

ARGE Kloster, Werthenstein (LU)

# Intensiver Einsatz für dauerhafte Sicherung

*Das ehemalige Franziskanerkloster wurde im Jahr 1636 auf einem Felshügel über der Kleinen Emme bei Werthenstein erbaut. Nun sind die Erosionsprozesse des Fels so weit fortgeschritten, dass das malerische Bauwerk gefährdet ist.*

Ausserdem hat sich der Flussquerschnitt infolge Felsabbrüche und Böschungsrutsche verkleinert, wodurch die Hochwassergefahr steigt. Die gesamte Anlage steht unter Denkmalschutz, was spezielle Anforderungen mit sich bringt, die schon bei der Planung des gesamten Sicherungskonzeptes ihren Einfluss hatten.

Die Sicherungs- und Konservierungsmassnahmen bestehen aus fünf Komponenten:

- Mauerfussicherung zur Stabilisierung und sauberen Entwässerung der Klostermauer
- Netzabdeckung der oberen Böschungskante
- Entfernung der labilen Felsmassen
- Betonscheiben zur Konservierung der Mergelbänder und Abstützung der Blocküberhänge
- Erosionsschutz an der Wand mit einer Spritzbetonschale und Blocksatzverbauung

## Aufwendige Installationen

Für diese Grossbaustelle wurde ein 65m hoher Kran installiert, um die verschiedenen Arbeitsplätze zu bedienen. Mit einem Fussgängersteg über die Kleine Emme wurde der Zugang von unten ermöglicht. Seit Baubeginn sind stets 10 bis 14 Felssicherer für die Sicherungsarbeiten tätig. Mehrere Arbeitsstellen mit verschiedenen Arbeitsgattungen und somit auch viel Inventar, enge Platzverhältnisse in der Wand und auf dem Installationsplatz sowie ein anspruchsvolles Bauprogramm sind die grossen Herausforderungen dieses Projekts. Zudem ist der Arbeitssicherheit grosse Beachtung zu schenken. Die Arbeiten erfolgen grundsätzlich von oben nach unten und der Wasserstand muss stets beobachtet werden. Verschiedene Mess- und Alarmsysteme wurden eingerichtet, um die Sicherheit zu gewährleisten.

## Zeitgleich verschiedene Arbeiten

Im Oktober 2016 haben wir mit der Installation, der Mauersicherung und gleichzeitig mit der Vernagelung begonnen. Die Umfassungsmauer musste vorab noch provisorisch gesichert werden, das Natursteinmauerwerk wird zu einem späteren Zeitpunkt saniert. Wir hatten bis zu vier Bohrequisen gleichzeitig im Einsatz, um diese Teilobjekte bis Weihnachten abschliessen zu können, so dass im Frühjahr im Flussbett Spritz-

betonwerke erstellt werden konnten. Nach den Felsabträgen im Fluss und in der Wand wurden die Arbeitsplätze für die verankerten und bewehrten Betonscheiben eingerichtet. Aufgrund der Lage der Scheiben und den speziellen Anforderungen sind die Betonarbeiten anspruchsvoll und aufwendig.

Zurzeit laufen die Betonarbeiten in der Wand und gleichzeitig die Arbeiten im Flussbett zusammen mit der Firma Lötscher Tiefbau Plus. Die



Bohrequisen gleichzeitig im Einsatz



Übersicht von unten im Herbst 2016



Aushub-, Bohr- und Betonarbeiten auf engem Raum (Mauerfussicherung)



Bohrarbeiten in der Kleinen Emme mit unserem Bohr-LKW



Übersicht von oben im Winter 2017



Die grosse Betonscheibe hat eine eigene Installation auf unserer Spezialplattform

stark schwankenden Wassermengen (Eis- und Schneeschmelze, Niederschläge) machen uns zu schaffen. Die Baustelle im Flussbereich musste schon mehrmals evakuiert werden. Eine solche einzigartige Sicherung lässt sich nicht abschliessend im Büro planen. Die Detailplanung erfolgt direkt auf der Baustelle und wird den örtlichen Gegebenheiten angepasst. Das ist für alle Beteiligten eine genauso spannende wie fordernde Aufgabe!

Laura Schärz

**Technische Daten**

**Mauerfussicherung**

Anker Ø 32 mm, vorinjiziert	74 Stk.
	460 m
Bewehrung	3.5 t
Beton	56 m <sup>3</sup>

**Netzabdeckung**

Anker Ø 28 mm	410 Stk.
	3'100 m

**Felsabbruch**

320 m<sup>3</sup> fest

**Betonscheiben**

Anker Ø 32 mm, vorinjiziert	125 Stk.
	955 m
Bewehrung	38 t
Beton	400 m <sup>3</sup>

**Erosionsschutz**

Anker Ø 32 mm, vorinjiziert	60 Stk.
	270 m
Spritzbeton	450 m <sup>2</sup>
Blocksatz	2'700 t



Betonieren der Scheibe 3 mitten in der Felswand