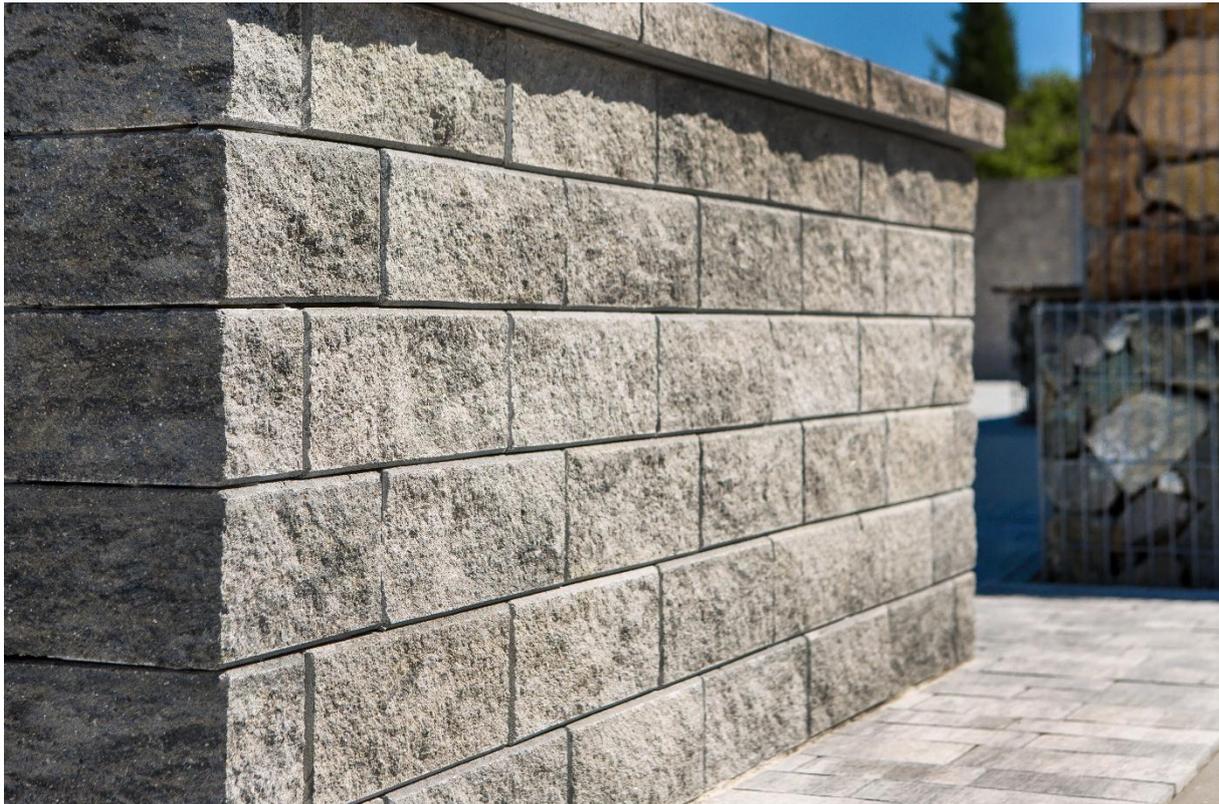


Montageanweisung Mauersysteme

Diese Montageanweisung lehnt sich in weiten Teilen an die von der Fachvereinigung Deutscher Betonfertigteilbau e. V. herausgegebenen Muster-Montageanweisung für den Betonfertigteilbau in der überarbeiteten 4. Auflage von 2009.



Teil I – Allgemeine Montageanweisung

listet die Dinge auf, die grundsätzlich zu beachten sind.

Dabei wurden auch einzelne Punkte aus den Unfallverhütungsvorschriften entnommen. Unbeschadet dessen gelten bei Unklarheiten oder Widersprüchlichkeiten immer die Unfallverhütungsvorschriften in ihrer neuesten Fassung.

Teil II – Spezielle Montageanweisung

Montagevorschriften für die Fertigteile

Dieses Dokument ist ausschließlich für den persönlichen Gebrauch bestimmt. Zitate aus Normen und anderen Veröffentlichungen wurden zur besseren Verständlichkeit und aus Platzgründen teilweise gekürzt

und vereinfacht dargestellt. Eine gewerbliche Nutzung, insbesondere für Ausschreibungen, Leistungsverzeichnisse und Gutachten, ist daher ausgeschlossen. Im Zweifelsfall ist ausschließlich der Originaltext der jeweiligen Norm oder zitierten Veröffentlichung maßgeblich. Alle enthaltenen Informationen, technischen Daten, Definitionen, Auskünfte und Hinweise wurden nach bestem Wissen geprüft und zusammengestellt. Für deren Vollständigkeit und Richtigkeit übernehmen wir jedoch keine Haftung. Aus den Angaben können keine Ersatzansprüche abgeleitet werden. Etwaig genannte DIN-Normen sind beim Beuth-Verlag oder im Internet erhältlich. Anderweitige Anlagen wie DGUV Regelwerke oder Merkblätter von Fachverbänden sind ebenfalls im Internet einzusehen.

Inhalt

Teil I.....	3
Allgemeine Montageanweisung – objektunabhängig	3
1. Allgemeine Vorgaben	3
2. Personal	3
2.1 Qualifikation	3
2.2. Voraussetzungen für die Arbeitsaufnahme	3
3. Weisungsbefugnisse.....	3
3.1 Verantwortlicher Fachbauleiter (Montageleiter).....	3
3.2 Kolonnenführer	4
4. Beschäftigte.....	4
4.1 Persönliche Schutzausrüstung.....	4
4.2 Mängelmeldung	4
5. Verkehrswege und Arbeitsplätze	4
5.1 Allgemeines.....	4
5.2 Verkehrswege	5
5.3 Arbeitsplätze	5
6. Anlieferung	5
6.1 Annahme der Fertigteile	5
6.2 Abladen.....	5
7. Lagerung	6
8. Versetzungsarbeiten.....	6
Teil II – Spezielle Montageanweisung.....	7
8. Quellen und Haftungsausschluss	10

Teil I

Allgemeine Montageanweisung – objektunabhängig

Die einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften sind von allen Beschäftigten zu beachten. Bei Unklarheiten oder Widersprüchlichkeiten gelten die Unfallverhütungsvorschriften in ihrer neuesten Fassung. Als Arbeitsgrundlage zur praxisgerechten Umsetzung der Unfallverhütungsvorschriften eignen sich insbesondere die „Bausteine – sicher arbeiten – gesund bleiben“ der Berufsgenossenschaften der Bauwirtschaft

1. Allgemeine Vorgaben

Vor dem Einbau sind die Betonfertigbauteile auf Vollständigkeit und Transportschäden zu überprüfen. Beschädigte Teile dürfen keinesfalls eingebaut werden. Das Abladen vom LKW, der Einbau und das Versetzen des Bauteils erfolgen durch oder auf Weisung des Bauunternehmers oder Bauherren. Während des Versetzungsvorgangs und während jeglicher Lagerung sind die Elemente immer bis zur Vollendung des Bauvorgangs gegen Umstürzen und Beschädigungen zu sichern.

2. Personal

2.1 Qualifikation

Für die Planung, Leitung und Durchführung der Montage von Betonfertigteilen dürfen nur Personen mit entsprechender Qualifikation eingesetzt werden. Diese muss für den jeweiligen Bereich ausreichend sein.

2.2. Voraussetzungen für die Arbeitsaufnahme

2.2.1 Körperliche Verfassung

Jeder Arbeiter muss sich bei Arbeitsantritt in einem Zustand befinden, der weder für sich selbst noch für andere eine Gefahr darstellt.

2.2.2 Einweisung und Unterweisung

Vor der ersten Arbeitsaufnahme müssen die Beschäftigten durch den Unternehmer oder eine beauftragte Person über die spezifischen Gefahren und Sicherheitsmaßnahmen unterrichtet werden. Diese Unterweisung ist mindestens einmal jährlich zu wiederholen.

Weitere Informationen:

DGUV Information 208-053 Mensch und Arbeitsplatz

3. Weisungsbefugnisse

3.1 Verantwortlicher Fachbauleiter (Montageleiter)

Der verantwortliche Fachbauleiter für die Fertigteilmontage ist gemäß der jeweiligen Landesbauordnung zu bestimmen und auf Verlangen zu benennen. Er besitzt Weisungsbefugnis gegenüber dem Kolonnenführer und hat sicherzustellen, dass alle

sicherheitsrelevanten Vorgaben eingehalten werden. Es muss für jede Baustelle durch den Bauherrn eine Gefährdungsbeurteilung erstellt werden. Die Standsicherheit und sach- und fachgerechte Fundamentierung (nach DIN 1045) obliegt dem ausführenden Unternehmen/Bauherrn.

3.2 Kolonnenführer

Der Kolonnenführer trägt die Verantwortung für die Durchführung der Montagearbeiten auf der Baustelle und setzt die Anweisungen seiner Vorgesetzten um. Vor Beginn der Montage informiert er die Beschäftigten über die spezifischen Gegebenheiten der Baustelle.

4. Beschäftigte

4.1 Persönliche Schutzausrüstung

Die Beschäftigten sind verpflichtet, persönliche Schutzausrüstung (Helm, Sicherheitsschuhe, Handschuhe usw.) zu tragen und zu benutzen. Wenn kein Auffangnetz oder Seitenschutz angebracht werden kann, muss persönliche Schutzausrüstungen gegen Absturz (PSAgA) als individuelle Schutzmaßnahme verwendet werden.

Weitere Informationen:

DGUV Vorschrift 1 Grundsätze der Prävention, DGUV Information 212-515 Persönliche Schutzausrüstungen, DGUV Regel 112-191 Benutzung von Fuß- und Knieschutz, 112-199 Retten aus Höhen und Tiefen mit persönlichen Absturz-Schutzausrüstungen, 112-193 Benutzung von Kopfschutz

4.2 Mängelmeldung

Falls Beschäftigte feststellen, dass Arbeitsmittel oder Arbeitsverfahren sicherheitstechnische Mängel aufweisen, müssen sie diese unverzüglich dem Kolonnenführer melden. Dafür sollten regelmäßige Sichtkontrollen eingeplant werden. Etwaige Mängel sind auf dem Lieferschein zu vermerken.

5. Verkehrswege und Arbeitsplätze

5.1 Allgemeines

Arbeitsplätze sind so einzurichten, dass sie ein sicheres Arbeiten ermöglichen. Arbeiten auf verschiedenen Höhenebenen gleichzeitig dürfen nur erfolgen, wenn Schutzmaßnahmen gegen herabfallende Gegenstände getroffen wurden. Auf eventuell vorhandene elektrische Freileitungen ist zu achten, wobei die erforderlichen Sicherheitsabstände gemäß Unfallverhütungsvorschrift „Elektrische Anlagen und Betriebsmittel (BGV A3)“ einzuhalten sind: bis 1.000 V - 1,00m; über 1 bis 110 kV – 3,00m; über 110 bis 220 kV – 4,00m, über 220 bis 380 kV und unbekannt – 5,00m.

5.2 Verkehrswege

Verkehrswege müssen sicher begehbar sein. Aufstiege zu höher gelegenen Arbeitsplätzen müssen als Treppen oder Laufstege ausgeführt sein. Leitern dürfen nur unter bestimmten Bedingungen als Aufstiege verwendet werden. Bei schlechter Witterung sind Nässe und/oder Glätte zu beachten.

5.3 Arbeitsplätze

Arbeitsplätze sind bei einer Absturzhöhe von mehr als 2,00 m mit Absturzsicherungen zu versehen. Falls dies nicht möglich ist, sind Auffangeinrichtungen wie Fanggerüste oder Auffangnetze zu verwenden. Wenn sich die Baustelle neben einem Gewässer befindet, gilt dies immer.

Weitere Informationen:

ASR A1.8 Verkehrswege, DGUV Information 208-053 Mensch und Arbeitsplatz

6. Anlieferung

6.1 Annahme der Fertigteile

Anlieferungen sind auf Vollständigkeit, korrekte Positionierung und eventuelle Schäden zu überprüfen. Beschädigungen, insbesondere im Bereich der Transportanker oder tragfähigkeitsrelevante Schäden, müssen vor dem Abladen gemeldet werden. Bei Abholung sind beim Befahren des Betriebsgeländes mit den Transportfahrzeugen den Anweisungen des Fachpersonals bezüglich Ladestelle und Fahrwegen Folge zu leisten. Die Lieferung erfordert eine ausreichend standfeste Zufahrt für die Zugmaschine und 100%iges rückwärtiges Heranfahen an den Einsatzort. Ein beidseitiges ebenes Abstützen auf einer waagrechten LKW-Standfläche sowie ein ausreichender Schwenkbereich wird vorausgesetzt. Grundsätzlich ist zu beachten, dass der LKW-Fahrer nur den Kran bedient. Um eine ordnungsgemäße Versetzung zu gewährleisten sind zusätzlich mind. zwei Fachkräfte (z.B. Maurer) erforderlich. Das Versetzen erfolgt auf eigene Gefahr und Verantwortung des Bauherrn. Ob dies unter allen Sicherheitserwägungen möglich ist, entscheidet in allen Fällen der LKW-Fahrer! Sollte ein Versetzen nicht möglich sein, werden die bestellten Produkte auf der Baustelle nur abgeladen.

6.2 Abladen

Beim Abladen ist besonders darauf zu achten, dass die verbleibenden Fertigteile gegen Kippen oder Verrutschen gesichert sind.

Weitere Informationen:

DGUV Vorschrift 53 Krane, DGUV Regel 109-005 Gebrauch von Anschlag-Drahtseilen, DGUV Regel 109-017 Betreiben von Lastaufnahmemitteln und Anschlagmitteln im Hebezeugbetrieb, DGUV Information 201-030 Merkblatt für Seile und Ketten als Anschlagmittel im Baubetrieb, DGUV Information 209-021 Belastungstabellen für Anschlagmittel, DGUV Regel 101-001 Transportanker und -systeme

7. Lagerung

Nach Möglichkeit sollten Fertigteile direkt vom Transportfahrzeug aus an den jeweiligen Bestimmungsort versetzt werden. Falls eine Zwischenlagerung erforderlich ist, sind die Fertigteile auf tragfähigem Untergrund gegen Kippen und Verrutschen zu sichern.

Weitere Informationen:

DGUV Information 208-006 Sicherheit und Gesundheitsschutz bei Transport- und Lagerarbeiten, VDI 2700 Blatt 10.1: Ladungssicherung auf Straßenfahrzeugen – Ladungssicherung von Betonfertigteilen

8. Versetzungsarbeiten

Siehe Teil II.

Teil II – Spezielle Montageanweisung

1. Allgemeines

Mauersysteme finden vielseitige Anwendung, beispielsweise als Verblendmauerwerk, als vorgehängte hinterlüftete Fassaden an baulichen Anlagen sowie beim Bau kleinerer Gebäude oder baulicher Einrichtungen.

2. Bauregeln

Die Dimensionierung freistehender Mauern erfolgt unter Berücksichtigung der Windlasten entsprechend den Windzonen gemäß DIN 1055-4 sowie DIN EN 1991-1-4 und DIN EN 1991-1-4/NA.

Stützwände und hinterfüllte Mauern werden unter Einbeziehung der Auflast nach DIN 1055-100/10 bemessen und dimensioniert. Besteht eine Kombination aus Stützwand oder hinterfüllter Mauer mit einer aufgesetzten, freistehenden Mauer sind beide Regelwerke bei der Bemessung anzuwenden. Die Standsicherheit der Mauern muss jederzeit gewährleistet sein.

3. Planungshinweise

Bei der Planung und Ausführung von Mauerwerken sind neben den einschlägigen Normen auch die ergänzenden technischen Vertragsbedingungen, Richtlinien, Merkblätter und technischen Lieferbedingungen zu berücksichtigen. Zusätzlich sind die Vorgaben der jeweiligen Landesbauordnung hinsichtlich Gartenmauern zu beachten. Bei einer Bebauung an der Grundstücksgrenze müssen die örtlichen Bauvorschriften eingehalten werden.

Abhängig von den örtlichen Gegebenheiten kann die Erbringung eines statischen Nachweises erforderlich sein. Der Bauherr oder ein von ihm bevollmächtigter Fachplaner ist dafür verantwortlich, eigenständig Baugrunduntersuchungen sowie die Prüfung der Wasserverhältnisse auf der Baustelle vorzunehmen. Alternativ können hierzu geeignete Fachleute oder Unternehmen beauftragt werden.

Die Bemessung der Gründung und der Wasserhaltung der Mauerwerkskonstruktion hat nach dem aktuellen Stand der Technik zu erfolgen. Baugrunduntersuchungen sind im Rahmen der Vorplanung gemäß DIN 1054 – Baugrund Sicherheitsnachweise im Erd- und Grundbau – eigenverantwortlich durch den Bauherrn oder den beauftragten Fachplaner zu veranlassen.

Alle Planungsleistungen sowie die Bauleitung liegen in der Verantwortung der entsprechenden Fachplaner. Statische Berechnungen oder Standsicherheitsnachweise dürfen laut Baugesetzbuch (BauGB) ausschließlich von Tragwerksplanern oder Ingenieuren mit mindestens drei Jahren Berufserfahrung in der Tragwerksplanung durchgeführt werden.

4. Gründung und Entwässerung

Die Fundamentierung von freistehenden Mauern sowie die Fundamentierung und Hinterfüllung von Stützmauern müssen dauerhaft tragfähig und frostsicher gestaltet werden. Die Wahl des Fundamentierungstyps und des Gründungsmaterials hängt von den statischen Anforderungen, den einwirkenden Faktoren sowie den physikalischen Eigenschaften des Untergrundes ab.

Bei hinterfüllten Mauern wird die Fundamentierung bis zur Frosttiefe geführt und eine tieferliegende Drainageleitung eingebaut, deren höchster Punkt stets unterhalb der Gründung liegt. Direkt hinter den Mauersteinen wird eine vertikale Drainageschicht in Kombination mit dem Hinterfüllmaterial eingebaut. Diese Drainageschicht wird bis zur Drainage nach unten durchgeführt und besteht aus frostsicherem, gut drainierendem Kies oder Schotter.

Vor der Errichtung der Gründung ist der Untergrund auf eine ausreichende Verdichtung zu bringen. Die Hinterfüllung, einschließlich der vertikalen Drainageschicht, muss lagenweise verdichtet werden.

Um eine Verlagerung von Feinteilen durch Hangwasser, Schichtwasser oder Tagwasser zu vermeiden und die dauerhafte Funktion der Drainage sicherzustellen, kann zwischen der vertikalen Drainageschicht und dem Hinterfüllmaterial ein thermisch verdichtetes Filtervlies vertikal eingebaut werden. Bei der Gefahr von Wurzeleinwuchs, der die Drainage beeinträchtigen könnte, sind Wurzelschutzfolien zu verwenden, die FLL-geprüft und wurzelfest sind.

Drainageleitungen können entweder als Vollsicker- oder Teilsickerleitungen ausgeführt werden. Ein Mindestgefälle von 0,5 % ist stets einzuhalten. Das Rohraufleger sollte eine Schichtdicke von 10 cm aufweisen, während über dem Rohrscheitel mindestens 20 cm drainagefähiges Material eingebaut werden muss. Der Anschluss der Drainageleitungen erfolgt an die Grundstücksentwässerungsleitungen und -einrichtungen.

Um Sickerwasser aus dem Hang vom Mauerwerk fernzuhalten, empfiehlt sich eine Sperrfolie zwischen Mauerwerk und Mauerhinterfüllung oder ein Dämmanstrich an der Rückseite der fertigen Mauer.

5. Wandaufbau

5.1 Trockenmauer

Der Wandaufbau einer Trockenmauer erfordert eine sorgfältige Ausführung, um Stabilität und Langlebigkeit zu gewährleisten. Dabei ist darauf zu achten, dass die Überbindung der Stoßfugen etwa ein Drittel bis ein Viertel der Steinlänge beträgt. Dies sorgt für eine gleichmäßige Lastverteilung und verhindert Schwachstellen in der Konstruktion. Eine Trockenmauer kann auch zum Abfangen eines Hanges o.Ä. benutzt

werden. Bei vorhandenen Nuten und Federn ist wichtig zu beachten, dass diese schlüssig ineinander vereint sind.

Senkrechte Fugen sollten versetzt angeordnet werden, um die Entstehung von Kreuzfugen zu vermeiden, da diese die Tragfähigkeit der Mauer beeinträchtigen könnten. Um Höhenunterschiede auszugleichen, können druckfeste, mineralische Hartgesteinskörnungen wie Edelsplitt mit einer Körnung von 1 bis 3 mm verwendet werden. Durch diese Maßnahme kann sich die Gesamthöhe der Mauer geringfügig verändern, was jedoch im Bauprozess berücksichtigt werden sollte. Zur zusätzlichen Verstärkung der Mauern kann eine Bewehrung aus Stahl verwendet werden. Diese soll gewährleisten, dass die Mauer sicher mit dem Fundament verbunden ist und ineinander stabil ist. Grundsätzlich soll die Statik von einem Experten berechnet werden. Um die Stabilität im oberen Bereich der Mauer zu gewährleisten, können die obersten Steine oder Abdeckplatten mit einem geeigneten, frostbeständigen Mittelbett-Mauermörtel fixiert werden. Diese Maßnahme verhindert das Herabfallen von Steinen und erhöht die Sicherheit.

5.2 Verklebte Mauerwerke

Verklebte Mauerwerke bieten eine Alternative zur herkömmlichen Mörtelbauweise, bei der die Mauersteine anstelle von Mörtel mit einem Mittelbett-Mauermörtel aufgesetzt werden. Dieser spezielle Mauermörtel ermöglicht es, die Höhentoleranzen der einzelnen Steine auszugleichen und somit eine gleichmäßige, stabile Konstruktion zu gewährleisten.

Die Breite der Fugen spielt eine entscheidende Rolle, da sie die Gesamthöhe der Mauer beeinflusst. Ein fugenloses Verkleben der Steine bietet dabei insbesondere statische Vorteile, da die Konstruktion dadurch widerstandsfähiger und belastbarer wird. Durch die durchgehende Verbindung der Steine entsteht eine kompakte und homogene Struktur, die den statischen Anforderungen besonders gut gerecht wird.

Zur zusätzlichen Verstärkung der Mauern kann eine Bewehrung aus Stahl verwendet werden. Diese soll gewährleisten, dass die Mauer sicher mit dem Fundament verbunden ist und ineinander stabil ist. Grundsätzlich soll die Statik von einem Experten berechnet werden.

Um die Stabilität im oberen Bereich der Mauer zu gewährleisten, empfiehlt es sich, die obersten Steine oder Abdeckplatten ebenso mit einem geeigneten, frostbeständigen Mittelbett-Mauermörtel zu fixieren. Diese Maßnahme verhindert das Herabfallen von Steinen und erhöht die Sicherheit.

6. Palisaden

Beim Versetzen von Palisaden ist darauf zu achten, dass jede Palisade lotrecht eingebaut wird. Um dies zu gewährleisten, empfiehlt es sich, die Palisaden mit Latten

und Schraubzwingen zu fixieren sowie mit Holzkeilen sorgfältig auszurichten. Diese Hilfsmittel unterstützen eine präzise und stabile Positionierung während der Montage.

Grundsätzlich gilt die Regel, dass Palisaden je nach zu erwartender Belastung mit etwa einem Viertel bis einem Drittel ihrer Gesamthöhe im Boden verankert werden sollten. Diese Einbautiefe gewährleistet die notwendige Standfestigkeit und verhindert ein Kippen oder Verrutschen der Palisaden.

Um die Stabilität zusätzlich zu erhöhen, ist es ratsam, die Palisaden in ein Fundament aus Magerbeton einzusetzen. Diese Fundamentierung sorgt für eine dauerhafte Fixierung und erhöht die Widerstandsfähigkeit gegenüber äußeren Einflüssen, wie zum Beispiel Wind- oder Druckbelastungen.

7. Findlinge

Bei Findlingen gilt grundsätzlich dasselbe wie für Palisaden. Sie müssen standhaft sein und ausreichend gegen Umkippen gesichert sein. Da die Form von Findlingen immer unterschiedlich ist, ist dies für die jeweiligen Situationen spezifisch zu entscheiden, wie dies gewährleistet werden kann.

8. Quellen und Haftungsausschluss

DIN 1045, DIN 1055-4, DIN EN 1991-1-4, DIN EN 1991-1-4/NA; DGUV Information 208-053, 209-021, 208-006, 212-515; Vorschrift 1, 53; Regel 112-199, 112-193, 109-005, 109-017, 201-030, 101-001; VDI 2700 Blatt 10.1; BGV A3; ASR A1.818

Bei fehlerhafter oder unsachgemäßer Verwendung unserer Produkte, übernehmen wir keinerlei Gewährleistung für etwaige Konsequenzen.