

Erläuterungsdokument

3.1-I.a Spritzbeton schnell erhärtend – verankert und bewehrt

Verfahren:	Spritzbeton schnell erhärtend – verankert und bewehrt
Dokument:	Instandsetzung von Schleusenbauwerken am Beispiel der Schleuse Eckersmühlen
Dokumententart:	Machbarkeitsstudie (Abschlussbericht)
Bearbeitungstiefe:	Stufe I – Grundsätzliche Machbarkeit / Vorplanung
Verfügbarkeit:	verfügbar für WSV im Modulbaukasten
Verfasser:	W+S Bau- Instandsetzung GmbH, Kassel
Erstellt:	18.05.2009
Projekt:	Schleuse Eckersmühlen
Projektträger:	BAW Karlsruhe, WSA Nürnberg

1. Anwendungsfall

Arbeitsaufgabe

- Entwicklung eines Verfahrens, das eine Instandsetzung der gesamten Kammerwandflächen oberhalb Unterwasserstand ermöglicht (Höhe 25,5 m), ohne den Betrieb der Schleuse wesentlich zu beeinträchtigen
- das zu entwickelnde Instandsetzungsverfahren soll die Herstellung einer dauerhaften Kammerwandoberfläche der Schleuse und dessen langfristige Sicherung für die weitere Nutzungsdauer von 60 Jahren gewährleisten
- eine Anwendung des zu entwickelnden Instandsetzungsverfahrens soll auf andere Wasserbauwerke übertragbar sein

Randbedingungen

- der durch Frostangriff geschädigte Wandbeton ist bis in eine Tiefe von 20 cm abzutragen und mit einer Dicke von 20 cm zu reprofiliert
- die neue als Vorsatzschale zu bezeichnende Schicht ist, soweit nicht ausreichend vorhanden, mittels Anker und daran anschließende Bewehrung im Altbeton rückzuverankern. Die vorhandene Bewehrung soll erhalten bleiben
- Eine Einengung der 12 m breiten Schleusenkammer außerhalb des für die Instandsetzung zur Verfügung stehenden Zeitfensters darf maximal 15 cm betragen
- Folgende zeitliche Randbedingungen wurden beachtet:
 - Variante 1: Sperrpause 300 Arbeitstage pro Jahr, jeder dieser Tage 4 Stunden
 - Variante 2: 300 Arbeitstage pro Jahr, davon max. 100 Tage mit max. 8 Stunden, Rest mit max. 4 Stunden (Anzahl der Tage mit 8 Stunden möglichst minimieren)
 - Variante 3: 300 Arbeitstage pro Jahr, jeder dieser Tage mit max. 8 Stunden

2. Ergebnisse

- es wurde ein detaillierter Variantenvergleich der Verfahren Vorsatzschale aus Ortbeton und Vorsatzschale aus Spritzbeton vorgenommen
- der Variantenvergleich ergab die Instandsetzung mittels Spritzbeton als die bestmögliche Variante zur Instandsetzung unter Betrieb, diese Variante wurde detailliert weiter ausgearbeitet
- ein wesentlicher Bestandteil der Ausarbeitung war die Entwicklung eines schnell erhärtenden Spritzbetons mit einer Festigkeit von mind. 12 N/mm² (i. M. 15 N/mm²) nach 4 Stunden und einer Anlagentechnik, die geeignet ist, den entwickelten Spritzbeton zu verarbeiten
- mit dem Material und dem Ausführungskonzept werden die Anforderungen der ZTV-W LB 219 an eine verankerte und bewehrte Spritzbetonvorsatzschale eingehalten (Expositionsklassen XC4, XF3, XM1, XW1 und XW2)
- das Ausführungskonzept für die Instandsetzung sieht den Einsatz eines Pontons für Abbrucharbeiten (HDW) und eines Pontons für Spritzbetonarbeiten vor
- für die Arbeiten sind an 200 Arbeitstagen im Jahr 4-stündige Schleusensperrungen und an 100 Arbeitstagen 8-stündige Sperrungen vorgesehen

3. Fazit und Anmerkungen

Die Instandsetzung der gesamten Fläche der wasserseitigen Schleusenkamerwände oberhalb Unterwasserstand ist mit dem entwickelten Spritzbeton und der dargestellten Anlagentechnik in zwei Jahren möglich.

Für die Verarbeitung des entwickelten Spritzbetons ist eine auf das Material abgestimmte geeignete Anlagentechnik erforderlich.