

# Ultraschalluntersuchungen zur Sicherstellung der nachträglichen Verankerung von Spanngliedern

David CZESCHKA<sup>1</sup>, Gregor SCHACHT<sup>1</sup>, Johannes DIERS<sup>1</sup>  
<sup>1</sup> MKP, Hannover

Kontakt E-Mail: david.czeschka@marxkrontal.com

## Kurzfassung

Beim abschnittsweisen Rückbau von Spannbetonbrücken ergeben sich häufig Zustände, in denen Spannglieder abseits von Ankerkonstruktionen durchtrennt werden müssen. Für eine wirtschaftliche Ausführung des Rückbaus kann jedoch die weitere statische Nutzung der durchtrennten Spannglieder erforderlich sein. Die Neuverankerung kann über Verbund geschehen. Voraussetzung dafür ist einerseits ein ausreichend guter Verpresszustand, andererseits ein gutes Betongefüge, um die resultierenden Spaltzugkräfte aufnehmen zu können.

Im Zuge des Rückbaus der Talbrücke Unterrieden wurden umfangreiche Untersuchungen zur nachträglichen Verankerung durchgeführt. Mithilfe des Ultraschallverfahrens wurden im Vorfeld der geplanten Trennschnitte Untersuchungen bezüglich des Betongefüges und des Verpresszustandes durchgeführt. Unmittelbar vor und nach dem Durchtrennen der Spannglieder wurden zusätzliche Messungen durchgeführt, um eine mögliche Spaltrissbildung im Zuge der Neuverankerung zu detektieren.

Mithilfe von Ultraschalluntersuchungen können während der Rückbauplanung von Spannbetonbrücken frühzeitig wichtige Erkenntnisse über das Betongefüge und den Verpresszustand gewonnen werden. Die Informationen ermöglichen es bereits in einem frühen Stadium auf Abweichungen zum Soll-Zustand zu reagieren und erhöhen damit die Planungs- und Ausschreibungssicherheit.

Auf dem Poster werden die Untersuchungsstellen im Kontext des Rückbaus sowie die Messergebnisse der Ultraschalluntersuchungen mitsamt Erläuterungen dargestellt.

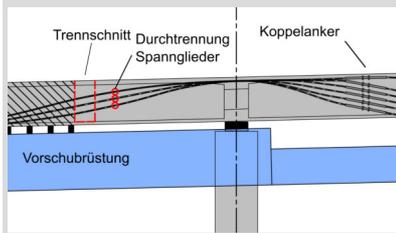
# ULTRASCHALLUNTERSUCHUNGEN ZUR SICHERSTELLUNG DER NACHTRÄGLICHEN VERANKERUNG VON SPANNGLIEDERN

David Czeschka, Johannes Diers, Gregor Schacht

## Problemstellung

Beim abschnittswisen Rückbau von Spannbetonbrücken ergeben sich häufig Zustände, in denen Spannglieder abseits von Ankerkonstruktionen durchtrennt werden müssen. Für eine wirtschaftliche Ausführung des Rückbaus kann jedoch die weitere statische Nutzung der durchtrennten Spannglieder erforderlich sein. Die Neuverankerung kann über Verbund geschehen. Voraussetzung dafür ist einerseits ein ausreichend guter Verpresszustand, andererseits ein gutes Betongefüge, um die resultierenden Spaltzugkräfte aufnehmen zu können. Beide Umstände können zerstörungsfrei mithilfe des Ultraschallverfahrens bewertet werden.

### Lage des Trennschnitts



### Rückbau auf Vorschubrüstung



### Trennschnitt



## Vorbereitende Untersuchungen

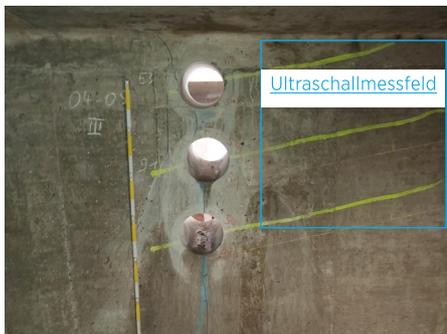
Im Vorfeld der Durchtrennung der Spannglieder wurden zerstörungsfreie Ultraschallmessungen durchgeführt. Dazu wurden Ultraschallmessfelder in den Bereichen angeordnet, die für eine Neuverankerung der Spannglieder relevant sind – kurz hinter der planmäßigen Durchtrennung.

Die Ziele der Messungen waren:

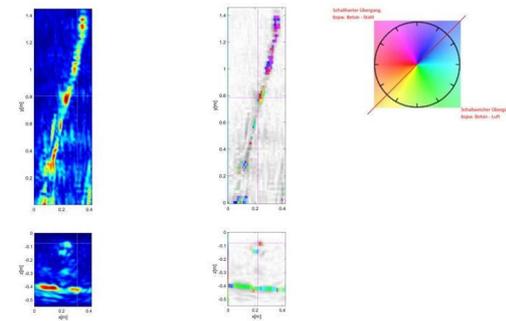
- ➔ Die Beurteilung des Betongefüges: Voraussetzung für die Aufnahme der resultierenden Spaltzugkräfte durch den Beton
- ➔ Die Beurteilung des Verpresszustands: Voraussetzung für die Übertragung der Verbundkräfte zwischen Spannstahl und Beton

Die Auswertung erfolgt anhand der Amplituden- sowie der Phasendarstellung. In der Auswertung der Messungen wurden bis auf zwei Spannglieder keine Verpressfehler und größeren Unregelmäßigkeiten im Betongefüge vermutet. Die Bohrungen während des Rückbaus bestätigten die Ergebnisse der Ultraschalluntersuchungen.

### Lage der Messfelder



### Auswertung



## Baubegleitende Untersuchungen

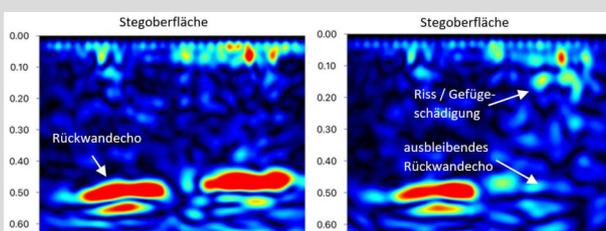
Während des abschnittswisen Rückbaus wurden an jedem Trennschnitt Vorher-Nachher-Messungen zur Detektion von Spaltzugrissen im Bereich zwischen den Spanngliedern durchgeführt. In den meisten Fällen waren keine Unterschiede zwischen den beiden Messungen erkennbar, lediglich bei 3 von 54 Messungen wurden Hinweise auf eine einsetzende Spaltzugrissbildung festgestellt.

Darüber hinaus wurde der Einzug des Spannglieds überprüft. Eine Verankerung wurde bei einem Einzug des Spannglieds gegenüber dem Beton um weniger als 3 mm als erfolgreich bewertet. Dieser Grenzwert ergab sich aus einer rechnerischen Sensibilitätsbetrachtung bei variierenden Randbedingungen. Bislang konnte während des Rückbaus bei allen ca. 100 Trennbohrungen ein Einzug  $\leq 1$  mm dokumentiert werden.

### Messdurchführung



### Vorher-Nachher-Messung mit Spaltzugrissbildung



### Durchtrenntes Spannglied

