

# Vortriebskonzepte Tunnel Lochweidli

## Diplomand



Armin Blatter

**Ausgangslage:** In Wattwil entsteht zur Zeit der zweite Teil der Umfahrungsstrasse Wattwil. Dieses Projekt beinhaltet unter anderem ein zweispuriger Tunnel mit einer Gesamtlänge von 313 m. Der Tunnel wird im Sprengvortrieb ausgebrochen. Das gesamte Ausbruchmaterial des Tunnels wird für den Bau der neuen Umfahrungsstrasse wiederverwendet. Das Material wird einerseits für den Trassebau und andererseits für Hinterfüllungen und Geländeanpassungen eingesetzt. Damit das Ausbruchmaterial wiederverwendet werden kann, darf es durch Spritzbetonrückprall nicht verunreinigt werden. Daher wurde in der ausgeschriebenen Amtsvariante eine Ausbruchsicherung gewählt, die ohne Spritzbeton auskommt. Der Kopfschutz wird mittels Bewehrungsnetzen und Ankern ausgeführt. Vervollständigt wird die Ausbruchsicherung durch einen Stahlbogenausbau. Dabei wird alle 1.25 m ein Stahlbogen am Gewölbe aufgestellt. Zwischen die Stahlbogen muss ein Schalungsgitter eingeschweisst werden. Der Hohlraum zwischen dem Gewölbe und dem Stahlbogenausbau muss anschliessend mit Ortbeton hinterfüllt werden. Dieser Vorgang wiederholt sich nach jedem Abschlag von 2.5 m. Diese Art der Ausbruchsicherung ist sehr zeitaufwändig und durch den hohen Materialverbrauch sehr kostenintensiv.

**Ziel der Arbeit:** Im Rahmen dieser Bachelorarbeit wird die ausgeführte Amtsvariante analysiert und eine alternative Unternehmervariante erarbeitet. Die wichtigste Rahmenbedingung, dass kein Spritzbetonrückprall ins Ausbruchmaterial gelangen darf, muss von der Unternehmervariante ebenfalls eingehalten werden. Anschliessend werden die zwei Varianten bezüglich der Risiken, dem Bauablauf und den Kosten miteinander verglichen.

**Ergebnis:** Die Unternehmervariante verzichtet bei der Ausbruchsicherung auf einen Stahlbogenausbau. Die Ausbruchsicherung wird mit Bewehrungsnetzen, einer Systemankerung und einer Spritzbetonschale ausgeführt. An vier Tagen pro Woche findet der Vortrieb statt. Nach jedem Abschlag werden das Bewehrungsnetz und die Anker montiert. Am fünften Tag wird eine provisorische Betonsohle eingebracht. Anschliessend wird die Spritzbetonschale der Ausbruchsicherung appliziert. Der Spritzbetonrückprall kann auf der provisorischen Betonsohle einfach zusammengenommen und entsorgt werden. Durch die optimierte Ausbruchsicherung kann im Vergleich zur Amtsvariante eine Verdoppelung der Vortriebsleistung erzielt werden. Aufgrund der grossen Materialeinsparungen bei der Ausbruchsicherung, sowie der schnelleren Bauzeit könnten rund 25 % der Vortriebskosten von 5.7 Mio. Franken eingespart werden.

## Referent

Rolf Steiner

## Korreferent

Walter Kunz, STRABAG AG, Erstfeld, UR

## Themengebiet

Bauausführung, Untertagebau

## Projektpartner

STRABAG AG, Schlieren, ZH

## Ausbruchsicherung mit Stahlbogenausbau

ARGE Weidli, Fotos



## Stellen der Stahlträger

ARGE Weidli, Fotos



## Anbringen des Abdichtungsträgers aus Spritzbeton

ARGE Weidli, Fotos

