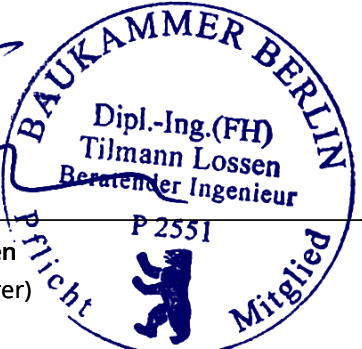



Statische Berechnung

Projekt	Ausbau Dachgeschoss (Brandwände) Tempelhofer Damm 143 12099 Berlin	TRAGWERKSPLANUNG LOSSEN INGENIEURE GmbH Gustav-Holzmann-Str. 4 10317 Berlin
Architekt	ohne	TELEFON 030 - 23 25 620 -10 E-MAIL info@lossen-ingenieure.de
Bauherr	Covivio Immobilien GmbH Sebastian Griesche (Ansprechpartner) Essener Str. 66 46047 Oberhausen	PROJEKT 2023-049 DATUM Berlin, 02.06.2023



Tilmann Lossen
(Geschäftsführer)



Julian Lehmann, B.Sc.
(Bearbeiter)

Inhaltsverzeichnis

Position	Beschreibung	Seite
TB	Titelblatt	1
	Inhalt	2
0.1	Erläuterungen zum Ordnungssystem	3
0.2	Allgemeine Beschreibung der Baumaßnahme	4
0.3	Einwirkungen und Lasten	5
MW1	Mauerwerk	6
KB1	vorh. Kehlbalken auf Abbrand	7
KB2	neuer Balken unter MW-Wand (alternativ)	10

Pos. 0.1 Erläuterungen zum Ordnungssystem

Auf jeder Seite sind in der Regel im Blattkopf angegeben:

- Auftragsnummern und Bezeichnung des Bauvorhabens
hier: **Tempelhofer Damm 20 - Ausbau Dachgeschoss (Brandwände)**
Projektnummer: **2023-049**
- Seitenzahl (Seitennummerierung fortlaufend)
- Die Angabe der Positionsnummer des auf der jeweiligen Seite beschriebenen Absatzes.

Werden Änderungen notwendig, so werden die Austauschseiten mit a, b, c usw. bezeichnet, z. B.:

Seite 71a ersetzt die Seite 71

Seite 71b ersetzt die Seite 71a usw.

Werden Einschübe erforderlich (Ergänzungen, Nachträge und dgl.), so werden diese in sich nummeriert und durch die vorangehende Seite der bestehenden Berechnung bezeichnet, z. B.:

Seiten 72.1 bis 72.7 sind zwischen den Seiten 72 und 73 einzuschieben.

Änderungen werden hierbei wieder mit a, b usw. angegeben, z. B.:

Seite 72.1a ersetzt die Seite 72.1 und ist zwischen den Seiten 72 und 73 einzuordnen.

Ausgetauschte Grundseiten verändern nicht die Seitenbezeichnungen der Einschubseite (und umgekehrt).

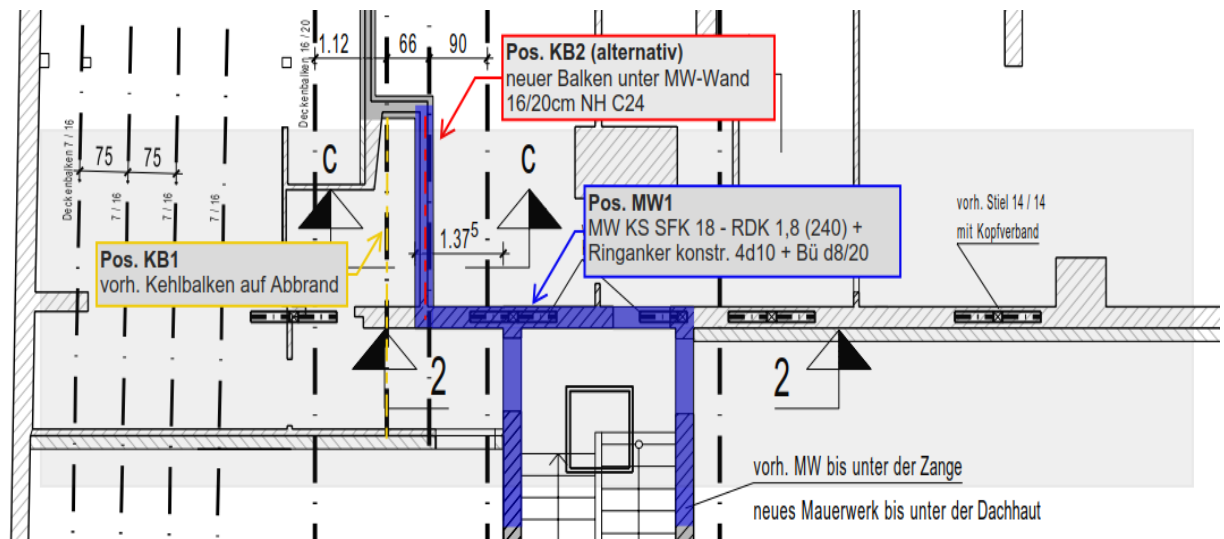
Pos. 0.2

Allgemeine Beschreibung der Baumaßnahme

Mit der folgenden Statik werden die in Folge von Brandschutzvorgaben notwendigen Ertüchtigungen des Tragwerks eines Dachgeschosses untersucht. Das Bauvorhaben befindet sich am Tempelhofer Damm 143, 12099 Berlin.

Bei den Maßnahmen handelt es sich um die Ertüchtigung bzw. Aufmauerung von Brandwänden zweier Treppenhäuser sowie einer Wohnungstrennwand. Die Vorgaben entsprechend dem Brandschutznachweis (BSK.-Nr. 23-01-3079) ausgegeben durch die BBIG Berliner Brandschutz Ingenieurgesellschaft mbH sind dazu zu beachten und einzuhalten.

In dieser Statik erfolgt der Nachweis der vorhandenen Kehlbalken auf Abbrand, um eine zstl. Brandschutzverkleidung dieser zu vermeiden. Außerdem wird als Alternativposition die zstl. Anordnung eines Balkens zur Abfangung der MW-Wand vorgegeben. Dies wird der Fall wenn darunterliegend keine tragende Wand vorliegt.



Weitere Angaben bzw. eine Präzisierung der Vorgaben ist dem hier zugehörigen Übersichtsplan zu entnehmen.

Pos. 0.3

Einwirkungen und Lasten

Belastungen Flächenlasten

Gk-Gk.1	=	2.47	kN/m ²
Gk-Gk.2	=	1.00	kN/m ²
Qk.N-Qk.1	=	1.50	kN/m ²

Zusammenstellungen

Gk.1	MW 18kN/m ³ d=11.5cm	18.00*0.115	=	2.07	kN/m ²
	Putz beidseitig	2*0.20	=	0.40	kN/m ²
			=	2.47	kN/m ²
Gk.2	weiterer Deckenaufbau pauschal	1.00	=	1.00	kN/m ²
Qk.1	Nutzlast Spitzböden Vgl. EN 1991-1-1/NA Tab. 6.1 inkl. Aufschlag 0.5kN/m ²	1.50	=	1.50	kN/m ²

Pos. MW1

Mauerwerk

Für die Aufmauerung wird hier ein Kalksandstein der SFK 12 - RDK 1,8 (t 240 / 115) vorgegeben. Es ist mindestens ein Mörtel der Mörtelgruppe II oder höher zu verwenden.

Die neuen Wände sind bis unter die Dachhaut zu führen und direkt über den darunterliegenden Wänden zu errichten. Vorhandene Balkenlagen bzw. Stiele sind zu ummauern und ggf. zstl. brandschutztechnisch zu verkleiden. Die maßgebenden Angaben dazu sind dem hier zugehörigen Übersichtsplan zu entnehmen.

Die neuen Wände sind im Bereich der MW-Krone konstr. mit einem Ringanker 4d10 + Bü d8/25 auszusteifen bzw. einzufassen.

Pos. KB1

vorh. Kehlbalcken auf Abbrand

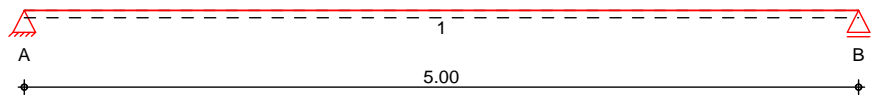
Folgend der Nachweis der vorhandenen Kehlbalcken auf Abbrand. Eine zstl. Brandschutzverkleidung dieser wird nicht notwendig.

Beachte diese Vorgabe gilt nicht für das hintere Treppenhaus. Der dort verlaufende Kehlsparrnen bzw. die darunterliegende über die Treppenhauswand verlaufende Zange sind feuerbeständig zu verkleiden.

System

Holz-Einfeldträger

M 1:45



Abmessungen / Nutzungsklassen

Feld	l	lef,m	NKL
	[m]	[m]	
1	5.00	5.00	1

Auflager

Aufl.	x	b	Transl.	Rotat.
	[m]	[cm]	[kN/m]	[kNm/rad]
A	0.00	10.00	starr	frei
B	5.00	10.00	starr	frei

Material

NH C24

Querschnitt

b/h = 16/20 cm

Einwirkungen

Einwirkungen nach DIN EN 1990:2010-12

Gk

Eigenlasten

Qk.N

Ständige Einwirkungen

Nutzlasten

Kategorie A - Wohn- und Aufenthaltsräume

fw

Erläuterungen

Lastansatz ungünstig (fw)

Die Lasten der Einwirkung werden in ungünstiger Laststellung wirkend angesetzt.

Belastungen

Belastungen auf das System

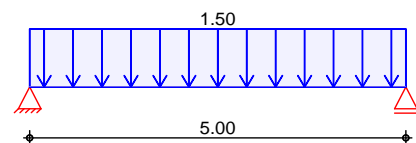
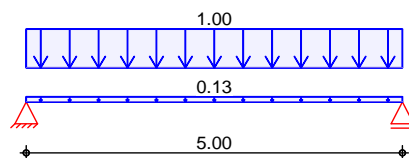
Grafik

Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

Gk

Qk.N



Streckenlasten

Gleichlasten

in z-Richtung

Feld	Komm.	a	s	qli	qre
		[m]	[m]	[kN/m]	[kN/m]
1	Eigengew	0.00	5.00		0.13

Einw. Gk

Einw. Qk.N	(a) 1	0.00	5.00	1.00
	(b) 1	0.00	5.00	1.50
(a)	aus Pos. '0.3' Flächenlast Gk 'Gk.2'			
			1.000 =	1.00 kN/m
(b)	aus Pos. '0.3' Flächenlast Qk.N 'Qk.1'			
			1.500 =	1.50 kN/m

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maßgebenden Kombinationen

	Ek	KLED	$\Sigma (\gamma \cdot \psi \cdot EW)$
ständig/vorüberg.	3	mi	1.35*Gk
selten	6		1.00*Gk
quasi-ständig	8		1.00*Gk
Brand	10		1.00*Gk
		mi: mittel	
			+1.50*Qk.N
			+1.00*Qk.N
			+0.30*Qk.N
			+0.30*Qk.N

Bem.-schnittgrößen

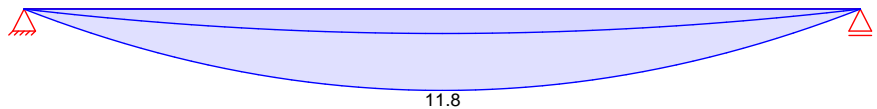
Bemessungsschnittgrößen

Grafik

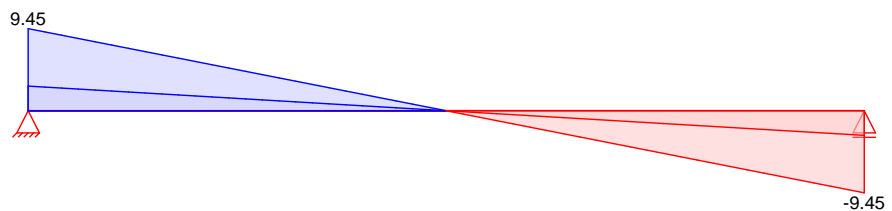
Schnittgrößen (Umhüllende)

Kombinationen

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



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



Mat./Querschnitt

nach DIN EN 1995-1-1

Materialien	Holz	$f_{m,k}$	f_{t0k}	f_{c0k}	f_{c90k}	f_{vk}	E_{0mean}	k_{fi}
					[N/mm ²]			[-]
	NH C24	24.0	14.5	21.0	2.5	4.0	11000	1.25
Querschnittswerte		b	h	A	I_y			
		[cm]	[cm]	[cm ²]	[cm ⁴]			
		16.0	20.0	320.0	10666.7			

Brandfall

vierseitige Brandbeanspruchung
Feuerwiderstandsdauer

Querschnittswerte	β_n	b_r	h_r	p	$t_{req} =$	30	min
Restquerschnitt		[cm]	[cm]	[cm]	A_r	[cm ²]	$I_{y,r}$
							[cm ⁴]
	0.80	11.2	15.2	52.8	170.2		3277.7

Auflagerkräfte

Char. Auflagerkr.

Einw. *Gk*

Einw. *Qk,N*

Charakteristische Auflagerkräfte

Aufl.	$F_{z,k}$ [kN]
A	2.84
B	2.84
A	3.75
B	3.75

Zusammenfassung

Nachweise (GZT)

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	Feld/Auflager	x [m]		η [-]
Biegung	Feld 1	2.50	OK	0.75
Querkraft	Feld 1	4.77	OK	0.33
Auflagerpressung	Auflager A		OK	0.30

Nachweise (Brand)

Brandfall im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	Feld/Auflager	x [m]		η [-]
Biegung	Feld 1	2.50	OK	0.45
Querkraft	Feld 1	4.77	OK	0.15

Nachweise (GZG)

Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis	Feld	x [m]		η [-]
Anfangsdurchbieg.	Feld 1	2.50	OK	0.73
gesamte Enddurchb.	Feld 1	2.50	OK	0.70

Pos. KB2 neuer Balken unter MW-Wand (alternativ)

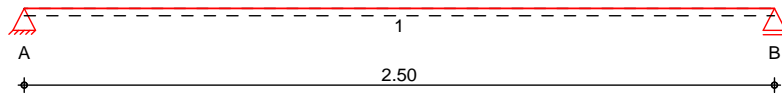
Als Alternativposition wird hier die Verlegung eines neuen Deckenbalkens unter der neu herzustellenden MW-Wand nachgewiesen. Dieser Fall wird notwendig, wenn die darunterliegende Wand eine Nichttragende ist.

Der neue Balken ist zwischen dem Mittelaufleger (vorh. TRH-Wand unter der Firstpfette) und der Neben- bzw. Mittelpfette anzuordnen. Der Balken wird zstl. auf Abbrand (F30) nachgewiesen.

System

Holz-Einfeldträger

M 1:25



Abmessungen / Nutzungsklassen

Feld	l	lef,m	NKL
	[m]	[m]	
1	2.50	2.50	1

Auflager

Aufl.	x	b	Transl.	Rotat.
	[m]	[cm]	[kN/m]	[kNm/rad]
A	0.00	15.00	starr	frei
B	2.50	15.00	starr	frei

Material

NH C24

Querschnitt

b/h = 12/20 cm

Einwirkungen

Einwirkungen nach DIN EN 1990:2010-12

Gk

Eigenlasten
Ständige Einwirkungen

Belastungen

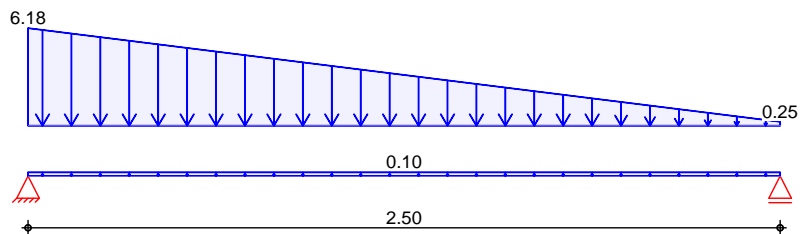
Belastungen auf das System

Grafik

Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkung

Gk



Streckenlasten in z-Richtung

Trapezlasten

Feld	Komm.	a	s	qli	qre
		[m]	[m]	[kN/m]	[kN/m]
1	Eigengew	0.00	2.50		0.10
(a,b) 1		0.00	2.50	6.17	0.25

Projekt	Ausbau Dachgeschoss (Brandwände) Tempelhofer Damm 143	Seite	11
Proj.Nr.	2023-049	Position	KB2

(a) aus Pos. '0.3' Flächenlast Gk
'Gk.1' *(2.50) 2.470*(2.50) = 6.17 kN/m

(b) aus Pos. '0.3' Flächenlast Gk
'Gk.1' *(0.10) 2.470*(0.10) = 0.25 kN/m

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maßgebenden Kombinationen

	Ek	KLED	$\Sigma (\gamma \cdot \psi \cdot EW)$
ständig/vorüberg.	1	st	1.35*Gk
selten	3		1.00*Gk
quasi-ständig	4		1.00*Gk
Brand	5		1.00*Gk
st./vor. Auflagerkr.	6	st	1.35*Gk
	7	st	1.00*Gk

st: ständig

Bem.-schnittgrößen

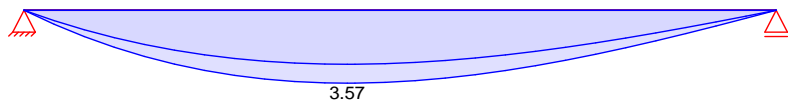
Bemessungsschnittgrößen

Grafik

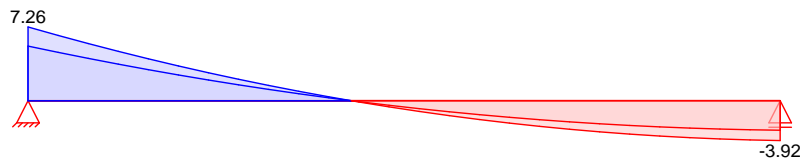
Schnittgrößen (Umhüllende)

Kombinationen

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



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



Mat./Querschnitt

nach DIN EN 1995-1-1

Materialien	Holz	$f_{m,k}$	f_{t0k}	f_{c0k}	f_{c90k}	f_{vk}	E_{0mean}	k_{fi}
				[N/mm ²]				[-]
	NH C24	24.0	14.5	21.0	2.5	4.0	11000	1.25

Mauerwerk

an Auflagern A, B	Mz 2/M2,5
Steinart	Mauerziegel
Steintyp	Vollziegel Mz
Steindruckfestigkeitsklasse	SFK 2
Mörtelgruppe	Normalmauermörtel M2,5
charakt. Druckfestigkeit	$f_k = 1.88$ N/mm ²

Querschnittswerte

b	h	A	I_y
[cm]	[cm]	[cm ²]	[cm ⁴]
12.0	20.0	240.0	8000.0

Projekt	Ausbau Dachgeschoss (Brandwände)	Seite	12
	Tempelhofer Damm 143		
Proj.Nr.	2023-049	Position	KB2

Brandfall

vierseitige Brandbeanspruchung

Querschnittswerte

Feuerwiderstandsdauer

$t_{req} = 30 \text{ min}$

Restquerschnitt

β_n	b_r [cm]	h_r [cm]	p [cm]	A_r [cm ²]	$I_{y,r}$ [cm ⁴]
0.80	7.2	15.2	44.8	109.4	2107.1

Auflagerkräfte

Charakteristische und Bemessungsaflagerkräfte

Char. Auflagerkr.

Aufl.	$F_{z,k}$ [kN]
A	5.37
B	2.90

**Bem.-auflagerkräfte
ständig/vorüberg.**

Aufl.	$F_{z,d,min}$ [kN]	EK	$F_{z,d,max}$ [kN]	EK
A	5.37	7	7.26	6
B	2.90	7	3.92	6

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	Feld/Auflager	x [m]		η [-]
Biegung	Feld 1	1.07	OK	0.40
Querkraft	Feld 1	0.25	OK	0.35
Auflagerpressung	Auflager A		OK	0.29
Mauerwerksaufl.	Auflager A		OK	0.38

Nachweise (Brand)

Brandfall im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	Feld/Auflager	x [m]		η [-]
Biegung	Feld 1	1.07	OK	0.40
Querkraft	Feld 1	0.25	OK	0.27

Nachweise (GZG)

Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis	Feld	x [m]		η [-]
Anfangsdurchbieg.	Feld 1	1.21	OK	0.23
gesamte Enddurchb.	Feld 1	1.21	OK	0.37