

Die Vorüberlegungen

Das Mauersystem BiMuro gerumpelt besteht aus wenigen Elementen: 4 verschiedene Steingrößen in 3 Längen und 2 Höhen, zusätzlich ist eine kugelgestrahlte Abdeckplatte erhältlich. Es werden keine besonderen Eck- oder Endsteine benötigt.

Für die Gestaltung von Wänden mit unregelmäßigen Verbänden, sogenannten „wilden Verbänden“, wurden für die Höhen von 0,90 bis 2,00 m zahlreiche Verlegemuster für gerade Wandflächen entwickelt. Diese können mit einem festen Rastermaß beliebig oft aneinandergereiht werden. Auch für Wanddecken und Wandabschlüsse gibt es fertige Lösungen.

Ebenfalls sind für regelmäßige Reihenverbände verschiedene Verlegemuster für Höhenraster von 0,10 bis 0,80 m entwickelt worden. Diese können beliebig aufeinander gesetzt werden und ermöglichen damit Wandhöhen von bis zu 2,00 m.

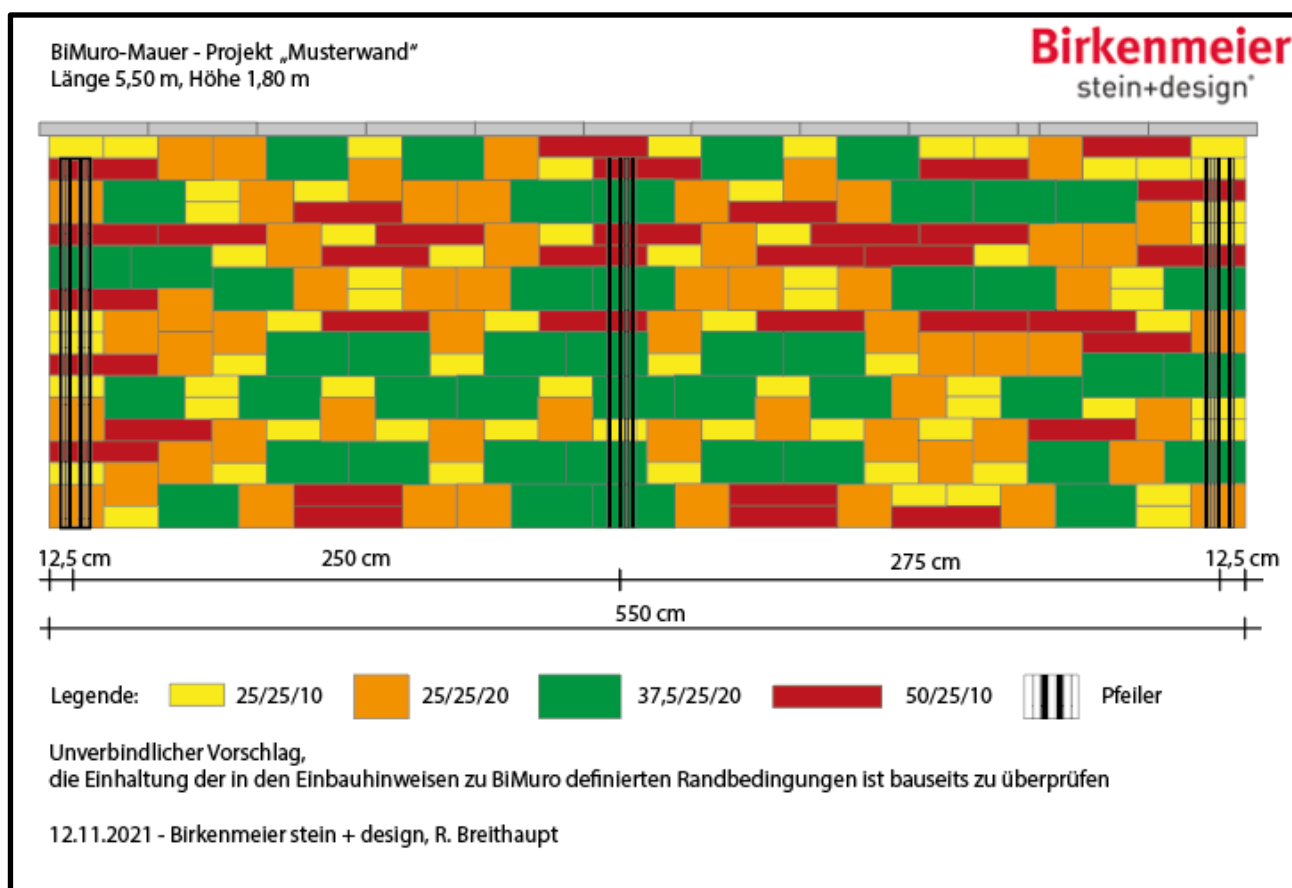
Mauer- und Pfeilerkronen sollten aus ästhetischen und konstruktiven Gründen mit Abdeckplatten versehen werden: Sie verhindern das Eindringen von Niederschlagswasser in die Mauer. Durchfeuchtete Mauern neigen zu Ausblühungen, verstärktem Bewuchs und Frostschäden. Letzteres ist insbesondere bei Pfeilerelementen zu vermeiden, im ungünstigsten Fall kann es zum „Abplatzen“ der Betonschale kommen.

Versierte Heimwerker und Profis können sich mit diesen Vorlagen einen Verlegeplan und eine Stückliste selber erarbeiten, die Verlegemuster sind unter www.birkenmeier.com abrufbar.

1. Planerleistung „Wandsystem“

Als kostenpflichtige Serviceleistung bietet Firma Birkenmeier eine objektspezifische Planerleistung an. Anhand von geometrischen Vorgaben (Wandlänge und Aufbauhöhe) und gewünschten Aufbaudetails (Verlegemuster, Einbau von Tür- und Toröffnungen) wird ein Aufbauvorschlag erarbeitet. Dieser umfasst die statische Prüfung, die Erstellung einer Stückliste und eines kolorierten Aufbauplans.

Ein Beispiel mag dies veranschaulichen:



BiMuro-Mauer - Projekt "Musterwand"

12.11.2021

Wandmaße 5,50 x 1,80 m Bemerkung: Vorgegebene Wandmaße sind mit den Rastermaßen der Mauerelmente ohne bauseitiges Zuschneiden umsetzbar

Belastung Bemerkung: Es wurde ein freistehende Wand angenommen, Windzone 1

Adeckplatten Bemerkung: Vorschlag soll so ausgearbeitet werden, dass Mauer sowohl mit als auch ohne Abdeckplatten ausführbar ist

Aufbauhinweis Es wird empfohlen vor dem Einbetonieren der Anschlussbewehrung die unterste Steinreihe auszulegen.

Aufbauhinweis Es sind die BiMuro-Aufbauhinweise in ihrer neuesten Fassung zu beachten

Steinauszug

Steintyp		m ² /Stck	Anzahl Stück	m ²
Mauerelement	25 x 25 x 10	0,025	60	1,500
Mauerelement	25 x 25 x 20	0,05	54	2,700
Mauerelement	37,5 x 25 x 20	0,075	36	2,700
Mauerelement	50 x 25 x 10	0,05	24	1,200
Pfeilerstein	25 x 25 x 10	0,025	10	0,250
Pfeilerstein	25 x 25 x 20	0,05	5	0,250
Pfeilerstein	37,5 x 25 x 20	0,075	10	0,750
Pfeilerstein	50 x 25 x 10	0,05	11	0,550
Summe				9,900
			Anzahl	
		lfm/Stck	Stück	lfm
Abdeckplatten (alternativ)	50 x 33 x 6	0,50	12	6,0 incl. beidseitigem Überstand

2. Die Eingangskontrolle

Die angelieferten BiMuro-Elemente sind bei der Anlieferung zu überprüfen: sind es die bestellten Formate und Farben, weisen die Verpackungseinheiten Transportschäden auf, sind offensichtliche Mängel sichtbar – so hat eine Reklamation unverzüglich zu erfolgen. Keinesfalls dürfen Steine mit erkennbaren Mängeln eingebaut werden. Im Schadensfall werden Aus- und Einbaukosten nicht übernommen wenn keine bauseitige Eingangskontrolle durchgeführt wurde.

Die angelieferten Paletten sind so zu lagern, dass die Ware vor Beschädigungen und Verschmutzungen geschützt ist.

3. Der Aufbau des Mauersystems

Jede Mauer ist nur so gut wie ihr Fundament. Bitte legen Sie deshalb großen Wert auf eine frostsichere und möglichst setzungsfreie Gründung.

Falls aus statischen Gründen Pfeilersteine in die Wand integriert werden müssen (siehe Punkt 7.) so ist die Anschlussbewehrung lagegenau im Fundament einzubauen.

Der Start des Aufbaues sollte immer an vorhandenen Gebäude- oder Geländefixpunkten erfolgen, um möglichst Schneidarbeiten oder nachträgliche Korrekturen des Grundrisses zu vermeiden.

Damit Sie einen Gesamteindruck der Mauer erhalten, empfehlen wir Ihnen zunächst die erste Reihe „trocken“ zu setzen, um dann noch Korrekturen vornehmen zu können.

Die verschiedenen Steingrößen können beliebig miteinander kombiniert werden. Senkrecht durchlaufende Fugen sollten aus ästhetischen und statischen Gründen vermieden werden.

Das Versetzen der einzelnen Elemente sollte wie bei Natursteinen erfolgen: Durch Mischen der farblich changierenden Steine und Größen wird eine harmonische Farbgebung erreicht.

4. Das Anpassen an bauliche Gegebenheiten

Die Kanten und Ecken der Steine sind wie bei Natursteinen unregelmäßig gebrochen. Das Spektrum reicht von „Kante leicht gefast“ bis „Ecke weggeschlagen“. Beim Aufmauern der Wand können auffällige Steine in weniger markante Wandabschnitte versetzt, bei einseitig sichtbaren Wänden zur Rückseite gedreht oder als Passstücke verwendet werden.

Alle Elemente sind unbewehrt und können – wie Natursteine – mit etwas handwerklichem Geschick bauseits mit einer Steinsäge angepasst werden.

Insbesondere bei längeren Wandabschnitten ist darauf zu achten, dass die unvermeidlichen Maßtoleranzen aus der Fertigung und dem Versetzen durch die Vermittlung in den Fugen ausgeglichen werden.

Bei jeder Mauer gibt es Fixpunkte, die mit den Standardformaten und den Rastermaßen der Steine nicht abgedeckt werden: vorgegebene Länge, schiefwinklige Ecklösungen, Einbau von Briefkästen, Gegensprechanlagen, Montieren von Zaunelementen und viele Dinge mehr.

Für spezielle Anforderungen bieten wir maßgeschneiderte Auftragsfertigungen mit kugelgestrahlten oder geschliffenen Oberflächen aus unserem ConceptDesign Programm an.

5. Das Verkleben der Mauersteine und Abdeckplatten

Ein geeigneter Klebemörtel in der entsprechenden Menge für 2 mm Fugenstärke ist im Lieferumfang enthalten.

Wir empfehlen die vollflächige Verklebung der Lagerfuge mit Dünnbettkleber mittels Zahnspachtel mit einer Zahnung für 2 mm Mörtelauftrag. Besondere Sorgfalt ist bei der Verklebung der Pfeilerelemente erforderlich, ein vollflächiger Auftrag „dichtet“ den Hohlraum gegen eindringendes Niederschlagswasser ab. Wird dieses Detail nicht beachtet, drohen hartnäckige Ausblühungen und Frostschäden!

Die Verarbeitungshinweise des Mörtellieferanten sind zu beachten. Die Verarbeitungstemperatur des Mörtels beträgt +5°C bis +30°C.

Es ist darauf zu achten, dass beim Verkleben der Kleberauftrag ca. 4 cm umlaufend vor der Steinkante endet. Das verhindert das Verschmieren der Steinoberfläche. Kleberreste sind sofort mit viel Wasser zu entfernen. Angetrocknete Mörtelreste lassen sich nicht mehr schadlos von den Steinen entfernen.

Die Stoßfugen werden nicht verklebt.

Die Mauerabdeckplatten werden mit leichtem Gefälle mittig auf die Mauer in Mörtel verlegt. Die Stoßfugen sollten mit dauerelastischem Material verfugt werden.

Der Kleberbedarf ist von der Fugenstärke und den verwendeten Steingrößen abhängig und beträgt ca. 2,0 kg/qm Wandfläche.

6. Das Vermauern der Mauersteine und Bögen

Wird es aus ästhetischen Gründen gewünscht, kann das BiMuro-Mauersystem - wie z.B. eine Natursteinwand oder eine Sichtmauerfassade - auch mit einer Mörtelfuge ausgeführt werden. Dies bedarf etwas handwerklichem Geschick und sollte daher von einem Fachmann gemacht werden. Der benötigte Mörtel ist über den Baustoffhandel zu beziehen.

Soll ein Bogen in die Mauer eingefügt werden, so ist dieser wegen der keilförmigen Fugen und der besseren Lastabtragung mit einer Mörtelfuge auszuführen.

Ob Klebe- oder Mörtelfuge, die Anforderungen aus der statischen Berechnung bleiben davon unberührt. D.h. eine vermörteltete Fuge erlaubt keine höheren Wandhöhen oder den Verzicht auf Pfeilersteine.

7. Die konstruktiven und statischen Voraussetzungen

7.1 Freistehende Wände bis 1,2 Meter Aufbauhöhe

Ohne besonderen statischen Nachweis sind freistehende Wände in der Windzone 1 bis max. 1,20 m und in Windzone 2 bis max. 0,90 m möglich.

7.2 Freistehende Wände bis 2,0 Meter Aufbauhöhe

Bei freistehenden Wänden sind Höhen bis 2,00 m durch den Einbau von lastabtragenden Pfeilern möglich. Dies können Betonfertigteile oder „vor Ort“ betonierte Pfeiler sein. In beiden Fällen ist ein bauseitiger statischer Nachweis der Fundamente und der Pfeiler erforderlich. Die kraftschlüssige Verbindung Pfeiler-Wand erfolgt durch Mauerwerksanker.

Eine andere Möglichkeit ist der Einbau eines „versteckten Pfeilers“ mit BiMuro-Pfeilersteinen. BiMuro-Pfeilersteine gibt es in denselben Farben und Formaten wie die normalen BiMuro-Mauerelemente. Sie enthalten zusätzlich eine Kernbohrung von 17 cm Durchmesser. Diese ist bei allen 4 Typen mit einem 3 – bzw. 4-seitigen Randabstand von 4 cm werkseitig gebohrt.

BiMuro-Pfeilersteine müssen so in das Verlegemuster eingeplant werden, dass ein durchgehender Füllkanal über die komplette Wandhöhe bis zum Fundament zur Aufnahme von Bewehrung und Füllbeton entsteht. Ggf. müssen vorgegebene Verlegemuster modifiziert werden.

Bei Wandecken sollen die Steine lagenweise in beide Mauerwinkel überbinden.

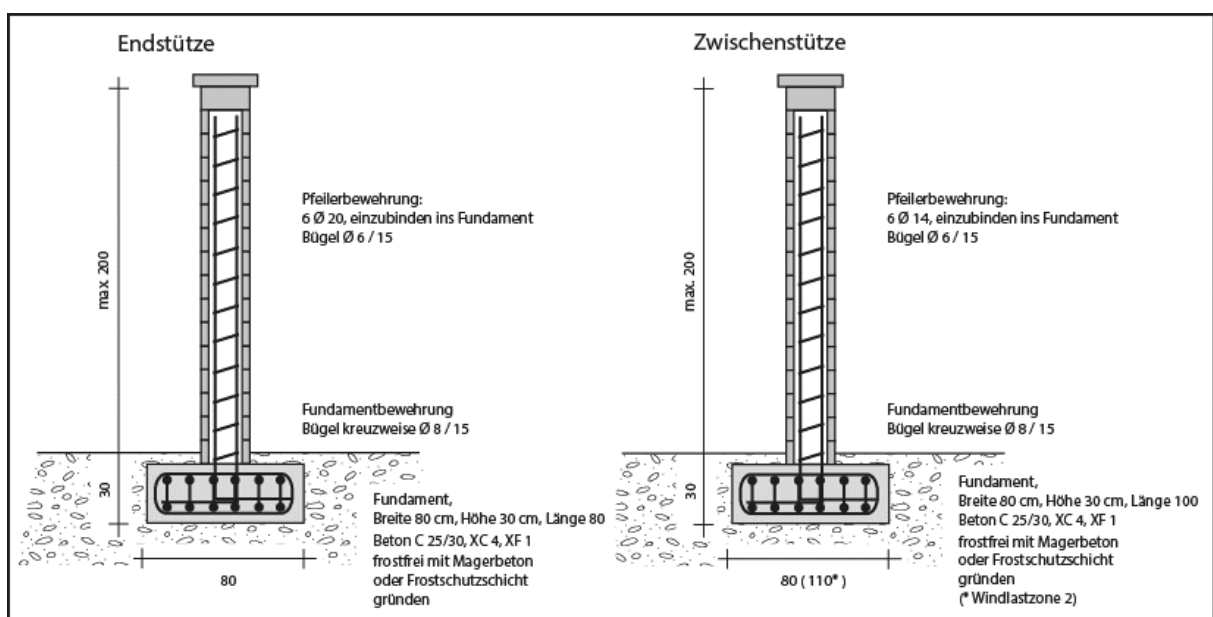
Der Abstand der BiMuro-Pfeiler ist von der Windbelastung abhängig. Die Angaben sind der nebenstehenden Tabelle zu entnehmen.

Die Zwischenstützen sind zusätzlich bei jedem „Richtungswechsel“, d.h. bei einer Mauerinnen- oder außenecke in der BiMuro-Wand anzuordnen.

	Abstand der	
	Endstütze	Zwischenstütze
Windzone 1	4,0 m	4,0 m
Windzone 2	3,2 m	4,0 m

Wegen unterschiedlicher Belastung ist die Bewehrungsanordnung von End- und Zwischenstützen unterschiedlich – die BiMuro-Pfeilersteine sind jedoch gleich.

Bei der Planung und Aufbau einer BiMuro-Wand mit Pfeilersteinen sind die Angaben der Einbauskizzen, insbesondere die Fundamentierung und Bewehrungsanordnung der End-, Zwischenstützen und der Streifenfundamente zu beachten.



Die Bewehrung muss im Fundament exakt eingemessen werden, damit diese mit den BiMuro-Pfeilersteinen in einer Achse liegen. Dies geschieht sinnvollerweise durch das Auslegen der unteren Steinreihe.

Die Bewehrung wird durch die BiMuro-Pfeilersteine geführt, der Füllkanal ist mit Beton C25/30 zu verfüllen und lagenweise durch Stochern zu verdichten.

Auf BiMuro-Pfeilersteine kann in der obersten Mauerlage verzichtet werden und stattdessen normale BiMuro-Mauerelemente verwendet werden. Diese überdecken die Pfeilersteine, macht diese bei Mauern ohne Abdeckplatten „unsichtbar“ und verhindern zudem das Eindringen von Niederschlagswasser.

7.3 Hinterschüttete Wände bis 0,6 Meter Aufbauhöhe

Ohne besonderen statischen Nachweis sind hinterschüttete Wände, ohne zusätzliche Verkehrslasten, bis 0,60 m möglich.

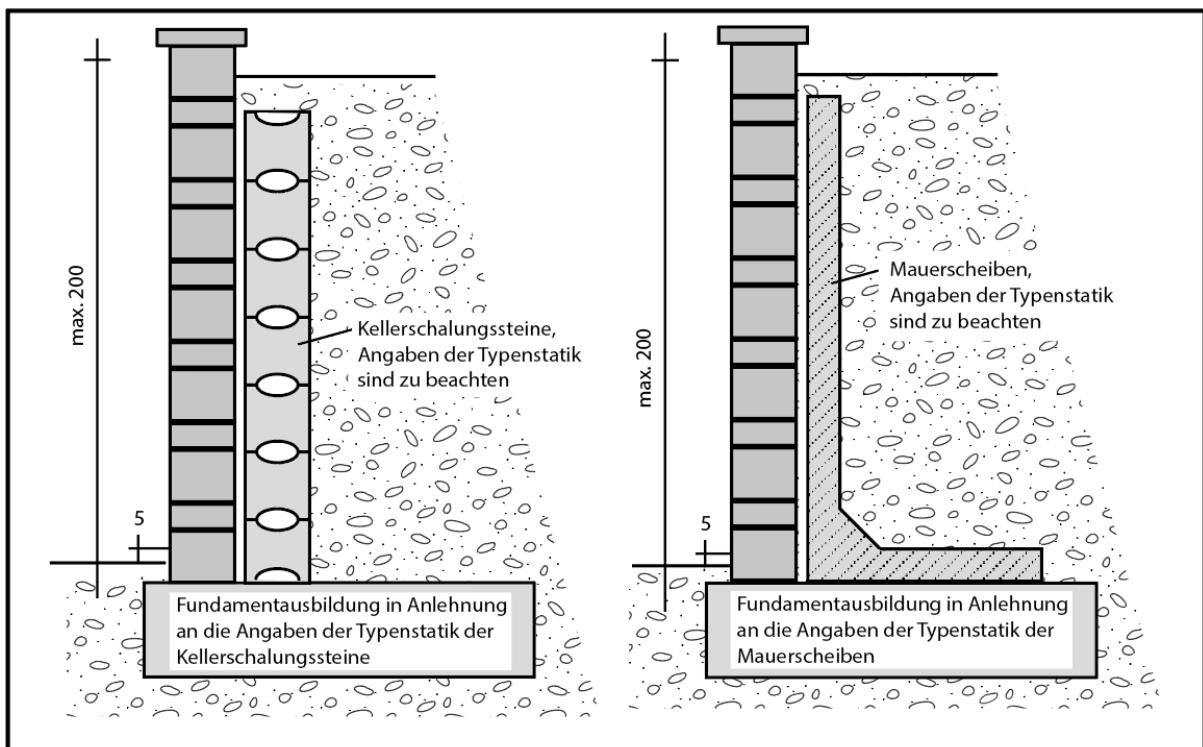
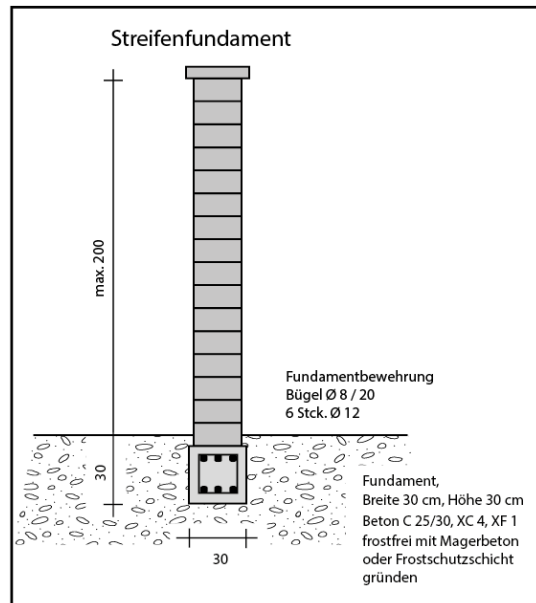
7.4 Hinterschüttete Wände bis 2,0 Meter Aufbauhöhe

Bei hinterschütteten Wänden sind Höhen bis 2,00 m durch zweischalige Konstruktionen möglich. Dabei wird die tragende Funktion durch eine Böschungsmauer aus 24er Schalungssteinen oder eine Mauerscheibenwand übernommen. Mit den BiMuro-Mauerelementen werden diese Konstruktionen verkleidet ohne dass sie Kräfte aus Hinterfüllung bzw. Auflast übernehmen müssen.

Beim Aufbau einer Wand aus Schalungssteinen sind die Angaben der Einbauskitze, die Verarbeitungshinweise für die Schalungssteine und ggf. die des Fertigbetons zu beachten.

Beim Aufbau einer Wand aus Mauerscheiben sind die Angaben der Einbauskitze und die Verarbeitungshinweise für die Mauerscheiben zu beachten.

Die Stützkonstruktion darf maximal 25 cm niedriger als die BiMuro-Verkleidung ausgeführt werden. Sie kann daher mit einer Grünfläche oder einem Belag überdeckt werden. Es können auch die standardmäßigen Mauerabdeckplatten verwendet werden.



7.5 Die Hinterfüllung

Hinter der BiMuro-Wand bzw. der Stützkonstruktion ist eine Noppenfolie anzuordnen. Die verhindert eine Durchfeuchtung der Wand und ein Ausschleimen von Feinstmaterial des Hinterschüttungsmaterials durch die Fugen.

Die Stoßfugen im Fußbereich der BiMuro-Mauerelemente dürfen nicht vermörtelt werden, andernfalls kann Staunässe zu Ausblühungen und Frostschäden führen. Anfallendes Sickerwasser hinter der Stützkonstruktion bzw. am Fußpunkt des Fundamentes muss durch geeignete Maßnahmen schadlos abgeführt werden.

Als Hinterfüllung ist wasserdurchlässiges und frostsicheres Frostschutzmaterial der Körnung 0/32 oder 0/45 mm zu verwenden. Es 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.

7.6 Die Aufbauvarianten bei örtlichen Besonderheiten

Die vorliegenden Aufbauvarianten können nur die häufigsten Fälle abdecken. Je nach örtlichen Gegebenheiten, z.B. bei Auflasten auf der Hinterfüllung, ungünstigem Baugrund, Anbringung von schweren Lasten (Hoftor) oder Sonderbauweisen ist ein bauseitiger statischer Nachweis zu erbringen.

7.7 Die Dehnungsfugen

Bei langen Wänden empfehlen wir das Anordnen von Dehnungsfugen im Abstand von etwa 8 m. Dies kann durch senkrechte Wandabschlüsse oder durch das Unterbrechen der Vermörtelung der Lagerfuge erfolgen.

8. Die Laibungsfertigteile für Fenster- und Türöffnungen

Mit einem einfachen System aus Sturzplatte, Laibungsplatte, Zentrierstifte und Maueranschlussanker lassen sich Fenster- und Türöffnungen verwirklichen. Die Platten haben die Maße 100 x 28 x 10cm, die sichtbaren Flächen sind kugelgestrahlt.

Die Sturzplatte wird für die Fensterbank und den Fenster-/Türsturz benötigt.

Die Laibungsplatte wird für Wangen der Fenster und Türen benötigt.

Die Sturzplatte weist an der Oberseite, die Laibungsplatte in der Stirnfläche 4 Zentrieröffnungen auf.

In die Laibungsplatte ist eine Ankerschiene zur Aufnahme von in der Höhe verschiebbaren Maueranschlussankern eingelassen.

8.1. Die Fensteröffnung: Montage der Laibungsfertigteile

Die Fertigteile haben einen Überstand beidseitig der BiMuro- Wand von 1,5 cm. Die lichte Öffnung beträgt 80 cm.

Als Fensterbank wird ein Sturzelement wie ein normales BiMuro- Mauerelement vermauert. Mit dem Aufmauern der seitlichen Wandabschnitte werden die Laibungsplatten montiert.

Auf die seitlichen Auflagerbereiche für die Laibungsplatten wird Dünnbett-Kleber aufgetragen. Die Zentrieröffnungen werden ebenfalls mit Dünnbett-Mörtel verfüllt. Die Zentrierstifte werden mit dem stumpfen Ende nach unten in die Zentrieröffnung gedrückt. Die Laibungsteile werden mit den Zentrierstiften ausgerichtet.

In die Ankerschienen werden die Maueranschlussanker eingefädelt und in die Fugen zwischen den BiMuro- Elementen eingelegt.

Die senkrechte Fuge zwischen den BiMuro- Elementen und den Laibungsteilen ist zu vermörteln.

Vor dem Auflegen des Sturzes wird mit den Auflagerflächen und den Zentrieröffnungen in gleicher Weise verfahren wie bei der Montage im unteren Bereich.

Bei der Montage der Elemente ist die Erhärtungszeit des Dünnbett-Klebers zu beachten. Sobald der Kleber erhärtet ist, ist ein Korrigieren der Maueranschlussanker und Zentrierstifte nicht mehr möglich.

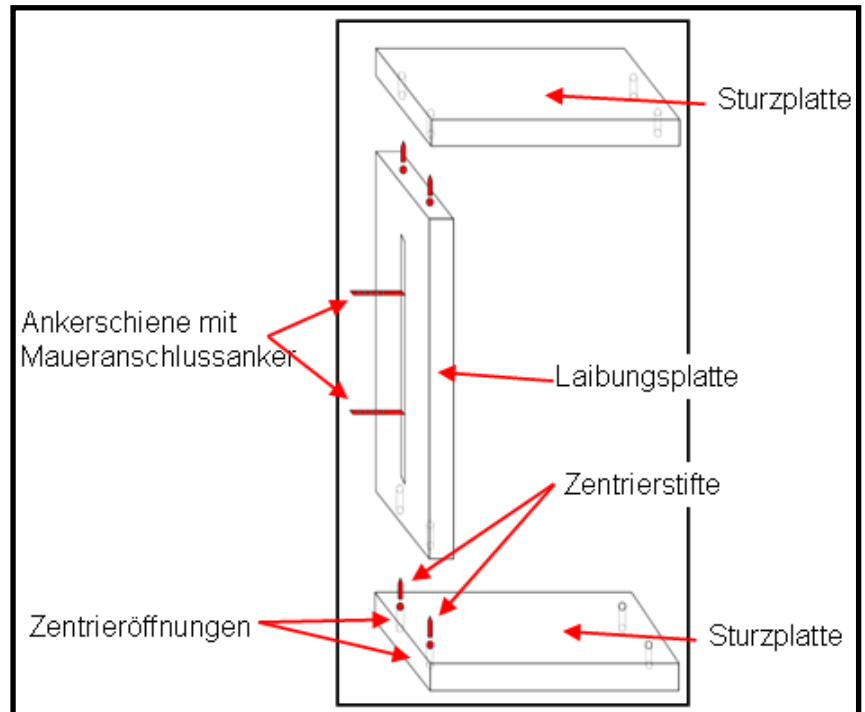
Kleberreste sind sofort mit viel Wasser zu entfernen.

8.2. Die Türöffnung: Montage der Laibungsfertigteile

Für die Erstellung einer Türöffnung gelten die gleichen Angaben wie für eine Fensteröffnung. Jedoch werden zwei Laibungselemente übereinander angeordnet.

Auf die seitlichen Auflagerbereiche für die Laibungsplatten wird Dünnbett-Kleber aufgetragen. Die Zentrieröffnungen werden ebenfalls mit Dünnbett-Mörtel verfüllt. Die Zentrierstifte werden mit dem stumpfen Ende nach unten in die Zentrieröffnung gedrückt. Die Laibungsteile werden mit den Zentrierstiften ausgerichtet.

Montageskizze für eine Fensterlaibung



9. Die Aufbauvarianten bei örtlichen Besonderheiten

Die vorliegenden Aufbauvarianten können nur die häufigsten Fälle abdecken. Je nach örtlichen Gegebenheiten, z.B. bei Auflasten auf der Hinterfüllung, ungünstigem Baugrund, Anbringung von schweren Lasten (Hoftor) oder Sonderbauweisen ist ein bauseitiger statischer Nachweis zu erbringen.

10. Die gemauerten Bögen

Mit den normalen BiMuro-Mauerelementen ist es möglich, Rund- und Korbbögen zu mauern. Dafür stehen Bogenlehren von 50 bis 175 cm lichte Maueröffnung zur Verfügung.

Auf Wunsch stellen wir Ihnen entsprechende Detailskizzen zur Verfügung.



11. Die Bauendreinigung und bauseitige Imprägnierung

Nach dem Verarbeiten weisen die Mauerelemente zumeist vom „Baustellenbetrieb“ Verschmutzungen auf: weißlich-grauer Schimmer in Form von Kalkausblühungen und Reste von Sägeschlamm. Diese lassen sich zumeist mit Wasser und Besen, eventuell Hochdruckreiniger und geeigneten Reinigungsmitteln im Rahmen der Grundreinigung entfernen. Kleberreste sind sofort mit viel Wasser zu entfernen. Angetrocknete Mörtelreste lassen sich nicht mehr schadlos von den Steinen entfernen.

Bei ungünstigen Einbaubedingungen kann es zu verstärkten Verschmutzungen kommen:

Insbesondere an schattigen Stellen kann die Wand nach Regenfällen nur langsam abtrocknen. Es kommt ggf. zu Moos- und Flechtenbildung. Auch Laub und Blütenreste können insbesondere auf der Mauerkrone bräunliche Verfärbungen hinterlassen. Dies kann mit einer bauseitig aufgetragenen Imprägnierung deutlich reduziert werden. Deren hydrophobe Wirkung verringert die Wasseraufnahme und damit auch die Verschmutzungsneigung.

Anmerkung

Diese Hinweise basieren maßgeblich auf Erfahrungswerten und sind größtenteils Stand der Technik. Es wird keinerlei Haftung für Schäden übernommen, die sich auf Anwendung dieser Hinweise gründen. Produktspezifische Informationen zu Kleber und des jeweiligen Lieferanten sind zu beachten. Weitere Einbau- und Anwendungsempfehlungen sind einzusehen unter www.birkenmeier.com