

Zeitschrift: Tec21
Herausgeber: Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein
Band: 139 (2013)
Heft: (49-50): Best of Bachelor 2012/2013

Artikel: Varianten für eine weitere Fahrspur : Variantenstudium zur Erweiterung der Autobahn N14 beim Rathaustunnel
Autor: Hofer, Marco
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-389565>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 01.04.2025

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

VARIANTEN FÜR EINE WEITERE FAHRSPUR

Variantenstudium zur Erweiterung der Autobahn N14 beim Rathausentunnel



DIPLOMAND Marco Hofer

BETREUER Martin Stolz, dipl. Ing. ETH / Dr.-Ing.

EXPERTE Stefan Wachter, Projektleiter Firma B+S

DISZIPLIN Geotechnik

Der Rathausentunnel auf der Autobahn N14 zwischen Zug und Luzern ist verkehrstechnisch ein Nadelöhr. Es soll deshalb ein geotechnisches Variantenstudium ausgearbeitet werden, wie die Strecke um eine Fahrspur erweitert werden könnte. Welche Linienführung schliesslich die geeignetste ist, lässt sich aus einem Kompromiss ausgewählter fachlicher und sozialer Kriterien eruieren.

Das Ziel dieser Arbeit ist es, anhand einer Variantenstudie eine passende Linienführung für den ergänzenden neuen Rathausentunnel zu projektieren. Für die gewählte Linienführung werden Sicherungsmethoden miteinander verglichen und die Bestvariante detailliert ausgearbeitet. Das gesamte Projekt wurde von zwei Diplomanden bearbeitet. In dieser Arbeit geht es um die notwendigen Geländeeinschnitte, die für die Zufahrten der Tunnels notwendig sind, um die Sicherungsmassnahmen im Bereich der Einschnitte und um die Projektierung des Portalbereichs.

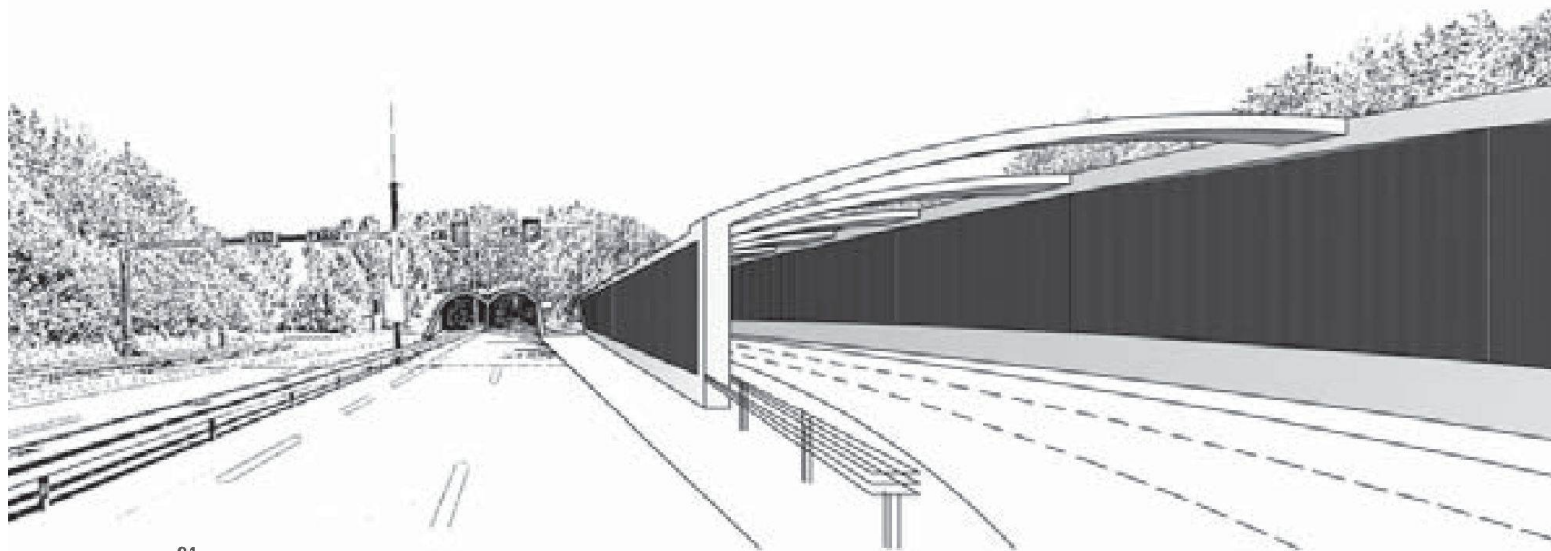
Die Aufteilung in zwei Arbeiten erfordert die präzise Abstimmung der Projekte an der Schnittstelle: Die Projektierung der Einschnitte muss betreffend Linienführung und bezüglich der technischen Ausführung mit der Projektierung des neuen Rathausentunnels – die Arbeit des zweiten Diplomanden – kongruieren.

GEOLOGIE VOR ORT

Die geologischen Gegebenheiten stellten eine besondere Herausforderung für die gesamte Projektierung dar: Hangsedimente mit teilweise verwitterten Moränen bis hin zu Fels mit erhaltenen Verwitterungszonen wechseln sich ab und beeinflussen die Kohäsion sowie die innere Reibung des Bodens. Die Projektierung basiert auf den schlechtesten Werten.

VORGEHENSWEISE

Die Wahl der Linienführung hat einen grossen Einfluss auf viele Aspekte des Projekts: Kosten und Fahrsicherheit verändern sich, die Bedürfnisse von Anwohnern zum Beispiel bezüglich



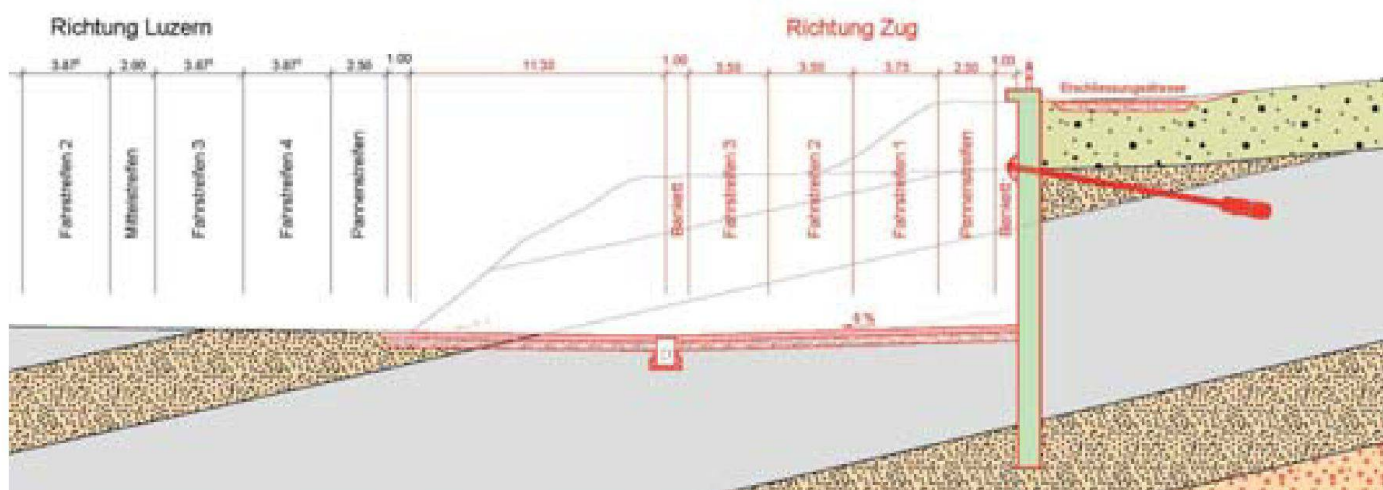
01

Lärmschutz sind unterschiedlich erfüllt, und die ästhetischen Anliegen fallen verschieden aus. Die beiden Variantenstudien – eine für die Linienführung und eine für die Sicherungsmethoden – nehmen alle diese Kriterien auf.

ERGEBNIS

Die neue Linienführung verläuft 13 m neben dem bestehenden Rathausentunnel. Damit liegt der neue Tunnel nicht im statischen Einflussgebiet des alten Tunnels. Gross gewählte Wendeklothoiden gewährleisten den fließenden Weganschluss im Bereich der Einschnitte. Für die Aushubarbeit bedeutet das einen grösseren Aufwand. Die bessere Fahrdynamik kompensiert diesen Nachteil allerdings.

Die Wahl der Sicherungsmethoden ist schwierig. Viele Varianten sind nur umständlich umsetzbar. Sie sind sehr teuer und bringen einen hohen Bauaufwand mit sich. Oft verunmöglichen die geologischen Verhältnisse die Umsetzung einer wirtschaftlich günstigeren Projektierung. Die Bohrpfehlwand genügt den geologischen Gegebenheiten am besten, und sie ist zudem mit der Sicherungsmethode im Bereich des neuen Rathausentunnels gut zu verbinden (Vorgaben aus dem Projekt des zweiten Diplomanden). Dank dieser Abstimmung der beiden Sicherungsmethoden lassen sich auch die Portale ästhetisch ansprechend gestalten. Zudem werden, um die Bedürfnisse der Anwohner zu befriedigen, schallabsorbierende Elemente an den Bohrpfehlwänden montiert.



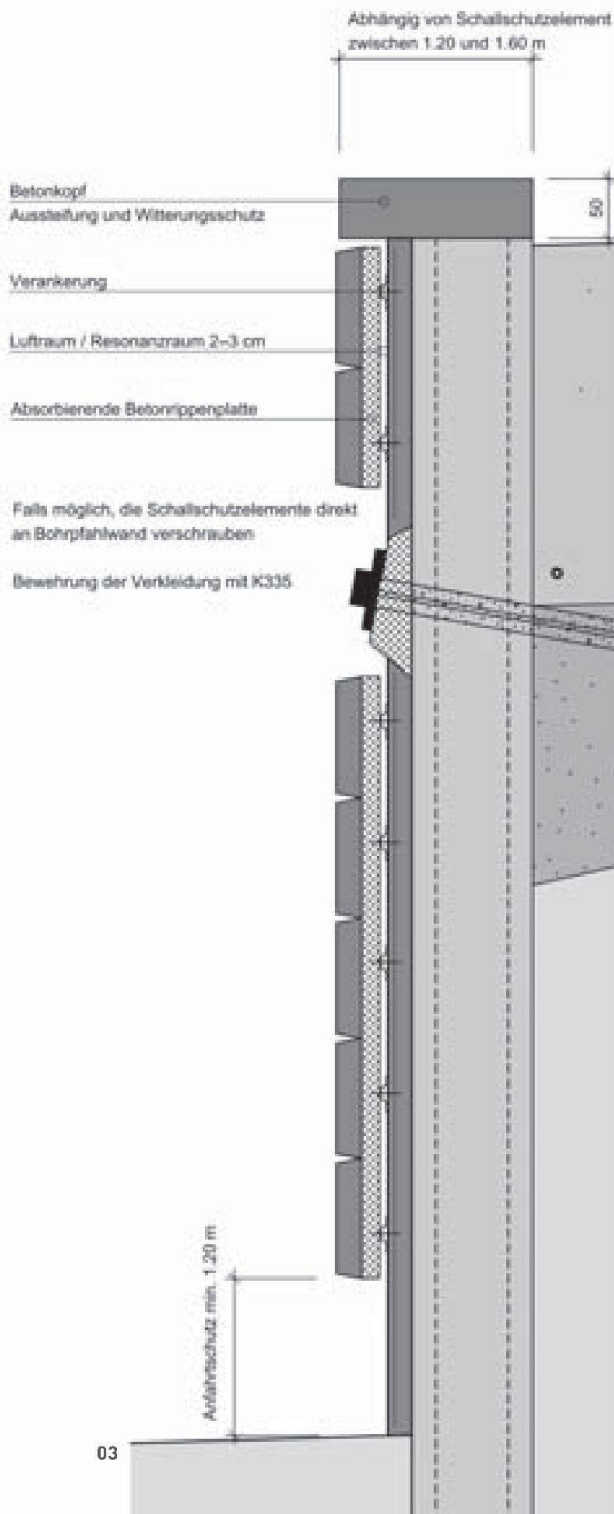
02

01 Visualisierung des südlichen Portals des Rathausentunnels.

02 Querprofil der Fahrbahnerweiterung der Einschnitte des Rathausentunnels.

03 Detailquerschnitt der Bohrpfehlwand mit Lärmschutzelementen.

04 Visualisierung der Bohrpfehlwand.



A new motorway lane

The Rathausen tunnel on the N14 motorway between Zug and Lucerne is a traffic bottleneck. An additional lane could provide a solution. This Bachelor thesis investigated the most suitable route by examining the geotechnical variants. Besides technical criteria, social factors were taken into consideration before reaching a decision.

The new route runs 13 m next to the existing Rathausen tunnel. The new tunnel is therefore outside of the static influence of the existing tunnel. Large-size S-shaped structures ensure good vehicle driving dynamics – although this entails more complex excavation work.

The choice of safety methods proved to be difficult since many variants required enormous effort and high costs in their implementation. However, the geological conditions and pronounced weathering in some cases made it economically impossible to find a more cost-effective project engineering solution. The choice finally fell on a bored pile wall solution as it best meets the geological conditions.

