Eine Baugrube planen, um Altlasten zu entfernen : Baugrube für die Sanierung einer Altlast am "Bollschweilerareal" in Dietikon

Autor(en): **Schefer, Lorenz**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Tec21**

Band (Jahr): **139 (2013)**

Heft (49-50): **Best of Bachelor 2012/2013**

PDF erstellt am: **02.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-389597

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

EINE BAUGRUBE PLANEN, UM ALTLASTEN ZU ENTFERNEN

Baugrube für die Sanierung einer Altlast am «Bollschweilerareal» in Dietikon

DIPLOMAND Lorenz Schefer
BETREUER Michael Stockmeyer, Dr., Dipl. Natw. ETH
EXPERTE Erwin Beusch, Dipl. Ing. ETH
DISZIPLIN Grundbau

Durch einen nicht dokumentierten Unfall nahe des Bahnhofs Dietikon ZH vor rund 30 Jahren gelangten chlorierte Kohlenwasserstoffe in den Boden. Diese Altlast in rund 12 m Tiefe soll nun saniert werden. Die besondere Herausforderung dabei stellt das anfallende Wasser durch die nahe Limmat dar.

Südöstlich des Bahnhofs Dietikon ZH liegt unter dem in Betrieb befindlichen S-Bahn-Gleis 22 eine Altlast mit chlorierten Kohlenwasserstoffen. Die Schadstoffe sind durch ein nicht dokumentiertes Unfallereignis der SBB in den Untergrund eingedrungen. Es wird vermutet, dass ein Zisternenwagen unbemerkt ausgelaufen ist. Der Unfall muss sich vor etwa 25–35 Jahren ereignet haben, was man an den untersuchten Abbauprodukten der chlorierten Kohlenwasserstoffe erkennen kann.
Das kontaminierte Material soll in diesem Bereich etappenweise konventionell ausgehoben werden, wobei die zu planenden Arbeiten den Unterbruch des Gleises 22 auf ein Minimum beschränkt halten sollen. Der Gefahrenherd liegt ca. 12 m unter dem bestehenden Terrain.
Da die gestaute Limmat in unmittelbarer Nähe liegt, ist der Grundwasserspiegel konstant auf ungefähr –3.60 m unter Terrain anzunehmen. Deshalb ist für die Baugrubenumschliessung mit einem hohen Wasserdruck zu rechnen.
Erarbeitet werden sollen ein Baugrubenmodell, verschiedene Projektvarianten und die Bemessung der ausgewählten Version.

SPUNDWAND UND VORAUSHUB

Vor allem das anfallende Wasser stellt bei dieser Aufgabe eine grosse Herausforderung dar. Es fliesst in nördliche Richtung. Der Baugrund im Bereich des Projektparameters besteht vornehmlich aus Limmattalschotter mit einer sehr hohen Durchlässigkeit. Um das Grundwasserregime nicht übermässig und permanent zu stören, muss eine rückbaubare Baugrubenumschliessung gewählt werden. Zudem sollte auf Wunsch der Bauherrschaft die Wasserhaltung möglichst akkurat gestaltet sein.

01

Die Wahl fiel auf eine Spundwand, damit die Rückbaubarkeit gewährleistet ist. Zur getreuen Haltung des Grundwassers muss diese Spundwand bis zum Grundwasserstauer reichen, der an der betreffenden Stelle ca. 32 m unter Terrain liegt und aus glazialen Seeablagerungen besteht. Da die maximal lieferbaren Spundwandlängen in der Schweiz auf 31 m begrenzt sind, ist ein 3 m tiefer Voraushub nötig.
Das Problem des Gleisunterbruchs können die SBB mit einer Hilfsbrücke über die Baugrube bewerkstelligen. So wird die Linie nicht während der gesamten Bauzeit unterbrochen.

VORAUSHUB MIT BÖSCHUNG

Der Voraushub kann mit moderaten Böschungsverhältnissen bewältigt werden. Da die Baugrube sehr tief ist, wird das Material mit einem Kran transportiert. Dabei gilt es, den Einfluss des Baukrans am Böschungskopf zu beachten – der Kran muss weit vom Rand entfernt aufgestellt werden. Zudem ist zur Sicherung des Nachbargleises eine verankerte Elementwand vorgesehen.

RÜCKVERANKERTE SPUNDWAND

Die Hauptgrube wird mit einer Spundwand ausgeführt. Für die Bemessung der Spundwand inklusive Verankerung sind die Deformationen massgebend. Um die zulässigen Deformationen einzuhalten, müssen sechs Ankerlagen mit zum Teil minimen Ankerabständen bemessen werden – vor allem, weil diese Baugrubenumschliessung nur eine geringe Biegesteifigkeit aufweist. Damit sich die Verankerungskörper im Baugrund nicht gegenseitig beeinflussen, sind sie versetzt anzuordnen.

(KEIN) WASSER IN DER BAUGRUBE

Das Einbinden der Spundwand in den Grundwasserstauer verhindert den hydraulischen Grundbruch. Ein weiter Vorteil dieser Einbindung ist die abschätzbare Wasserhaltung. So muss nur das Regenwasser abgeleitet werden sowie das Wasser, das die Spundwand durchdringt. Ein mitlaufender Pumpensumpf sichert die Wasserhaltung.

01 Grundriss Baugrube mit Darstellung Spriessung zweite Ankerlage.

02 Stabilitätsberechnung Larix Böschung Nord mit Lastfall Kran.

03 Baugrundmodell Larix für Stabilitätsberechnung Spundwand Ost.

04 Foto von Perron Bahnhof Dietikon Richtung Süden, im Hintergrund Schelleareal.

04

Planning a complex construction pit

About 30 years ago, during an undocumented accident near the railway station of Dietikon (Canton of Zurich), the soil was contaminated with chlorinated hydrocarbons. This contaminated site at a depth of about 12 m is to be remediated by conventional excavation. A construction pit is to be planned for this purpose. The special challenge here is water emanating from the nearby River Limmat.

In order to organize water retention as carefully as possible and not to overly disturb the groundwater regime, the choice of construction pit enclosure fell on a sheet pile wall as it is dismountable. The wall will reach down to the aquiclude so as not to affect the groundwater level located at a depth of 32 m at this point. Integrating the sheet pile wall in the aquiclude prevents hydraulic heave and simplifies water retention.

The design of the sheet pile wall involved the necessity for six anchor layers, some of which were very close together. For this reason, the anchors were placed in an offset arrangement. It was therefore possible in this way to achieve the required deformations.

02

03