Zeitschrift: Tec21

Herausgeber: Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein

Band: 138 (2012)

Heft: Dossier (5-6): Best of Bachelor 2010/2011

Artikel: Baugrube in engräumigem Umfeld : Baugrube für Altlastensanierung Ex-Lavanderia Caviezel, Bellinzona

Autor: Hutter, Linda

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-178523

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 21.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

BAUGRUBE IN ENGRÄUMIGEM UMFELD

Baugrube für Altlastensanierung Ex-Lavanderia Caviezel, Bellinzona

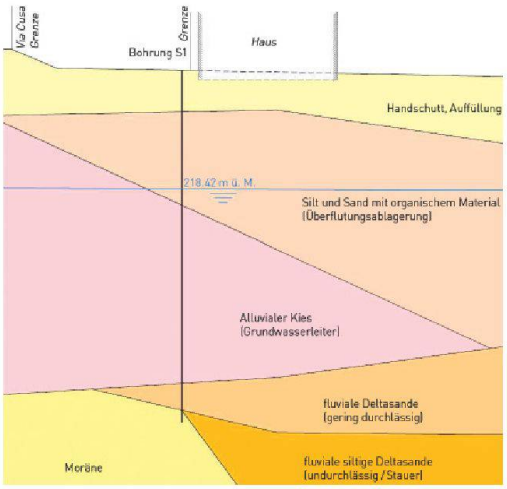
DIPLOMANDIN Linda Hutter
BETREUER Michael Stockmeyer, Dr., dipl. Natw. ETH
EXPERTE Erwin Beusch, dipl. Ing. ETH/SIA
DISZIPLIN Grundbau

An der Via Cusa in Bellinzona besitzt die SBB ein Grundstück, das aufgrund einer früheren Nutzung durch eine Wäscherei Altlasten aufweist. Die Belastungen bestehen insbesondere aus chlorierten Lösungsmitteln (CKW). Es muss unter beengten Verhältnissen zwischen Bahn und umliegenden Gebäuden eine Baugrube für die Altlastensanierung projektiert werden.

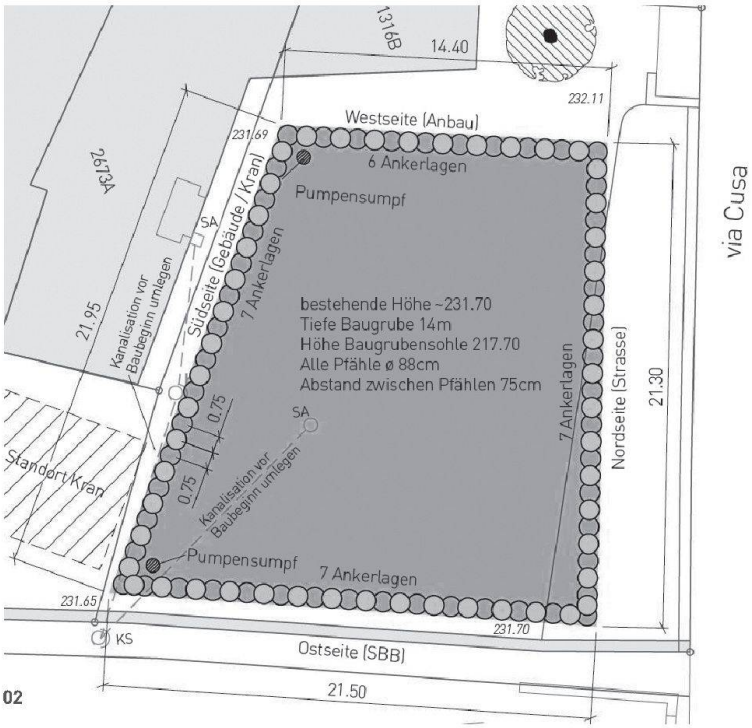
Basierend auf den bereits im Vorfeld durchgeführten Altlastuntersuchungen, erstellte die Projektierende ein Baugrundmodell. Mit den daraus gewonnenen Erkenntnissen und den vorgegebenen Rahmenbedingungen wurde im Variantenstudium ein geeigneter Baugrubenabschluss für die Sanierung gewählt.
Der Baugrubenabschluss sollte gemäss den SIA-Normen 260–267 bemessen und erstellt werden, wobei während der Projektierung der Baugrube vor allem auch auf das angrenzende Bahntrassee der SBB und das bestehende Gebäude auf dem Nachbargrundstück Rücksicht genommen werden musste. Zur gesamten Projekterstellung gehörten Nutzungsvereinbarung, Projektbasis, statische Berechnung, technischer Bericht sowie Kontroll- und Überwachungsplan.

BAUGRUBENABSCHÜSSE IM VERGLEICH

Für das Baugrubenmodell legte die Projektierende den Verlauf der Bodenschichten mit den entsprechenden Kennwerten und die hydrologischen Verhältnisse dar. In einem Variantenstudium erfolgten dann die Gegenübergestellung und der Vergleich von möglichen Baugrubenabschlüssen. Dabei durften bei keiner Variante die unmittelbar entlang der 14 m tiefen Baugrube führende SBB-Linie und ein direkt angrenzendes Gebäude durch Setzungen beeinträchtigt werden. Um diese beiden Bauwerke nicht zu gefährden, wurden die zulässigen Deformationen des Baugrubenabschlusses auf maximal 10 mm begrenzt.
Nach einer Vorselektion wurden drei für die Situation am besten geeignete Abschlüsse detailliert untersucht und miteinander verglichen. Daraus ergaben sich der definitive Baugrubenabschluss und die Baugrubensicherung.



01



02

NUTZUNGSVEREINBARUNG UND CO.

Die Anforderungen an den gewählten Baugrubenabschluss waren vorgängig in der Nutzungsvereinbarung festgelegt worden. Das Tragwerkskonzept und die Grundlagen für die Bemessung wurden in der Projektbasis beschrieben. Mithilfe des Programms «Larix» konnten die statischen Berechnungen durchgeführt werden, deren Ergebnisse ebenso wie der Bauvorgang und eine Kostenschätzung in den technischen Bericht einflossen. Der Kontroll- und der Überwachungsplan hielten schliesslich die nötigen Massnahmen für die Überwachung der Baugrube, der SBB-Linie und des bestehenden Gebäudes fest.

VERANKERTE, GESCHLOSSENE PFAHLWAND

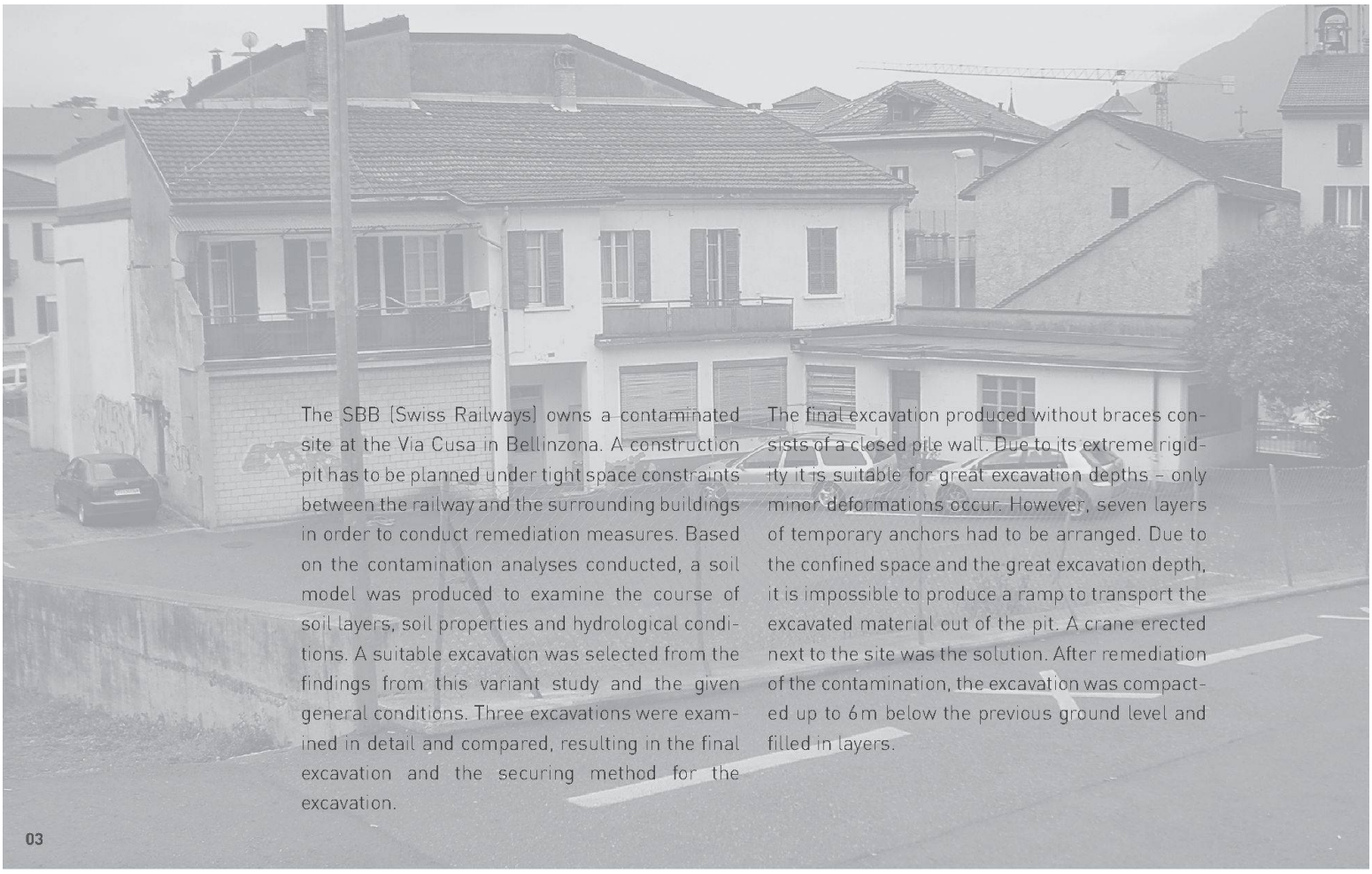
Der definitive Baugrubenabschluss besteht aus einer geschlossenen Pfahlwand. Sie kann als Kellerwand für ein neues Gebäude verwendet werden. Entsprechende Überlegungen der Grundeigentümerin liegen vor. Eine Pfahlwand ist ausserdem aufgrund ihrer hohen Steifigkeit bei grossen Baugrubentiefen geeignet – es entstehen nur kleine Deformationen. Dennoch müssen, aufgrund der grossen, auf den Abschluss wirkenden Lasten sieben Lagen temporäre Anker angeordnet werden. Um den Arbeitsraum zu erhalten, wurde die Baugrube spriessenlos erstellt.

BAUKRAN ERFORDERLICH

Infolge der beschränkten Platzverhältnisse und der grossen Baugrubentiefe ist es unmöglich, eine Rampe für den Abtransport des Aushubmaterials in die Baugrube zu führen. Ein neben der Baustelle errichteter Kran leistet Abhilfe. Entsprechend waren seine Lasten in den Berechnungen des Baugrubenabschlusses zu berücksichtigen.

AUFSCHÜTTUNG UND BODENPLATTE

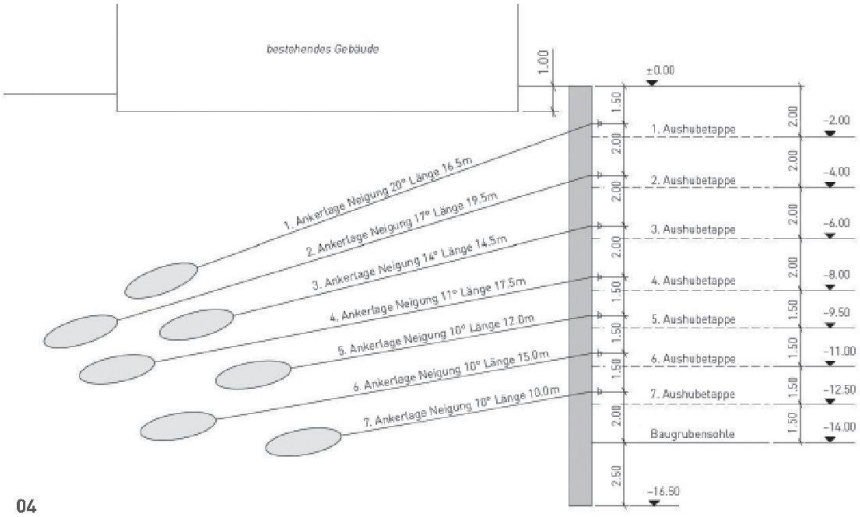
Nach der Altlastensanierung wird die Baugrube bis 6 m unter die vorherige Terrainhöhe aufgefüllt. Auf diese Kote kommt die Bodenplatte des geplanten Gebäudes zu liegen. Damit dieses sich später nicht ungleichmässig setzt, erfolgt die zu verdichtende Auffüllung (M_E-Werte waren vorgegeben) schichtweise.



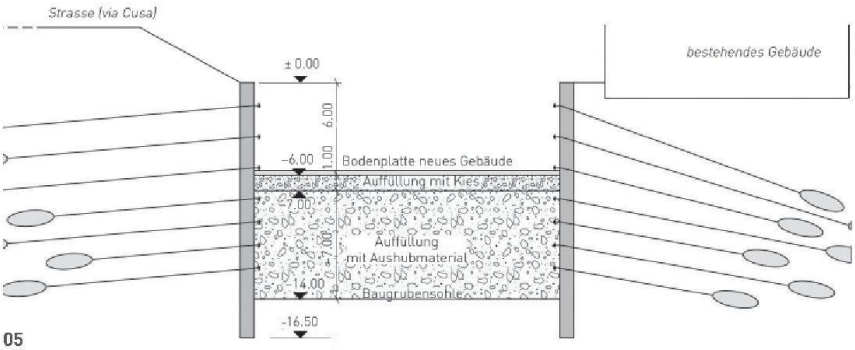
The SBB (Swiss Railways) owns a contaminated site at the Via Cusa in Bellinzona. A construction pit has to be planned under tight space constraints between the railway and the surrounding buildings in order to conduct remediation measures. Based on the contamination analyses conducted, a soil model was produced to examine the course of soil layers, soil properties and hydrological conditions. A suitable excavation was selected from the findings from this variant study and the given general conditions. Three excavations were examined in detail and compared, resulting in the final excavation and the securing method for the excavation.

The final excavation produced without braces consists of a closed pile wall. Due to its extreme rigidity it is suitable for great excavation depths – only minor deformations occur. However, seven layers of temporary anchors had to be arranged. Due to the confined space and the great excavation depth, it is impossible to produce a ramp to transport the excavated material out of the pit. A crane erected next to the site was the solution. After remediation of the contamination, the excavation was compacted up to 6 m below the previous ground level and filled in layers.

03

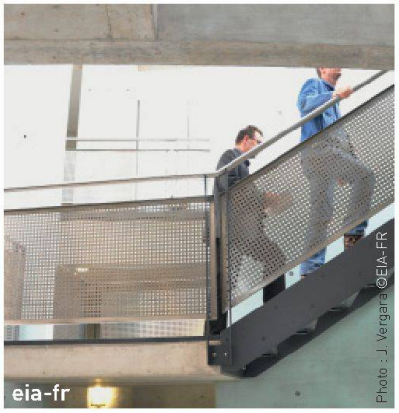


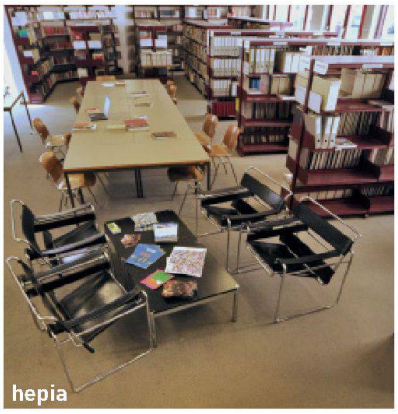
04



05

01 Schnitt Baugrundmodell: Daraus werden wertvolle Erkenntnisse für die Baugrubensicherung gewonnen
02 Situation: Die Baugrube bettet sich in ein engräumiges Umfeld ein, die Nachbargebäude stehen nahe am Baugrubenrand, und die für Setzungen empfindliche SBB-Linie schliesst im Osten (unterer Bildrand) direkt am Grundstück an
03 Situation der Umgebung vor dem baulichen Eingriff
04 Schnitt durch den südlichen Baugrubenabschnitt, mit Ankern, die auf der Südseite unter das bestehende Gebäude reichen
05 Schnitt durch die gesamte Baugrube inkl. Auffüllung und Bodenplatte des geplanten neuen Gebäudes





Departement Architektur, Holz und Bau Burgdorf **ahb** | Hochschule für Architektur, Bau und Geomatik Muttenz **habg** | Hochschule für Technik und Wirtschaft Chur **htw** | Hochschule für Technik Rapperswil **hsr** | Hochschule Luzern – Technik & Architektur **hslu-t&a** | Ecole d'ingénieurs et d'architectes de Fribourg **eia-fr** | Haute Ecole d'Ingénierie et de Gestion du Canton de Vaud Yverdon **heig-vd** | Haute école du paysage, d'ingénierie et d'architecture de Genève **hepia** | Dipartimento ambiente, costruzioni e design Lugano **dacd** | Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften Winterthur **zhaw** | Hochschule für Technik Zürich **hsz-t**