

BAUER

Schlitz- und Dichtwände



BAUER Schlitz- und Dichtwände

Hohe Dichtigkeit - Große Tiefen



Inhalt

Anwendungsbereiche

- Schlitzwände 4
- Dichtwände 6

Herstellverfahren

- 1-Phasen-Verfahren 8
- 2-Phasen-Verfahren 10

Suspensionshandling 12

Geräte 13

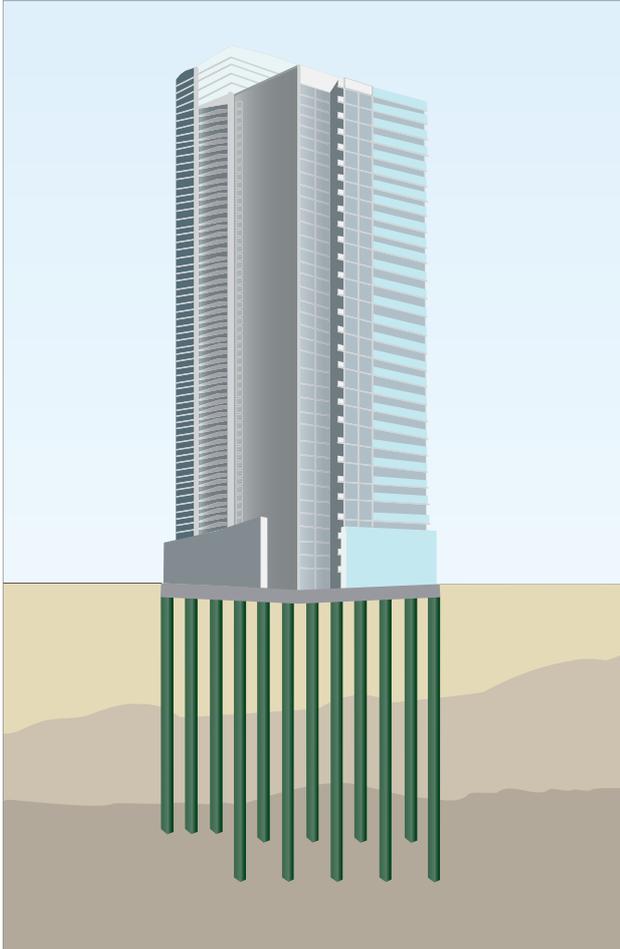
Qualität 14

Schlitz- und Dichtwände sind Spezialtiefbauverfahren mit vielen Vorteilen für die Dammbabdichtung, Baugrubensicherung und die Umschließung mittlerer und großer Baugruben mit großen Tiefen. Sie können als Teil einer Baukonstruktion einem bleibenden oder temporären Zweck dienen und eine dichtende und/oder

tragende Funktion übernehmen. Schlitz- und Dichtwände werden durch Aneinanderreihung von einzelnen Schlitzwandelementen erstellt. Zur erfolgreichen Anwendung dieser Technik sind spezielle Kenntnisse für die Berechnung, Konstruktion, Betontechnologie, Ausbildung der Fugen und der Herstellung erforderlich.

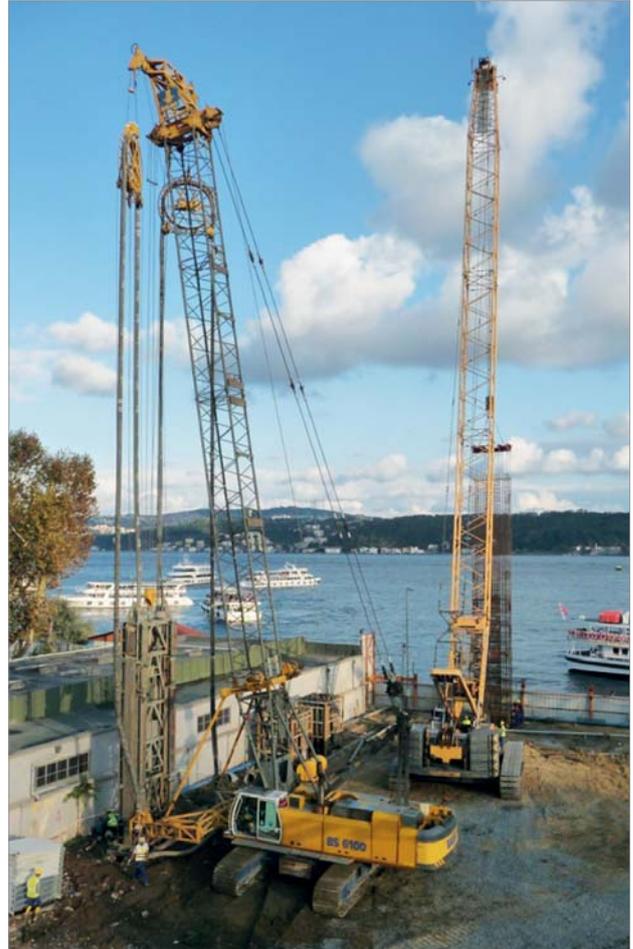
Schlitzwände

Schlitzwandbarretts für Gründungszwecke



Shangri-La Hotel, Istanbul, Türkei

Mit Blick auf den Bosphorus entstand in Istanbul das Fünf-Sterne-Hotel Shangri-La. Bauer Lebanon erhielt den Auftrag für den

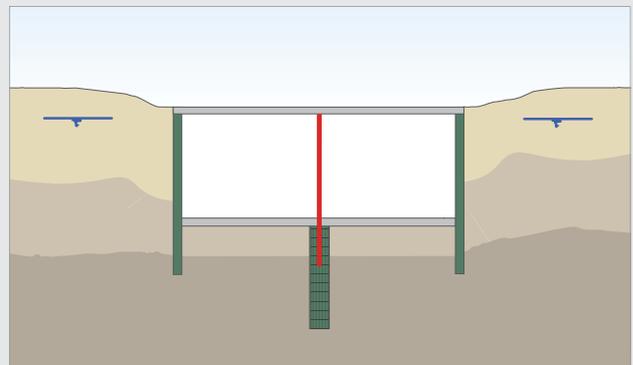


Baugrubenverbau. Das Design sah Schlitzwände und Bohrpfähle mit Felseinbindung bis in 45 m Tiefe vor.



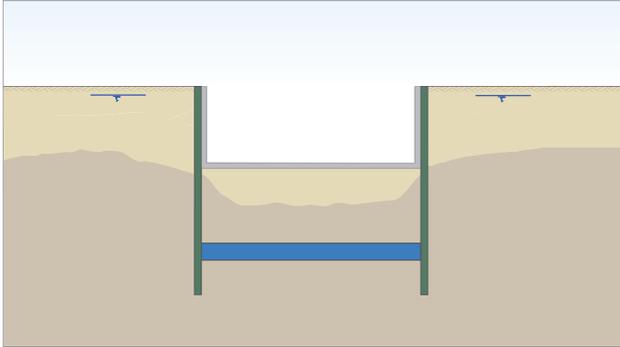
Airport Link, Brisbane, Australien

Die Stadt Brisbane erhält eine 6,7 km lange Schnellstraße von der Stadtmitte zum Flughafen. Bauer Foundations Australia führte



umfangreiche Spezialtiefbauarbeiten aus, darunter eine 1.000 mm bis 1.200 mm starke Schlitzwand und Gründungsbarretts.

Baugrubenverbau mit Sohle



El Amiria Abwasseranlage, Ägypten

Bauer Egypt erhielt den Auftrag, die Schlitzwandarbeiten zum Anbau und zur Erweiterung der El Amiria Abwasseranlage auszuführen. Dieses Projekt umfasste die Herstellung von 52 Lamellen mit



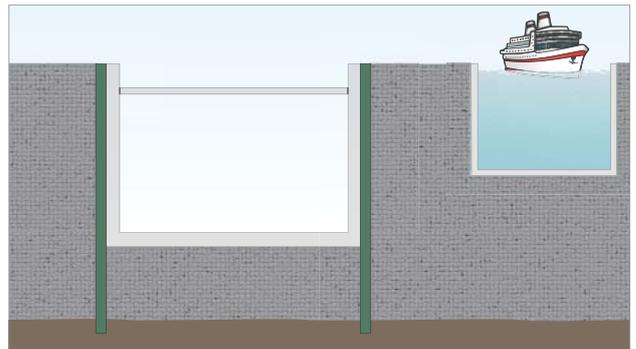
einer Größe von 1.200 mm auf 2.800 mm und einer Tiefe von 60 m. Am Schachtfuß wurde zusätzlich ein Injektionsschleier mit einer Dicke von 9 m hergestellt, um gegen das Grundwasser abzudichten.

Kaimauer



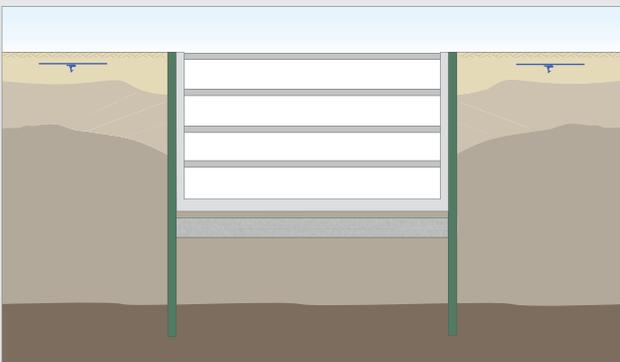
Schleuse Zerben, Deutschland

Parallel zur bestehenden Schleuse entsteht ein neues größeres Schleusenbecken mit einer Gesamtlänge von 265 m. Die insgesamt



10.000 m² Schlitzwand wurden mit einem Bauer Hydraulikschlitzwandgreifer an einem MC 64 Kran mit Tiefen bis 21 m erstellt.

Baugrubenverbau mit Einbindung in natürlichen Stauer



Üsküdar Station, Istanbul, Türkei

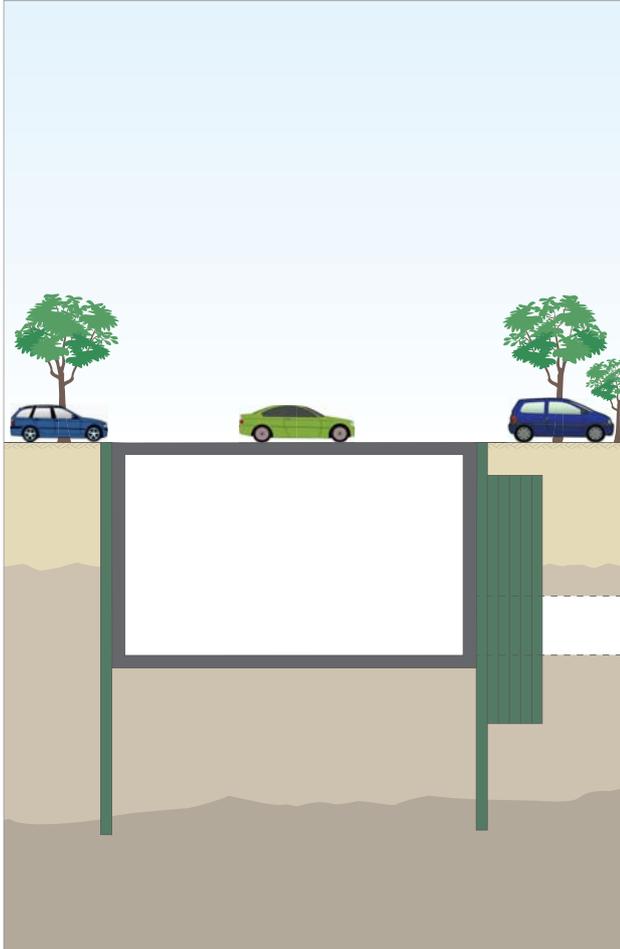
Für die Istanbul U-Bahn unter dem Bosphorus stellte Bauer Lebanon die Baugrube der Üsküdar Station auf der asiatischen



Seite mit 27.300 m² Schlitzwand, 1,5 m stark und bis 55 m tief her, dazu eine HDI-Fußaussteifung in 38 m bis 48 m Tiefe.

Dichtwände

Dichtblock für Tunnelvortrieb



N5 Umfahrung Biel, Schweiz

Bei der Umfahrung Biel der Nationalstraße N5 erhielt Bauer Spezialtiefbau Schweiz von der ausführenden Arge den Auftrag



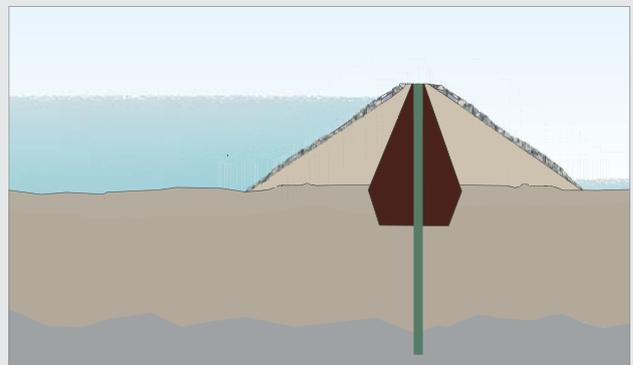
für Schlitzwände und Bohrpflahlwände am Portal Bözigenfeld, am Portal Orpund sowie am Portal Brüggmoos.

Dammabdichtung



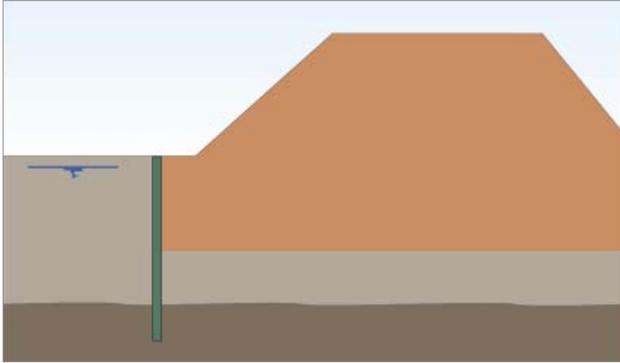
Sylvensteinspeicher, Deutschland

Zur Abdichtung des Dammkernes erstellte Bauer Spezialtiefbau auf einer Länge von 170 m und Tiefen bis zu 70 m eine 10.000 m²



Erdbetonschlitzwand. Zum Einsatz kamen eine Fräseinheit MC 128 mit BC 40 und zwei MC 64 für Aushub- und Betonierarbeiten.

Dichtwand für Altlastenumschließung



Shell Albian Sands, Kanada

Shell gewinnt Öl aus Ölsanden im Bundesstaat Alberta. Zum Schutz eines Flusses erstellte Bauer Foundations Canada eine



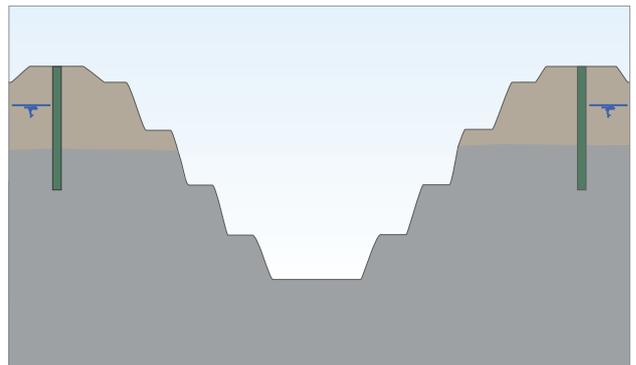
ca. 2,6 km lange Dichtwand mit einer Tiefe von bis zu 50 m. Die 900 mm starke Wand sperrt das Grundwasser ab.

Tagebauumschließung



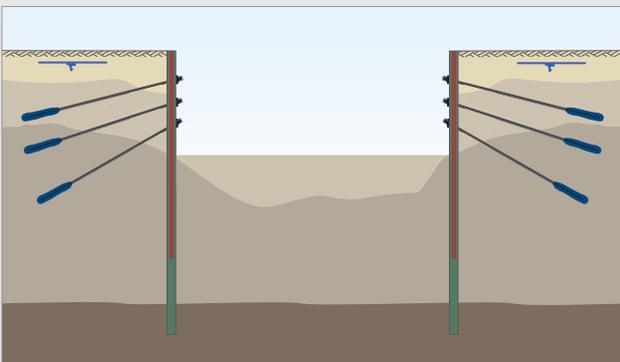
Diavik, Kanada

Um in der Nähe des Polarkreises, im Tagebau bis aus 300 m Tiefe Diamanten fördern zu können, wurden mit Schlitzwänden bis in



den Fels hinein die Dämme um den Vulkanschlott zur Abschottung gegen den See abgedichtet.

Dichtwand (statisch tragend) mit eingestellter Spundwand



Mannheim Q6/Q7, Deutschland

Bauer Spezialtiefbau erstellte auf einer Fläche von 18.700 m² im Schutze einer mehrlagig verankerten Dichtwand mit eingestellter



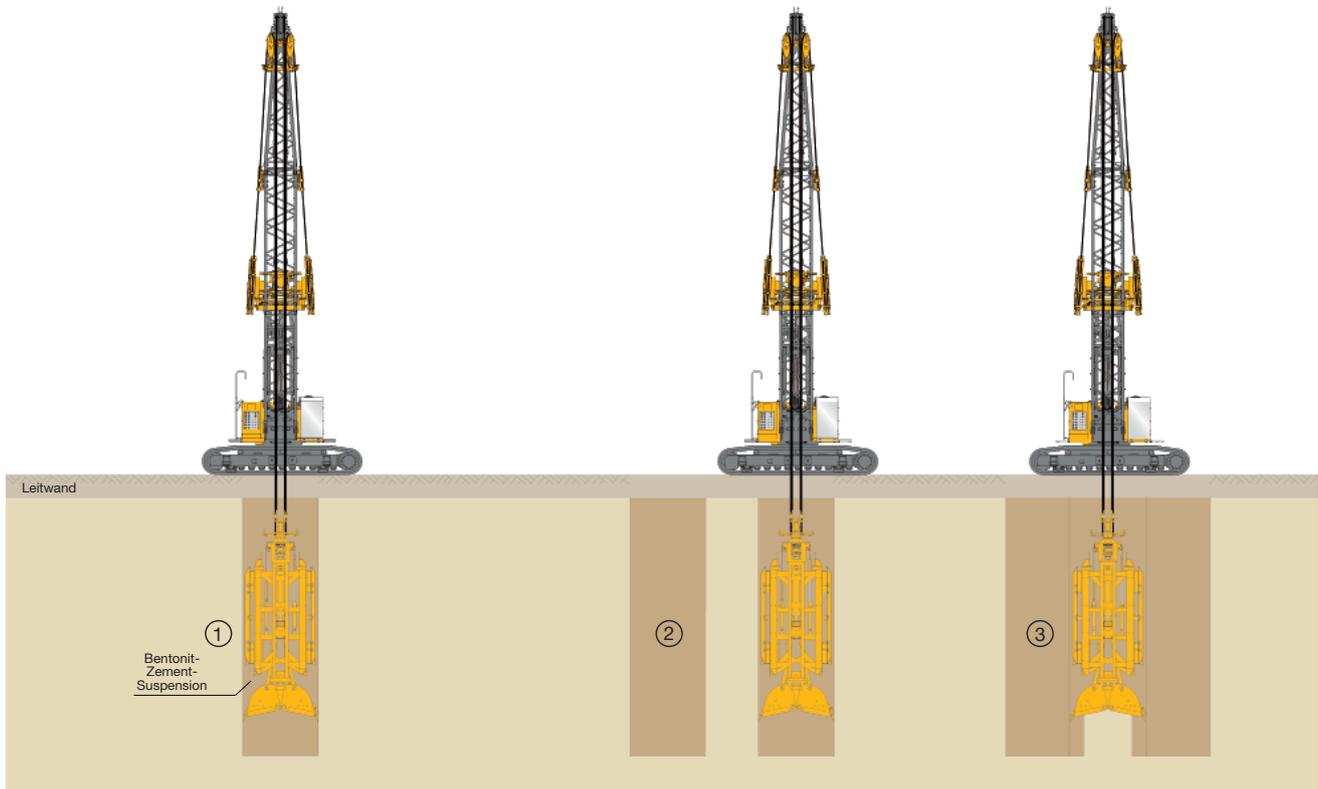
Spundwand und einer überschrittenen Pfahlwand eine 16 m tiefe Baugrube.

1-Phasen-Verfahren

Die Herstellung einer 1-Phasen-Wand erfolgt in folgenden Arbeitsschritten. Im ersten Schritt erfolgt der Aushub, wahlweise mit

Greifer oder Fräse, wobei die stützende Suspension aus einer selbsterhärtenden Bentonit-Zement-Suspension besteht. Im Anschluss können Spund-

wände oder Träger als statisches Element in die noch nicht erhärtete Suspension eingestellt werden.

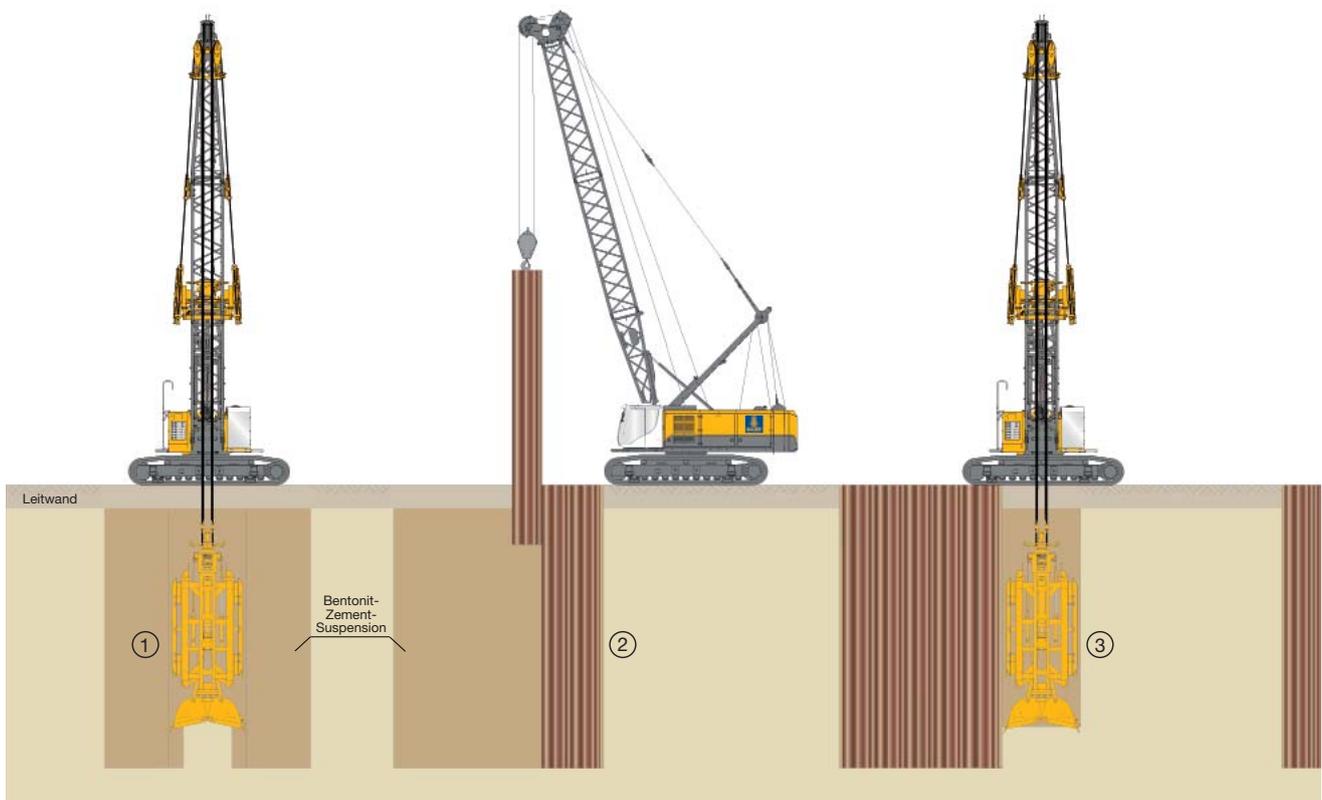


Arbeitsablauf 1-Phasen-Dichtwand

- ① Aushub 1. Stich
- ② Aushub 2. Stich
- ③ Aushub Mittelstich / fertig hergestellte Lamelle, bestehend aus drei Stichen



Herstellung mit Greifer oder Fräse



Arbeitsablauf 1-Phasen-Dichtwand mit Spundwänden oder Trägern

- ① Aushub einer Lamelle
- ② Einbau von Spundwänden bzw. Trägern als statisches Element in die selbsterhärtende Suspension
- ③ Aushub einer weiteren Lamelle, anschließend Einbau von Spundwänden bzw. Trägern



Einstellen der Spundwandelemente

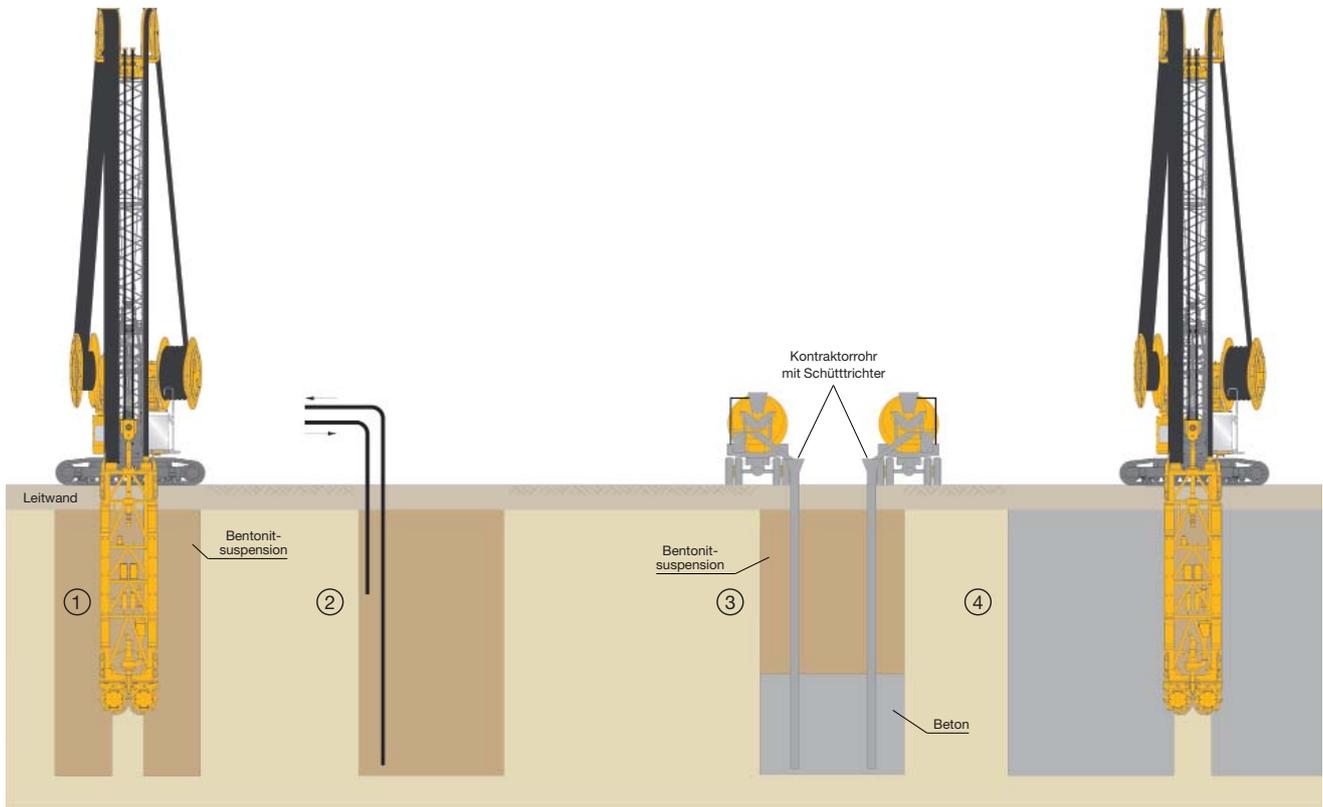


2-Phasen-Verfahren

Die Herstellung einer 2-Phasen-Wand erfolgt stets in folgenden Arbeitsschritten. Im ersten Schritt erfolgt der Aushub einer definierten Teilfläche (Lamelle) mit geeignetem Aushubgerät, wie zum Beispiel

Greifer oder Fräse unter stützender Bentonitsuspension. Darauf folgt die Regenerierung der Stützsuspension und der Einbau der Bewehrung (bei Schlitzwänden) und des gewählten Fugenelementes. Diese können als

temporäre Abschalbohlen oder als verbleibende Abschalbleche oder Fertigteilenelemente aus Beton ausgebildet werden. Der letzte Schritt ist das Betonieren über das Kontraktorrohr.

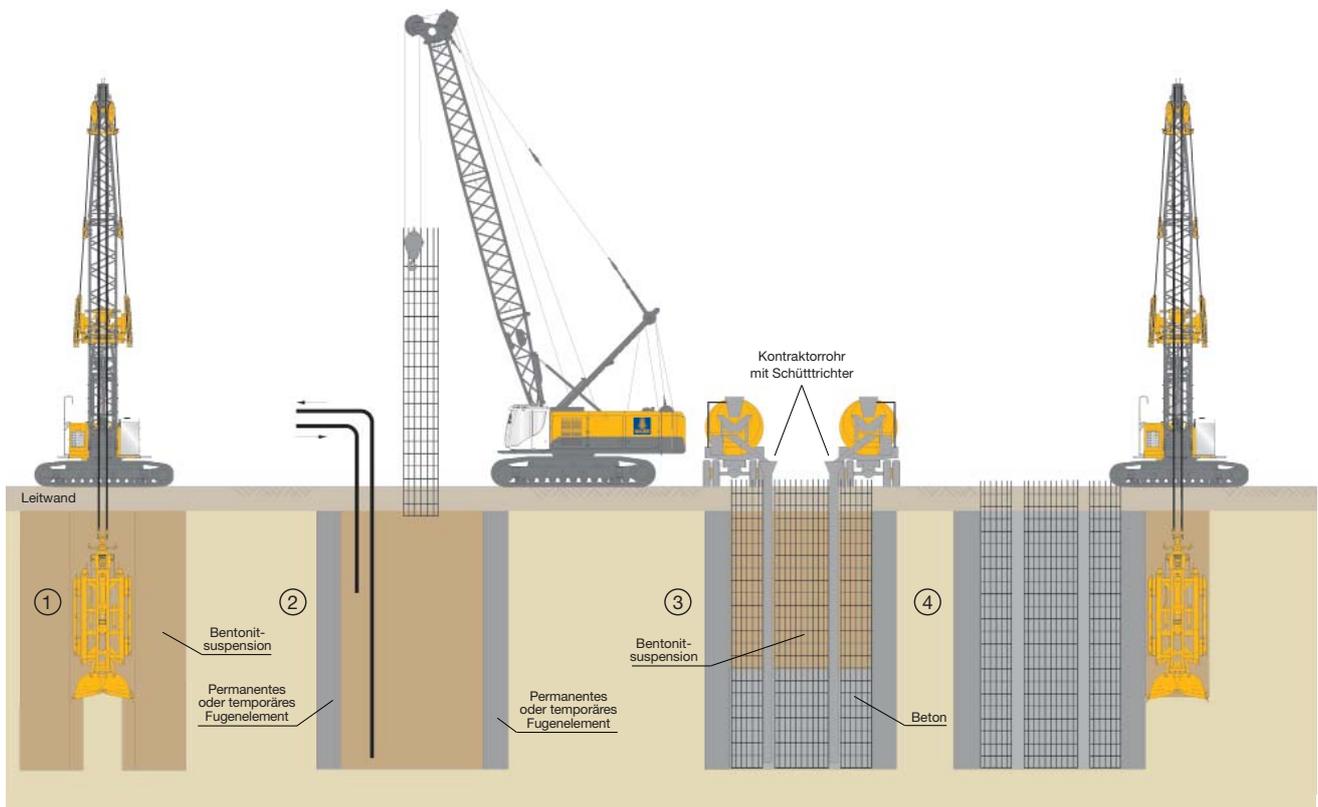


Arbeitsablauf 2-Phasen-Dichtwand

- ① Aushub der Primärlamelle
- ② Regenerierung der Suspension
- ③ Betonierung über Kontraktorrohr
- ④ Aushub der Sekundärlamelle



Aushubwerkzeuge - Fräsräder und Hydraulikgreifer



Arbeitsablauf 2-Phasen-Schlitzwand

- ① Aushub einer Lamelle
- ② Regenerierung der Suspension / Einbau Fugenelemente / Einbau Bewehrung
- ③ Betonierung über Kontraktorrohr
- ④ Aushub einer weiteren Lamelle



Temporäres Abschalbohlen-System – Bauer



Fugenblech mit Fugenband



Fertigteilelement mit Aufhängung

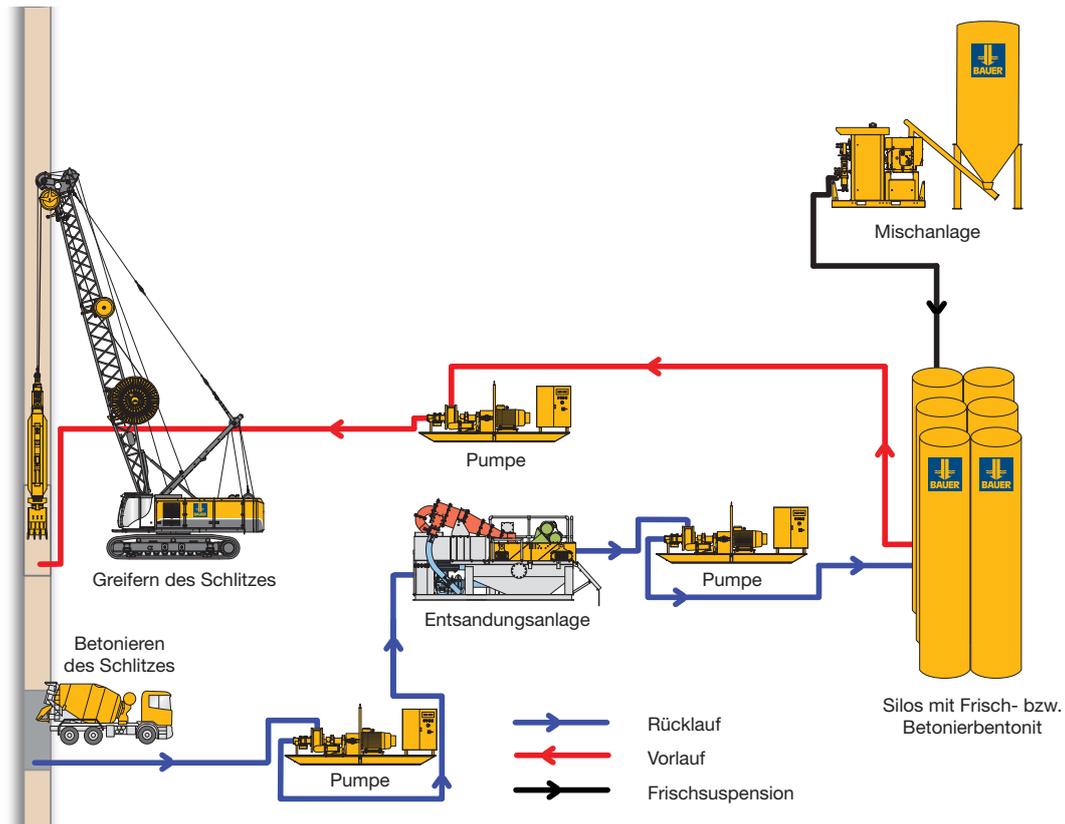
Suspensionshandling

Das Gemisch aus Bodenmaterial und Suspension wird über fest installierte Leitungen zur Entsandungsanlage gepumpt.

Dort wird das Bodenmaterial mittels Rüttelsieben und Zyklogen von der Suspension getrennt. Die gereinigte Suspension wird dann wieder in den

Aushubschlitz zurückgeführt. Auch während des Betonierens wird die aus dem Schlitz verdrängte Stützflüssigkeit abgepumpt und gereinigt.

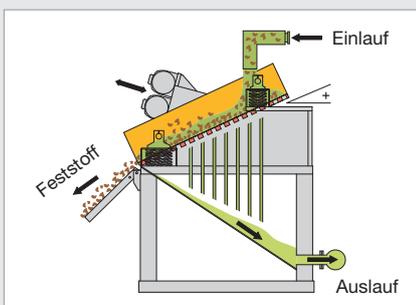
Suspensionskreislauf



Suspensionstrennung

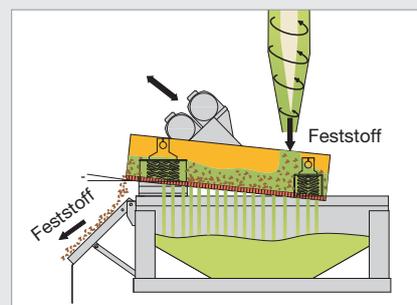
Stufenweise Abtrennung von Suspensionsverunreinigungen

Siebtechnik



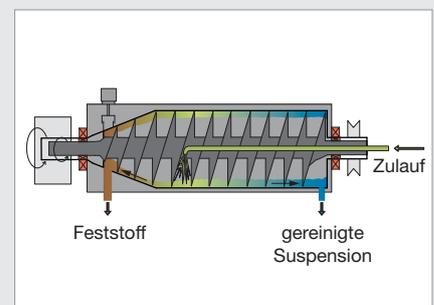
Bodenbestandteile > 5 mm

Zyklontechnik



Zyklone > 60 - 20 µm

Zentrifugaltechnik



Dekanter 10 - 20 µm

Geräte

Greifer und Fräse

Bauer hydraulische Greifer und Bauer Fräsen gehören gewöhnlich zur Hauptausrüstung für den Lamellenaushub bei der Herstellung von Schlitz- und Dichtwänden. Das Herzstück des Bauer Fräsensystems besteht aus einem Stahlrahmen, an dessen unterem Ende zwei Getriebetrommeln angebracht sind, die gegenläufig um horizontale Achsen rotieren. Auf die Getriebetrommeln werden verschiedene Fräsräder montiert, abhängig von den vorherrschenden Bodenbedingungen. Die Auswahl eines geeigneten Fräsradtyps (Standardfräsräder, Rundschaftmeißelfräsräder oder Rollenmeißelfräsräder) ist entscheidend für den Fräsvorgang, der hauptsächlich von den Bodenverhältnissen abhängt (Partikelgröße, Dichte, Abrasivität, Druckkraft, etc.). Die genaue Festlegung der Fräse für Ihr Projekt hängt von den Bodenverhältnissen, der notwendigen Schlitzbreite und der Wandtiefe ab. Die idealen Trägergeräte für die Bauer mechanische oder hydraulische Greiferausrüstung und Fräse sind BAUER Seilbagger MC 64, MC 96 und MC 128. Die gesamte hydraulische Energieversorgung des hydraulischen Greifers/der aufgesetzten Fräse wird vom hydraulischen System des MC Seilbaggers erzeugt, das speziell für diesen Verwendungszweck ausgelegt wurde.



Suspensionsbevorratung

Die Suspensionsbevorratung richtet sich nach den gleichzeitig ausgehobenen Volumina und wird für jedes Bauvorhaben auf Basis des geplanten

Bauablaufs bestimmt. Für die Speicherung stehen wahlweise Stapelburgen, Flüssigkeitssilos oder ausgekleidete Erdbecken zur Verfügung.



Qualität

Schlitz- und Dichtwände erfordern während der Ausführung ein erhöhtes Maß an Qualitätssicherungsmaßnahmen und -kontrollen. Die Einhaltung der Qualitätsanforderungen werden im baustelleneigenen Labor geprüft und dokumentiert. Mit den Untersuchungen der Stütz- und Dicht Suspension werden die rheologischen Eigenschaften der verwendeten Suspension während der Aushubphase bis zur Endkontrolle nach Fertigstellung eines Dicht- oder Schlitzwandelementes überprüft und begleitend dokumentiert. Vertikalität

und Aushubtiefe werden über integrierte Inclinometer- und Tiefenmessgeräte in den Geräten dem Bediener permanent visualisiert und nach Fertigstellung des Aushubes dem Herstellungsprotokoll beigefügt. Bei der Herstellung von Schlitzwänden erfolgt zusätzlich eine kontinuierliche Qualitätskontrolle des verwendeten Betons, ebenso wie die Dokumentation des fachgerechten Betonvorganges als eines der Hauptqualitätsmerkmale. Schlitz- und Dichtwände stoßen in immer größere Tiefen vor. Damit erhöht sich die Anforderung an die Ein-

haltung der Vertikalität. Zur Steuerung und Kontrolle stehen verschiedene Systeme (B-Tronic, Klappensteuerung, 3D-Visualisierung, Ultraschall Messgerät) zur Verfügung.



B-Tronic

Das im Greifer- und Fräsenkörper installierte Inclinometer zeichnet kontinuierlich die Vertikalität des Schlitzes auf. Die Visualisierung erfolgt mittels B-Tronic in Echtzeit auf dem Bildschirm des Trägergerätes.

Klappensteuerung

Um Abweichungen in der Vertikalität entgegenzuwirken, können am Greifer- und Fräsenkörper angebrachte Steuerklappen aktiv zur Korrektur eingesetzt werden. Der Effekt ist direkt mittels B-Tronic nachzuverfolgen.

3D-Visualisierung

Durch das Einlesen der durchgeführten Vertikalitätsmessungen lässt sich ein 3D-Modell erstellen. Die Visualisierung ermöglicht auf einfache Art und Weise die Darstellung und Kontrolle der vorgegebenen Lamellenüberschneidung.

Ultraschall Messgerät

Eine an einem Kabel hängende Ultraschall-Messsonde wird in die mit Stützflüssigkeit gefüllte, ausgehobene Lamelle abgelassen. Dabei werden fortlaufend orthogonale Wellen abgestrahlt und an der Wandung reflektiert.

Hierdurch wird die Abweichung des Schlitzes zur Lotrechten und Ausbrüche der Lamelle registriert. Aus der Rücklaufdauer und der Wellengeschwindigkeit wird die Distanz zur Wandung berechnet.



B-Tronic



Klappensteuerung



Ultraschall Messgerät



Durch die immer größer werdende und weltweit immer schneller voranschreitende Globalisierung steht sowohl die Arbeitssicherheit, der Umwelt- als auch der Gesundheitsschutz vor neuen Herausforderungen.

Die BAUER Gruppe als weltweit agierender Konzern entsendet fortlaufend zahlreiche deutsche Mitarbeiter zu Einsätzen ins Ausland.

Weiterhin führen wir jährlich Bauprojekte in nahezu allen Ländern dieser Welt durch. Somit ist es eine unserer wichtigsten Aufgaben, den Schutz der Gesundheit unserer Mitarbeiter sowie auch sichere Arbeitsbedingungen für jeden Beschäftigten der Unternehmensgruppe sicherzustellen.

Um diesem Anspruch gerecht zu werden, haben wir weltweit gültige Standards im Bereich Health, Safety & Environment (HSE) festgelegt.

Arbeitssicherheit

Sicherheit auf der Baustelle ist der Grundstein für hochkonzentriertes Arbeiten. Die Mitarbeiter von Bauer Spezialtiefbau sind bestens ausgebildet, regelmäßig geschult und verwenden gründlich gewartetes Gerät.

Qualitätsmanagement

Das zertifizierte Qualitätsmanagementsystem der BAUER Gruppe sorgt weltumspannend und konzernübergreifend für klar definierte und gleichermaßen flexible Prozesse von der Auftragsannahme und über dessen Abwicklung hinaus.

Ethikmanagement

Als Gründungsmitglied des EMB Wertemanagement Bau e. V. fordert die BAUER Spezialtiefbau GmbH von ihren Mitarbeitern Handlungsweisen, die höchsten ethischen Maßstäben genügen.

Umweltmanagement

Die Baubranche übt unvermeidlich einen Einfluss auf die Umwelt aus. Anspruch aller Bauunternehmen muss es sein, diesen möglichst gering zu halten. Die BAUER Spezialtiefbau GmbH verfügt über ein EMAS-zertifiziertes

Umweltmanagementsystem und nimmt an Umweltbetriebsprüfungen teil. Darüber hinaus baut Bauer Spezialtiefbau auf eine partnerschaftlich-effiziente und somit ressourcenschonende Projektabwicklung.



health | safety
environment



BAUER Spezialtiefbau GmbH
BAUER-Straße 1
86529 Schrobenhausen
Tel.: +49 8252 97-0
Fax: +49 8252 97-1496
BST@bauer.de
www.bauer.de



<http://bst.bauer.de>



<http://www.youtube.com/BAUERGruppe>

