

# MPS-Ständer, was das?

BONSTETTEN/ZH - An der Hohli Gass wird gebaggert, gebohrt und Lärm gemacht. 40 Wohnungen entstehen in sechs Mehrfamilienhäusern. Agir besorgt das 18'000 m<sup>3</sup> grosse Loch und damit es nicht wieder in sich zusammenfällt, sichert Ghelma AG die steilen Böschungen mit MPS-Ständern.

von Isabella Rupf

Aushube für Wohnüberbauungen sind meist einfacherer Art: nicht so gross, nicht so tief und meist sehr gut erreichbar. Das trifft allerdings nicht auf die Hohli Gass zu.

## Eng, steil und bewaldet

Bevor die Bagger auffahren können, müssen erst einige Bäume gefällt, die Zufahrtsstrasse verstärkt und mit einer 40 Meter langen und 4 Meter hohen Stützmauer gesichert werden. Auch die steilen Böschungen verlangen viel Geschick von Agir-Bauführer Marcel Hunkeler und Polier Herbert Annen.

## Erst mal viel Dreck weg

Solche Baugruben lieben Chefs: am Montag die Arbeit angeben und vier Wochen später wieder einmal nachschauen gehen, wie weit die Bagger gekommen sind. Seit anfangs Juni löffelt Baggerführer Michi Trottmann an den 18'000 Kubikmetern Aushub und bis Mitte August bleibt das so.

Parallel dazu erstellt die Firma Ghelma AG die Nagelwand, welche die Steilböschung stabilisiert. In kleinen Etappen von 20 Quadratmetern Fläche pro Tag arbeitet sie sich in die Tiefe. Agir hebt aus und Ghelma sichert das Tageswerk mit Spritzbeton. Ist der Beton hart, werden Erdnägel durch die Wand tief ins Erdreich getrieben, mit Zement ausinjiziert und so die Nagelwand rückverankert. Herbi Annen: «Für die grosse Baugrube braucht's 193 Erdnägel – jeder acht Meter lang – und 61 Tonnen Spezialzement.»

## Agir's MPS-Premiere

Ursprünglich war entlang der Strasse Hohli Gass eine klassische Rühlwand zur Böschungssicherung geplant. Aus Platzgründen ist eine freie Böschung nicht machbar und eine Nagelwand wie im Rest der Baugrube nicht möglich, weil deren Anker in die Nachbarparzelle reichen würden.

Rühlwände jedoch sind massiv, aufwändig und teuer. Zudem braucht es grosses Baugerät, um die schweren T-Träger in den Boden zu bohren. Die Ghelma schlug darum als Systemvariante eine nicht verankerte MPS-Wand vor. Auch für unseren Polier Herbi Neuland.

## Viele kleine statt ein grosser

Die MPS-Wand funktionieren gleich wie eine herkömmliche Bohrpfehlwand. Nur werden statt einer grossen Bohrung mehrere kleine Bohrungen in den anstehenden Baugrund getrieben und darin Injektionsbohrpfähle verankert und unter hohem Druck mit Spezialzement verpresst. Durch den Injektionsdruck weitet sich das Erdreich rund um den Mikropfehl aus, vergrössert dadurch seine Oberfläche und bringt die notwendige Stabilität.

Anschliessend werden die Aushubarbeiten in Etappen ausgeführt. Die freigelegten Injektionsbohrpfahl-Gruppen wer-

den mit Spritzbeton vereinigt. Durch die Gruppenwirkung wird eine hohe Systemfestigkeit erreicht. Die mobilisierbare Interaktion zwischen Boden und Injektionsbohrpfahl bestimmt die Dimension der einzelnen Träger und ihren Abstand zueinander. Das MPS-System eignet sich für bindige und nichtbindige Böden mit wenig Grundwasseranfall.

(Quelle: Ghelma AG Spezialtiefbau)

## Selber nachschauen bringt's!

Die Baustelle hat noch mehr Überraschungen bereit. Gemäss des geologischen Gutachtens treffen die Bagger in fünf Metern Tiefe auf Fels. Herbi wäre nicht Herbi, wenn er nicht selbst nachschauen ginge. Ein Baggerschlitz bringt es an den Tag: kein Fels, nur Dreck, nichts mit sprengen oder rippeln. Dafür «steht» die Böschung jetzt nicht so steil, wie wenn es Fels wäre. Herbi: «Weil sie 7.50 Meter hoch ist, müsste

jetzt nach maximal fünf Metern eine Berme gemacht werden. Also ein horizontales Flachstück oder ein Absatz in der Böschung. Dadurch verringert sich die Gesamtneigung einer Böschung und vermindert den Erddruck auf den Fuss der Böschung.»

Für eine Berme hat's aber ganz einfach keinen Platz. Das bedeutet: wieder bohren, nageln und injektieren für ein weiteres Stück Nagelwand.

## Bitte wenden

Wenn der Aushub bis einen Meter über der fertigen Aushubsohle erstellt ist, werden noch 15 Erdsonden für die Geothermie gebohrt. Anschliessend wird bis zur Sohle ausgehoben und noch eine Sauberkeitsschicht aus Magerbeton eingebaut. Anfangs Oktober ist unser Erdbau-Auftrag erledigt und der Baumeister kann übernehmen.



Agir-Polier Herbert Annen ist zwar bautechnisch ein alter Hase, aber wie man vor der Kamera posiert, hat der sympatische Bauchnüttel noch nicht raus. „Bauch rein und Brust raus, Herbi!“



Die Mikropfähle werden nach dem Aushub mit Armierungsbögen zu Vierergruppen (MPS-Ständer) fixiert. Zwischen die Ständer werden Armierungsnetze eingelegt und mit Gunit (Spritzbeton) ausbetoniert.