

Pos. B-De-EG-01**Stb.-Decke ü. EG****System**

Bemessung als Einachsig spannende Decke. Bemessung für 1,0 m Deckenbreite.
 Diese Bemessung betrifft einzig die folgend gekennzeichnete Decke:

**Belastung**

Eigengewicht wird Programmintern berücksichtigt.

Belastung nach Lastzusammenstellung.

Die Belastung auf die Deckenplatte wird z. T. aus dem Lüftungsgerät auf der Dachfläche vorgegeben. Auf der sicheren Seite liegend wird die Gesamte decke für den Einfluss des RLT-Gerätes nachgewiesen, auch wenn dieses nur auf einem teil des Deckenfeldes aufsteht.

Material, Expositionsklasse, Brandschutz

Beton:	C30/37 (teilweise Fertigteil System)	oben: XC3, WF unten: XC1, WO
Betonstahl:	B500	
Brandschutz:	F90	
Höhe h:	22 cm > 10 cm	REI 30
Betondeckung:	oben: 3,5 cm unten: 2,0 cm	
Achsabstand		



Vorhaben: **Burkau Neubau Hort mit Mehrzweckgebäude**
 Ort: Schulstraße 4d
 01906 Burkau

Längsbewehrung: > 1,0 cm | REI 30

Verformung

Als Verformungsgrenze sind 20mm der Weitspannenden Decken einzuhalten.

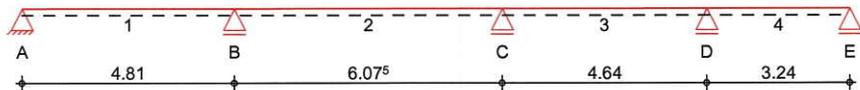
Anmerkungen

Als Auflager werden auch Stahlbetonunterzüge angesehen, welche im Verbund mit der Decke herzustellen sind.

System

Einachsig gespanntes Mehrfeldplattensystem

M 1:165



Einwirkungen

Einwirkungen nach DIN EN 1990:2010-12

Gk	Eigenlasten	
	Ständige Einwirkungen	
Qk.N	Nutzlasten	
	Kategorie A - Wohn- und Aufenthaltsräume	fw
Qk.S	Schnee	
	Schnee- und Eislasten für Orte bis NN + 1000 m	
	Qk.S	min/max Werte

Belastungen

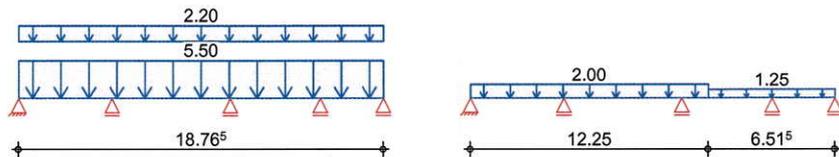
Belastungen auf das System

Grafik

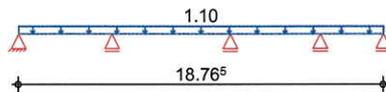
Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

Gk Qk.N



Qk.S



Flächenlasten
in z-Richtung

Gleich- und Blockflächenlasten

Einw.	Komm.	a [m]	s [m]	q _{li} [kN/m²]	q _{re} [kN/m²]
Einw. Gk	1 Eigengew	0.00	18.77		5.50
	1	0.00	18.77		2.20
Einw. Qk.N	(a) 1 Lüftung	0.00	12.25		2.00
	(b) 1 Dach	12.25	6.52		1.25
Einw. Qk.S	1	0.00	18.77		1.10

Genehmigungsstatik



Vorhaben: **Burkau Neubau Hort mit Mehrzweckgebäude**
 Ort: Schulstraße 4d
 01906 Burkau

Seite 6-4 von 409

Nr./Pos.: B-De-EG-01

- (a) aus Pos. '4.2' Flächenlast Qk.N 'q.LA' 2.000 = 2.00 kN/m²
- (b) aus Pos. '4.2' Flächenlast Qk.N 'q.1' 1.250 = 1.25 kN/m²

Bem.-schnittgrößen

Bemessungsschnittgrößen

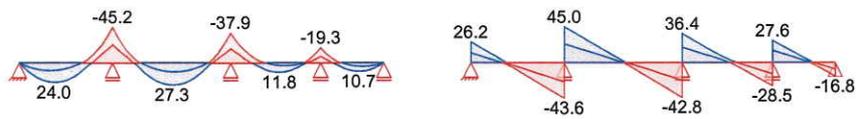
Grafik

Schnittgrößen (Umhüllende)

Kombinationen

Moment $M_{y,d}$ [kNm/m]

Querkraft $V_{z,d}$ [kN/m]



Mat./Querschnitt

Material- und Querschnittswerte nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

Material

Material

	f_{yk} [N/mm ²]	f_{ck} [N/mm ²]	E [N/mm ²]
C 30/37		30	33000
B 500SA	500		200000

Querschnitt

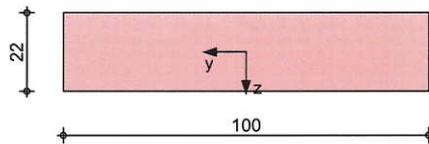
Art

	h [cm]	b/h	A [cm ²]	I_y [cm ⁴]
PL	22.0	5.0	2200	88733

Grafik

Querschnittsgrafik [cm]

M 1:20



Bewehrungswahl

Max. Stababstand gemäß 9.3.1.1(3)

Feld	1	2	3	4
Abstand [in cm]	22	22	22	22

untere Längsbewehrung

Feld	gew.	a_s [cm ² /m]	a [m]	l [m]	$l_{bd,l}$ [m]	$l_{bd,r}$ [m]	Lage
1	GB $\varnothing 10/20.0$	3.93	-0.12	19.01	0.12 ^h	0.12 ^h	1

obere Längsbewehrung

Feld	gew.	a_s [cm ² /m]	a [m]	l [m]	$l_{bd,l}$ [m]	$l_{bd,r}$ [m]	Lage
1	GB $\varnothing 10/20.0$	3.93	-0.12	19.01	0.12 ^h	0.12 ^h	1
	$\varnothing 8/25.0$	2.01	4.09	1.43	0.20	0.20	1
2	$\varnothing 8/25.0$	2.01	5.53	1.11	0.20	0.20	1

(Längen inkl. Verankerungslängen, ohne Stöße)



**** HINWEIS ****

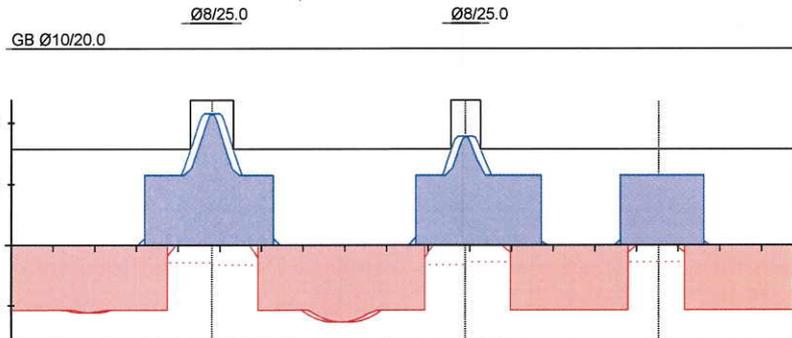
Die Bewehrungswahl wurde ohne Berücksichtigung der Mindestbewehrung für die Rissbreitenbegrenzung durchgeführt.

Längsbewehrung
 M 1:175

as [cm²/m]

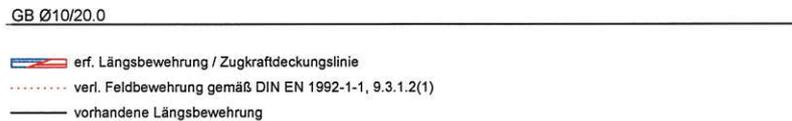
oben

Lage 1:



unten

Lage 1:



— erf. Längsbewehrung / Zugkraftdeckungslinie
 - - - - - verl. Feldbewehrung gemäß DIN EN 1992-1-1, 9.3.1.2(1)
 — vorhandene Längsbewehrung

Nach DIN EN 1992-1-1, 9.3.1.1 ist eine Querbewehrung von mindestens 20% der vorhandenen Zugbewehrung anzuordnen.

Querkraftbewehrung

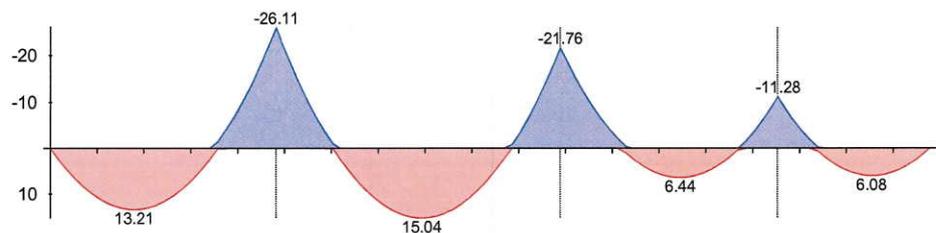
Es ist keine rechnerische Querkraftbewehrung erforderlich.

Nachweise (GZG)

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

quasi-ständ. Komb.
 M 1:155

Moment $m_{Ed,perm}$ [kNm/m]



Rissbreiten
 Abs. 7.3

Begrenzung der Rissbreiten

Nachweis für reine Biegung aus innerem Zwang
 Zugspannungen analog quasi-ständ. Momentenverlauf

Durchmesser der Mindestbew.: $d_{s,o} = 10.00$ mm
 $d_{s,u} = 10.00$ mm

Grenzwert für die Rissbreite $w_{max} = 0.30$ mm

wirksame Betonzugfestigkeit $f_{ct,eff} = 3.00$ N/mm²

Feld 1

x [m]	Ort	m_{Ed} [kNm/m]	σ^* [mm]	$\sigma_{s,eq}$ [mm]	w_k [mm]	$a_{s,min}$ [cm ² /m]
(L = 4.81 m)						
0.00	un	-	-	-	-	3.21

Genehmigungsstatik



Vorhaben: **Burkau Neubau Hort mit Mehrzweckgebäude**
 Ort: Schulstraße 4d
 01906 Burkau

Seite 6-6 von 409

Nr./Pos.: B-De-EG-01

Feld 2	1.78 un	13.21	-	-	-	3.21
	4.81 un	-	-	-	-	-
<i>(L = 6.08 m)</i>						
Feld 3	0.00 un	-	-	-	-	-
	3.12 un	15.04	-	-	-	3.21
<i>(L = 4.64 m)</i>						
Feld 4	0.00 un	-	-	-	-	-
	2.01 un	6.08	-	-	-	3.21
<i>(L = 3.24 m)</i>						

Verformungen Abs. 7.4

Begrenzungen der Verformungen im gerissenen Zustand (Zustand II)

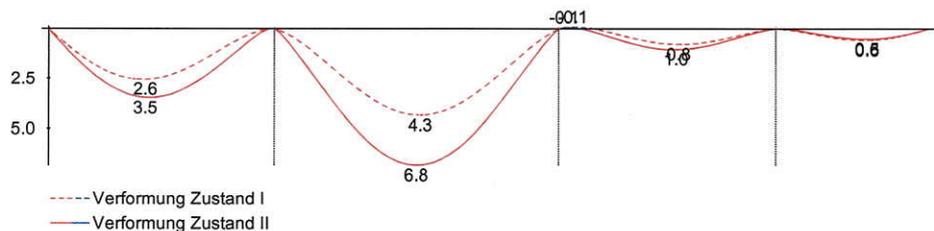
Der Nachweis wird für die quasi-ständigen Bemessungssituationen unter Langzeitbelastung durchgeführt.

Endkriechzahl	$\varphi =$	2.50	-
Endschwindmaß	$\varepsilon =$	-0.50	‰
zul. Endverformung	$f_{\infty} =$	l/250	
zul. Differenzverformung	$f_{\Delta} =$	l/500	

	x	M _{Ed}	f _{I,∞} f _{I,0}	f _{II,0}	f _{II,∞} Δf _{II}	f _{∞,zul} Δf _{zul}
	[m]	[kNm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
Feld 1	<i>(L = 4.81 m)</i>					
	2.06	12.88	2.55		3.47	19.24
Feld 2	<i>(L = 6.08 m)</i>					
	3.04	15.01	4.33		6.79	24.30
Feld 3	<i>(L = 4.64 m)</i>					
	2.50	6.42	0.77		6.79	12.15
Feld 4	<i>(L = 3.24 m)</i>					
	1.95	6.06	0.56		1.03	18.56
					1.03	9.28
					0.51	12.96
					0.51	6.48

M 1:155

Grenzlinien der Verformungen f [mm]



Auflagerkräfte

Auflagerkräfte Träger

Char. Auflagerkr.

charakteristische Auflagerkräfte (je Einwirkung)

Einw. Gk

Aufl.	F _{z,k,min} [kN/m]	F _{z,k,max} [kN/m]
A	13.51	13.51

Genehmigungsstatik



Vorhaben: **Burkau Neubau Hort mit Mehrzweckgebäude**
 Ort: Schulstraße 4d
 01906 Burkau

Seite 6-7 von 409

Nr./Pos.: B-De-EG-01

Einw. Qk.N	B	47.58	47.58	
	C	42.65	42.65	
	D	31.51	31.51	
	E	9.25	9.25	
	A	-0.83	4.31	
Einw. Qk.S	B	-0.38	12.85	
	C	-1.06	11.37	
	D	-1.63	6.43	
	E	-0.62	2.20	
	A	1.93	1.93	
Bem.-auflagerkräfte	Bemessungsaflagerkräfte (Min/Max)			
	Aufl.	$F_{z,d,min}$	$F_{z,d,max}$	
		[kN/m]	[kN/m]	
	Grundkombinationen	A	12.27	26.16
		B	47.01	88.60
	C	41.05	79.20	
	D	29.07	56.03	
	E	8.31	16.77	

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	η
	[-]
Expositionsklassen	OK
Biegung	OK
Querkraft	OK
Bewehrungswahl	OK

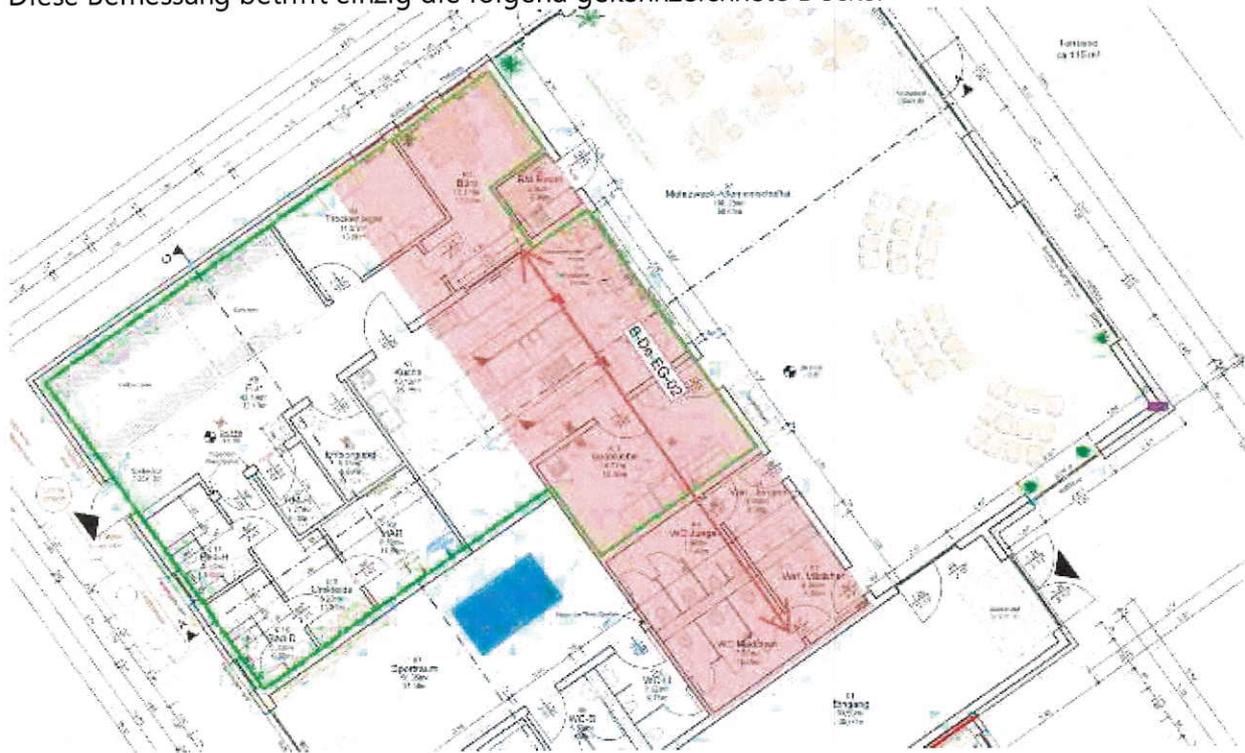
Nachweise (GZG)

Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis	Feld	x	η
		[m]	[-]
Rissbreitennachweis			OK
Verformungsnachweis	2	3.04	OK 0.56

Pos. B-De-EG-02**Stb.-Decke ü. EG****System**

Bemessung als Einachsig spannende Decke. Bemessung für 1,0 m Deckenbreite.
 Diese Bemessung betrifft einzig die folgend gekennzeichnete Decke:

**Belastung**

Eigengewicht wird Programmintern berücksichtigt.

Belastung nach Lastzusammenstellung.

Die Belastung auf die Deckenplatte wird z. T. aus dem Lüftungsgerät auf der Dachfläche vorgegeben. Auf der Sicherer Seite liegend wird die Gesamte decke für den Einfluss des RLt-Gerätes nachgewiesen, auch wenn dieses nur auf einem teil des Deckenfeldes aufsteht.

Material, Expositionsklasse, Brandschutz

Beton:	C30/37 (teilweise Fertigteil System)	oben: XC3, WF unten: XC1, WO
Betonstahl:	B500	
Brandschutz:	F90	
Höhe h:	22 cm > 10 cm	REI 30
Betondeckung:	oben: 3,5 cm unten: 2,0 cm	
Achsabstand Längsbewehrung:	> 1,0 cm	REI 30

Verformung

Als Verformungsgrenze sind 20mm der Weitspannenden Decken einzuhalten.



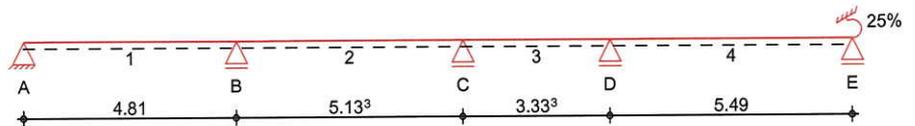
Anmerkungen

Als Auflager werden auch Stahlbetonunterzüge angesehen, welche im Verbund mit der Decke herzustellen sind.

System

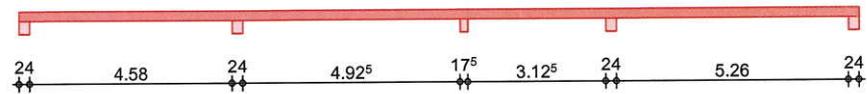
Einachsig gespanntes Mehrfeldplattensystem

M 1:165



M 1:165

Ansicht



Einwirkungen

Einwirkungen nach DIN EN 1990:2010-12

Gk

Eigenlasten
Ständige Einwirkungen

Qk.N

Nutzlasten
Kategorie A - Wohn- und Aufenthaltsräume

fw

Qk.S

Schnee
Schnee- und Eislasten für Orte bis NN + 1000 m
Qk.S min/max Werte

Belastungen

Belastungen auf das System

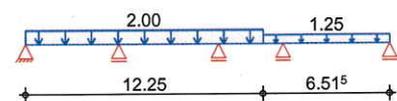
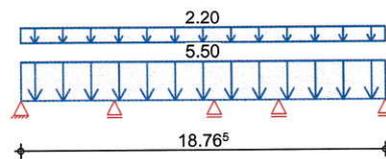
Grafik

Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

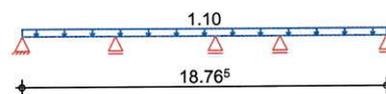
Einwirkungen

Gk

Qk.N



Qk.S



Flächenlasten in z-Richtung

Gleich- und Blockflächenlasten

Einw.	Feld	Komm.	a [m]	s [m]	qli [kN/m ²]	qre [kN/m ²]
Einw. Gk	1	Eigengew	0.00	18.77		5.50
	1		0.00	18.77		2.20
Einw. Qk.N	(a) 1	Lüftung	0.00	12.25		2.00
	(b) 1		Dach	12.25		6.52
Einw. Qk.S	1		0.00	18.77		1.10

Genehmigungsstatik



Vorhaben: **Burkau Neubau Hort mit Mehrzweckgebäude**
 Ort: Schulstraße 4d
 01906 Burkau

Seite 6-10 von 409

Nr./Pos.: B-De-EG-02

- (a) aus Pos. '4.2' Flächenlast Qk.N 'q.LA' 2.000 = 2.00 kN/m²
- (b) aus Pos. '4.2' Flächenlast Qk.N 'q.1' 1.250 = 1.25 kN/m²

Bem.-schnittgrößen

Bemessungsschnittgrößen

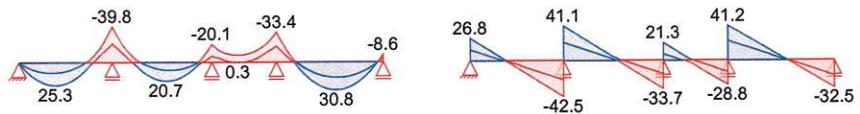
Grafik

Schnittgrößen (Umhüllende)

Kombinationen

Moment $M_{y,d}$ [kNm/m]

Querkraft $V_{z,d}$ [kN/m]



Mat./Querschnitt

Material- und Querschnittswerte nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

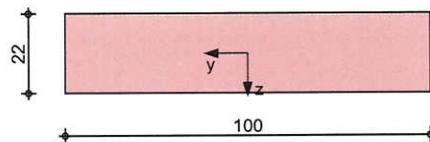
Material	Material	f_{yk}	f_{ck}	E
		[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]
	C 30/37		30	33000
	B 500SA	500		200000

Querschnitt	Art	h	b/h	A	I_y
		[cm]		[cm ²]	[cm ⁴]
	PL	22.0	5.0	2200	88733

Grafik

Querschnittsgrafik [cm]

M 1:20



Bewehrungswahl

Max. Stababstand gemäß 9.3.1.1(3)

Feld	1	2	3	4
Abstand [in cm]	22	22	22	22

untere Längsbewehrung

Feld	gew.	a_s	a	l	$l_{bd,l}$	$l_{bd,r}$	Lage
		[cm ² /m]	[m]	[m]	[m]	[m]	
1	GB $\varnothing 10/20.0$	3.93	-0.12	19.00	0.12 ^h	0.12 ^h	1

obere Längsbewehrung

Feld	gew.	a_s	a	l	$l_{bd,l}$	$l_{bd,r}$	Lage
		[cm ² /m]	[m]	[m]	[m]	[m]	
1	GB $\varnothing 10/20.0$	3.93	-0.12	19.16	0.12 ^h	0.28 ^h	1
	$\varnothing 8/25.0$	2.01	4.22	1.19	0.20	0.20	1
3	$\varnothing 8/25.0$	2.01	3.01	0.44	0.20	0.24	1

(Längen inkl. Verankerungslängen, ohne Stöße)

Genehmigungsstatik



Vorhaben: **Burkau Neubau Hort mit Mehrzweckgebäude**
 Ort: Schulstraße 4d
 01906 Burkau

Seite 6-11 von 409

Nr./Pos.: B-De-EG-02

**** HINWEIS ****

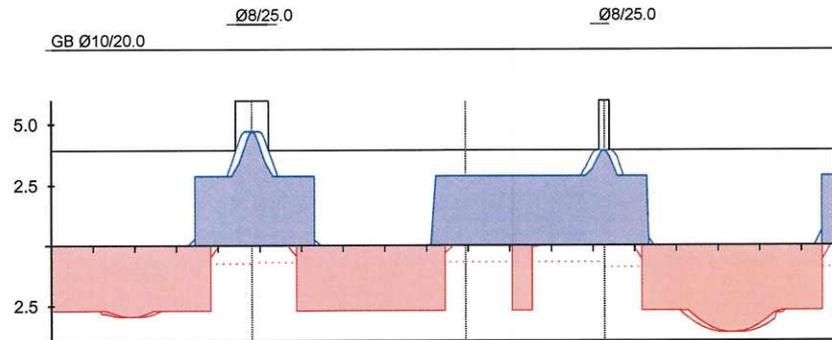
Die Bewehrungswahl wurde ohne Berücksichtigung der Mindestbewehrung für die Rissbreitenbegrenzung durchgeführt.

Längsbewehrung
 M 1:175

as [cm²/m]

oben

Lage 1:



unten

Lage 1:

GB Ø10/20.0

erf. Längsbewehrung / Zugkraftdeckungslinie
 verl. Feldbewehrung gemäß DIN EN 1992-1-1, 9.3.1.2(1)
 vorhandene Längsbewehrung

Nach DIN EN 1992-1-1, 9.3.1.1 ist eine Querbewehrung von mindestens 20% der vorhandenen Zugbewehrung anzuordnen.

Querkraftbewehrung

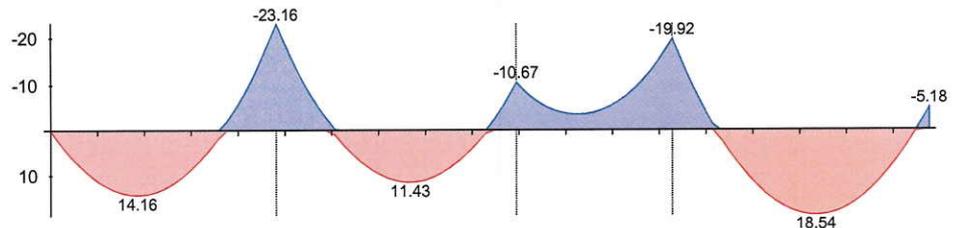
Es ist keine rechnerische Querkraftbewehrung erforderlich.

Nachweise (GZG)

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

quasi-ständ. Komb.
 M 1:155

Moment $m_{Ed,perm}$ [kNm/m]



Rissbreiten
 Abs. 7.3

Begrenzung der Rissbreiten

Nachweis für reine Biegung aus innerem Zwang
 Zugspannungen analog quasi-ständ. Momentenverlauf

Durchmesser der Mindestbew.: $d_{s,o} = 10.00$ mm
 $d_{s,u} = 10.00$ mm

Grenzwert für die Rissbreite $w_{max} = 0.30$ mm

wirksame Betonzugfestigkeit $f_{ct,eff} = 3.00$ N/mm²

	x [m]	Ort	m_{Ed} [kNm/m]	σ^* [mm]	$\sigma_{s,eq}$ [mm]	w_k [mm]	$a_{s,min}$ [cm ² /m]
Feld 1	(L = 4.81 m)						
	0.00	un	-	-	-	-	3.21

Genehmigungsstatik



Vorhaben: **Burkau Neubau Hort mit Mehrzweckgebäude**
 Ort: Schulstraße 4d
 01906 Burkau

Seite 6-12 von 409
 Nr./Pos.: B-De-EG-02

	1.85	un	14.16	-	-	-	3.21
	3.75	un	-	-	-	-	-
	4.81	un	-	-	-	-	-
Feld 2	<i>(L = 5.13 m)</i>						
	0.00	un	-	-	-	-	-
	2.85	un	11.43	-	-	-	3.21
Feld 3	<i>(L = 3.33 m)</i>						
	0.00	un	-	-	-	-	-
	3.33	un	-	-	-	-	-
Feld 4	<i>(L = 5.49 m)</i>						
	0.00	un	-	-	-	-	-
	3.07	un	18.54	-	-	-	3.21
	5.49	un	-	-	-	-	-

Verformungen Abs. 7.4

Begrenzungen der Verformungen im gerissenen Zustand (Zustand II)

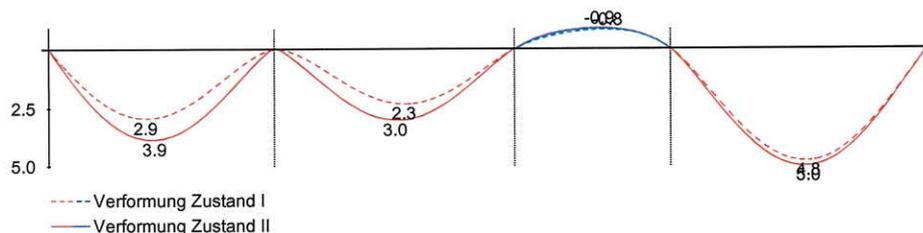
Der Nachweis wird für die quasi-ständigen Bemessungssituationen unter Langzeitbelastung durchgeführt.

Endkriechzahl	$\varphi =$	2.50	-
Endschwindmaß	$\varepsilon =$	-0.50	‰
zul. Endverformung	$f_{\infty} =$	l/250	
zul. Differenzverformung	$f_{\Delta} =$	l/500	

	x	M _{Ed}	f _{i,∞} f _{i,0}	f _{II,0}	f _{II,∞} Δf _{II}	f _{∞,zul} Δf _{zul}
	[m]	[kNm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
Feld 1	<i>(L = 4.81 m)</i>					
	2.25	13.48	2.91		3.86	19.24
					3.86	9.62
Feld 2	<i>(L = 5.13 m)</i>					
	2.58	11.14	2.29		3.01	20.53
					3.01	10.27
Feld 3	<i>(L = 3.33 m)</i>					
	1.82	-4.66	-0.82		-0.88	13.33
					-0.88	6.67
Feld 4	<i>(L = 5.49 m)</i>					
	2.94	18.47	4.80		5.03	21.96
					5.03	10.98

M 1:155

Grenzl意思en der Verformungen f [mm]



Auflagerkräfte

Char. Auflagerkr.

Auflagerkräfte Träger

charakteristische Auflagerkräfte (je Einwirkung)

Genehmigungsstatik



Vorhaben: **Burkau Neubau Hort mit Mehrzweckgebäude**

Seite 6-13 von 409

Ort: Schulstraße 4d
01906 Burkau

Nr./Pos.: B-De-EG-02

	Aufl.	F _{z,k,min} [kN/m]	F _{z,k,max} [kN/m]	M _{y,k,min} [kNm/m]	M _{y,k,max} [kNm/m]
Einw. Gk	A	14.06	14.06	0.00	0.00
	B	45.09	45.09	0.00	0.00
	C	27.42	27.42	0.00	0.00
	D	39.32	39.32	0.00	0.00
	E	18.61	18.61	4.90	4.90
Einw. Qk.N	A	-0.56	4.23	0.00	0.00
	B	-0.28	11.90	0.00	0.00
	C	-2.29	9.98	0.00	0.00
	D	-1.34	7.99	0.00	0.00
	E	-0.20	3.21	-0.12	0.91
Einw. Qk.S	A	2.01	2.01	0.00	0.00
	B	6.44	6.44	0.00	0.00
	C	3.92	3.92	0.00	0.00
	D	5.62	5.62	0.00	0.00
	E	2.66	2.66	0.70	0.70

Bem.-auflagerkräfte

Bemessungsaflagerkräfte (Min/Max)

	Aufl.	F _{z,d,min} [kN/m]	F _{z,d,max} [kN/m]	M _{y,d,min} [kNm/m]	M _{y,d,max} [kNm/m]
Grundkombinationen	A	13.22	26.83	0.00	0.00
	B	44.67	83.55	0.00	0.00
	C	23.99	54.92	0.00	0.00
	D	37.31	69.90	0.00	0.00
	E	18.30	32.48	4.72	8.63

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	η [-]
Expositionsklassen	OK
Biegung	OK
Querkraft	OK
Bewehrungswahl	OK

Nachweise (GZG)

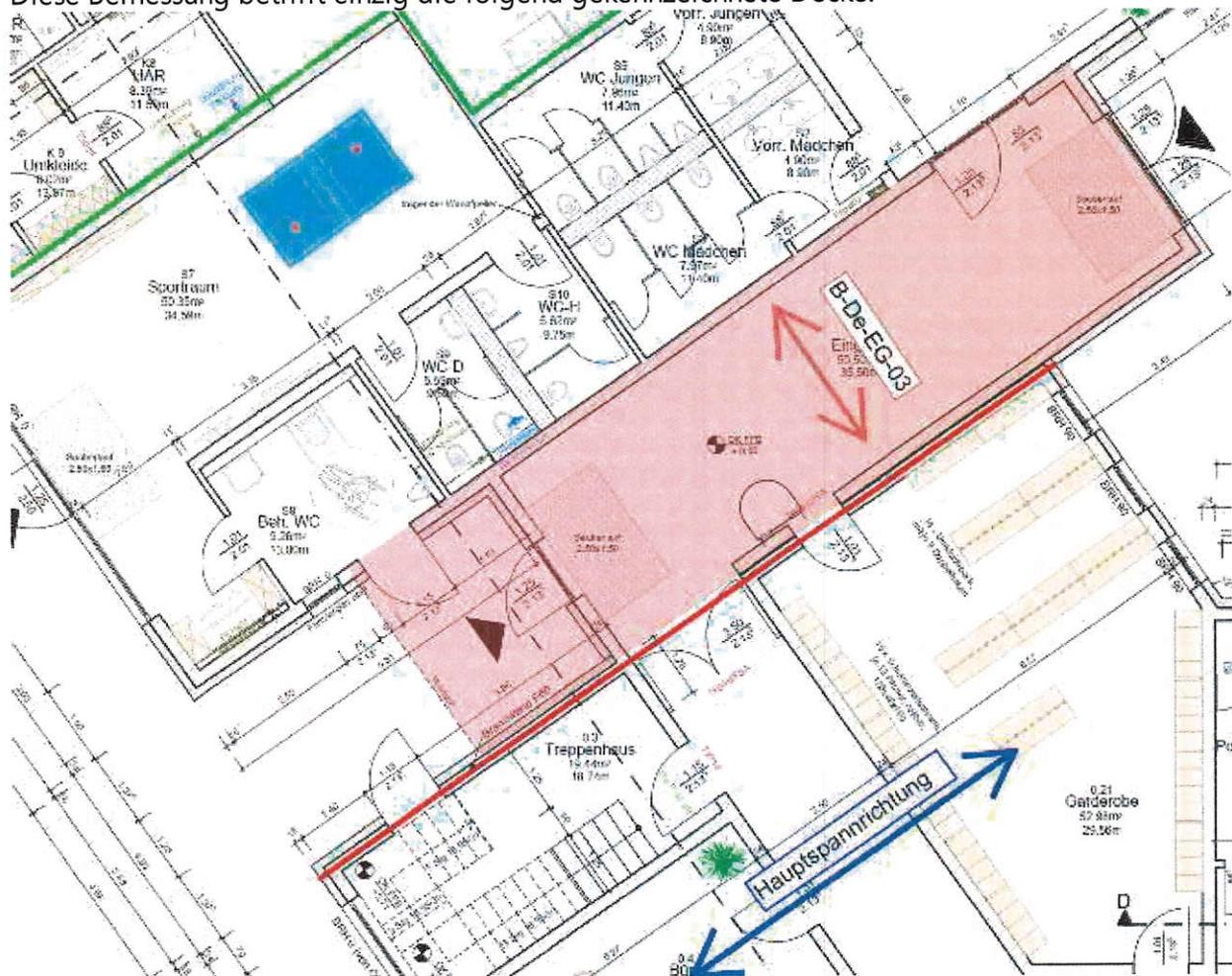
Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis	Feld	x [m]	η [-]
Rissbreitennachweis			OK
Verformungsnachweis	4	2.94	OK 0.46

Da die Decke im Verbund mit der Decke Pos. B-De-EG-03 gleichzeitig in der Oberen Lage hergestellt wird, kann eine Einspannung von 25% angenommen werden im Auflager E.

Pos. B-De-EG-03**Stb.-Decke ü. EG-Eingang mit Schneekeil****System**

Bemessung als Einachsig spannende Decke. Bemessung für 1,0 m Deckenbreite.
 Diese Bemessung betrifft einzig die folgend gekennzeichnete Decke:

**Belastung**

Eigengewicht wird Programmintern berücksichtigt.

Belastung nach Lastzusammenstellung.

Der Einfluss des Schneekeils wird als Höhere gleichmäßig verteilte Schneelast auf die Dachfläche angesetzt.

Material, Expositionsklasse, Brandschutz

Beton:	C30/37 (teilweise Fertigteil System)	oben: XC3, WF unten: XC1, WO
Betonstahl:	B500	
Brandschutz:	F90	
Höhe h:	22 cm > 10 cm	REI 30
Betondeckung:	oben: 3,5 cm unten: 2,0 cm	
Achsabstand		



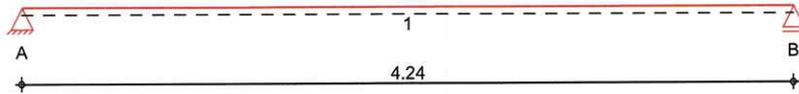
Längsbewehrung: > 1,0 cm | REI 30

Anmerkungen

Die Deckenränder werden mit den Angrenzenden Decken verbunden. Dadurch stellt sich zusätzlich eine gewisse Deckeneinspannung ein, welche als System Reserve angesehen wird.

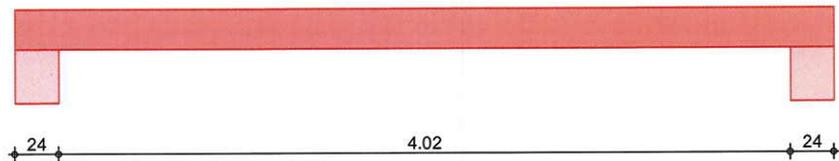
System Einachsig gespannte Platte

M 1:40



M 1:40

Ansicht



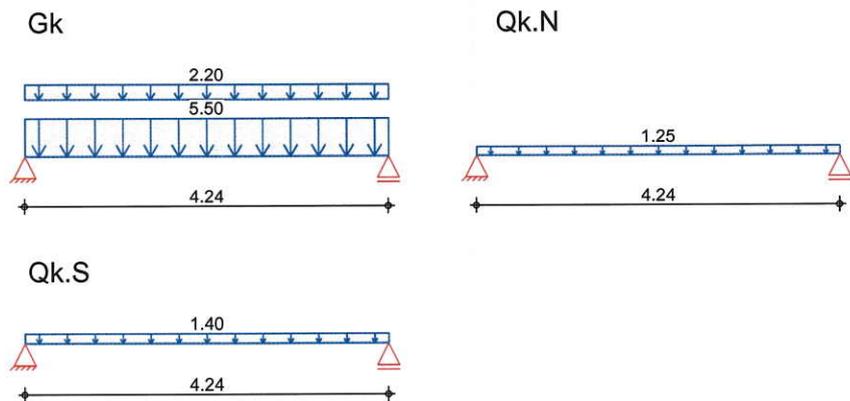
Einwirkungen Einwirkungen nach DIN EN 1990:2010-12

- Gk Eigenlasten
- Ständige Einwirkungen
- Qk.N Nutzlasten
- Kategorie A - Wohn- und Aufenthaltsräume fw
- Qk.S Schnee
- Schnee- und Eislasten für Orte bis NN + 1000 m
- Qk.S min/max Werte

Belastungen Belastungen auf das System

Grafik Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen



Flächenlasten
in z-Richtung

Feld	Komm.	a [m]	s [m]	Q _{li} [kN/m²]	Q _{re} [kN/m²]
1	Eigengew	0.00	4.24		5.50
1		0.00	4.24		2.20
1		0.00	4.24		1.25
1		0.00	4.24		1.40



Vorhaben: **Burkau Neubau Hort mit Mehrzweckgebäude**
 Ort: Schulstraße 4d
 01906 Burkau

Bem.-schnittgrößen

Bemessungsschnittgrößen

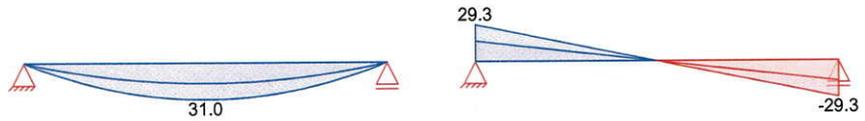
Grafik

Schnittgrößen (Umhüllende)

Kombinationen

Moment $M_{y,d}$ [kNm/m]

Querkraft $V_{z,d}$ [kN/m]



Mat./Querschnitt

Material- und Querschnittswerte nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

Material

Material	f_{yk} [N/mm ²]	f_{ck} [N/mm ²]	E [N/mm ²]
C 30/37		30	33000
B 500SA	500		200000

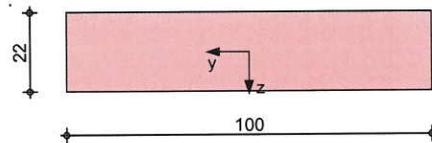
Querschnitt

Art	h [cm]	b/h	A [cm ²]	I_y [cm ⁴]
PL	22.0	5.0	2200	88733

Grafik

Querschnittsgrafik [cm]

M 1:20



Bewehrungswahl

Max. Stababstand

gemäß 9.3.1.1(3): **22 cm**

untere Längsbewehrung

Feld	gew.	a_s [cm ² /m]	a [m]	l [m]	$l_{bd,l}$ [m]	$l_{bd,r}$ [m]	Lage
1	GB $\varnothing 10/20.0$	3.93	-0.12	4.48	0.12 ^h	0.12 ^h	1

obere Längsbewehrung

Feld	gew.	a_s [cm ² /m]	a [m]	l [m]	$l_{bd,l}$ [m]	$l_{bd,r}$ [m]	Lage
1	GB $\varnothing 10/20.0$	3.93	-0.12	4.48	0.12 ^h	0.12 ^h	1

(Längen inkl. Verankerungslängen, ohne Stöße)

**** HINWEIS ****

Die Bewehrungswahl wurde ohne Berücksichtigung der Mindestbewehrung für die Rissbreitenbegrenzung durchgeführt.

Genehmigungsstatik



Vorhaben: **Burkau Neubau Hort mit Mehrzweckgebäude**
 Ort: Schulstraße 4d
 01906 Burkau

Seite 6-17 von 409

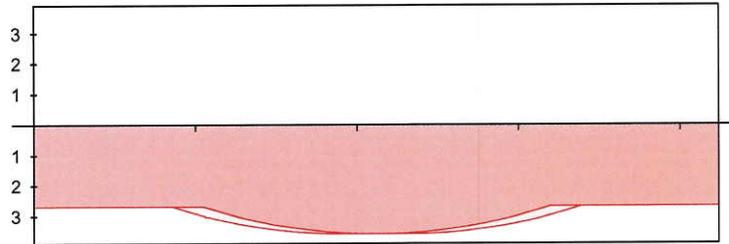
Nr./Pos.: B-De-EG-03

Längsbewehrung
 M 1:45

as [cm²/m]

oben
 Lage 1:

GB Ø10/20.0



unten
 Lage 1:

GB Ø10/20.0

— erf. Längsbewehrung / Zugkraftdeckungslinie
- - - verl. Feldbewehrung gemäß DIN EN 1992-1-1, 9.3.1.2(1)
— vorhandene Längsbewehrung

Nach DIN EN 1992-1-1, 9.3.1.1 ist eine Querbewehrung von mindestens 20% der vorhandenen Zugbewehrung anzuordnen.

Querkraftbewehrung

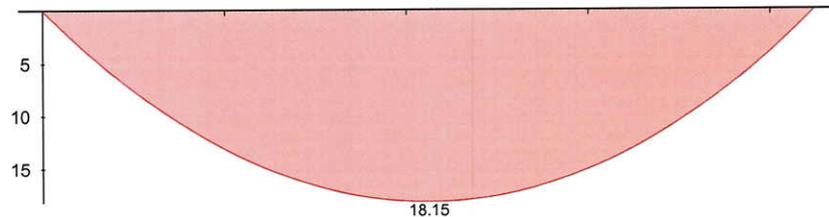
Es ist keine rechnerische Querkraftbewehrung erforderlich.

Nachweise (GZG)

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

quasi-ständ. Komb.
 M 1:40

Moment $m_{Ed,perm}$ [kNm/m]



Rissbreiten
 Abs. 7.3

Begrenzung der Rissbreiten

Nachweis für reine Biegung aus innerem Zwang
 Zugspannungen analog quasi-ständ. Momentenverlauf

Durchmesser der Mindestbew.: $d_{s,o} = 10.00$ mm
 $d_{s,u} = 10.00$ mm

Grenzwert für die Rissbreite $w_{max} = 0.30$ mm

wirksame Betonzugfestigkeit $f_{ct,eff} = 3.00$ N/mm²

Feld 1

x	Ort	m_{Ed}	σ^*	$\sigma_{s,eq}$	w_k	$a_{s,min}$
[m]		[kNm/m]	[mm]	[mm]	[mm]	[cm ² /m]
<i>(L = 4.24 m)</i>						
0.00	un	-	-	-	-	3.21
2.12	un	18.15	-	-	-	3.21

Genehmigungsstatik



Vorhaben: **Burkau Neubau Hort mit Mehrzweckgebäude**

Seite 6-18 von 409

Ort: Schulstraße 4d
01906 Burkau

Nr./Pos.: B-De-EG-03

Verformungen Abs. 7.4

Begrenzungen der Verformungen im gerissenen Zustand (Zustand II)

Der Nachweis wird für die quasi-ständigen Bemessungssituationen unter Langzeitbelastung durchgeführt.

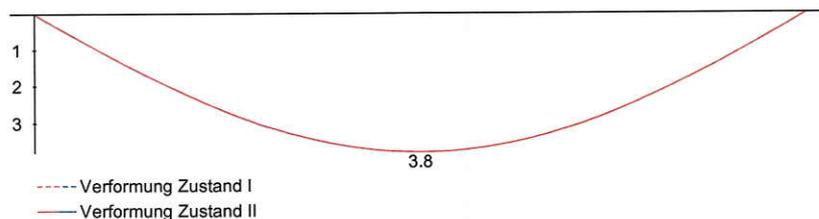
Endkriechzahl $\varphi = 2.50$ -
Endschwindmaß $\varepsilon = -0.50$ ‰

zul. Endverformung $f_{\infty} = l/250$
zul. Differenzverformung $f_{\Delta} = l/500$

	x	M_{Ed}	$f_{i,\infty}$ $f_{i,0}$	$f_{II,0}$	$f_{II,\infty}$ Δf_{II}	$f_{\infty,zul}$ Δf_{zul}
	[m]	[kNm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
Feld 1	$(L = 4.24 \text{ m})$					
	2.12	18.15	3.78		3.78	16.96
					3.78	8.48

Grenzl意思en der Verformungen f [mm]

M 1:40



Auflagerkräfte

Auflagerkräfte Träger

Char. Auflagerkr.

charakteristische Auflagerkräfte (je Einwirkung)

	Aufl.	$F_{z,k}$	
		min [kN/m]	max [kN/m]
Einw. G_k	A	16.32	16.32
	B	16.32	16.32
Einw. $Q_{k,N}$	A	2.65	2.65
	B	2.65	2.65
Einw. $Q_{k,S}$	A	2.97	2.97
	B	2.97	2.97

Bem.-auflagerkräfte

Bemessungsaflagerkräfte (Min/Max)

	Aufl.	$F_{z,d}$	
		min [kN/m]	max [kN/m]
Grundkombinationen	A	16.32	29.27
	B	16.32	29.27

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	η [-]
Expositionsklassen	OK
Biegung	OK
Querkraft	OK
Bewehrungswahl	OK

Genehmigungsstatik



Vorhaben: **Burkau Neubau Hort mit Mehrzweckgebäude**

Seite 6-19 von 409

Ort: Schulstraße 4d
01906 Burkau

Nr./Pos.: B-De-EG-03

Nachweise (GZG)

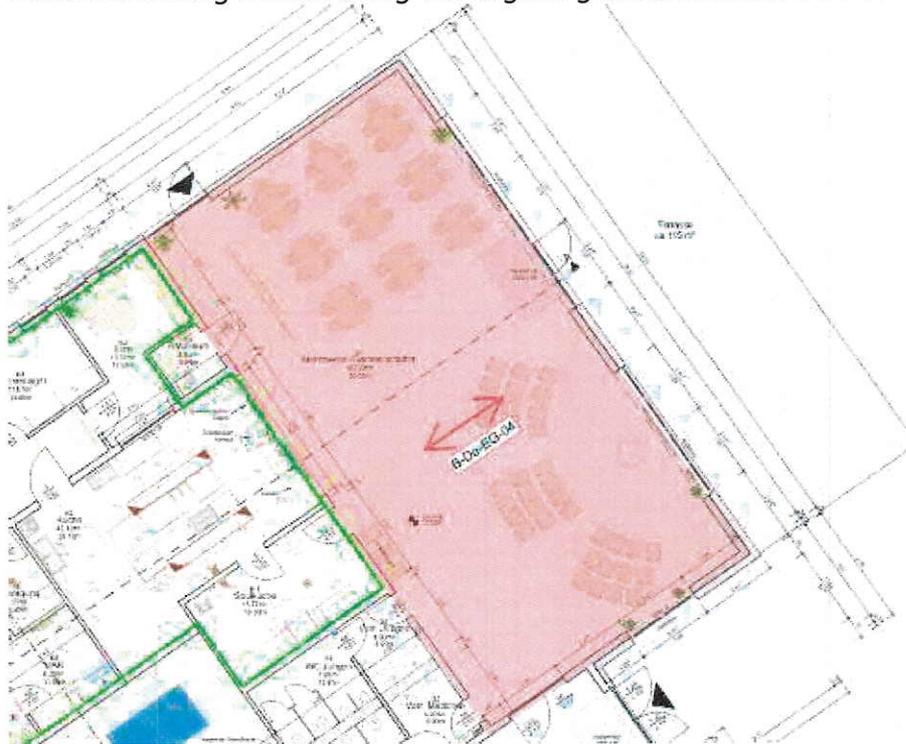
Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis	Feld	x [m]		η [-]
Rissbreitennachweis			OK	
Verformungsnachweis	1	2.12	OK	0.45

Da die Decke im Verbund mit den Decken Pos. B-De-EG-01, -02, und -04 gleichzeitig in der Oberen Lage hergestellt wird, kann eine gewissen Einspannung im linken Auflager angenommen werden, welche der Verformung weiter entgegen wirkt.

Pos. B-De-EG-04**Spannbetonhohlkammerdecke ü. EG- Haus B****System**

Bemessung als Einachsig spannende Decke. Bemessung für 1,0 m Deckenbreite.
Diese Bemessung betrifft einzig die folgend gekennzeichnete Decke:

**Belastung**

Eigengewicht wird Programmintern berücksichtigt.

Belastung nach Lastzusammenstellung.

Der Einfluss des Schneekeils wird als Höhere gleichmäßig verteilte Schneelast auf die Dachfläche angesetzt mit $1,10 \text{ kN/m}^2$.

Die Decke wird als Scheibe betrachtet. Dazu wird ein Scheibennachweis geführt für die Wirkende Windkraft Seitlich auf die Scheibe. Diese ermittelt sich mit:

$$w_k = 0,85 \text{ kN/m}^2 \times 4,5 \text{ m} \times 0,5 = 1,92 \quad \text{-->} \quad \text{Stabilisierungslast angesetzt mit } 2,50 \text{ kN/m}$$

Material, Expositionsklasse, Brandschutz

Eigenschaften nach Herstellerangaben für das Gewählte Produkt.

Es wird ein Brandwiderstand von F90 zugesichert.

Querschnitt

Platte EFD 26 XC2/XC3+F90 (VD5Y)

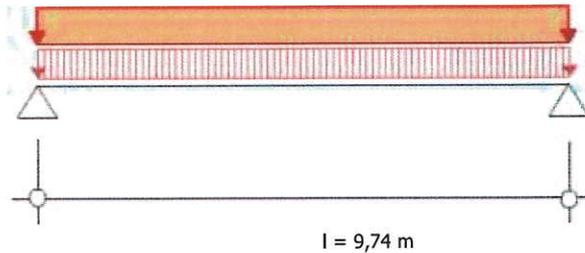
Deckenstärke $h = 26 \text{ cm}$

**Anmerkungen**

Der linke Deckenrand wird mit den angrenzenden Decken verbunden. Dadurch stellt sich zusätzlich eine gewisse Deckeneinspannung ein, welche als System Reserve angesehen wird.

Am rechten Auflager erfolgt das Einbinden in den Attika Über- und Unterzug mittels Auflagerkonsole und Randsteckern. Nähere Angaben folgen in den Erläuterungen.

ELBE Decken Nachweis V 1.07

<https://www.elbedecken.de/bemessung/elbe-decken-bemessung.htm>**ELBE delcon Spannbetondecken Vertriebs GmbH**Griesener Straße 32a
D-06785 Oranienbaum-Wörlitz
Tel.: 034905 / 406 0 / Fax: 034905 / 406 30
www.elbedecken.de**System****Belastung**

Lastart	LF	Anfang a m	Länge b m	Last q kN/m ⁽²⁾
Eigengewicht	g _{k0}			4,35
Aufbau	g _{k1}			2,20
Nutzlast	q _{k1}			1,10
Blocklast	q _{k1}	0,00	9,74	1,25

Nutzlastkategorie Schnee (bis 1000 m)

Querschnitt

Platte EFD 26 XC2/XC3+F90 (VD5Y)

Deckenstärke $h = 26 \text{ cm}$

**Nachweis der Tragfähigkeit**

Querkraft [kN/m]	$V_d / V_{Rd,ct1} =$	$60,23/124,00 = 0,49 \leq 1$
Querkraft im Brandfall [kN/m]	$V_{Ed,fi} / \text{Min}[0,6V_{Rd,ct2}; V_{Rd,c,fi}] =$	$37,62/70,80 = 0,53 \leq 1$
Feldmoment [kNm/m]	$M_d / M_{Rd,ULS} =$	$146,66/224,00 = 0,65 \leq 1$

*Nachweise zur Tragfähigkeit sind erfüllt!***Nachweis der Dauerhaftigkeit**

Feldmoment ständig mit $\psi_{s2} = 0,20$	$M_d / M_{Rd,perm} =$	$83,25/101,00 = 0,82 \leq 1$
---	-----------------------	------------------------------

Nachweise zur Dauerhaftigkeit sind erfüllt!

Genehmigungsstatik



Vorhaben: **Burkau Neubau Hort mit Mehrzweckgebäude**
Ort: Schulstraße 4d
01906 Burkau

Seite 6-22 von 409

Nr./Pos.: B-De-EG-04

ELBE Decken Nachweis V 1.07

<https://www.elbedecken.de/bemessung/elbe-decken-bemessung.htm>



ELBE delcon Spannbetondecken Vertriebs GmbH
Griesener Straße 32a
D-06785 Oranienbaum-Wörlitz
Tel.: 034905 / 406 0 / Fax: 034905 / 406 30
www.elbedecken.de

Überprüfung der zulässigen Stützweite und Schlankheit

vorh $L = 9,74 \text{ m} \leq \text{zul } L = 12,00 \text{ m}$

vorh $h/L = 1/37 \geq \text{empf } h/L = 1/50$

Maximale Stützweite und Schlankheitsgrenze werden eingehalten!

Auflager

Lastfall	A kN/m	B kN/m
Ständig	31,90	31,90
Nutzlast	11,44	11,44
Summe 1,0-fach	43,34	43,34

Auflagertiefe

10,7 cm auf Mauerwerk
10,0 cm auf Beton
9,0 cm auf Stahl

Der Nachweis der Pressung für das stützende Bauteil ist nicht Bestandteil der Deckenstatik! Es können sich daher evtl. noch größere Auflagerlängen ergeben.

Grundlage

Allg. Bauartgenehmigung aBG Z-15.10-356

Diese stat. Berechnung dient nur der Vordimensionierung. Es entbindet nicht von einem ausführlichen Nachweis, der später anhand der realen Begebenheiten und Vorgaben zu führen ist. Es können sich daher u.U. noch Deckenstärkenänderungen oder abweichende Aussagen ergeben.

2021 Elbe Bemessung V 1.07
DRAHEIM INGENIEURE
Planungsgesellschaft mbH

ELBE delcon Spannbetondecken Vertriebs GmbH
Griesener Straße 32a · D-06785 Oranienbaum-Wörlitz
Tel.: 034905 / 406 0 · Fax: 034905 / 406 30
www.elbedecken.de

Impressum · Datenschutz · Disclaimer (Haftungsausschluss)

ELBE Decken Scheibennachweis V 1.07

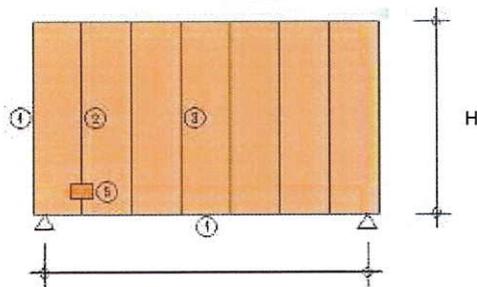
<https://www.elbedecken.de/bemessung/elbe-scheiben-nachweis.htm>

ELBE delcon Spannbetondecken Vertriebs GmbH
Griesener Straße 32a
D-06785 Oranienbaum-Wörlitz
Tel.: 034905 / 406 0 · Fax: 034905 / 406 30
www.elbedecken.de

Scheibennachweis ELBE Decke

System und Belastung

System
 Plattenausrichtung
 Plattentyp h = 26,0 cm



Scheibenlänge L = m
 Scheibenhöhe H = m
 Scheibenbelastung $q_d =$ kN/m

Schnittgrößen und Auflagerkraft

Max. Scheibenmoment $M_d =$ kNm
 Auflagerkraft $V_d =$ kN

1. Bemessung Zuggurt und Druckstrebe

Hebelarm Scheibe z = 7,27 m
 Ringankerkraft $F_{Ed} = M_d/z =$ kN
 $F_{Ed,min} =$ kN
 Ringankerbewehrung erf $A_{sd,1} =$ cm²
 Druckstrebe $\cot = l/z =$
 Nachweis Druckstrebe $V_{Rd,max} =$ kN
 Fugenbeton mind. C20/25 $V_d/V_{Rd} =$

2. Bemessung Zugpfosten

Max. Pfostenkraft $F_{Ed} =$ kN
 $F_{Ed,min} =$ kN
 Zugpfostenbewehrung erf $A_{sd,2} =$ cm²

3. Bemessung Fugen

Fugenkraft $F_{Ed} =$ kN
 $F_{Ed,min} =$ kN
 Fugenbewehrung erf $A_{sd,3} =$ cm²

4. Anschluss an aussteifendes Bauteil

Anschlusskraft $F_{Ed} =$ kN
 $F_{Ed,min} =$ kN
 Ringankerbewehrung erf $A_{sd,4} =$ cm²

5. Schubkraftübertragung

Maximale Querkraft $v_{Ed} = V_d/H =$ kN/m
 Max. Schubkraft ohne Verdübelung $v_{Rd,ct} =$ kN/m
 Dübelbewehrung erf $A_{sd,5} =$ cm²
 (ggf. konstruktiv Dübel 2x BüØ12 anordnen)

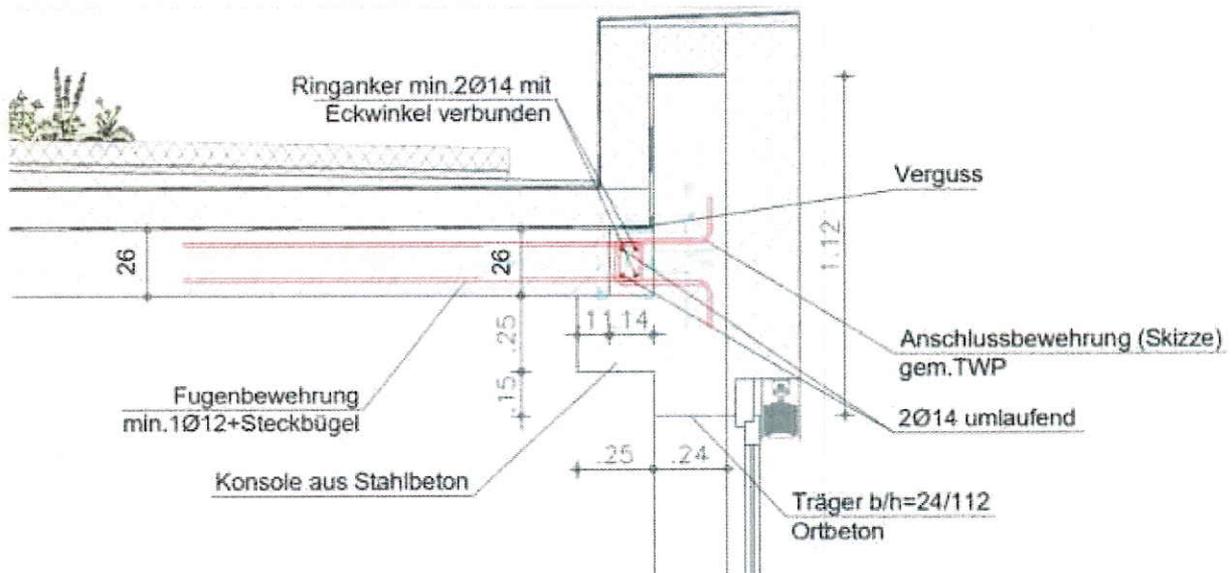
ELBE delcon Spannbetondecken Vertriebs GmbH
Griesener Straße 32a
D-06785 Oranienbaum-Wörlitz
Tel.: 034905 / 406 0 · Fax: 034905 / 406 30
www.elbedecken.de

2021 Elbe Scheibennachweis V 1.07
 DRAHEIM INGENIEURE Planungsgesellschaft mbH

Impressum · Datenschutz · Disclaimer (Haftungsausschluss)

Detailausbildung der Elbedecken im Bereich der Auflager:

Anschluss 1: Stahlbetonträger (Ortbeton) auf MW-Wänden mit Stahlbetonkonsole. Fugenbewehrung und Ringanker gem. Ihrer Details. Die Anschlussbewehrung (Skizze) wird von unserer Seite festgelegt und auch $\varnothing 14$ dazu umlaufend.



Anschluss 2: 24 cm MW-Wand (Inneres Auflager), die die Spannbetondecke und eine Ortbetondecke unterstützt. Der Verguss oder Ringbalken nach Vorgabe Hersteller mit Bewehrung $2\varnothing 14$ mit Eckwinkel verbunden + Fugenbewehrung min. $1\varnothing 12$.

