

Die neuartige Methode der Pfahlkopfverarbeitung eignet sich auch für beengte Platzverhältnisse und senkt das Risiko, den Pfahlkopf zu beschädigen.
Foto: BRC Engineering

Pfahlgründungen

Pfahlköpfe auf engem Raum schonend verarbeiten

A. Portmann

Aufgrund vermehrter verdichteter Bauweise und häufigerem Bauen an exponierten Lagen gewinnen Pfahlgründungen weiterhin stark an Bedeutung. Bisherige Pfahlkopfverarbeitungsmethoden bergen allerdings Gefahren, die sich mit einer neu entwickelten Methode vermeiden lassen.

Baugrund wird immer knapper und somit der Ruf nach verdichteter Bauweise immer stärker. Doch gerade an exponierten Lagen weist der zur Verfügung stehende Baugrund immer öfter eine schlechte Tragfähigkeit auf. Pfahlgründungen sind bei solchen Gegebenheiten die einzige Lösung um ein sicheres Fundament zu gewährleisten. Dabei stellt der Pfahlkopf die Verbindung ins Fundament dar und darf nicht versagen. Die Pfähle

werden bei der Pfahlherstellung aus Qualitätsgründen (Schmutzeinschlüsse) meistens überbetoniert und die Bewehrung muss danach wieder freigelegt werden.

Konventionelle Pfahlkopf-bearbeitung

Bislang wurden Bohrpfähle hauptsächlich mit Luft- oder Hydraulikhämmern verarbeitet, die mit vertikaler Schlagenergie arbeiten. Die Richtung, in der sich die

Energie in den Pfahl ausbreitet, kann dabei nicht kontrolliert werden. Somit besteht die Gefahr von Rissen im Betonkörper und Abplatzungen an der Pfahlaufenheit (Bild 1). Dies kann mittelfristig Korrosionsschäden verursachen. Durch Luft- oder Hydraulikhämmer verursachte verbogene oder abgerissene Bewehrungen vermindern die Aufnahmefähigkeit für Zugbelastung zusätzlich.

Aufgrund ihrer Arbeitsweise benötigen Luft- und Hydraulikhämmer konstruk-

tionsbedingt auch einen großen Arbeitsraum. Mit ihnen lassen sich enge sowie lange Bewehrungen schwer bearbeiten und es entstehen große Behinderungen, wenn im Pfahlverarbeitungsbereich Spiralbewehrungen vorhanden sind. Um die Oberflächenspannung des Pfahls und somit das Risiko von Abplatzungen am Pfahl zu minimieren, muss darüber hinaus mit einer Diamantsäge ein vertikaler Schnitt auf der fertigen Abbauhöhe gemacht werden. Die letzten 30 bis 50 Zentimeter Abbauhöhe des Pfahls sind aufgrund der Gefahr von Rissen im Pfahl nur mit Handarbeit möglich.

Das Brextor-Verfahren

Ein alternative Vorgehensweise stellt das Brextor-Verfahren dar, bei dem die Krafteinwirkung horizontal erfolgt (**Bild 2**). Die Kernspannung des Pfahlkopfs wird dabei mit dem Innenfräser gebrochen, die Oberflächenspannung mit dem Außenfräser. Der verbleibende Betonrand mit der darin stehenden Bewehrung kann

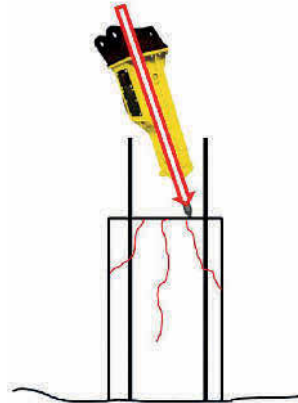


Bild 1. Bei der Bohrpfahlbearbeitung mit Luft- oder Hydraulikhämmern (links) besteht die Gefahr, dass sich Risse im Betonkörper bilden (rechts). Grafik/Foto: BRC Engineering



dann mit einem Pfahlkopfbeißer weggebrochen werden, ohne eine Beschädigung des Pfahlkopfs zu riskieren.

Die vier Arbeitsschritte im Überblick zeigt **Bild 3**:

1. Pfahl mit Frässscheibe vorbereiten
2. Fräsen bis auf Niveau

3. Ausbrechen des Restbetons mit dem Pfahlkopfbeißer und
4. Säubern und Ausrichten der Bewehrung

Der Pfahlkopf wird auf diese Weise mit einer Höhengenaugigkeit +/- 1 Zentimeter an das Nachfolgewerk übergeben.

3D-Bauteile für das BIM Modell

- Mikropfahl
- Anker
- Bodennagel



Alle Bauteile und Bauteilgruppen als direkter Import für Revit 3D.
Weitere Infos: verkauf@ischebeck.de

FRIEDR. ISCHEBECK GMBH
Loher Str. 31-79 | DE-58256 Ennepetal

ISCHEBECK
TITAN



geobrugg.com/kuestenschutz

GEOBRUGG
BRUGG
Safety is our nature



Hochfestes Edelstahlrahtgeflecht zum nachhaltigen Schutz von Uferbereichen

**EROSIONSSCHUTZ FÜR
KÜSTEN UND FLÜSSE**

Geobrugg AG | CH-8590 Romanshorn | www.geobrugg.com

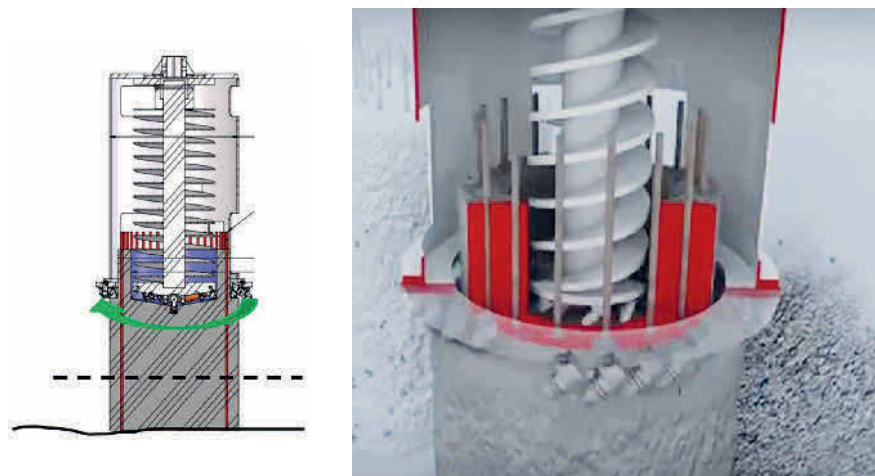


Bild 2. Ein Innenfräser bricht die Kernspannung des Pfahlkopfs, ein Außenfräser die Oberflächenspannung. Foto: BRC Engineering

Die Auftraggeberin legt einen hohen Wert auf eine pünktliche Ausführung der Arbeiten; schließlich erfolgt der Ausbau während des laufenden Bahnbetriebs. „Der Zeitdruck bei dieser Baustelle ist groß, da verschiedene Meilensteine einzuhalten sind“, bestätigt Lang. Ohne Brextor wäre es „nur mit viel Ressourcen und Personal möglich“, den Zeitplan einzuhalten.

Vorteilhaft erwies sich das Verfahren auch mit Blick auf die engen Platzverhältnisse, da für einen Spitzhammer zwischen der Nagelwand und dem Pfahlkopf nach Angaben von Lang der Platz nicht ausreicht. Nur um genügend Platz für die Pfahlkopfbearbeitung mithilfe eines Spitzhammers zu schaffen, hätte man über 300

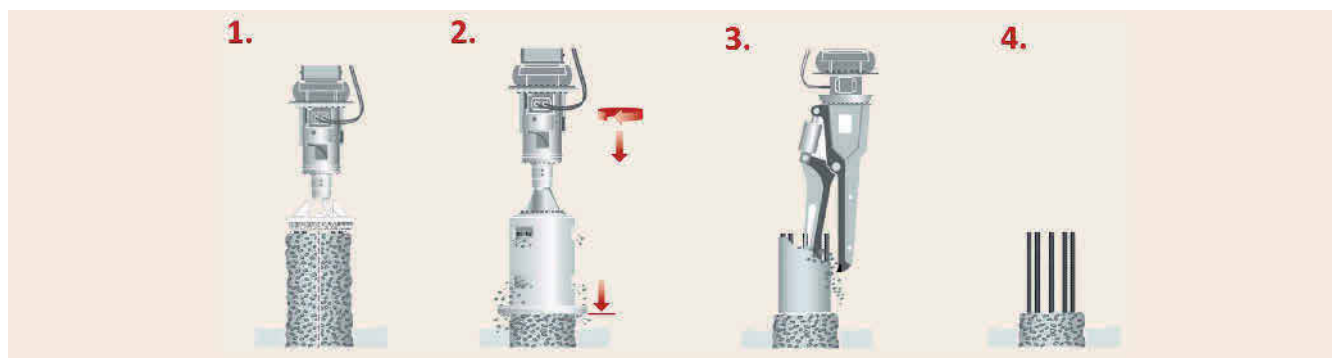


Bild 3. Die Arbeitsschritte beim Brextor-Verfahren Grafik: BRC Engineering

Zusätzlich bleiben die Betonstruktur und Bewehrungen unversehrt.

Das Design von Brextor ermöglicht einen Einsatz bei sehr geringem oder sogar ohne seitlichen Arbeitsraum, sodass Aushub eingespart werden kann. Den Schnitt auf die fertige Abbauhöhe fertigt der Außenfräser automatisch; der Säuberungsaufwand reduziert sich auf Reinigungsarbeiten. Das Verfahren ist für alle Pfahlarten und -wände geeignet: Es kann für einzelne Bohrpfähle, Bohrpfahlwände oder als Erdbohrer zum Einsatz kommen. Zudem lässt sich das Abbaumaterial (zu 80% Kies der Körnung 0–30 mm) sehr oft direkt auf der Baustelle weiterverarbeiten.

Ausbau eines Bahnhofs

Brextor war im Bahnhof Liestal (Schweiz) im Einsatz, wo man sich von der Erweiterung der Bahnhofseinfahrten auf vier Spuren deutlich weniger Kreuzungskonflikte und einen pünktlicheren und störungsfreieren Bahnverkehr verspricht. „Bei einer manuellen Abtragung durch Spitzen bestünde immer das Risiko,

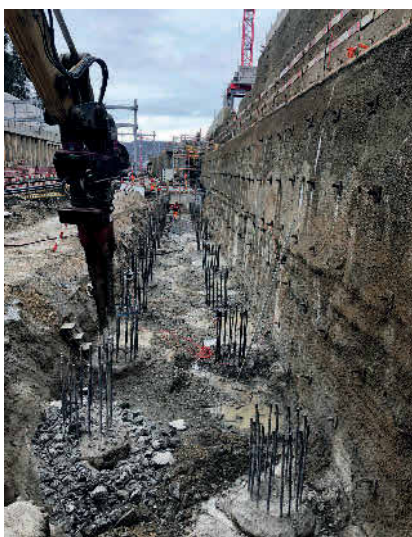


Bild 4. Ausbrechen des Restbetons mit dem BRC Pfahlkopfbeißer Foto: BRC Engineering

dass Armierungen verletzt und die Betonqualität am Pfahlkopf gestört würden“, sagt Stefan Lang, Bauführer bei Implenia, die den Ausbau ausführt. „Dieses Risiko kann ich beim Brextor ausschließen.“

Meter Länge die bis zu sechs Meter hohe Wand rückversetzen müssen, so der Implenia-Bauführer. „Dies würde eine massive Erhöhung der Kosten bedeuten“.

Auf diese Weise konnte bei der Bahntrassen Erweiterung auf der hinteren Seite auf 80 Zentimeter Arbeitsraum verzichtet werden, was bei den genannten Maßen 1440 Kubikmeter Aushub (Festmaß) erspart und damit nicht nur Kosten für Aushub, Transporte, Deponiegebühr und Materialersatz, sondern auch die Umwelt schont, weil mindestens 280 Lkw-Fahrten à 40 Kilometer entfielen. So wurde der CO₂-Fußabdruck gesenkt, und die Bevölkerung profitierte von einem weniger belasteten Straßenverkehrsnetz. ■



Alois Portmann

BRC Engineering AG

Sandblatte 7a
6026 Rain, Schweiz

info@brc.swiss
Tel. +41 41 495 05 20

Foto: BRC