

INHALT

1. Untergrund
 2. Erdarbeiten
 3. Transport und Erreichbarkeit
 4. Entladen der Ladung und Aufstellung
 5. Greifermiete
 6. Arbeiten nach dem Aufstellen
 7. Abdichten der Nähte zwischen Stützwänden/Bodenplatten
 8. Nutzung und Anwendung der Stützwände
 9. Betonschutz
 10. Anpassungen und Montagen auf der Stützwand
- Allgemeines

Mit den Produkten von Bosh Beton GmbH & Co. KG (Nr. HRA4151 auch aktiv unter dem Namen Bosh Beton) haben Sie sich für eine nachhaltige Investition entschieden. Für die optimale Verwendung der Produkte von Bosh Beton und um die Werksgarantie nicht zu gefährden, sind die folgenden Verwendungsvorschriften zu berücksichtigen.

1. UNTERGRUND

Moor, Lehm und Sand sind die häufigsten Untergründe. Jeder Untergrund hat eine andere Tragfähigkeit. Der Untergrund muss so aufgebaut sein, dass man von einem gleichmäßigen Setzungsverhalten sprechen kann. Dabei ist auch der Grundwasserstand zu berücksichtigen. Die Beurteilung des Untergrunds liegt allein in der Verantwortung des Nutzers. Wir empfehlen Ihnen deshalb, den Untergrund vorher von einem entsprechenden Büro für Geotechnik beurteilen zu lassen. Achtung: Bei einem weichen Untergrund (z. B. Moor und Lehm) mit unzureichender Tragfähigkeit können zusätzliche Maßnahmen erforderlich sein, um zu verhindern, dass die Stützwände und/oder der Untergrund absacken.

2. ERDARBEITEN

Bei der Beurteilung des Untergrunds sind die folgenden Punkte zu beachten:

- In einer Tiefe von >1 m unter der Oberfläche muss der gemessene Verdichtungsgrad (Proctorwert) mindestens 93 % betragen, mit einem guten Durchschnitt von 98 %;
- In einer Tiefe von <1 m unter der Oberfläche muss der gemessene Verdichtungsgrad (Proctorwert) mindestens 95 % betragen, mit einem guten Durchschnitt von 100 %.

Die Bettungsziffer muss standardmäßig mindestens $0,03 \text{ N/mm}^3 = 30.000 \text{ kN/m}^3$ betragen. Das kann mit einem Handpenetrometer recht einfach nachgemessen werden. Wenn von abweichenden Belastungen oder

abweichenden Verwendungen der Stützwände die Rede ist, dienen die Ausgangspunkte in der mitgelieferten Konstruktionsberechnung als Ausgangspunkt für die Untergrundverbesserung. Wenn der Untergrund diese Anforderungen nicht erfüllt, muss der Untergrund soweit verbessert werden, bis er die Anforderungen erfüllen kann.

Nachdem die Bodenschicht entfernt wurde, kann mit dem Unterbau begonnen werden. Die Abmessungen des anzulegenden Unterbaus müssen großzügig bemessen sein (+1 m zusätzlich in Länge und Breite).

Es ist empfehlenswert, auf der vorhandenen Bodenschicht ein Straßenbauvlies einzubringen, bevor die Schotterschicht aufgebracht wird. Wenn der Unterbau aus Schotter besteht, muss dieser schichtweise aufgebaut (jede Schicht mindestens 20 cm dick), verdichtet und gerüttelt werden.

Erst nachdem der Unterbau angelegt wurde und die Anforderungen erfüllt, kann mit der Anlage des Oberbaus, auch Setzschicht genannt, begonnen werden, der aus Sand, Splitt oder Mörtel besteht.

Die Anlage von Unter- und Oberbau liegt allein in der Verantwortung des Auftraggebers. Auch hier empfehlen wir Ihnen, diese Arbeiten von einem anerkannten Erdbauunternehmen ausführen zu lassen. Hierzu können Sie den mitgelieferten „Stufenplan für die Lieferung“ als vereinfachte Anleitung an Ihren Auftragnehmer übergeben. Abhängig von den zu errichtenden Produkten muss dabei Folgendes berücksichtigt werden.

Beim Anlegen von Unterbau und Oberbau/Setzschicht muss stets auf die Witterungsbedingungen Rücksicht genommen werden. Ein zu nasses Sandbett hat keine ausreichende Tragfähigkeit. Dasselbe gilt für einen zu trockenen oder zu nassen Schotterweg. Der Feuchtigkeitsgehalt muss zwischen 8 % und 15 % liegen, gemessen nach der Proctorprobe. Alle für die Grundverbesserung angegebenen Materialien wie Schotter, Sand, Splitt und Mörtel müssen den geltenden (nationalen) Normen entsprechen und erforderlichenfalls zertifiziert sein.

2.1 Vorbereitung des Untergrunds für Stützwände und Bodenplatten
Auf dem tragfähigen Untergrund muss auf der Höhe der zu errichtenden Stützwände und/oder Bodenplatten eine dünne Schicht Füllsand oder Splitt aufgetragen werden (mindestens 5 cm). Wenn direkt auf dem Untergrund gearbeitet werden kann, kann erst noch eine zusätzliche Schicht von mindestens 10 cm Brechsand aufgetragen werden.

Diese Setzschicht muss gut verdichtet sein und am Ende sauber mit einem Laser eingeebnet werden, wobei die Ebenheitstoleranz $\pm 1 \text{ mm}$ pro Meter beträgt. Sorgen Sie dafür, dass die Setzschicht immer ordentlich im rechten Winkel und ausreichend groß (+ 1 m zusätzlich in Länge und Breite) angelegt wird. Die Setzschicht muss die Stützwände und/oder Bodenplatten vollumfänglich und gleichmäßig stützen. Beim Abstecken des

Geländes müssen Sie stets im Auge behalten, dass zwischen den Platten eine Fugenbreite von mindestens 5 mm erforderlich ist, damit die Platten arbeiten können. Der Anschluss an einen vorhandenen Belag muss am Anfang immer etwas höher ($\pm 2 \text{ cm}$) angelegt werden, falls sich der Boden noch setzt oder neu errichtete Teile absacken. Informationen dazu erhalten Sie von Ihrem Erdbauunternehmen.

Achtung! Werden die Stützwände für Lagersilos verwendet, muss die Setzschicht mit einem Gefälle von mindestens 1 % (1 cm pro Meter) angelegt werden, damit bei Regen ein schneller Wasserablauf gewährleistet ist, sowie ein guter Abtransport von eventuellen Flüssigkeiten und/oder Sickersäften.

Neben dem vorgeschriebenen Gefälle muss das Sandbett oder die Schotterschicht auch im Vergleich zur Umgebung ausreichend hoch liegen, damit überschüssiges Regenwasser ungehindert ablaufen kann.

Achtung! Wenn Stützwände zusammen mit (Stelcon-)Bodenplatten verwendet werden sollen, müssen erst die Bodenplatten verlegt werden. Diese müssen anschließend mit Fahrplatten abgedeckt werden, damit der Kranwagen zum Aufstellen der Wände darüber fahren und abgestützt werden kann, ohne die (Stelcon-)Bodenplatten zu beschädigen.

2.2 Vorbereitung des Untergrunds für Stützwände in Kombination mit Asphalt

Wenn Stützwände zusammen mit Asphalt verwendet werden sollen, muss am Aufstellungsort der Stützwände auf die verdichtete Schotterschicht eine Setzschicht von mindestens 5 cm Füllsand wie oben beschrieben aufgebracht werden.

Wenn nur über dem Fuß der Stützwände asphaltiert wird, muss nach dem Errichten der Stützwände das Schotterbett bis an die Oberkante des Fußes der Stützwand gezogen werden. Wenn zwischen dem Fuß der Stützwände asphaltiert wird, muss sich die obere Asphaltschicht auf derselben Höhe wie die Oberkante des Fußes der Stützwand befinden. Dies ist erforderlich, um einen guten Ablauf von Flüssigkeiten zu gewährleisten. Nach dem Asphaltieren muss (für das natürliche Arbeiten) eine Dehnungsfuge am Übergang zwischen Asphalt und Stützwand angebracht werden. Die Fuge muss anschließend mit einem zu diesem Zweck geeigneten und zugelassenen Material flüssigkeitsdicht ausgegossen werden. Beraten Sie sich mit Ihrem Asphaltlieferanten. Achtung! Die Mindestbreite für das Asphaltieren zwischen zwei Stützwandreihen beträgt 3,5 m.

Für die Bauvorschriften, die richtige Asphaltzusammensetzung, für die Dicke und den Schichtaufbau für die Verwendung des Asphalts verweisen wir Sie an Ihren Asphaltierbetrieb. Wir empfehlen Ihnen, nur mit zertifizierten Asphaltierbetrieben zusammenzuarbeiten, die Sie über die geltenden (nationalen) Normen und Anforderungen informieren und Ihnen die richtige

Verwendung garantieren können.

Mit Rücksicht auf die Umwelt und Nachhaltigkeit empfiehlt Ihnen Bosch Beton die Verwendung von Niedrigtemperaturasphalt (TA). TA reduziert den CO₂-Ausstoß um mindestens 50 % und ist im Vergleich zu herkömmlichem Asphalt schneller befahrbar. Darüber hinaus reduziert TA Temperaturspannungen im Beton, wenn über dem Fuß der Betonstützwand asphaltiert wird. Bei zu hohen Temperaturspannungen kann sich Beton so stark verformen, dass es zu Rissbildung kommt.

Warnung!

Ein guter Untergrund dient den Stützwänden als Fundament. Wenn die Untergrundverbesserung (der Unterbau) und die Setzschicht nicht vorschriftsgemäß angelegt werden, kann es dazu kommen, dass sich die Stützwände verschieben, dass sie absacken, kippen oder brechen oder dass sich Risse in den Platten bilden. Bei der Verwendung von falschem Asphalt, einer falschen Asphaltverdichtung, fehlerhaften Dehnungsfugen und/oder fehlerhaftem Beton/fehlerhaften Betonplatten in einem Lagersystem (Fahrsilo), können unerwünschte Flüssigkeiten in den Untergrund eindringen. Bosch Beton übernimmt keine Verantwortung für eventuelle Schäden, die auf diese Weise entstehen/entstanden sind.

3. TRANSPORT UND ERREICHBARKEIT

Drei Tage nach dem Produktionsdatum sind die Stützwände zu mindestens zwei Dritteln ausgehärtet und können transportiert werden. Die endgültige Stabilität wird nach 28 Tagen erreicht. Sofern nicht anders vereinbart, liefert Bosch Beton die Stützwände „ab Werk“ von unserer Fabrik in Barneveld. Falls gewünscht, können die Stützwände auch vor Ort abgeladen werden. Abweichende Lieferungen müssen vorab vereinbart und in der Auftragsbestätigung festgehalten werden. Wurden Anzahlungen vereinbart, müssen die Anzahlungen vereinbarungsgemäß geleistet werden, damit die Lieferung erfolgen kann. Bosch Beton behält sich das Recht vor, die Lieferung zurückzuhalten, wenn die Anzahlung nicht vor dem vereinbarten Lieferdatum eingegangen ist und kein schriftlicher Beweis dafür vorliegt. Wenn das Lieferdatum bei Auftragserteilung noch nicht bekannt ist, kann der Auftrag auf Abruf gesetzt werden. Das ist bis maximal drei Monate ab Datum der Auftragsbestätigung möglich, sofern nichts anderes vereinbart wurde. Achtung! Das endgültige Liefer-/Abholdatum muss unserer Planungsabteilung spätestens zehn Werktagen vor Lieferung bestätigt werden. Die Lieferung kann auf Anfrage bis zu zehn Tage vor einem vereinbarten Lieferdatum schriftlich zurückgestellt werden. Wenn sich der Abnehmer nicht an die Frist hält, kann der Lieferant dem Abnehmer Lagerkosten und eventuelle weitere nachweisliche Schäden und angemessene Kosten in Rechnung stellen. Nicht und nicht rechtzeitig abgenommene Produkte werden nach 28 Tagen zu Lasten und auf Risiko

des Abnehmers und gegen einen angemessenen Preis eingelagert. Wird der Auftrag nachträglich annulliert, werden 15 % Annullierungskosten in Rechnung gestellt.

3.1 Lieferung von Maßanfertigungen

Für Maßanfertigungen und große Projekte werden in Absprache bestimmte Lieferpläne (pro Phase) und/oder Teilaufträge vereinbart. Außerdem muss eine schriftliche Zustimmung seitens des Auftraggebers sowohl für die Zeichnungen der Maßanfertigungen wie auch für die Berechnungen vorliegen. Bosch Beton behält sich das Recht vor, die Produktion einzustellen oder die Lieferung zu verweigern, wenn diese schriftlichen Zustimmungen nicht erteilt wurden. Siehe hierzu auch unsere allgemeinen Lieferbedingungen.

3.2 Ab Werk

Außer an Feiertagen können die Produkte an Werktagen (Montag bis Freitag) zwischen 08.00 und 17.00 Uhr abgeholt werden. Eventuelle Ladekosten stellen wir dem Auftraggeber stundenweise in Rechnung. Beim Laden muss der Auftraggeber oder sein Transportunternehmer die Verladeanweisungen berücksichtigen. Diese Anweisungen sind an unserer Rezeption erhältlich. Der Auftraggeber und/oder sein Transportunternehmer ist selbst für die Sicherung der Ladung, das Ladegewicht und für sichere Fahrzeuge verantwortlich.

3.3 Frei geliefert und entladen

Bei freier Lieferung muss das Gelände über einen vorhandenen Belag mit einem schweren sechssachsigen Lastzug mit einem maximalen Gesamtgewicht von 50 t und einer maximalen Achslast von 12 t pro Achse gut erreichbar sein. Dies ist für das sichere Entladen und eventuelle Aufstellen unserer Produkte erforderlich. Die Auflieger sind mit einem Kran ausgestattet und können sich selbst entladen, sofern nichts anderes vereinbart wurde. Sollte das Gelände nicht erreichbar sein, muss der Auftraggeber das unserer Planungsabteilung im Vorfeld unmissverständlich mitteilen. Eventuelle Mehrkosten, die hierdurch entstehen, werden dem Auftraggeber in Rechnung gestellt. Wenn nur abgeladen wird, muss es möglich sein, die Stützwände auf einen ebenen und stabilen Untergrund abzuladen, ohne sie zu stapeln. Beim Abladen von Platten müssen auf dem ebenen und stabilen Untergrund drei Stützpunkte vorhanden sein (Betonziegel oder Pflastersteine gleicher Stärke), weil das erste Plattenelement nicht auf dem Untergrund aufliegen darf. Pro Platte müssen jeweils drei Stützpunkte angebracht werden, die sich in einer senkrechten Linie über den Stützpunkten der darunter liegenden Platte befinden, bevor die nächste Platte gestapelt werden kann. Die maximale Stapelhöhe ist 150 cm. Für eventuelle Schäden, die beim Entladen/Stapeln entstehen oder die daraus resultieren, dass die Stützwände/Platten

längere Zeit vor Ort gelagert werden, übernimmt der Auftraggeber die Verantwortung und auch die Kosten.

4. ENTLADEN DER LADUNG UND AUFSTELLUNG

Das Entladen der Ladung (das Aufstellen der Stützwände oder das Verlegen der Platten) kann auf drei Arten erfolgen: direkt vom Lkw, durch den Auftraggeber selbst oder durch eine bezahlte dritte Partei (Telekran). Für das Ausmessen und Abstecken der Schnur, an der entlang die Aufstellung zu erfolgen hat, ist der Auftraggeber immer selbst verantwortlich. Wichtig ist, dass die Schnur maximal 10 cm über dem Boden und 2 cm vom Fuß der Stützwand/Bodenplatte entfernt gespannt wird. Die Schnur muss an der Seite des Aufstellungsorts gespannt werden, damit sie auch während des Aufstellens vom Fahrer/von Dritten gesehen wird.

4.1 Aufstellen vom Kranwagen

Die Entladeversion, bei der die Stützwände vom Kranwagen abgeladen und direkt an der vom Auftraggeber angegebenen Stelle aufgebaut werden, ist nur möglich, wenn das Gelände über einen befestigten Fahrweg (Schotterweg oder Fahrplatten) mit einem schweren sechssachsigen Lastzug mit mitlenkenden Achsen mit einem maximalen Gesamtgewicht von 50 t und einer maximalen Achslast von 12 t pro Achse erreichbar ist. Dies ist erforderlich, damit unsere Produkte sicher abgeladen und eventuell aufgestellt werden können. Es muss ausreichend Platz vorhanden sein, dass der Kranwagen seine Stützen ausfahren kann und die Stützwände dürfen nicht in einer Vertiefung errichtet werden. Für das Aufstellen selbst haben wir standardmäßig unseren festen Transporteur mit festen und erfahrenen Fahrern, die im Besitz eines gültigen VCA-Zertifikats und eines Bedienerausweises für Hebezeug sind. Die Lkw sind mit speziellen Kränen und Drehgelenken ausgestattet, um Stützwände/Platten damit zu errichten/zu verlegen. In den vereinbarten Transport-, Entlade- und vorläufigen Aufstellungskosten ist standardmäßig eine Stunde für die Aufstellung des Frachtguts enthalten. Unvorhergesehene Aufstellzeiten, die länger als eine Stunde pro Frachtgut sind, stellt Bosch Beton dem Auftraggeber in Form einer Nachkalkulation in Rechnung. Achtung! Beim Entladen und Aufstellen muss mindestens eine qualifizierte Person vor Ort sein, die dem Fahrer kostenlos assistiert. Kosten und Verantwortung für den Assistenten gehen zu Lasten des Abnehmers. Achtung! Eine gute Aufstellung direkt vom Lkw ist nur möglich, wenn alle unter den Punkten 2 und 3 beschriebenen Vorbereitungen ordnungsgemäß ausgeführt wurden und eine Richtschnur gezogen wurde.

4.2 Ausnahmen beim Aufstellen vom Lkw

Eventuelle Schäden, die durch Handlungen in Bezug auf das Aufstellen, die dem Fahrer vorzuwerfen sind, verursacht wurden, müssen direkt bei Lieferung telefonisch mitgeteilt und auf dem Lieferschein notiert werden,

damit Bosch Beton vom Transporteur über die Angelegenheit informiert wird und eine passende Lösung anbieten kann. Siehe Punkt 4.5 Abnahme. Achtung! Sollte der Fahrer bei Ankunft anhand seiner Erfahrung bei der Inspektion vor Ort zu dem Schluss kommen, dass die Vorbereitung nicht den Vorschriften entspricht, hat er das Recht, die Aufstellung zu verweigern. Anschließend macht er Fotos und bespricht mit Bosch Beton und dem Auftraggeber mögliche Lösungen. Erst nachdem beide Seiten zugestimmt haben, wird er mit der Aufstellung beginnen. Eventuelle Mehrkosten, die sich hierdurch ergeben, werden dem Auftraggeber in Rechnung gestellt. Achtung! Wenn Stützwände zusammen mit Bodenplatten errichtet werden sollen, werden erst die Bodenplatten verlegt. Diese müssen anschließend mit Fahrplatten abgedeckt werden, damit der Kranwagen darüber fahren und abgestützt werden kann, um die Wände zu errichten, ohne dass die Bodenplatten beschädigt werden.

4.3 Aufstellen in Eigenregie

Wenn das Gelände für den Lkw nicht zugänglich ist oder der Auftraggeber die Aufstellung aus anderen Gründen selbst durchführen möchte, muss dies bei der Auftragserteilung unmissverständlich angegeben werden.

Achtung! Die Stützwände sind standardmäßig nicht mit Hebevorrichtungen ausgestattet. Zum Aufstellen können Sie einen geeigneten Greifer mieten. Siehe Punkt 5 Greifermiete. Sollten bei der Aufstellung in Eigenregie Schäden verursacht werden, so übernimmt der Auftraggeber dafür die Verantwortung und die Kosten. Außerdem muss der Auftraggeber selbst für die Sicherheit und geeignetes Material für die Aufstellung sorgen.

4.4 Aufstellen durch bezahlte Dritte/Assistenz beim Aufstellen

Für bestimmte Stützwände und/oder spezielle Bauprojekte kann für die Aufstellung bei Bedarf gegen Bezahlung auch eine dritte Partei einbezogen werden, die sich darauf spezialisiert hat. Nach Rücksprache kann Bosch Beton Ihnen hierfür auch Partner oder Assistenten anbieten. Die von dieser Partei auszuführenden Arbeiten werden dann vorab besprochen und in der Auftragsbestätigung festgehalten.

Wenn Bosch Beton bei der Lieferung Aufstellungsassistenten bietet, gilt das nur für Assistenzleistungen für die Aufstellung unserer Stützwände auf den vorbereiteten Unterbau. Als Assistenten kommen nur qualifizierte Mitarbeiter in Frage, die auf Rechnung und Risiko des Abnehmers/verantwortlichen Subunternehmers vor Ort anwesend sind. Der Assistent hält sich an die geltenden Bauvorschriften.

4.5 Abnahme & Haftbarhaltung

Unter Abnahme verstehen wir lediglich: die Abnahme der gelieferten Produkte von Bosch Beton. Nach der Kontrolle der gelieferten und eventuell aufgestellten Produkte muss eine autorisierte Person vor Ort anwesend sein, um den (digitalen) Lieferschein des Fahrers zu unterzeichnen.

Eventuelle Anmerkungen, fehlerhafte Lieferungen oder Schäden/Mängel im Zusammenhang mit unseren Produkten/unserer Lieferung müssen auf diesem Beleg schriftlich angegeben werden und auf den Fotos zu erkennen sein. Gleichzeitig muss innerhalb von 24 Stunden nach Lieferung eine schriftliche Meldung darüber gemacht werden, damit Bosch Beton die Möglichkeit hat, mit dem Transporteur rechtzeitig eine passende Lösung anzubieten.

Der Fahrer muss die Möglichkeit haben, von den einzelnen Punkten digitale Fotos zu machen. Diese Fotos werden dem Auftrag als Anlage hinzugefügt. Wenn schriftlich nichts anderes vereinbart wurde, behält sich Bosch Beton vor, diese Fotos für breitere kommerzielle Zwecke zu verwenden. Für genauere Vorschriften zur Pflicht des Abnehmers, Mängel zu melden, verweist der Lieferant auf die allgemeinen Lieferbedingungen.

5. GREIFERMIETE

Da die Stützwände standardmäßig nicht mit Hebevorrichtungen versehen sind, können Sie abhängig von Typ und Gewicht der Stützwände, die Sie aufstellen möchten, von Bosch Beton einen geeigneten mechanischen oder hydraulischen Greifer mieten. Der Greifer kann einfach an einem (Tele-)Kran oder Bagger angebracht werden. Beim Kauf von Stützwänden ist die Greifermiete die ersten beiden vollen Werktagen gratis, danach wird sie anhand einer Nachkalkulation in Rechnung gestellt. Die Mietgebühren sind ohne Rückführungskosten. Melden Sie bereits im Vorfeld an, wenn Sie einen Greifer mieten möchten. Das wird dann im Auftrag bestätigt. Informieren Sie sich bei unserer Verkaufs- und Logistikabteilung über die Bedingungen und die separaten Vorschriften, die für das Mieten und die Verwendung eines Greifers gelten.

Warnung

Achtung! Vergewissern Sie sich, dass die Person, die den Greifer bedient, im Besitz eines gültigen Bedienerausweises für Hebezeug ist.

Achtung! Für jeden Greifertyp gilt ein anderes maximales hebbares Gewicht. Prüfen Sie deshalb vor der Inbetriebnahme des Greifers immer das Gewicht der aufzustellenden Stützwände in Kombination mit dem maximalen hebbaren Gewicht des Greifers und des Fahrzeugs, an dem der Greifer befestigt wird. Die Gewichte der Stützwände sind auf den Aufklebern auf den Stützwänden angegeben. Die maximalen hebbaren Gewichte der Greifer sind auf den Aufklebern auf den Greifern angegeben. Das maximale hebbare Gewicht des Greifers darf keinesfalls überschritten werden!! Wenn Sie einen Greifer verwenden, lesen Sie vor der Verwendung immer erst die Greifervorschriften und befolgen Sie die Anweisungen in diesen Vorschriften.

Achtung! Bei feuchtem Wetter oder bei Frost kann die Stützwand

aus dem Greifer rutschen. Vermeiden Sie also das Aufstellen in diesen Witterungsbedingungen!

Sollten beim Aufstellen mit einem Greifer in Eigenregie Schäden an Stützwänden/Platten/Greifer entstehen, so übernimmt der Auftraggeber dafür die Verantwortung und die Kosten.

6. ARBEITEN NACH DEM AUFSTELLEN

Nach dem Aufstellen der Stützwände und/oder dem Verlegen der Bodenplatten sind möglicherweise die folgenden Arbeiten erforderlich. Bei einer flüssigkeitshemmenden oder flüssigkeitsdichten Verwendung der Stützwände, beispielsweise bei einem Fahrsilo, ist es empfehlenswert, zunächst wie unter Punkt 7 angegeben die Nähte abzudichten, bevor die Erdauffüllung in Angriff genommen wird. Die Ausführung erfolgt in der Verantwortung des Auftraggebers und ist nicht in den Arbeiten von Bosch Beton inbegriffen.

6.1 Erdauffüllung um die Stützwände

Abhängig von der Verwendung und des Typs der Stützwand kann es vorgeschrieben sein, dass ein Erdwall, Beton oder ein Belag zur Stützwand hin angebracht werden muss. Die Verwendung sowie die Einbauart ist je nach Stützwandtyp unterschiedlich und ist in den mitgelieferten technischen Form- und Nutzungsskizzen bzw. in den (kundenspezifischen) Berechnungen Ihrer Stützwände zu finden. Beim Errichten eines Erdwalls oder einer Böschung ist es wichtig, dass dies kontrolliert erfolgt und dass die Setzschicht an der Unterseite der Stützwand auf keinen Fall weggespült werden kann. Dies können Sie vermeiden, indem Sie ein Pflaster/einen Belag/Erde bis mindestens zur Oberkante des Fußes (der Ferse) der Stützwände aufbringen. Im Fall von Erde muss diese anschließend eingesät werden.

6.2 Auffüllen einer U-Stützwand

Die Innenseite einer U-Stützwand muss mit Schotter und/oder Drainagesand in Kombination mit einer Drainage aufgefüllt werden. Die Innenseite der U-Wand ist als Gehweg berechnet und darf nicht mechanisch verdichtet oder mit Rüttlern/Walzen belastet werden. Wird (Regen-)Wasser hinzugefügt, kann sich das Ganze auf natürliche Art mit dem richtigen Verdichtungsgrad setzen. Wenn Sie trotzdem in der U-Stützwand einen Belag aufbringen möchten, können Sie sich für eine Abdeckung des Füllmaterials mit Gummilaufmatten oder (wasserdurchlässigen) Platten entscheiden. Bei der Verwendung von Platten müssen Sie an den Rändern eine Platte mit Abstandhalter verwenden, damit eine größere Fuge entsteht, die es dem Beton ermöglicht, natürlich zu arbeiten. Von Schüttbodyen wird abgeraten, da dieser sich möglicherweise setzt.

6.3 Ausfüllen der Nähte von Bodenplatten

Während und nach dem Verlegen von Bodenplatten müssen Sie die Fugen zwischen den Bodenplatten mit Fugensand ausfüllen. Wiederholen Sie dies, bis die Fugen gefüllt bleiben. Wenn die Stützwände oder Bodenplatten eine flüssigkeitshemmende oder flüssigkeitsdichte Funktion haben sollen, müssen diese zusätzlich abgedichtet werden.

7. ABDICHTEN DER NÄHTE ZWISCHEN STÜTZWÄNDEN/BODENPLATTEN

Nach dem Aufstellen der Stützwände sind diese einzig durch die mitgelieferten Verbindungsleisten miteinander verbunden. Sofern gewünscht, können die Nähte zwischen den Stützwänden weiter bearbeitet werden, indem sie mit einem Fugenfüllprofil gefüllt und anschließend die Nähte flüssigkeitsdicht mit einem geeigneten Dichtmaterial abgedichtet werden. Die Ausführung erfolgt in der Verantwortung des Auftraggebers und ist standardmäßig nicht in den Arbeiten von Bosh Beton inbegriffen.

7.1 Flüssigkeitshemmendes Abdichten

Bei Stützwänden, die flüssigkeitshemmend sein müssen, müssen nach dem Aufstellen der Wände/Verlegen der Platten die Nähte zwischen den Stützwänden/Bodenplatten zusätzlich abgedichtet werden, es ist allerdings keine sofortige Zertifizierung erforderlich. Lesen Sie dazu die Empfehlungsliste von Bosh Beton. Wenn Sie die Nähte selbst abdichten, lesen Sie vor der Verwendung immer erst die Gebrauchsanweisung auf der Verpackung und befolgen Sie diese.

7.2 Flüssigkeitsdichtes und zertifiziertes Abdichten

Bei Stützwandlösungen, die flüssigkeitsdicht sein müssen, damit die Flüssigkeiten der gelagerten Materialien nicht in die Umwelt gelangen können, müssen nach dem Aufstellen der Stützwände/Verlegen der Bodenplatten die Nähte zwischen den Wänden/Platten zusätzlich abgedichtet werden. Dies können Sie am besten bei einem entsprechend spezialisierten und zertifizierten Unternehmen in Auftrag geben. Bosh Beton arbeitet mit spezialisierten und zertifizierten Partnern zusammen, die das gerne für Sie übernehmen. Lesen Sie dazu die Empfehlungsliste von Bosh Beton.

Je nach Land oder Region können zusätzliche Anforderungen an die Flüssigkeitsdichtheit Ihrer Stützwandlösung gestellt werden. Wir empfehlen Ihnen, sich bei derartigen Anwendungen an die betreffende Gemeinde zu wenden, in der das Lager errichtet werden soll, da die entsprechenden Anforderungen von Gemeinde zu Gemeinde unterschiedlich sein können. Ein eventuelles Zertifikat für die Dichtheit muss separat angefordert werden und kann nur von Dritten ausgestellt werden.

Warnung

Alle Abdichtungsmaterialien können sich im Laufe der Zeit abnutzen oder porös werden. Prüfen Sie deshalb regelmäßig die abgedichteten

Nähte auf Dichtheit und tragen Sie bei Bedarf neues Material auf. Auf abgedichtete Nähte kann keine Garantie gewährt werden. Bosh Beton ist nicht verantwortlich für eventuelle Lecks, die durch undichte Abdichtungsmaterialien verursacht werden.

8. NUTZUNG UND ANWENDUNG DER STÜTZWÄNDE

Abhängig von der Nutzung und Anwendung der Stützwände hat Bosh Beton mehrere Stützwandtypen mit verschiedenen Belastungsmöglichkeiten entwickelt. Alle Standardstützwände sind für die am häufigsten vorkommenden Belastungstypen konstruktiv berechnet. Die Anwendung und zulässige Belastung sowie die Einbauweise für jeden Stützwandtyp finden Sie in den mitgelieferten technischen Form- und Nutzungsskizzen Ihrer Stützwände. Bosh Beton garantiert die Konstruktion bei richtiger Anwendung und Belastung der Stützwände durch die durch das Unternehmen abgegebene Bruchgarantie. Siehe auch Punkt Garantie in den Lieferbedingungen.

8.1 Belastung bei landwirtschaftlichen Anwendungen. Speziell für landwirtschaftliche Anwendungen von Stützwänden für die Lagerung von Mais, Gras und Mist sind die Konstruktionen für ein spezifisches Silagegewicht von mindestens 800 kg/m³ berechnet, in Kombination mit einer Auflast durch ein Fahrzeug mit doppelter Luftbereifung (mindestens 100 cm breit), wie ein Traktor oder Bagger, der das Material bis an den Rand der Stützwand (ohne Randabstand) anfährt. Der maximale Silierwinkel beträgt immer 28° und wird von der Oberkante der Stützwand mit einem Maximum von einem Meter über der Wand berechnet. Das ist auch für Ihre eigene Sicherheit während des Anfahrens wichtig!

Für eine gute Konservierung und zur Vermeidung von Gasbildung empfehlen wir eine Häcksellänge von 6-8 mm und beim Silieren einen Trockenstaubgehalt von mindestens 33 % für Mais und/oder 25 % für Gras. Die Anwendung und maximale zulässige Belastung sowie die Einbauweise pro landwirtschaftlichem Stützwandtyp finden Sie in den mitgelieferten technischen Form- und Nutzungsskizzen Ihrer Stützwände.

8.2 Belastung im Straßen-, Erd-, Tief- und Wasserbau. Für die Anwendung von Stützwänden im Straßen-, Erd-, Tief- und Wasserbau sind die Konstruktionen speziell als Erdwälle oder Wehre mit einer möglichen Böschung und einer eventuellen Auflast durch ein (schweres) Fahrzeug gemäß der dafür geltenden Verkehrsklassen berechnet. Die Anwendung und maximale zulässige (Verkehrsklassen-)Belastung sowie die Einbauweise pro Stützwandtyp finden Sie in den mitgelieferten technischen Form- und Nutzungsskizzen Ihrer Stützwände.

8.3 Belastung bei abweichenden (Lager-)Lösungen

Wenn die Stützwände ganz abweichend eingesetzt werden oder für ein abweichendes Lagersystem verwendet werden, das von der unter

Punkt 8.1 angegebenen landwirtschaftlichen Lagerung abweicht, gibt es verschiedene kundenspezifische Möglichkeiten. Dies ist vollkommen von der zu lagernden Materialmenge, von der zu lagernden Menge und von der Höhe, bis zu der das Material gestapelt werden soll, abhängig. Dabei ist es wichtig, dass der Auftraggeber bereits im Vorfeld das spezifische Gewicht, den Reibungswinkel und den Feuchtigkeitsgehalt kennt und diese Daten unserer Verkaufsabteilung zukommen lässt. Damit kann unsere Verkaufsabteilung in enger Zusammenarbeit mit der Technikabteilung die richtige kundenspezifische Lösung empfehlen. Allgemeine Schwerpunkte zu Maßanfertigungen
Achtung! Die Möglichkeit, bei abweichenden Verwendungen und Belastungen von Stützwänden sind vorab bei unserer Verkaufs- und Technikabteilung zu erfragen, da diese konstruktionstechnisch geprüft werden müssen. Eventuelle Mehrkosten für Engineering gehen zu Lasten des Auftraggebers. Wenn von abweichenden Stützwänden oder abweichenden Verwendungen die Rede ist, dienen die Ausgangspunkte in der mitgelieferten Konstruktionsberechnung als Ausgangspunkt für maximal zulässige Belastung. Wenn es hier zur Überschreitung der Abweichungen kommt, verfallen alle Garantien.

9. CONCRETE PROTECTION

With retaining wall applications in surroundings where extreme temperatures, corrosive substances, acids and/or salts may come into direct contact with the concrete retaining walls (for example along public roads or with storage systems like a silage clamp for maize, CCM or grass), concrete is not resistant to corrosion, no matter how good the quality. Following years of research, Bosh Beton has developed a concrete quality with an extremely dense pore structure that considerably reduces and delays the corrosion process, and extends the service life. Nevertheless, corrosion cannot be entirely ruled out. Over the longer term, corrosion is inherent in applications of this kind and cannot be prevented. Damage arising from for example machine loading and unloading of storage systems, or with ensiling or removing silage from a silage clamp can also not be prevented and are inherent in use.

The LA retaining walls specifically developed for agricultural applications are furnished in places with an extra concrete cover in the form of a bumper to absorb damage in use of this kind, without the retaining wall's strength or structural safety being endangered.

The LR retaining walls have been specifically designed for extreme civil engineering applications with an additional safety cover that protects the structure of the wall and extends the service life.

In certain situations, a specific requirement for environmental class may be applicable. This may vary by country, by retaining wall type and by

9. BETONSCHUTZ

Bei der Verwendung von Stützwänden in einer Umgebung in der extreme Temperaturen, aggressive Stoffe, Säuren und/oder Salze in direkten Kontakt mit den Betonstützwänden kommen können (beispielsweise an öffentlichen Wegen oder bei Lagersystemen wie einem Fahrsilo für Mais, KM oder Gras) ist Beton, egal wie qualitativ hochwertig, nicht resistent gegen Zersetzung. Bosch Beton hat nach jahrelanger Untersuchung eine Betonqualität mit einer sehr dichten Porenstruktur entwickelt, die den Zersetzungsprozess stark reduziert und verzögert und die Lebensdauer verlängert. Zersetzung kann allerdings nicht vollständig ausgeschlossen werden. Im Laufe der Zeit ist Zersetzung bei derartigen Anwendungen inhärent und nicht zu vermeiden. Schäden, die beispielsweise durch maschinelles Laden oder Entladen von Lagersystemen oder durch das Ein- und Ausfahren von Futter in einem Fahrsilo entstehen, können ebenfalls nicht vermieden werden und sind normal bei der Verwendung.

Die LA-Stützwände, die speziell für die landwirtschaftliche Verwendung entwickelt wurden, sind lokal mit einer zusätzlichen Betondeckung mit einer Stoßkante versehen, die solche Schäden durch die Verwendung auffangen kann, ohne die Stabilität der Konstruktionssicherheit der Stützwand zu gefährden.

Die LR-Stützwände wurden speziell für extreme Anwendungen im Erd-, Straßen-, Tief- und Wasserbau entwickelt mit einer zusätzlichen Deckungssicherheit, die die Konstruktion der Wand zusätzlich schützt und die Lebensdauer verlängert.

In bestimmten Situationen kann eine bestimmte verlangte Expositionsklasse angewendet werden. Diese kann je nach Land, Stützwandtyp und Anwendung unterschiedlich sein. Die zulässige Expositionsklasse und Belastung für jeden Stützwandtyp finden Sie in den mitgelieferten technischen Formskizzen Ihrer Stützwände. Durch gute Wartung und den richtigen Schutz Ihrer Stützwände können Sie die Lebensdauer der Stützwände und Bodenplatten verlängern und Schäden durch die Verwendung vermeiden.

9.1 Wandbahnen oder Silofolie

Wandbahnen oder eine Silofolie auf die richtige Art an den Stützwänden entlang ausreichend anzubringen, kann die Betonwand vor Zersetzungsschäden durch die Verwendung schützen und ist bei der Verwendung von Stützwänden für Fahrsilos Pflicht. Ein gutes Gefälle sorgt auch für minimale Zersetzung am Fuß der Stützwände.

9.2 Schutzbeschichtung

Um die Zersetzung auch bei Verwendung von Wandbahnen oder einer Silofolie ganz auszuschließen, müssen Sie die freiliegenden Betonteile der Stützwände/Bodenplatte/Wasserablaufstellen mit einer geeigneten Beschichtung behandeln. Bosch Beton arbeitet mit Partnern zusammen,

die das komplett für Sie erledigen können. Prüfen Sie hierfür die Empfehlungsliste. Für eine gute Haftung der Beschichtung muss die Wandoberfläche unter anderem ausreichend rau sein. Dies kann durch Sandstrahlen der Oberfläche erreicht werden, allerdings werden bei der Verwendung eines Lagersystems (Fahrsilos) die freiliegenden Betonteile im Laufe der Zeit durch natürliche Umstände auch recht rau.

Warnung

Bei der Lagerung von besonders feuchten oder sauren Materialien (Mist, KM) oder wenn (Silage-)Konservierungsmittel zugesetzt werden, kann die Zersetzung ungeschützter Wände/Wandteile beschleunigt werden, sodass eine Beschichtung der Wände unter diesen Umständen erforderlich wird. Achtung! Die Beschichtung oder der Anstrich haben vorzugsweise eine helle Farbe. Eine Beschichtung oder ein Anstrich in einer dunkleren (schwarzen) Farbe kann temperaturerhöhend wirken und so kleine Spannungsrisse an der Betonoberfläche verursachen.

9.3 Mögliche Abweichungen von der Oberflächenstruktur

Die natürlichen Hauptbestandteile von Beton wie Sand und Kies, aber auch Kalk und Mergel für Zement werden aus natürlichen Quellen gewonnen. Dies kann sich möglicherweise auf die Farbe oder die Oberflächenstruktur des Betons auswirken. Abweichungen wie Haarrisse, Netzrisse oder Luftspuren können und dürfen in begrenztem Maß gemäß den dafür geltenden (nationalen) Normen vorkommen, da sie keinen direkten Einfluss auf die Konstruktion und die Stabilität der Betonstützwand haben. Bei ergänzenden Anforderungen an die Farbe und/oder die Bearbeitung einer Stützwand muss vorab ein deutlicher Referenzrahmen erstellt und auf eine physische Referenzwand verwiesen werden bzw. auf physisch gelieferte Arbeit. Die Referenzwand oder die festgelegte Referenzarbeit dient als Ausgangspunkt für die zu erwartende Bearbeitung und ihre Entsprechung.

Eine fehlerhafte Verwendung, Absacken, Überlastung oder Überdruck können ebenfalls Schäden oder eine Abweichung der Oberflächenstruktur verursachen. Wenn Sie so eine Abweichung wahrnehmen, die Sie nicht einordnen können, können Sie sich jederzeit kostenlos an unsere Serviceabteilung wenden und eine technische Beurteilung oder eine Empfehlung von einem unserer Betontechnologen einholen.

10. CUSTOMISATION AND MOUNTINGS ON THE RETAINING WALL

The retaining walls can be customised either during production or following placement with paint, coating, sand-blasted motifs, decorative paving, roofing, additional hoist fittings, plastering, gabions, fencing, colours etc. Find out about the options from our Sales & Engineering departments! To the products, work and services of this kind provided by the third parties

solely the warranties of the products and services of third parties will apply. When using lashing straps, adequate lashing straps (approximately 200 cm per retaining wall) must be used, and overstressing the lashing strap and thus causing damage to the wall must be avoided at all times. Overstressing can for example be prevented by tightening the ratchet only by hand. You can also choose a mechanical covering system from one of our specialist partners. For this check the Bosch Beton recommendation list.

11. ZUBEHÖR FÜR DIE ENTWÄSSERUNG

Um im Fall von Lagersystemen die Entwässerung zu verbessern und eventuell freigesetzte Flüssigkeiten vorschriftsgemäß getrennt auffangen zu können, können Sie nach dem Aufstellen der Stützwände noch Muldenrinnen, eingelassene Rinnen, Sandfangschächte, Straßenabläufe oder Rohre installieren. Auch diese Produkte erhalten Sie bei Bosch Beton. Sie müssen vom Auftraggeber oder vom Erdbauunternehmen eingebaut werden. Lesen Sie dazu die Empfehlungsliste von Bosch Beton. Auf diese Produkte gewährt Bosch Beton keine Garantie.

ALLGEMEINES

Bosch Beton GmbH & Co. KG kann nicht für Schäden haftbar gemacht werden, die entstehen, weil die Verwendungsvorschriften nicht ordnungsgemäß ausgeführt und/oder nicht sorgfältig befolgt wurden. Wenn die Verwendungsvorschriften nicht berücksichtigt werden, erlischt außerdem jeder Garantieanspruch. Die Empfehlungsliste von Bosch Beton wurde auf der Grundlage positiver Kundenerfahrungen erstellt und dient lediglich der Unterstützung auf der Suche nach geeigneten Unternehmen. Bosch Beton hat keinerlei finanziellen Vorteil von diesen Partnern und kann weder für die Arbeiten dieser Unternehmen noch für ihre Empfehlung haftbar gemacht werden. Für Produkte, Arbeiten und Leistungen von Dritten gelten lediglich die Garantien dieser Dritten. Bosch Beton kann hier keine Garantien gewähren. Kein Teil dieser Vorschriften darf ohne die schriftliche Zustimmung von Bosch Beton GmbH & Co. KG vervielfältigt und/oder veröffentlicht werden, weder durch Druck, Fotokopie, Mikrofilm noch auf andere Art und Weise. Für alle unsere Angebote, Transaktionen, Arbeiten und Leistungen gelten, unter Ausschluss eventueller allgemeiner Bedingungen des Auftraggebers, die allgemeinen Lieferbedingungen und Verwendungsvorschriften von Bosch Beton GmbH & Co. KG Diese Vorschriften/Bedingungen sind online verfügbar und wurden Ihnen bereits zugeschickt.