



1. Anlieferung und Aufbauvorbereitung

Das Mauersystem *Tivoli bossiert* besteht aus wenigen Elementen: einen 1/1-Stein und einen 1/2-Stein, einer 1/1-Abdeckplatte und einer 1/2-Abdeckplatte. Alle Elemente gibt es mit unterschiedlich bossierten Seitenflächen. Die Oberfläche der Abdeckplatte ist kugelgestrahlt. Für hohe, freistehende Wände oder für Mauerbereiche die besonders belastet werden gibt es sogenannte Pfeilersteine. Diese weisen eine Aussparung für einen integrierten, bewehrten Pfeiler auf.

Ein geeigneter Klebemörtel in der entsprechenden Menge für 2 mm Fugenstärke ist im Lieferumfang enthalten. ACHTUNG: Kleber nicht zu breit auftragen – siehe Punkt 4

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.

Die Ansichtsflächen der Steine und Abdeckplatten sind je nach Ausführung unregelmäßig bossiert. Das Spektrum der Bossierung reicht von „konkaven“ bis „konvexen Ausbrüchen“ mit mehreren Zentimetern Tiefe.

Wie beim Verarbeiten von unregelmäßig gebrochen Natursteinen können auffällige Steine in weniger markante Wandabschnitte versetzt, bei einseitig sichtbaren Wänden zur Rückseite gedreht oder als Passstücke verwendet werden.

2. 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.

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.

Senkrecht durchlaufende Fugen sollten aus ästhetischen und statischen Gründen vermieden werden.

3. Anpassen an bauliche Gegebenheiten

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.

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

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

4. Verkleben der Mauersteine und Abdeckplatten

Wir empfehlen das vollflächige Verkleben der Lagerfuge mit Dünnbettkleber mittels Zahnpachtel mit einer Zahnung für 2 mm Mörtelauftrag. Die Verarbeitungshinweise des Mörtellieferanten sind zu beachten.

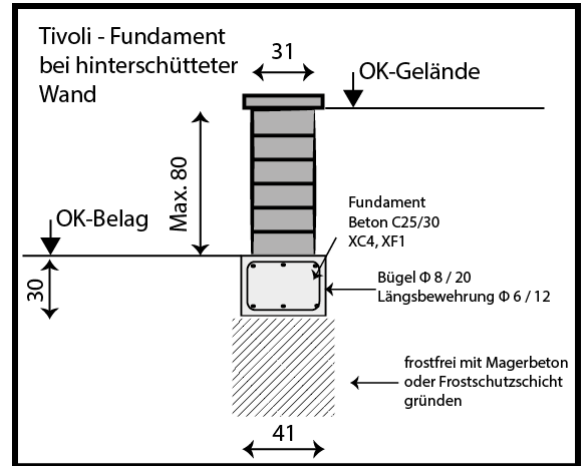
Es ist darauf zu achten, dass beim Verkleben der Kleberauftrag ca. 4 cm umlaufend vor der Steinkante endet. Das verhindert das Verschmieren der Steinoberfläche. Kleberreste sind sofort mit viel Wasser zu entfernen. Angetrocknete Mörtelreste lassen sich nicht mehr schadlos von den Steinen entfernen.

Die Mauerabdeckplatten werden mit leichtem Gefälle mittig auf die Mauer in Mörtel verlegt. Die Stoßfugen sollten mit dauerelastischem Material verfugt werden. Der Frischmörtelbedarf ist von der Fugenstärke abhängig und beträgt ca. 5,7 kg/qm Wandfläche.

5. Konstruktive und statische Voraussetzungen

5.1 Hinterschüttete Wände bis 0,80 Meter Aufbauhöhe

Ohne besonderen statischen Nachweis sind hinterschüttete Wände, ohne zusätzliche Verkehrslasten, bis 0,80 m möglich.

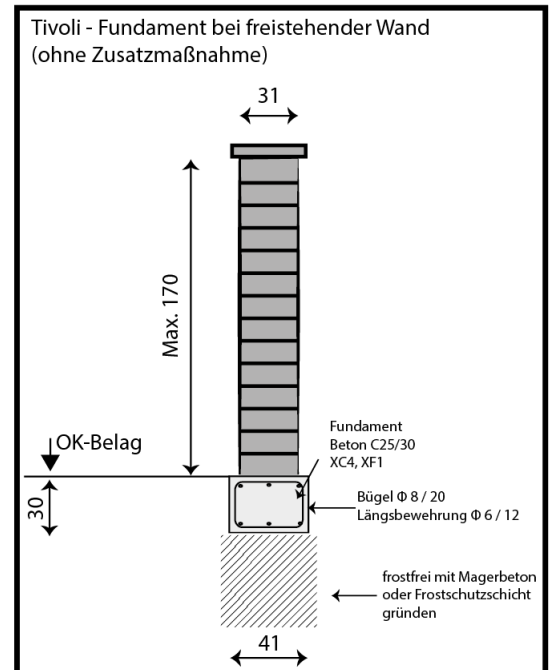


5.2 Freistehende Wände

Ohne besonderen statischen Nachweis sind für freistehende Wände folgende maximale Wandhöhen möglich:

Maximal zulässige Wandhöhe in Windzone 1		
Wandlänge		
≤ 5,10m	= 6,50 m	≥ 12,00 m
1,70 m	1,30 m	1,20 m
Zwischenwerte können interpoliert werden		

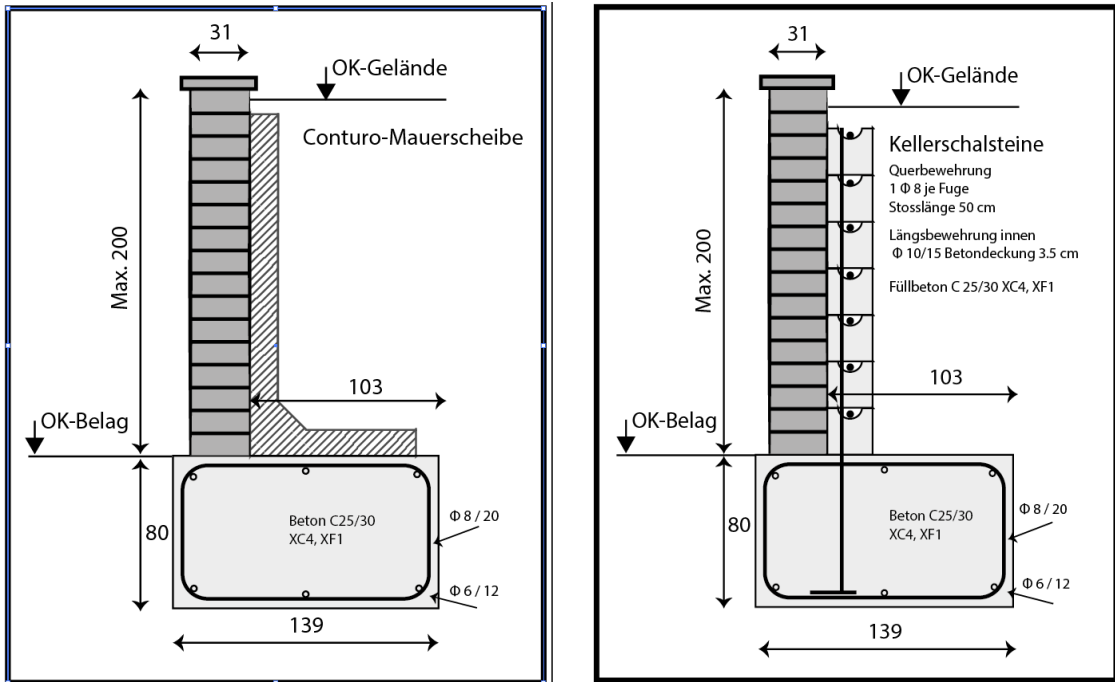
Maximal zulässige Wandhöhe in Windzone 2		
Wandlänge		
≤ 4,20m	= 5,50 m	≥ 9,50 m
1,40 m	1,10 m	0,95 m
Zwischenwerte können interpoliert werden		



5.3 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 *Tivoli*-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.



Zwischen Stützkonstruktion und Verkleidung ist eine Noppenfolie anzuordnen. Die Stoßfugen im Fußbereich der *Tivoli*-Mauerelemente dürfen nicht vermörtelt werden, andernfalls kann Staunässe zu Ausblühungen und Frostschäden führen. Die Fuge zwischen den beiden Schalen ist mit dauerelastischem Fugenmaterial zu schließen.

Anfallendes Sickerwasser hinter der Stützkonstruktion bzw. am Fußpunkt des Fundamentes muss ebenfalls durch geeignete Maßnahmen schadlos abgeführt werden.

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

5.4 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 *Tivoli*-Pfeilersteine. Es gibt sie als 1/1-Stein und 1/2-Stein, sie weisen eine Kernbohrung von 17 cm Durchmesser auf. *Tivoli*-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.

Bei Wandecken sollen die Steine lagenweise in beide Mauerwinkel überbinden.

Der Abstand der *Tivoli*-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 *Tivoli*-Wand anzuordnen.

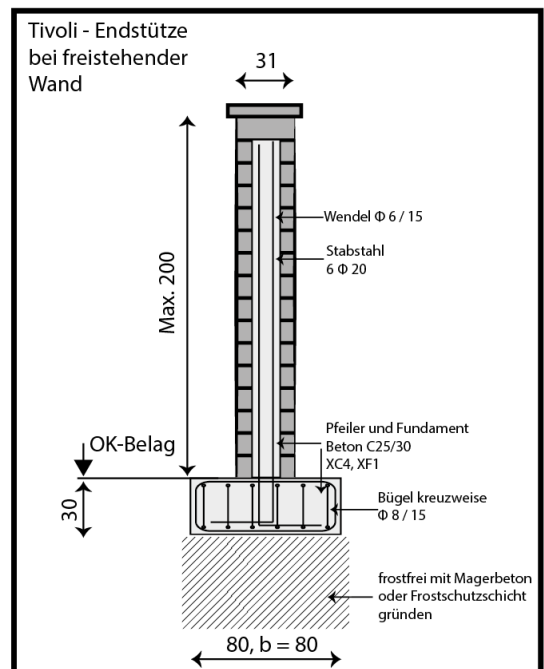
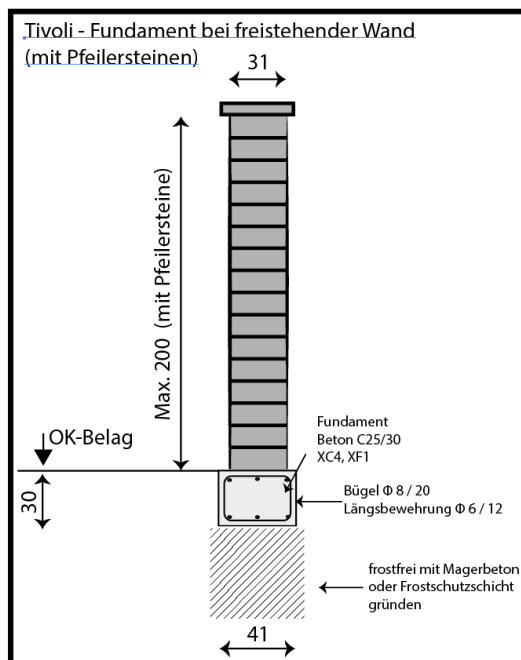
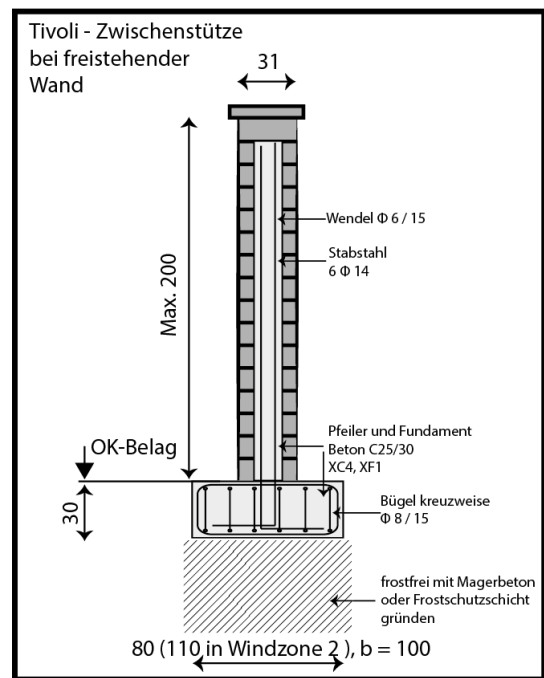
	Abstand der	
	Endstütze	Zwischenstütze
Windzone 1	4,0 m	4,0 m
Windzone 2	3,2 m	4,0 m

Wegen unterschiedlicher Belastung ist die Bewehrungsanordnung von End- und Zwischenstützen unterschiedlich – die *Tivoli*-Pfeilersteine sind jedoch gleich. Bei Planung und Aufbau einer *Tivoli*-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 *Tivoli*-Pfeilersteinen in einer Achse liegen. Dies geschieht sinnvollerweise durch das Auslegen der unteren Steinreihe.

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

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



5.5 Aufbauvarianten bei örtlichen Besonderheiten

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

5.6 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.