

Die Vorüberlegungen

Mauerscheiben ermöglichen als Hangbefestigungen einen horizontalen Geländegewinn. Vier verschiedene Breiten und zwölf verschiedene Höhen, zusätzlich verschiedene Eck- und Bogenelemente ermöglichen einen schnellen Baufortschritt ohne Anpassungen „vor Ort“. Sollte diese Typenvielfalt nicht ausreichen so sind werksseitig gefertigte Teile mit objektspezifischen Breiten, Höhen und Schrägen lieferbar.

Für die gängigen Lastfälle gibt es statische Nachweise – objektabhängige Berechnungen und Genehmigungen sind nicht erforderlich.

Objektspezifische Anforderungen die durch die Standardfälle nicht abgedeckt sind, bedürfen eines bauseitigen Nachweises.

1. Die Lastfälle

Die Mauerscheiben erfüllen die Anforderungen von EN 15258 / EN 1992. Als statische Nachweise liegen vor:

Typ BI-5: Amtlich geprüfte Typenstatik für alle Elementhöhen, diese sind stahlbewehrt.

Typ BI-SLW: Amtlich geprüfte Typenstatik für alle Elementhöhen, diese sind stahlbewehrt.

Typ BI-30°: Statische Berechnung für alle Elementhöhen, diese sind stahlbewehrt.

Typ BI-5 ist der Standardlastfall. Er berücksichtigt eine Verkehrslast von 5 kN/m² auf horizontaler Hinterschüttung. Eine Randbefahrung mit leichtem PKW ist zulässig.

Typ BI-SLW ist eine verstärkte Ausführung. Sie berücksichtigt die hohen Belastungen aus Fahrzeugverkehr – entsprechend einer Ersatzflächenlast von 16,67 bis 33,33 kN/m². Eine Randbefahrung mit leichtem PKW oder eine gleichmäßig verteilte Flächenbelastung bis zu 33,33 kN/m² sind zulässig, für höhere Achslasten ist ein Mindestabstand von 1,20 m hinter der Mauerhinterkante einzuhalten.

Typ BI-30° berücksichtigt eine Geländeneigung bis 30° und eine Verkehrslast 1 kN/m².

2. Die Technische Hinweise

Die Rückseite der Mauerscheiben sind im oberen Bereich handgeglättet, alle Kanten im Kopfbereich sind gefast – siehe Produktdatenblatt.

Die rückseitigen Füße sind gegenüber der Sichtseite schmaler. Dies ermöglicht Wandfluchten mit leichten Krümmungen ohne Spezialelemente.

Die Fußunterseite ist profiliert um den Sohlreibungswinkel zu erhöhen. Dies sichert die notwendige Standfestigkeit.

3. Das Erscheinungsbild von Sichtbeton

Erfahrungsgemäß ist die Erwartungshaltung zum Erscheinungsbild von Sichtbetonoberflächen sehr unterschiedlich. Trotz aller Sorgfalt bei der Rohstoffauswahl und in der Herstellung lässt sich eine gewisse Schwankungsbreite nicht ausschließen. Wegen der natürlichen Ausgangsstoffe und unvermeidlicher Toleranzen bei der Herstellung ist jedes Fertigteil ein Unikat. Die einzelnen Bauteile eines Bauwerks können daher nur im Rahmen baustoffgemäßer, zulässiger Bandbreiten bestimmte Einzelkriterien erfüllen.

Im Merkblatt Sichtbeton des bdz werden die zu tolerierenden Abweichungen im Erscheinungsbild von Sichtbetonflächen aufgeführt:

- Bei der Beurteilung der Sichtbetonflächen ist der Gesamteindruck aus dem üblichen Betrachtungsabstand maßgebend. Einzelkriterien werden nur geprüft, wenn der Gesamteindruck der Ansichtsflächen den vereinbarten Anforderungen nicht entspricht. Zu tolerierende Abweichungen im Erscheinungsbild der Sichtbetonfläche sind:

- geringe Strukturunterschiede bei bearbeiteten Betonflächen
- Wolkenbildungen, Marmorierungen und geringe Farbabweichungen
- Porenanhäufung
- sich abzeichnende Abstandhalter und Bewehrung
- dunkle Streifen und geringe Ausblutungen an Schalelementstößen
- Schleppwassereffekte in geringer Anzahl und Ausdehnung
- vereinzelte Kalkfahnen und Ausblühungen

- Kantenabbrüche bei der Ausführung scharfer Kanten
- geringe Verwölbungen

Folgende Forderungen sind technisch nicht oder nicht zielsicher herstellbar:

- gleichmäßiger Farbton aller Ansichtsflächen am Bauwerk
- porenfreie Ansichtsflächen
- gleichmäßige Porenstruktur (Porengröße und –verteilung)
- Oberfläche ohne Haarrisse

4. Die Lieferung und das Abladen

Mauerscheiben werden je nach Elementhöhe stehend oder liegend auf Paletten angeliefert. Verpackungseinheiten die über die Grundfläche der Palette hinausragen müssen mit Staplerfahrzeugen oder bauseits mit Geräten mit Gabeln abgeladen und transportiert werden, keinesfalls dürfen die Betonteile „geklammert“ werden. Die angelieferten Paletten sind so zu lagern, dass die Ware vor Beschädigungen und Verschmutzungen geschützt ist. Die Lagerfläche muss eben und standsicher sein.

Nach dem Abladen ist das gelieferte Material mit den Bestell- bzw. Lieferscheinangaben auf Übereinstimmung zu prüfen. Beschädigungen auf Grund von Transport und Abladung sind auf dem Lieferschein zu vermerken.

Bitte überprüfen Sie die Planvorgaben und die Lieferscheinbezeichnungen bezüglich der Belastungsklasse auf Übereinstimmung.

5. Der Baugrund

Für die Lastableitung der Stützmauerkräfte im Gründungsbereich ist unter den Fundamenten mindestens eine Bodenart mit einem inneren Reibungswinkel von $\varphi = 30$ Grad (Typ Bi-5 und Bi-30°) bzw. $\varphi = 37,5$ Grad (Typ Bi-SLW) erforderlich.

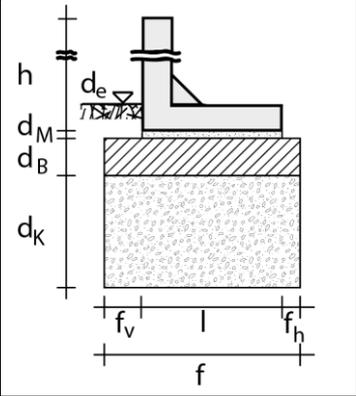
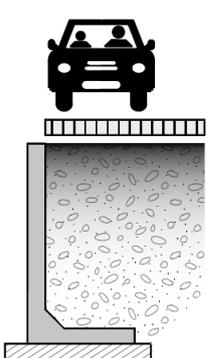
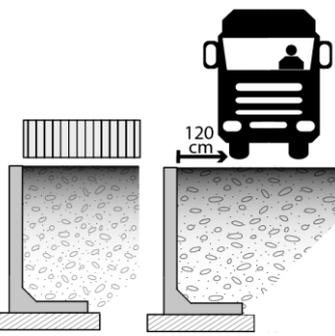
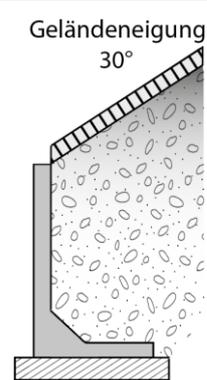
6. Fundamentangaben

Bestandteil der statischen Nachweise der Mauerscheiben sind die einzuhaltenden Angaben zur Fundamentausführung. Diese sind je nach Belastungsklasse unterschiedlich. Die Ausführungsdetails sind der nachstehenden Tabelle zu entnehmen.

Zwischen Fundamentbeton und Mauerscheibe ist zwecks Toleranzausgleich und zur Sicherstellung der Schubkraftübertragung stets ein 3 cm dickes Mörtelbett (MG III) aufzuziehen.

Eck-, Raden- und Sonderteile sind während der Montage mit bewehrtem Aufbeton zu sichern.

Das Einfädeln von Bewehrungsstäben durch die Transportösen sowie Aufbeton auf den rückseitigen Füßen erhöht ohne statischen Nachweis nicht die zulässige Belastung, diese sind nur Maßnahmen zur Montageerleichterung.

	Gesamthöhe Ansichtseite h cm	Gesamtlänge Mauerseifenfuß l cm	Überstand vorne f_v cm	Überstand hinten f_h cm	Gesamtbreite Fundament f cm	Dicke Betonfundament Typ BI-5 und Typ BI-30°: C 12/15 Typ BI-SLW: C 16/20 d_B cm	Mindestdicke Kieskoffer, bei frostempfindlichen Böden eventuell vergrößern d_K cm	Dicke Mörtelausgleichsschicht d_M cm	Einbindetiefe in Belag d_e cm	Gesamtdicke Fundament, bei frostempfindlichen Böden eventuell vergrößern d cm
Verkehrslast 5,0 kN/m² mit horizontaler Hinterschüttung 	45	31	10	9	50	15	≥ 45	3	—	63
	55	33	10	9	52	15	≥ 45	3	—	63
	80	43	10	11	64	15	≥ 45	3	—	63
	105	56	15	7	78	15	≥ 45	3	—	63
	130	69	15	10	94	15	≥ 45	3	—	63
	150	75	20	16	111	20	≥ 40	3	—	63
	180	80	20	24	124	30	≥ 30	3	—	63
	200	87	20	28	135	35	≥ 25	3	—	63
	230	98	20	32	150	40	≥ 20	3	—	63
	250	105	20	37	162	45	≥ 15	3	—	63
280	120	20	38	178	60	—	3	—	63	
300	130	20	40	190	60	—	3	—	63	
Ersatzflächenlast 16,67 bis 33,33 kN/m² (SLW 30 bis SLW 60) 	55	80	15	15	110	20	≥ 40	3	15	63
	80	80	15	15	110	30	≥ 30	3	15	63
	105	94	15	15	124	30	≥ 30	3	15	63
	130	108	15	15	138	30	≥ 30	3	15	63
	150	118	15	15	148	30	≥ 30	3	15	63
	180	131	15	15	161	30	≥ 30	3	15	63
	200	140	15	15	170	30	≥ 30	3	15	63
	230	153	15	15	183	30	≥ 30	3	15	63
	250	161	15	15	191	30	≥ 30	3	15	63
	280	175	15	15	205	30	≥ 30	3	15	63
300	183	15	15	213	30	≥ 30	3	15	63	
Geländeneigung 30° und Verkehrslast 1,0 kN/m² 	55	80	15	15	110	20	≥ 40	3	15	63
	80	80	15	15	110	30	≥ 30	3	15	63
	105	94	15	15	124	30	≥ 30	3	15	63
	130	108	15	15	138	30	≥ 30	3	15	63
	150	118	15	15	148	30	≥ 30	3	15	63
	180	131	15	15	161	30	≥ 30	3	15	63
	200	140	15	15	170	30	≥ 30	3	15	63
	230	153	15	15	183	30	≥ 30	3	15	63
	250	161	15	15	191	30	≥ 30	3	15	63
	280	175	15	15	205	30	≥ 30	3	15	63
300	183	15	15	213	30	≥ 30	3	15	63	

7. Das Versetzen

Bei den Mauerscheiben sind Abhebeösen im oberen Drittel angeordnet. Diese werden für den innerbetrieblichen Transport benötigt. Diese Ösen sind keine zugelassene Transport- und Versetzhilfen! Üblicherweise werden sie jedoch auch für den Baustellenbetrieb verwendet. Dabei werden die Mauerscheiben möglichst niedrig über dem Planum bewegt, ein Transportieren „über Kopf“ ist grundsätzlich zu vermeiden!

90° und 135°-MS Ecken weisen in der Rückseite ein Hülsendübel RD 12 (Höhen 45, 60, 80, 105), bzw. RD 16 (Höhen 130, 150, 180) auf. Alle anderen Ecken und Bögen haben Abhebeösen.

Bei Mauerscheiben in Sonderausführung „Rückseitenbearbeitung (abgescheibt bzw. kugelgestrahlt)“ müssen die Ösen oberhalb des Fußbereiches, d.h. unterhalb des Schwerpunkts angeordnet werden.

Werden diese Ösen für den Baustellenbetrieb verwendet sind die Mauerscheiben gegen „Umkippen“ zu sichern. Dazu wird das Gehänge durch einen zusätzlichen „Gürtel“ an der Mauerscheibe befestigt. Dies können ein festgezurrter Textilgurt oder zwei Latten mit Schraubzwingen sein. Diese baustellenüblichen Hilfsmittel sind ebenfalls keine zugelassenen Transport- und Versetzhilfen. Beim Versetzen ist daher besondere Vorsicht geboten.

Sicherheitstechnisch unbedenklich ist das Versetzen mit für diesen Zweck zugelassene Scherengreifer.

Auf Wunsch werden zugelassene Hülsendübel im Mauerscheiben-Kopf eingebaut. Dies muss aber bei der Bestellung bekannt sein.

Beim Montieren ist darauf zu achten, dass die Montageseile die hintere obere Kante nicht beschädigen, hier ist ein Kantenschutz aufzulegen.

Die einzelnen Elemente dürfen nicht knirsch versetzt werden, ansonsten sind Abplatzungen der seitlichen Kanten bzw. der oberen Ecke nicht zu vermeiden. Das Einlegen eines 3 mm dünnen Dämmstreifens, z.B. Trittschallfolie vermeidet diese Schäden.

Die offenen Fugen erfüllen bei längeren Wänden gleichzeitig die Funktion der notwendigen Dehnungsfugen.

Bei bauseitigen Anpassungen ist zu beachten, dass – je nach Typ - die Mauerscheiben stahlbewehrt sind und die Stahleinlagen Steinsägen beschädigen können. Das Kürzen oder Verschmälern der Mauerscheiben-Füße kann die Standsicherheit beeinträchtigen.

8. Die Hinterfüllung und Verdichtung

Die Hinterfüllung ist wasserdurchlässig und frostsicher mit nicht bindigem Material mit einem inneren Reibungswinkel von $\varphi = 35$ Grad herzustellen. Das Hinterfüllmaterial ist in ca. 30 cm dicken Lagen einzubringen und gleichmäßig zu verdichten. Dabei darf kein Verdichtungsdruck auf die Wand ausgeübt werden. Beim Einsatz von Verdichtungsgeräten ist ein ausreichender Sicherheitsabstand zur Rückseite einzuhalten. Der Sicherheitsabstand beträgt mindestens 1/3 der Bauhöhe bzw. mindestens 50 cm.

Maximales Betriebsgewicht 250 kg, z.B. Stampfer, vorwärtslaufende Vibrationsplatten, reversierbare Platten, Einradvibrationswalzen.

9. Die Fugenausbildung

Die Fugen zwischen den Mauerscheiben dürfen nicht geschlossen werden. Um das Ausspülen des Hinterfüllmaterials zu vermeiden ist im Fugenbereich ein schmaler Streifen (Bitumenbahn, Drainagematte oder Geotextil) anzuordnen. Eine ganzflächige Anordnung ist nicht zulässig, da sie den Wandreibungswinkel reduzieren würde!

10. Die Entwässerung

Zur Vermeidung von Frostschäden muss Sickerwasser hinter den Mauerscheiben am Fundamentfuß durch Drainagerohre rückstaufrei abfließen können.

Anmerkung

Diese Hinweise basieren maßgeblich auf den Angaben der statischen Nachweise, auf Erfahrungswerte und sind größtenteils Stand der Technik. Es wird keinerlei Haftung für Schäden übernommen, die sich auf Anwendung dieser Hinweise gründen. Produktspezifische Informationen in Form von Einbau- und Anwendungsempfehlungen sind einzusehen unter www.birkenmeier.com