

Konzept zur Fassadenabfangung

vom 14.11.2025

Bauvorhaben

Neubau der Schulteil für die RS Werner von Siemens und die GS Lankow



Bauherr

Landeshauptstadt Schwerin
Am Packhof 2-6
19053 Schwerin



Architekt

Bastmann+Zavracky GmbH
Am Kreuzgraben 1A
18146 Rostock



Tragwerksplanung

Horn + Horn
Ingenieure Partnerschaft mbB
Sauerbruchstraße 39 – 41
24537 Neumünster



Inhaltsübersicht

1	PLANUNGSGRUNDLAGEN.....	3
2	VORSCHRIFTEN / NORMEN	3
2.1	Lasten.....	3
2.2	Bemessung.....	4
3	ALLGEMEINES - GESAMTBESCHREIBUNG	5
4	STATISCHE NACHWEISE.....	6
5	ERMITTELTE ANZAHL AN KONSOLANKERN, BOLZEN, ANKERSCHIENEN UND AUFLAGERWINKEL	18
6	ZUGEHÖRIGE POSITIONS-PLÄNE	18
	AUFGESTELLT:	19

1 Planungsgrundlagen

Architektenpläne – Bastmann + Zavracky

Grundriss Untergeschoss	Blatt 01	M.: 1:75 vom 06.11.2025
Grundriss Erdgeschoss	Blatt 02	M.: 1:75 vom 06.11.2025
Grundriss 1. Obergeschoss	Blatt 03	M.: 1:75 vom 06.11.2025
Grundriss 2. Obergeschoss	Blatt 04	M.: 1:75 vom 06.11.2025
Grundriss Dachaufsicht	Blatt 05	M.: 1:75 vom 06.11.2025
Schnitte A-A, 1-1, 2-2, 3-3	Blatt 06	M.: 1:50 vom 05.11.2025
Schnitte 4-4, 5-5, 6-6, B-B, C-C	Blatt 07	M.: 1:50 vom 05.11.2025
Ansichten 1	Blatt 08	M.: 1:50 vom 05.11.2025
Ansichten 2	Blatt 09	M.: 1:50 vom 05.11.2025

2 Vorschriften / Normen

2.1 Lasten

DIN EN 1990/NA:2010-12

Eurocode 0: Grundlagen der Tragwerksplanung; Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter

DIN EN 1991-1-1/NA:2010-12

Eurocode 1: Einwirkung auf Tragwerke - Teil 1-1: Allgemeine Einwirkungen auf Tragwerke - Wichten, Eigengewicht und Nutzlasten im Hochbau; Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter

DIN EN 1991-1-4/NA:2010-12

Eurocode 1: Einwirkung auf Tragwerke - Teil 1-4: Allgemeine Einwirkungen, Windlasten; Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter

2.2 Bemessung

DIN EN 1992-1-1/NA:2011-01 + A1:2015-03

Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken - Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau; Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter

DIN EN 1993-1-1/NA:2010-12

Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau; Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter

DIN EN 1993-1-2/NA:2010-12

Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 1-2: Allgemeine Regeln - Tragwerksbemessung für den Brandfall; Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter

DIN EN 1996-1-1/NA:2013-02

Eurocode 6: Bemessung und Konstruktion von Mauerwerksbauten - Teil 1-1: Allgemeine Regeln für bewehrtes und unbewehrtes Mauerwerk; Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter

DIN EN 1996-1-2/NA:2013-06

Eurocode 6: Bemessung und Konstruktion von Mauerwerksbauten - Teil 1-2: Allgemeine Regeln - Tragwerksbemessung für den Brandfall; Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter

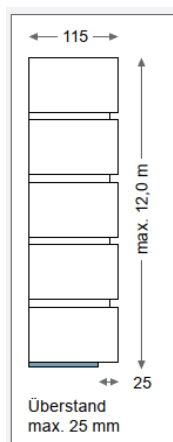
DIN EN 1996-2/NA:2012-01

Eurocode 6: Bemessung und Konstruktion von Mauerwerksbauten - Teil 2: Planung, Auswahl der Baustoffe und Ausführung von Mauerwerk; Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter

3 Allgemeines - Gesamtbeschreibung

In dieser statischen Berechnung sind die Baukomponenten der Fa. MODERSOHN gewählt und danach bemessen. Die Bemessungen orientieren sich daher an der MOSO Fassadenbefestigungen für Mauerwerk-Bemessungshilfe. Dieser Hersteller wurde beispielhaft gewählt. Wird in der Ausführung ein anderer Hersteller verwendet, so sind die Nachweise vom beauftragten Unternehmer zu führen.

Für die weitere Berechnung wird die Verblendschale mit einer Dicke von 11,5 cm und mit einer Wichte von $\gamma_k = 20 \text{ kN/m}^3$ inklusive Mörtelfuge angenommen. Der Verblender darf einen maximalen Überstand von 2,5 cm aufweisen.



Im Bereich der Wandflächen sind gemäß DIN EN 1996-2/NA Tabelle NA.D.1 fünf (5) Drahtanker pro m^2 Wandfläche anzuordnen. An Öffnungen, Dehnungsfugen und Randbereichen sind zusätzlich drei (3) Drahtanker pro Meter Randlänge einzuplanen.

In den Sturzbereichen wird ein Fertigteilsturz mit Verblendoptik (Riemchen) vorgesehen. Generell wird das Verblendmauerwerk auf die Fertigteilstürze aufgelegt und über die ausstehende Höhe anschließend übermauert. Der Fertigteilsturz wird dabei über Ankerschienen und Konsolen an der Stahlbetonaußenwand befestigt. In einigen Sturzbereichen im Erdgeschoss wird der Fertigteilsturz auf das bestehende Verblendmauerwerk aufgelegt. Die Wandecken, Attika und weitere Sonderkonstruktionen sind gem. Angaben des Herstellers auszuführen.

4 Statische Nachweise

Pos. 1 – FT-Sturz + Konsole

Bei den Wandflächen handelt es sich um ein zweischaligen Wandaufbau. Tragende Betonwand, Wärmedämmung und eine Mauerwerksfassade. Die Steine haben mit Mörtelfuge eine Wichte von $\gamma_k = 20 \text{ kN/m}^3$. Die Höhe wird mit 2,15 m angenommen.

$$g_{k,1} = 0,115 \text{ m} \cdot 2,15 \text{ m} \cdot 20,00 \text{ kN/m}^3 = \mathbf{4,95 \text{ kN/m}}$$

Als Konsole bzw. Einbauteil wird für Position 1 gewählt:

FB-D/FB-DV-290-8,0

Es wird die Annahme getroffen, dass alle **1,50 m** eine Konsole befestigt wird.

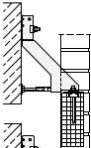
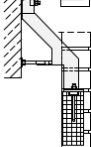
Daraus resultiert eine Last pro Konsolanker von $G_k = 7,5 \text{ kN} = 4,95 \text{ kN/m} \cdot 1,50 \text{ m}$

$$\text{vorh. } F_{v,k} = 7,50 \leq 8,0 \text{ kN} = \text{zul. } F_{v,k}$$

Bolzenanker und Ankerschiene werden aufgrund der Empfehlungen des Herstellers gewählt:

gewählter Bolzenanker (Fa. Fischer o. glw.): **RG M12x200 A4 mit RSB 12**

gewählte Ankerschiene: **MBA-CE 50/31 mit MHK 50/30 M12x80**

FB-D / FB-DV							
Typ / Ausführung	Laststufe	4,0 kN		8,0 kN		12,0 kN	
	Wandabstand ① [mm]	Kraglänge K [mm]	Konsolhöhe x [mm]	Kraglänge K [mm]	Konsolhöhe x [mm]	Kraglänge K [mm]	Konsolhöhe x [mm]
 FB-D	90 - 110	190	150	190	200	190	250
	100 - 130	210	150	210	200	210	250
	120 - 150	230	175	230	250	230	300
	140 - 170	250	175	250	250	250	300
	160 - 190	270	175	270	250	270	300
 FB-DV	180 - 210	290	175	290	250	290	300
	200 - 230	310	175	310	300	310	350
	220 - 250	330	175	330	300	330	350
	240 - 270	350	200	350	350	350	400
	Größere Wandabstände auf Anfrage						
Auflagerplatte	B / L / S	80 / 80 / 4 mit 2 LL 11x50		80 / 80 / 6 mit 2x LL 13x50		80 / 80 / 8 mit 2x LL 13x50	
Befestigungsgröße		M10 / M12		M10 / M12		M12 / M16	
empfohlene Befestigung ②	Dübel fischer	FAZ II 12/60 A4 Randabstand $a_r \geq 80 \text{ mm}$		RG M12x200 A4 mit RSB 12 Randabstand $a_r \geq 140 \text{ mm}$		RG M16x250 A4 mit RSB 16 Randabstand $a_r \geq 140 \text{ mm}$	
	Dübel Hilti	HST3-R M12x165 90/70 Randabstand $a_r \geq 80 \text{ mm}$		HAS-U A4 M12x200 mit HVU2 Randabstand $a_r \geq 140 \text{ mm}$		HAS-U A4 M16x260 mit HVU2 Randabstand $a_r \geq 140 \text{ mm}$	
	Ankerschiene	MBA-CE 38/17 mit MHK 38/17 M12x80 Randabstand $a_r \geq 75 \text{ mm}$		MBA-CE 50/31 mit MHK 50/30 M12x80 Randabstand $a_r \geq 150 \text{ mm}$		MBA-CE 52/34 mit MHK 50/30 M16x100 Randabstand $a_r \geq 200 \text{ mm}$	

Pos. 2 – Aufmauerung auf Konsole an Fundamentbalken

Bei den Wandflächen handelt es sich um ein zweischaligen Wandaufbau. Tragende Betonwand, Wärmedämmung und eine Mauerwerksfassade. Die Steine haben mit Mörtelfuge eine Wichte von $\gamma_k = 20 \text{ kN/m}^3$. Die Höhe wird mit 1,0 m angenommen.

$$g_{k,1} = 0,115 \text{ m} * 1,0 \text{ m} * 20,00 \text{ kN/m}^3 = \mathbf{2,3 \text{ kN/m}}$$

Es werden keine Konsolanker geplant. Die Auflagerung erfolgt auf einer an den Fundamentbalken angeschlossenen Stb.-Konsole. Die Konsole wird mit einer Breite von 25 cm und einer Höhe von 25 cm ausgeführt. Die Konsole wird über Rückbiegeanschlüsse an den Fundamentbalken angeschlossen.

Pos. 3 – FT-Sturz + Konsole

Bei den Wandflächen handelt es sich um ein zweischaligen Wandaufbau. Tragende Betonwand, Wärmedämmung und eine Mauerwerksfassade. Die Steine haben mit Mörtelfuge eine Wichte von $\gamma_k = 20 \text{ kN/m}^3$. Die Höhe wird mit 6,10 m angenommen.

$$g_{k,1} = 0,115 \text{ m} \cdot 6,10 \text{ m} \cdot 20,00 \text{ kN/m}^3 = \mathbf{14,03 \text{ kN/m}}$$

Als Konsole bzw. Einbauteil wird für Position 3 gewählt:

FB-D/FB-DV-290-12,0

Es wird die Annahme getroffen, dass alle **0,75 m** eine Konsole befestigt wird.

Daraus resultiert eine Last pro Konsolanker von $G_k = 10,5 \text{ kN} = 14,03 \text{ kN/m} \cdot 0,75 \text{ m}$

$$\text{vorh. } F_{v,k} = 10,5 \leq 12,0 \text{ kN} = \text{zul. } F_{v,k}$$

Bolzenanker und Ankerschiene werden aufgrund der Empfehlungen des Herstellers gewählt:

gewählter Bolzenanker (Fa. Fischer o. glw.): **RG M16x250 A4 mit RSB 16**

gewählte Ankerschiene: **MBA-CE 52/34 mit MHK 50/30 M16x100**

FB-D / FB-DV

Typ / Ausführung	Laststufe	4,0 kN		8,0 kN		12,0 kN	
	Wandabstand ① [mm]	Kraglänge K [mm]	Konsolhöhe x [mm]	Kraglänge K [mm]	Konsolhöhe x [mm]	Kraglänge K [mm]	Konsolhöhe x [mm]
FB-D	90 - 110	190	150	190	200	190	250
	100 - 130	210	150	210	200	210	250
	120 - 150	230	175	230	250	230	300
	140 - 170	250	175	250	250	250	300
	160 - 190	270	175	270	250	270	300
FB-DV	180 - 210	290	175	290	250	290	300
	200 - 230	310	175	310	300	310	350
	220 - 250	330	175	330	300	330	350
	240 - 270	350	200	350	350	350	400
	Größere Wandabstände auf Anfrage						
Auflagerplatte	B / L / S	80 / 80 / 4 mit 2 LL 11x50		80 / 80 / 6 mit 2x LL 13x50		80 / 80 / 8 mit 2x LL 13x50	
Befestigungsgröße		M10 / M12		M10 / M12		M12 / M16	
empfohlene Befestigung ②	Dübel fischer	FAZ II 12/60 A4 Randabstand $a_1 \geq 80 \text{ mm}$		RG M12x200 A4 mit RSB 12 Randabstand $a_1 \geq 140 \text{ mm}$		RG M16x250 A4 mit RSB 16 Randabstand $a_1 \geq 140 \text{ mm}$	
	Dübel Hilti	HST3-R M12x165 90/70 Randabstand $a_1 \geq 80 \text{ mm}$		HAS-U A4 M12x200 mit HVU2 Randabstand $a_1 \geq 140 \text{ mm}$		HAS-U A4 M16x260 mit HVU2 Randabstand $a_1 \geq 140 \text{ mm}$	
	Ankerschiene	MBA-CE 38/17 mit MHK 38/17 M12x80 Randabstand $a_1 \geq 75 \text{ mm}$		MBA-CE 50/31 mit MHK 50/30 M12x80 Randabstand $a_1 \geq 150 \text{ mm}$		MBA-CE 52/34 mit MHK 50/30 M16x100 Randabstand $a_1 \geq 200 \text{ mm}$	

Pos. 4 – FT-Sturz + Konsole

Bei den Wandflächen handelt es sich um ein zweischaligen Wandaufbau. Tragende Betonwand, Wärmedämmung und eine Mauerwerksfassade. Die Steine haben mit Mörtelfuge eine Wichte von $\gamma_k = 20 \text{ kN/m}^3$. Die Höhe wird mit 10,10 m angenommen.

$$g_{k,1} = 0,115 \text{ m} * 10,10 \text{ m} * 20,00 \text{ kN/m}^3 = \mathbf{23,23 \text{ kN/m}}$$

Als Konsole bzw. Einbauteil wird für Position 4 gewählt:

FB-D/FB-DV-290-12,0

Es wird die Annahme getroffen, dass alle **0,5 m** eine Konsole befestigt wird.

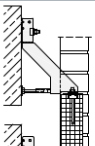
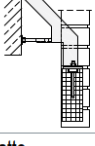
Daraus resultiert eine Last pro Konsolanker von **$G_k = 11,62 \text{ kN} = 23,23 \text{ kN/m} * 0,5 \text{ m}$**

$$\text{vorh. } F_{v,k} = 11,62 \leq 12,0 \text{ kN} = \text{zul. } F_{v,k}$$

Bolzenanker und Ankerschiene werden aufgrund der Empfehlungen des Herstellers gewählt:

gewählter Bolzenanker (Fa. Fischer o. glw.): **RG M16x250 A4 mit RSB 16**

gewählte Ankerschiene: **MBA-CE 52/34 mit MHK 50/30 M16x100**

FB-D / FB-DV							
Typ / Ausführung	Laststufe	4,0 kN		8,0 kN		12,0 kN	
	Wandabstand ① [mm]	Kraglänge K [mm]	Konsolhöhe x [mm]	Kraglänge K [mm]	Konsolhöhe x [mm]	Kraglänge K [mm]	Konsolhöhe x [mm]
 FB-D	90 - 110	190	150	190	200	190	250
	100 - 130	210	150	210	200	210	250
	120 - 150	230	175	230	250	230	300
	140 - 170	250	175	250	250	250	300
	160 - 190	270	175	270	250	270	300
 FB-DV	180 - 210	290	175	290	250	290	300
	200 - 230	310	175	310	300	310	350
	220 - 250	330	175	330	300	330	350
	240 - 270	350	200	350	350	350	400
	Größere Wandabstände auf Anfrage						
Auflagerplatte	B / L / S	80 / 80 / 4 mit 2 LL 11x50		80 / 80 / 6 mit 2x LL 13x50		80 / 80 / 8 mit 2x LL 13x50	
Befestigungsgröße		M10 / M12		M10 / M12		M12 / M16	
empfohlene Befestigung ②	Dübel fischer	FAZ II 12/60 A4 Randabstand $a_r \geq 80 \text{ mm}$		RG M12x200 A4 mit RSB 12 Randabstand $a_r \geq 140 \text{ mm}$		RG M16x250 A4 mit RSB 16 Randabstand $a_r \geq 140 \text{ mm}$	
	Dübel Hilti	HST3-R M12x165 90/70 Randabstand $a_r \geq 80 \text{ mm}$		HAS-U A4 M12x200 mit HVU2 Randabstand $a_r \geq 140 \text{ mm}$		HAS-U A4 M16x260 mit HVU2 Randabstand $a_r \geq 140 \text{ mm}$	
	Ankerschiene	MBA-CE 38/17 mit MHK 38/17 M12x80 Randabstand $a_r \geq 75 \text{ mm}$		MBA-CE 50/31 mit MHK 50/30 M12x80 Randabstand $a_r \geq 150 \text{ mm}$		MBA-CE 52/34 mit MHK 50/30 M16x100 Randabstand $a_r \geq 200 \text{ mm}$	

Pos. 5 – Aufmauerung auf Konsole an Fundamentbalken

Bei den Wandflächen handelt es sich um ein zweischaligen Wandaufbau. Tragende Betonwand, Wärmedämmung und eine Mauerwerksfassade. Die Steine haben mit Mörtelfuge eine Wichte von $\gamma_k = 20 \text{ kN/m}^3$. Die Höhe wird mit 3,0 m angenommen.

$$g_{k,1} = 0,115 \text{ m} * 3,0 \text{ m} * 20,00 \text{ kN/m}^3 = \mathbf{6,9 \text{ kN/m}}$$

Es werden keine Konsolanker geplant. Die Auflagerung erfolgt auf einer an den Fundamentbalken angeschlossenen Stb.-Konsole. Die Konsole wird mit einer Breite von 25 cm und einer Höhe von 25 cm ausgeführt. Die Konsole wird über Rückbiegeanschlüsse an den Fundamentbalken angeschlossen.

Pos. 6 – Aufmauerung auf Konsole an Fundamentbalken

Bei den Wandflächen handelt es sich um ein zweischaligen Wandaufbau. Tragende Betonwand, Wärmedämmung und eine Mauerwerksfassade. Die Steine haben mit Mörtelfuge eine Wichte von $\gamma_k = 20 \text{ kN/m}^3$. Die Höhe wird mit 5,0 m angenommen.

$$g_{k,1} = 0,115 \text{ m} * 5,0 \text{ m} * 20,00 \text{ kN/m}^3 = \mathbf{11,5 \text{ kN/m}}$$

Es werden keine Konsolanker geplant. Die Auflagerung erfolgt auf einer an den Fundamentbalken angeschlossenen Stb.-Konsole. Die Konsole wird mit einer Breite von 25 cm und einer Höhe von 25 cm ausgeführt. Die Konsole wird über Rückbiegeanschlüsse an den Fundamentbalken angeschlossen.

Pos. 7 – Einzelkonsolanker mit Auflagerwinkel

Bei den Wandflächen handelt es sich um ein zweischaligen Wandaufbau. Tragende Betonwand, Wärmedämmung und eine Mauerwerksfassade. Die Steine haben mit Mörtelfuge eine Wichte von $\gamma_k = 20 \text{ kN/m}^3$. Die Höhe wird mit 4,0 m angenommen.

$$g_k = 0,115 \text{ m} \cdot 4,0 \text{ m} \cdot 20,00 \text{ kN/m}^3 = \mathbf{9,2 \text{ kN/m}}$$

Als Konsole bzw. Einbauteil wird für Position 7 gewählt:

EK-D/EK-DV-290-8,0

Es wird die Annahme getroffen, dass alle **0,75 m** eine Konsole befestigt wird.

Daraus resultiert eine Last pro Konsolanker von $G_k = 6,9 \text{ kN} = 9,2 \text{ kN/m} \cdot 0,75 \text{ m}$

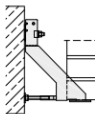
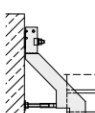
$$\text{vorh. } F_{v,k} = 6,9 \leq 8,0 \text{ kN} = \text{zul. } F_{v,k}$$

Bolzenanker und Ankerschiene werden aufgrund der Empfehlungen des Herstellers gewählt:

gewählter Bolzenanker (Fa. Fischer o. glw.): **RG M12x200 A4 mit RSB 12**

gewählte Ankerschiene: **MBA-CE 50/31 mit MHK 50/30 M12x80**

gewählter Auflagerwinkel: **WA-Z-95/30/3-730**

EK-D / EK-DV							
Typ / Ausführung	Laststufe	4,0 kN		8,0 kN		12,0 kN	
	Wandabstand ① [mm]	Kraglänge K [mm]	Konsolhöhe x [mm]	Kraglänge K [mm]	Konsolhöhe x [mm]	Kraglänge K [mm]	Konsolhöhe x [mm]
EK-D 	90 - 110	190	150	190	200	190	250
	100 - 130	210	150	210	200	210	250
	120 - 150	230	175	230	250	230	300
	140 - 170	250	175	250	250	250	300
	160 - 190	270	175	270	250	270	300
EK-DV 	180 - 210	290	175	290	250	290	300
	200 - 230	310	175	310	300	310	350
	220 - 250	330	175	330	300	330	350
	240 - 270	350	200	350	350	350	400
	Größere Wandabstände auf Anfrage						
Auflagerplatte [mm]	B / L / S	80 / 60 / 3		80 / 60 / 4		80 / 60 / 5	
Befestigungsgröße		M10 / M12		M10 / M12		M12 / M16	
empfohlene Befestigung ②	Dübel fischer	FAZ II 12/60 A4 Randabstand $a_1 \geq 80 \text{ mm}$		RG M12x200 A4 mit RSB 12 Randabstand $a_1 \geq 140 \text{ mm}$		RG M16x250 A4 mit RSB 16 Randabstand $a_1 \geq 140 \text{ mm}$	
	Dübel Hilti	HST3-R M12x165 90/70 Randabstand $a_1 \geq 80 \text{ mm}$		HAS-U A4 M12x200 mit HVU2 Randabstand $a_1 \geq 140 \text{ mm}$		HAS-U A4 M16x260 mit HVU2 Randabstand $a_1 \geq 140 \text{ mm}$	
	Ankerschiene	MBA-CE 38/17 mit MHK 38/17 M12x80 Randabstand $a_1 \geq 75 \text{ mm}$		MBA-CE 50/31 mit MHK 50/30 M12x80 Randabstand $a_1 \geq 150 \text{ mm}$		MBA-CE 52/34 mit MHK 50/30 M16x100 Randabstand $a_1 \geq 200 \text{ mm}$	

Pos. 8 – Aufmauerung auf Konsole an Fundamentbalken

Bei den Wandflächen handelt es sich um ein zweischaligen Wandaufbau. Tragende Betonwand, Wärmedämmung und eine Mauerwerksfassade. Die Steine haben mit Mörtelfuge eine Wichte von $\gamma_k = 20 \text{ kN/m}^3$. Die Höhe wird mit 9,0 m angenommen.

$$g_{k,1} = 0,115 \text{ m} * 9,0 \text{ m} * 20,00 \text{ kN/m}^3 = \mathbf{20,7 \text{ kN/m}}$$

Es werden keine Konsolanker geplant. Die Auflagerung erfolgt auf einer an den Fundamentbalken angeschlossenen Stb.-Konsole. Die Konsole wird mit einer Breite von 25 cm und einer Höhe von 25 cm ausgeführt. Die Konsole wird über Rückbiegeanschlüsse an den Fundamentbalken angeschlossen.

Pos. 9 – Aufmauerung auf Konsole an Fundamentbalken

Bei den Wandflächen handelt es sich um ein zweischaligen Wandaufbau. Tragende Betonwand, Wärmedämmung und eine Mauerwerksfassade. Die Steine haben mit Mörtelfuge eine Wichte von $\gamma_k = 20 \text{ kN/m}^3$. Die Höhe wird mit 2,0 m angenommen.

$$g_{k,1} = 0,115 \text{ m} * 2,0 \text{ m} * 20,00 \text{ kN/m}^3 = \mathbf{4,6 \text{ kN/m}}$$

Es werden keine Konsolanker geplant. Die Auflagerung erfolgt auf einer an den Fundamentbalken angeschlossenen Stb.-Konsole. Die Konsole wird mit einer Breite von 25 cm und einer Höhe von 25 cm ausgeführt. Die Konsole wird über Rückbiegeanschlüsse an den Fundamentbalken angeschlossen.

Pos. 10 – Einzelkonsolanker mit Auflagerwinkel

Bei den Wandflächen handelt es sich um ein zweischaligen Wandaufbau. Tragende Betonwand, Wärmedämmung und eine Mauerwerksfassade. Die Steine haben mit Mörtelfuge eine Wichte von $\gamma_k = 20 \text{ kN/m}^3$. Die Höhe wird mit 1,0 m angenommen.

$$g_k = 0,115 \text{ m} * 1,0 \text{ m} * 20,00 \text{ kN/m}^3 = \mathbf{2,3 \text{ kN/m}}$$

Als Konsole bzw. Einbauteil wird für Position 10 gewählt:

EK-D/EK-DV-290-4,0

Es wird die Annahme getroffen, dass alle **1,0 m** eine Konsole befestigt wird.

Daraus resultiert eine Last pro Konsolanker von **$G_k = 2,3 \text{ kN} = 2,3 \text{ kN/m} * 1,0 \text{ m}$**

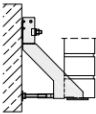
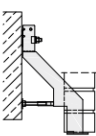
$$\text{vorh. } F_{v,k} = 2,3 \leq 4,0 \text{ kN} = \text{zul. } F_{v,k}$$

Bolzenanker und Ankerschiene werden aufgrund der Empfehlungen des Herstellers gewählt:

gewählter Bolzenanker (Fa. Fischer o. glw.): **FAZ II 12/60 A4**

gewählte Ankerschiene: **MBA-CE 38/17 mit MHK 38/17 M12x80**

gewählter Auflagerwinkel: **WA-Z-95/50/3-980**

EK-D / EK-DV							
Typ / Ausführung	Laststufe	4,0 kN		8,0 kN		12,0 kN	
	Wandabstand ① [mm]	Kraglänge K [mm]	Konsolhöhe x [mm]	Kraglänge K [mm]	Konsolhöhe x [mm]	Kraglänge K [mm]	Konsolhöhe x [mm]
EK-D 	90 - 110	190	150	190	200	190	250
	100 - 130	210	150	210	200	210	250
	120 - 150	230	175	230	250	230	300
	140 - 170	250	175	250	250	250	300
	160 - 190	270	175	270	250	270	300
EK-DV 	180 - 210	290	175	290	250	290	300
	200 - 230	310	175	310	300	310	350
	220 - 250	330	175	330	300	330	350
	240 - 270	350	200	350	350	350	400
	Größere Wandabstände auf Anfrage						
Auflagerplatte [mm]	B / L / S	80 / 60 / 3		80 / 60 / 4		80 / 60 / 5	
Befestigungsgröße		M10 / M12		M10 / M12		M12 / M16	
empfohlene Befestigung ②	Dübel fischer	FAZ II 12/60 A4 Randabstand $a_r \geq 80 \text{ mm}$		RG M12x200 A4 mit RSB 12 Randabstand $a_r \geq 140 \text{ mm}$		RG M16x250 A4 mit RSB 16 Randabstand $a_r \geq 140 \text{ mm}$	
	Dübel Hilti	HST3-R M12x165 90/70 Randabstand $a_r \geq 80 \text{ mm}$		HAS-U A4 M12x200 mit HVU2 Randabstand $a_r \geq 140 \text{ mm}$		HAS-U A4 M16x260 mit HVU2 Randabstand $a_r \geq 140 \text{ mm}$	
	Ankerschiene	MBA-CE 38/17 mit MHK 38/17 M12x80 Randabstand $a_r \geq 75 \text{ mm}$		MBA-CE 50/31 mit MHK 50/30 M12x80 Randabstand $a_r \geq 150 \text{ mm}$		MBA-CE 52/34 mit MHK 50/30 M16x100 Randabstand $a_r \geq 200 \text{ mm}$	

Pos. 11 – Einzelkonsolanker mit Auflagerwinkel

Bei den Wandflächen handelt es sich um ein zweischaligen Wandaufbau. Tragende Betonwand, Wärmedämmung und eine Mauerwerksfassade. Die Steine haben mit Mörtelfuge eine Wichte von $\gamma_k = 20 \text{ kN/m}^3$. Die Höhe wird mit 5,0 m angenommen.

$$g_k = 0,115 \text{ m} \cdot 5,0 \text{ m} \cdot 20,00 \text{ kN/m}^3 = \mathbf{11,5 \text{ kN/m}}$$

Als Konsole bzw. Einbauteil wird für Position 11 gewählt:

EK-D/EK-DV-290-8,0

Es wird die Annahme getroffen, dass alle **0,5 m** eine Konsole befestigt wird.

Daraus resultiert eine Last pro Konsolanker von **$G_k = 5,75 \text{ kN} = 11,5 \text{ kN/m} \cdot 0,5 \text{ m}$**

$$\text{vorh. } F_{v,k} = 5,75 \leq 8,0 \text{ kN} = \text{zul. } F_{v,k}$$

Bolzenanker und Ankerschiene werden aufgrund der Empfehlungen des Herstellers gewählt:

gewählter Bolzenanker (Fa. Fischer o. glw.): **RG M12x200 A4 mit RSB 12**

gewählte Ankerschiene: **MBA-CE 50/31 mit MHK 50/30 M12x80**

gewählter Auflagerwinkel: **WA-Z-95/20/1,5-480**

EK-D / EK-DV							
Typ / Ausführung	Laststufe	4,0 kN		8,0 kN		12,0 kN	
	Wandabstand ① [mm]	Kraglänge K [mm]	Konsolhöhe x [mm]	Kraglänge K [mm]	Konsolhöhe x [mm]	Kraglänge K [mm]	Konsolhöhe x [mm]
EK-D	90 - 110	190	150	190	200	190	250
	100 - 130	210	150	210	200	210	250
	120 - 150	230	175	230	250	230	300
	140 - 170	250	175	250	250	250	300
	160 - 190	270	175	270	250	270	300
EK-DV	180 - 210	290	175	290	250	290	300
	200 - 230	310	175	310	300	310	350
	220 - 250	330	175	330	300	330	350
	240 - 270	350	200	350	350	350	400
	Größere Wandabstände auf Anfrage						
Auflagerplatte [mm]	B / L / S	80 / 60 / 3		80 / 60 / 4		80 / 60 / 5	
Befestigungsgröße		M10 / M12		M10 / M12		M12 / M16	
empfohlene Befestigung ②	Dübel fischer	FAZ II 12/60 A4 Randabstand $a_r \geq 80 \text{ mm}$		RG M12x200 A4 mit RSB 12 Randabstand $a_r \geq 140 \text{ mm}$		RG M16x250 A4 mit RSB 16 Randabstand $a_r \geq 140 \text{ mm}$	
	Dübel Hilti	HST3-R M12x165 90/70 Randabstand $a_r \geq 80 \text{ mm}$		HAS-U A4 M12x200 mit HVU2 Randabstand $a_r \geq 140 \text{ mm}$		HAS-U A4 M16x260 mit HVU2 Randabstand $a_r \geq 140 \text{ mm}$	
	Ankerschiene	MBA-CE 38/17 mit MHK 38/17 M12x80 Randabstand $a_r \geq 75 \text{ mm}$		MBA-CE 50/31 mit MHK 50/30 M12x80 Randabstand $a_r \geq 150 \text{ mm}$		MBA-CE 52/34 mit MHK 50/30 M16x100 Randabstand $a_r \geq 200 \text{ mm}$	

Pos. 12 – Einzelkonsolanker mit Auflagerwinkel

Bei den Wandflächen handelt es sich um ein zweischaligen Wandaufbau. Tragende Betonwand, Wärmedämmung und eine Mauerwerksfassade. Die Steine haben mit Mörtelfuge eine Wichte von $\gamma_k = 20 \text{ kN/m}^3$. Die Höhe wird mit 6,1 m angenommen.

$$g_k = 0,115 \text{ m} \cdot 6,1 \text{ m} \cdot 20,00 \text{ kN/m}^3 = \mathbf{14,03 \text{ kN/m}}$$

Als Konsole bzw. Einbauteil wird für Position 12 gewählt:

EK-D/EK-DV-290-12,0

Es wird die Annahme getroffen, dass alle **0,75 m** eine Konsole befestigt wird.

Daraus resultiert eine Last pro Konsolanker von **$G_k = 10,5 \text{ kN} = 14,03 \text{ kN/m} \cdot 0,75 \text{ m}$**

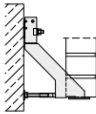
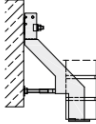
$$\text{vorh. } F_{v,k} = 10,5 \leq 12,0 \text{ kN} = \text{zul. } F_{v,k}$$

Bolzenanker und Ankerschiene werden aufgrund der Empfehlungen des Herstellers gewählt:

gewählter Bolzenanker (Fa. Fischer o. glw.): **RG M16x250 A4 mit RSB 16**

gewählte Ankerschiene: **MBA-CE 52/34 mit MHK 50/30 M16x100**

gewählter Auflagerwinkel: **WA-Z-95/30/3-730**

EK-D / EK-DV							
Typ / Ausführung	Laststufe	4,0 kN		8,0 kN		12,0 kN	
	Wandabstand ① [mm]	Kraglänge K [mm]	Konsolhöhe x [mm]	Kraglänge K [mm]	Konsolhöhe x [mm]	Kraglänge K [mm]	Konsolhöhe x [mm]
EK-D 	90 - 110	190	150	190	200	190	250
	100 - 130	210	150	210	200	210	250
	120 - 150	230	175	230	250	230	300
	140 - 170	250	175	250	250	250	300
	160 - 190	270	175	270	250	270	300
EK-DV 	180 - 210	290	175	290	250	290	300
	200 - 230	310	175	310	300	310	350
	220 - 250	330	175	330	300	330	350
	240 - 270	350	200	350	350	350	400
	Größere Wandabstände auf Anfrage						
Auflagerplatte [mm]	B / L / S	80 / 60 / 3		80 / 60 / 4		80 / 60 / 5	
Befestigungsgröße		M10 / M12		M10 / M12		M12 / M16	
empfohlene Befestigung ②	Dübel fischer	FAZ II 12/60 A4 Randabstand $a_r \geq 80 \text{ mm}$		RG M12x200 A4 mit RSB 12 Randabstand $a_r \geq 140 \text{ mm}$		RG M16x250 A4 mit RSB 16 Randabstand $a_r \geq 140 \text{ mm}$	
	Dübel Hilti	HST3-R M12x165 90/70 Randabstand $a_r \geq 80 \text{ mm}$		HAS-U A4 M12x200 mit HVU2 Randabstand $a_r \geq 140 \text{ mm}$		HAS-U A4 M16x260 mit HVU2 Randabstand $a_r \geq 140 \text{ mm}$	
	Ankerschiene	MBA-CE 38/17 mit MHK 38/17 M12x80 Randabstand $a_r \geq 75 \text{ mm}$		MBA-CE 50/31 mit MHK 50/30 M12x80 Randabstand $a_r \geq 150 \text{ mm}$		MBA-CE 52/34 mit MHK 50/30 M16x100 Randabstand $a_r \geq 200 \text{ mm}$	

Pos. 13 – Aufmauerung auf Konsole an Fundamentbalken

Bei den Wandflächen handelt es sich um ein zweischaligen Wandaufbau. Tragende Betonwand, Wärmedämmung und eine Mauerwerksfassade. Die Steine haben mit Mörtelfuge eine Wichte von $\gamma_k = 20 \text{ kN/m}^3$. Die Höhe wird mit 7,0 m angenommen.

$$g_{k,1} = 0,115 \text{ m} * 7,0 \text{ m} * 20,00 \text{ kN/m}^3 = \mathbf{16,1 \text{ kN/m}}$$

Es werden keine Konsolanker geplant. Die Auflagerung erfolgt auf einer an den Fundamentbalken angeschlossenen Stb.-Konsole. Die Konsole wird mit einer Breite von 25 cm und einer Höhe von 25 cm ausgeführt. Die Konsole wird über Rückbiegeanschlüsse an den Fundamentbalken angeschlossen.

Pos. 14 – FT-Sturz

Bei den Wandflächen handelt es sich um ein zweischaligen Wandaufbau. Tragende Betonwand, Wärmedämmung und eine Mauerwerksfassade. Die Steine haben, mit Mörtelfuge eine Wichte von $\gamma_k = 20 \text{ kN/m}^3$. Die Höhe wird mit 2,0 m angenommen.

$$g_k = 0,115 \text{ m} * 2,0 \text{ m} * 20,00 \text{ kN/m}^3 = \mathbf{4,6 \text{ kN/m}}$$

Es werden keine Konsolanker geplant. Der Fertigteilsturz wird zu beiden Seiten auf das bestehende Verblendmauerwerk aufgelegt.

Daraus resultiert eine Auflagerlast von **$G_k = 2,93 \text{ kN}$**

Der FT- Sturz wird beidseitig auf das Mauerwerk aufgelegt.

Pos. 15 – FT-Sturz

Bei den Wandflächen handelt es sich um ein zweischaligen Wandaufbau. Tragende Betonwand, Wärmedämmung und eine Mauerwerksfassade. Die Steine haben, mit Mörtelfuge eine Wichte von $\gamma_k = 20 \text{ kN/m}^3$. Die Höhe wird mit 6,0 m angenommen.

$$g_k = 0,115 \text{ m} * 6,0 \text{ m} * 20,00 \text{ kN/m}^3 = \mathbf{13,8 \text{ kN/m}}$$

Es werden keine Konsolanker geplant. Der Fertigteilsturz wird zu beiden Seiten auf das bestehende Verblendmauerwerk aufgelegt.

Daraus resultiert eine Auflagerlast von **$G_k = 8,22 \text{ kN}$**

Der FT- Sturz wird beidseitig auf das Mauerwerk aufgelegt.

Pos. 16 – Einzelkonsolanker mit Auflagerwinkel

Bei den Wandflächen handelt es sich um ein zweischaligen Wandaufbau. Tragende Betonwand, Wärmedämmung und eine Mauerwerksfassade. Die Steine haben mit Mörtelfuge eine Wichte von $\gamma_k = 20 \text{ kN/m}^3$. Die Höhe wird mit 5,0 m angenommen.

$$g_k = 0,115 \text{ m} \cdot 5,0 \text{ m} \cdot 20,00 \text{ kN/m}^3 = \mathbf{11,5 \text{ kN/m}}$$

Als weitere Last werden die Auflagerlasten aus Pos. 14 angesetzt. Diese wird auf der sicheren Seite liegen mit 2,93 kN/m pro Auflagerseite angesetzt.

$$g_k = 2 \cdot 2,93 \text{ kN/m} = \mathbf{5,86 \text{ kN/m}}$$

Als Konsole bzw. Einbauteil wird für Position 11 gewählt:

EK-D/EK-DV-290-12,0

Es wird die Annahme getroffen, dass alle **0,5 m** eine Konsole befestigt wird.

Daraus resultiert eine Last pro Konsolanker von **$G_k = 8,68 \text{ kN} = 17,36 \text{ kN/m} \cdot 0,5 \text{ m}$**

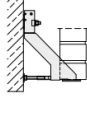
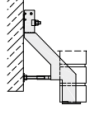
$$\text{vorh. } F_{v,k} = 8,68 \leq 12,0 \text{ kN} = \text{zul. } F_{v,k}$$

Bolzenanker und Ankerschiene werden aufgrund der Empfehlungen des Herstellers gewählt:

gewählter Bolzenanker (Fa. Fischer o. glw.): **RG M16x250 A4 mit RSB 16**

gewählte Ankerschiene: **MBA-CE 52/34 mit MHK 50/30 M16x100**

gewählter Auflagerwinkel: **WA-Z-95/20/1,5-480**

EK-D / EK-DV							
Typ / Ausführung	Laststufe	4,0 kN		8,0 kN		12,0 kN	
	Wandabstand ① [mm]	Kraglänge K [mm]	Konsolhöhe x [mm]	Kraglänge K [mm]	Konsolhöhe x [mm]	Kraglänge K [mm]	Konsolhöhe x [mm]
EK-D 	90 - 110	190	150	190	200	190	250
	100 - 130	210	150	210	200	210	250
	120 - 150	230	175	230	250	230	300
	140 - 170	250	175	250	250	250	300
	160 - 190	270	175	270	250	270	300
EK-DV 	180 - 210	290	175	290	250	290	300
	200 - 230	310	175	310	300	310	350
	220 - 250	330	175	330	300	330	350
	240 - 270	350	200	350	350	350	400
Größere Wandabstände auf Anfrage							
Auflagerplatte [mm]	B / L / S	80 / 60 / 3		80 / 60 / 4		80 / 60 / 5	
Befestigungsgröße		M10 / M12		M10 / M12		M12 / M16	
empfohlene Befestigung ②	Dübel fischer	FAZ II 12/60 A4 Randabstand $a_1 \geq 80 \text{ mm}$		RG M12x200 A4 mit RSB 12 Randabstand $a_1 \geq 140 \text{ mm}$		RG M16x250 A4 mit RSB 16 Randabstand $a_1 \geq 140 \text{ mm}$	
	Dübel Hilti	HST3-R M12x165 90/70 Randabstand $a_1 \geq 80 \text{ mm}$		HAS-U A4 M12x200 mit HVU2 Randabstand $a_1 \geq 140 \text{ mm}$		HAS-U A4 M16x260 mit HVU2 Randabstand $a_1 \geq 140 \text{ mm}$	
	Ankerschiene	MBA-CE 38/17 mit MHK 38/17 M12x80 Randabstand $a_1 \geq 75 \text{ mm}$		MBA-CE 50/31 mit MHK 50/30 M12x80 Randabstand $a_1 \geq 150 \text{ mm}$		MBA-CE 52/34 mit MHK 50/30 M16x100 Randabstand $a_1 \geq 200 \text{ mm}$	

5 Ermittelte Anzahl an Konsolankern, Bolzen, Ankerschienen und Auflagerwinkel

Pos. 1:	Konsolanker	FB-D/FB-DV-290-8,0	800
	Bolzenanker	RG M12x200 A4 mit RSB 12	800
	Ankerschiene	MBA-CE 50/31 mit MHK 50/30 M12x80	800
Pos. 3+ 4:	Konsolanker	FB-D/FB-DV-290-12,0	30
	Bolzenanker	RG M16x250 A4 mit RSB 16	30
	Ankerschiene	MBA-CE 52/34 mit MHK 50/30 M16x100	30
Pos. 7+11:	Konsolanker	EK-D/EK-DV-290-8,0	10
	Bolzenanker	RG M12x200 A4 mit RSB 12	10
	Ankerschiene	MBA-CE 50/31 mit MHK 50/30 M12x80	10
	Auflagerwinkel	WA-Z-95/30/3-730	5
	Auflagerwinkel	WA-Z-95/20/1,5-480	5
Pos. 10:	Konsolanker	EK-D/EK-DV-290-4,0	20
	Bolzenanker	FAZ II 12/60 A4	20
	Ankerschiene	MBA-CE 38/17 mit MHK 38/17 M12x80	20
	Auflagerwinkel	WA-Z-95/50/3-980	20
Pos. 12+16:	Konsolanker	EK-D/EK-DV-290-12,0	50
	Bolzenanker	RG M16x250 A4 mit RSB 16	50
	Ankerschiene	MBA-CE 52/34 mit MHK 50/30 M16x100	50
	Auflagerwinkel	WA-Z-95/30/3-730	5
	Auflagerwinkel	WA-Z-95/20/1,5-480	40

6 Zugehörige Positions-Pläne

24170_Ansichten_Positionsplan Fassaden_251114

M.: 1:50 vom 14.11.2025

AUFGESTELLT:

Neumünster, den 14.11.2025

HORN + HORN
Beratende Ingenieure VBI
Telefon: 04321 / 90 07-0
Telefax: 04321 / 90 07-40
Mail: info@hornundhorn.de



(Dipl.-Ing. (FH) Maik Lube)



(Henrik Horn, M. Sc.)