklasse von F 90 unten (U) 55 mm bzw. unten seitlich (u), 65 mm, betragen (DIN 4102-4 Tab. 6). Die Nichtbeachtung dieser Vorschriften kann zu erheblichen Sicherheitsmängeln führen. Ein 11,5 cm dicker Kalksandsteinwand (mit Dünn- oder Spachtelputz) führt aus brandschutztechnischer Sicht zur einer Abminderung der Feuerwiderstandsklasse von F 90 auf F 30. Ein Umstand, der versicherungs-technisch wie haftungsrechtlich



... KS-Stürze die Anforderungen des Brandschutzes in vorbildlicher Weise.



Die guten Brandschutzeigenschaften liegen darin begründet, dass die Bewehrung an drei Seiten von KS-Schalen geschützt werden.

aufweisen müssen. Dies gilt auch bei kurzen Stützweiten bzw. Stützabständen.

Auch gegenüber Ziegelstützen sind KS-Stürze im Vorfeld: Ziegelstützen werden häufig mit einer Sturzhöhe von 71 mm eingebaut. Dabei gilt für die Feuerwiderstandsklassen F-30 bis F-90: Hier ist zusätzlich eine brandschutztechnisch wirksame Putzbekleidung erforderlich. Wichtiger Hinweis: Ein Wärmedämmverbundsystem mit Polystyrol-Platten gilt nicht als Putzbekleidung im Sinne der DIN 4102. Zudem kann die Feuerwiderstandsklasse F 120 mit Ziegelflachstützen nicht erreicht werden.

Die guten Brandschutzeigenschaften von KS-Stützen liegen darin begründet, dass der Betonkern in C 20/25 (B 25) und Bewehrung (Bst. 5005) an drei Seiten von KS-Schalen geschützt werden. Teilweise sind KS-Stürze auch an den Stirnseiten mit entsprechenden U-Schalen geschlossen. Die Betonoberdeckung beträgt aus Gründen des Korrosionsschutzes allerseitig 20 mm.

Zusammenfassung

KS-Stürze besitzen hervorragende Brandschutzeigenschaften, die von keinem Wettbewerbsprodukt bei gleicher Stützweite übertroffen werden. Sie erreichen, anders als alle vergleichbaren Baustoffe, bereits bei einer Breite von 115 mm und einer Mindesthöhe von 113 mm die Feuerwiderstandsklasse F-90 und können ohne weiteren Nachweis eingebaut werden. KS-FTS-Fertigflachstütze erfüllen ebenfalls diese Brandschutzanforderungen und zwar bei einer Breite von 115 mm und einer Mindesthöhe von 196 bzw. 248 mm. Die bauaufsichtlichen Zulassungen der Sturzhersteller sind zu beachten.

Jörg Knobloch

problematisch ist und vor dem daher dringend gewarnt sei. Innerhalb gewisser Grenzen können Betonstütze mit einer entsprechenden Putzschicht brandschutztechnisch entlastet werden. Ein weiterer wichtiger Aspekt: Bislang dürften nach DIN 1045: 1988-07 Abs.17.5.5 (5) in Verbindung mit der DIN 1053-1: 1996-11 Abs.8.5.3 Stürze bis zu einer Länge $\approx 2,0$ m auch unverbleit hergestellt werden. Nach der DIN 1045-1, 10.3.1 können diese Regelungen nicht mehr angewendet werden (Normenausschuss Bauwesen (NABau) – Stand 22.07.2005. Die DIN 1045-1 (Juli 2001) verlangt, dass Betonstütze grundsätzlich eine Bügelbewehrung

Pos. 1B-R-EG-02

Gl6 "6 U Yb~ VYf : YbghYf " Zbi b[' <U i g' i bX'(

Öl! Ücäq^d } ää^ } Ää! • ä } dÖä • Ä! ääÄ! { | ä! | ä & ä ä Ä Ä Ä! • c || } * Ä • ÄSU- Ø! ä c ä c : : } Ä } ä & Ä 4* | ä & ä dÄ

Öl! Ücäq^d } • c! : Ä ääÄ ä ä Ä Ä! Ä 4 @ Ä } Ä! Ä & Ä } ä ä Ä Ä! Ö! ä Ä } Ä & Ä @! • Ä • c || dÄ

Belastungen

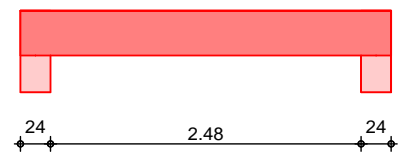
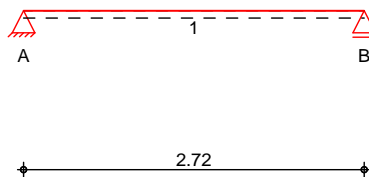
- Öl! } * ^, ä & ä ääÄ! [* | ä { ä c! } Ä! > & • ä & ä c
- Belastungen nachfolgend siehe Einwirkungen entsprechend 2. Lastannahmen
- Entspricht der Lastzusammenstellung aus Pos. 1B-W-EG-LUS Wandpos. 1.

System

Öl! - | ä d e * Ä! Ä c Ä d Ä d Ä d Ä d
System

Ansicht

M 1:60



Abmessungen
Mat./Querschnitt

Feld	l [m]	Material	b/h [cm]
1	2.72	C 25/30	24.0/36.5

Auflager

Lager	x [m]	b [cm]	Art	K _{T,z} [kN/m]
A	0.00	24.0	Mauerw.	fest
B	2.72	24.0	Mauerw.	fest

Belastungen

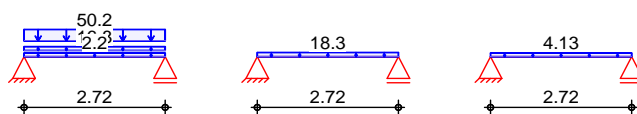
Belastungen auf das System

Grafik

Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

Gk Qk.N Qk.S



Streckenlasten
in z-Richtung

Einw.	Gk	Gleichlasten		q _{li} [kN/m]	q _{re} [kN/m]	
		Feld	Komm.			a [m]
1	Eigengew	1		0.00	2.72	2.19
1	Ä! T Y	1		0.00	2.72	16.80
1	Öl! Y	1		0.00	2.72	50.22

Genehmigungsstatik



Diezmannstraße 5
D-04207 Leipzig
T +49 341 41541-0
F +49 341 41541-11
E office@icling.com

Vorhaben: **Neubau/ Erweiterung der Oberschule Malschwitz**
Ort: **Am Park 3**
02694 Malschwitz, OT Baruth

Seite von 4

Nr./Pos.: 1B-R-EG-02

Einw. Qk.N	1	OE i Y	0.00	2.72	18.28
Einw. Qk.S	1	OE i Y	0.00	2.72	4.13

Kombinationen

•œ} åã ð[|>à^! * È

*^ { ei ÄÖÖÄÖPÄFJJGFFÄ } åÄÖÖÄÖPÄFJJ€
Ek (* *EW)

1	1.00*Gk		
2	1.35*Gk	+1.50*Qk.N	+0.75*Qk.S

Lagesicherheit

Ek (* *EW)

3	0.90*Gk		
4	1.10*Gk	+1.50*Qk.N	+0.75*Qk.S

st./vor. Auflagerkr.

Ek (* *EW)

5	1.00*Gk		
6	1.35*Gk	+1.50*Qk.N	+0.75*Qk.S

Bewehrungswahl

~ } c^! ^Äe} * •à^, ^@^ } *

Fel d	gew.	As [cm ²]	a [m]	l [m]	l _{bd,l} [m]	l _{bd,r} [m]	Lage
1	; 6' (> &\$	12.57	-0.05	2.82	0.17	0.17	1

Öe} * ^ } Ä | ÄX^! ä | ^! ^ } * • | è } * ^ } Ä @ ^ ÄUdi ^ D

[à^! ^Äe} * •à^, ^@^ } *

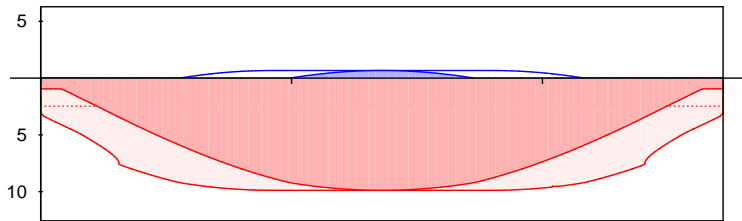
Fel d	gew.	As [cm ²]	a [m]	l [m]	l _{bd,l} [m]	l _{bd,r} [m]	Lage
1	; 6' &> &\$	6.28	-0.24	3.20	0.36 ^{mh}	0.36 ^{mh}	1

Öe} * ^ } Ä | ÄX^! ä | ^! ^ } * • | è } * ^ } Ä @ ^ ÄUdi ^ D

{ K ei ä ^ ÄX^! ä } ää^ ää * ^ } * ^ }
h: gesonderte Verankerungsform erforderlich

Längsbewehrung
M 1:30

As [cm]



— erf. Längsbewehrung / Zugkraftdeckungslinie
- - - verl. Feldbewehrung gemäß DIN EN 1992-1-1, 9.2.1.4(1)
— vorhandene Längsbewehrung

Ü^ ^! | | äeà^, ^@^ } * ÄÖ * ^ | D

Fel d	Xa [m]	Xe [m]	ds [mm]	s [cm]	Schn. [-]	asw [cm ² /m]
1	0.12	0.88	»,	17.5	2	5.74
	0.88	1.84	»,	25.0	2	4.02
	1.84	2.60	»,	17.5	2	5.74

Nachweise (GZT)
Lagesicherheit
DIN EN 1990, 6.4.2

ä ÄÖ! ^ } : ~ • cã åÄ^! ÄV! ä è @ ^ Ä } ä & @ÖÖÄÖPÄFJJGFFÄ
Lagesicherheitsnachweis in vertikaler Richtung nach NDP zu A1.3.1(3)

Aufl.	Ek [-]	F _{d, dst} [kN]	F _{d, stb} [kN]	[-]
A	3	0.00	84.71	0.00
B	3	0.00	84.71	0.00

Genehmigungsstatik



Diezmannstraße 5
D-04207 Leipzig
T +49 341 41541-0
F +49 341 41541-11
E office@icling.com

Vorhaben: **Neubau/ Erweiterung der Oberschule Malschwitz**

Ort: **Am Park 3**

02694 Malschwitz, OT Baruth

Seite von 4

Nr./Pos.: 1B-R-EG-02

Nachweise (Brand)

Brandschutznachweis nach DIN EN 1992-1-2

Brand	Ek	(* *EW)
1	1.00	Gk
2	1.00	Gk +0.30*Qk.N

Feuerwiderstandsklasse R90
3-seitige Beflammung

Querschnitt Mindestabmessungen nach Tab. 5.5
Querschnittsbreite b = 240 mm - 150 mm

mittlerer Achsabstand Balken

Feld 1	x [m]	Ek	f _i [-]	OB#aa	f _i Q	o _s Q ^{cr}	a [mm]	a [mm]	a _{erf} [mm]	a _m [mm]
	0.12	1	0.6	28.03	920	43	-20	23	40	
	1.36	1	0.6	206.03	575	43	-8	35	40	
	2.60	1	0.6	28.03	920	43	-20	23	40	

mittlerer Achsabstand Balken

Feld 1	x [m]	Ek	f _i [-]	OB#aa	f _i Q	o _s Q ^{cr}	a _{R30} [mm]	a [mm]	a _{erf} [mm]	a _R [mm]
	0.12	1	0.60	28.0	920	15	0	15	0	
	1.36	1	0.60	206.0	575	15	-8	7	40	
	2.60	1	0.60	28.0	920	15	0	15	0	

mittlerer Achsabstand Balken

Feld 1	x [m]	a _{sd, erf} [mm]	a [mm]
	0.12	33	53
	1.36	45	53
	2.60	33	53

Nachweise (GZG)

im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

~ ~ æ ð ö) åå	Ek	(* *EW)
1	1.00	Gk +0.30*Qk.N

Verformungen Abs. 7.4

Begrenzungen der Verformungen im gerissenen Zustand (Zustand II)

Bemessungssituationen unter Langzeitbelastung

Endkriechzahl	=	2.50	-
Ö ð å & @ ð å { æ	=	-0.50	š
zul. Endverformung	f _→ =	l/250	
zul. Differenzverformung	f =	l/500	

Grenzl意思en der Verformungen f [mm]

Genehmigungsstatik



Diezmannstraße 5
D-04207 Leipzig
T +49 341 41541-0
F +49 341 41541-11
E office@icling.com

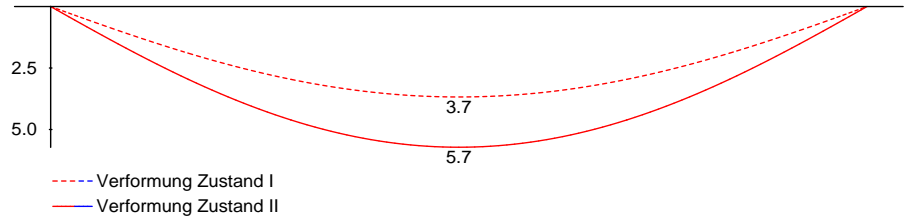
Vorhaben: **Neubau/ Erweiterung der Oberschule Malschwitz**

Ort: **Am Park 3
02694 Malschwitz, OT Baruth**

Seite von 4

Nr./Pos.: 1B-R-EG-02

M 1:25



5 i ZU Yf f} ZY

CE -æ ^i\ |ê-e Á/iê* ^\

Char. Auflagerkr.

charakteristische Auflagerkräfte (je Einwirkung)

Aufkl.	Fz, k, min [kN]		Fz, k, max [kN]
	Einw. Gk	A	94.13
	B	94.13	94.13
Einw. Qk.N	A	24.86	24.86
	B	24.86	24.86
Einw. Qk.S	A	5.62	5.62
	B	5.62	5.62

Ó\ { Ææ -æ ^i\ |ê-e

Bemessungsaullagerkräfte (Min/Max)

Aufkl.	Fz, d, min [kN]		Fz, d, max [kN]
	Grundkombinationen	A	94.13
	B	94.13	168.57

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	Ort	[-]
Biegung	OK	
Querkraft	OK	
Bewehrungswahl	OK	
Lagesicherheit	OK	

Nachweise (Brand)

Brandfall im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	Ort	[-]
Brand	OK	

Nachweise (GZG)

Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis	Ort	x [m]	[-]
Verformungsnachweis	Feld 1	1.36	OK 0.53

Der Fenstersturz kann auch als Fertigteilsturz mit der entsprechenden Bewehrung und den Anforderungen an die Gebrauchstauglichkeit realisiert werden.

Òä ^ÁE -æ ^i\ |ê} * ^Á\ } Á ä äÄ& Á ó Áã • ^ãã Á ~ Á ^, ê@|^ã c} Ä

Pos. 5B-R-EG-02

Sturz

Die Belastung auf den Sturz ergibt sich aus dem Deckenaufleger B der Position 5B-D-EG-01.
Zur Ermittlung der Sturzbelastung sind die Lasten aus der Position 5B-D-EG-01 zu übernehmen.

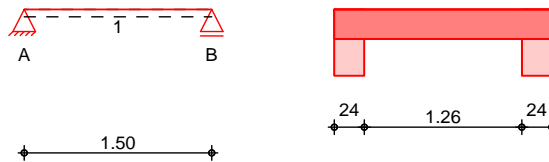
Die Belastung auf den Sturz ergibt sich aus dem Deckenaufleger B der Position 5B-D-EG-01.

Zur Ermittlung der Sturzbelastung sind die Lasten aus der Position 5B-D-EG-01 zu übernehmen.

System

System Ansicht

M 1:60



Abmessungen
Mat./Querschnitt

Feld	l [m]	Material	b/h [cm]
1	1.50	C 25/30	24.0/24.0

Auflager

Lager	x [m]	b [cm]	Art	$K_{T,z}$ [kN/m]
A	0.00	24.0	Mauerw.	fest
B	1.50	24.0	Mauerw.	fest

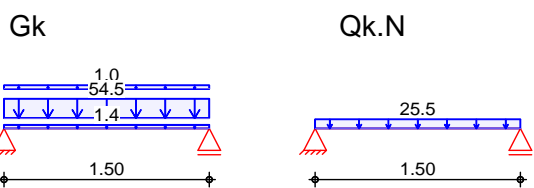
Belastungen

Belastungen auf das System

Grafik

Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen



Streckenlasten
in z-Richtung

Einw.	Feld	Komm.	Gleichlasten		q_{li} [kN/m]	q_{re} [kN/m]
			a [m]	s [m]		
Einw. Gk	1	Eigengew	0.00	1.50		1.44
	(a) 1		0.00	1.50		54.51
	1	MW	0.00	1.50		1.00
Einw. Qk.N	(a) 1		0.00	1.50		25.47

(a)

aus Pos. '5B-D-EG-01', Lager 'B'
0: aus Modell 'LP4- RH'

Genehmigungsstatik



Diezmannstraße 5
D-04207 Leipzig
T +49 341 41541-0
F +49 341 41541-11
E office@icling.com

Vorhaben: **Neubau/ Erweiterung der Oberschule Malschwitz**
Ort: **Am Park 3**
02694 Malschwitz, OT Baruth

Seite von 4

Nr./Pos.: 5B-R-EG-02

Bewehrungswahl

Feld	gew.	As [cm ²]	a [m]	l [m]	l _{bd, l} [m]	l _{bd, r} [m]	Lage
1	6.16	6.16	-0.01	1.52	0.13	0.13	1

Feld	gew.	As [cm ²]	a [m]	l [m]	l _{bd, l} [m]	l _{bd, r} [m]	Lage
1	3.08	3.08	-0.06	1.62	0.18	0.18	1

Feld	x _a [m]	x _e [m]	d _s [mm]	s [cm]	Schn. [-]	a _{sw} [cm ² /m]
1	0.12	0.52	»	10.0	2	10.05
	0.52	0.98	»	15.0	2	6.70
	0.98	1.38	»	10.0	2	10.05

Nachweise (Brand)

Brandschutznachweis nach DIN EN 1992-1-2

Feuerwiderstandsklasse R90
3-seitige Beflammung

Querschnitt Mindestabmessungen nach Tab. 5.5
Querschnittsbreite b = 240 mm 150 mm

mittlerer Achsabstand Balken

x [m]	E _k	f _i [-]	OB#aa	f _i Q	σ _s ^{cr} Q	a [mm]	a [mm]	a _{erf} [mm]	a _m [mm]
Feld 1	0.12	1	0.6	45.46	745	43	-20	23	50
	0.75	1	0.6	183.88	593	43	-9	34	50
	1.38	1	0.6	45.46	745	43	-20	23	50

x [m]	E _k	f _i [-]	OB#aa	f _i Q	σ _s ^{cr} Q	a _{R30} [mm]	a [mm]	a _{erf} [mm]	a _R [mm]
Feld 1	0.12	1	0.56	45.5	745	15	0	15	0
	0.75	1	0.56	183.9	593	15	-9	6	50
	1.38	1	0.56	45.5	745	15	0	15	0

x [m]	a _{sd, erf} [mm]	a [mm]	
Feld 1	0.12	33	50
	0.75	44	50
	1.38	33	50

Nachweise (GZG)

im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

Verformungen

Abs. 7.4

Begrenzungen der Verformungen im gerissenen Zustand (Zustand II)

Bemessungssituationen unter Langzeitbelastung

Endkriechzahl	=	2.50	-
Ö _l	=	-0.50	š

Genehmigungsstatik



Diezmannstraße 5
D-04207 Leipzig
T +49 341 41541-0
F +49 341 41541-11
E office@icling.com

Vorhaben: **Neubau/ Erweiterung der Oberschule Malschwitz**

Ort: **Am Park 3**

02694 Malschwitz, OT Baruth

Seite von 4

Nr./Pos.: 5B-R-EG-02

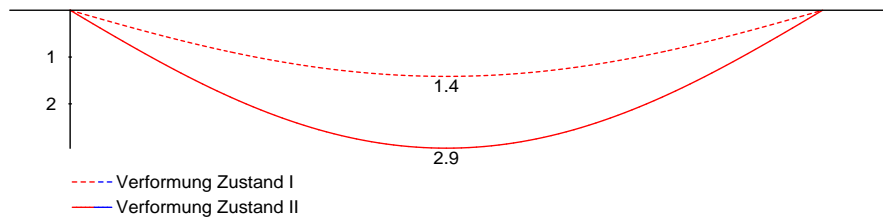
zul. Endverformung $f_{\rightarrow} = l/250$
zul. Differenzverformung $f = l/500$

Feld 1	x	M _{Ed}	f _{I, →}	f _{II, →}	f _{II, →}	f _{→, zul}
	[m]	[kNm]	f _{I, 0}	f _{II, 0}	f _{II}	f _{zul}
	(L = 1.50 m)					
	0.75	18.17	1.41		2.95	6.00
			0.40	1.28	1.67	3.00

f_{I,0}/f_{II,0} = Verformungen ungerissen/gerissen zum Zeitpunkt t = 0
f_{I,→}/f_{II,→} = Verformungen ungerissen/gerissen zum Zeitpunkt t = →
f_{II} = Differenzverformungen f_{II,→} - f_{II,0}

Grenzl意思n der Verformungen f [mm]

M 1:15



5 i ZU Yf f} ZY

OE }æ ^! \! î-e^Á/ê*^!

Char. Auflagerkr.

charakteristische Auflagerkräfte (je Einwirkung)

Aufl.	F _{Z, k, mi n}		F _{Z, k, max}
	[kN]		
Einw. Gk	A	42.71	42.71
	B	42.71	42.71
Einw. Qk.N	A	19.11	19.11
	B	19.11	19.11

Ó\ { Eæ }æ ^! \! î-e^

Bemessungsaflagerkräfte (Min/Max)

Aufl.	F _{Z, d, mi n}		F _{Z, d, max}
	[kN]		
Grundkombinationen	A	42.71	86.32
	B	42.71	86.32

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	Ort	[-]
Biegung	OK	
Querkraft	OK	
Bewehrungswahl	OK	

Nachweise (Brand)

Brandfall im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	Brand	[-]
	OK	

Genehmigungsstatik



Diezmannstraße 5
D-04207 Leipzig
T +49 341 41541-0
F +49 341 41541-11
E office@icl-ing.com

Vorhaben: **Neubau/ Erweiterung der Oberschule Malschwitz**

Ort: **Am Park 3**

02694 Malschwitz, OT Baruth

Seite von 4

Nr./Pos.: 5B-R-EG-02

Nachweise (GZG)

Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis	Ort	x [m]		$[-]$
Verformungsnachweis	Feld 1	0.75	OK	0.56

Durchbiegungsgrenzen und Bewehrungsvorgaben.