

GGU-Fallbeispiel

# Tomografische Untersuchungen am gemauerten Brückenpfeiler

**Aufgabe**

Über den inneren Zustand und den Aufbau einer alten Steinbrücke sollten vor vertiefenden Untersuchungen zunächst zerstörungsfrei Informationen gewonnen werden. Unter anderem war ein Pfeiler Ziel der Untersuchungen.

**Meßprogramm**

- ◆ Radar-Tomografie
- ◆ Mikroseismik-Tomografie

**Vorgehensweise/Ergebnisse**

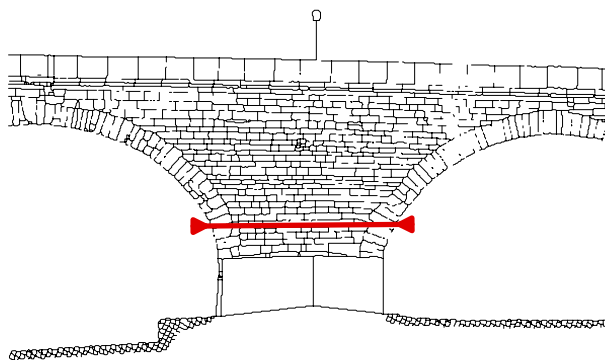
An einem Pfeiler der Steinbrücke wurden exemplarisch mehrere tomografische Schnitte mit zwei physikalisch unabhängigen Verfahren erzeugt. Die Radar-Tomografie liefert eine Abbildung im wesentlichen der elektrischen Eigenschaft Dielektrizität  $\epsilon$ . Im trockenen Zustand korreliert

diese mit den verwendeten Gesteinen und überschreitet selten den Betrag von  $\epsilon = 5$ . Im vorliegenden Falle ist sie jedoch durch die vorhandene Nässe (Dielektrizität von Wasser  $\epsilon_w \sim 80$ ) überdeckt. D.h., daß die Radar-Tomografie vor allem die Feuchteverhältnisse in der Schnittebene zeigt.

Die Mikroseismik beruht auf der Ausbreitung von elastischen Kompressionswellen, welche mit der Materialfestigkeit korreliert. Die Mikroseismik-Tomografie zeigt deshalb in Form der Wellengeschwindigkeit die unterschiedlichen Festigkeiten in der Schnittebene und damit verbundene Mauerstrukturen an.

Die wesentlichen Ergebnisse der Tomografien sind:

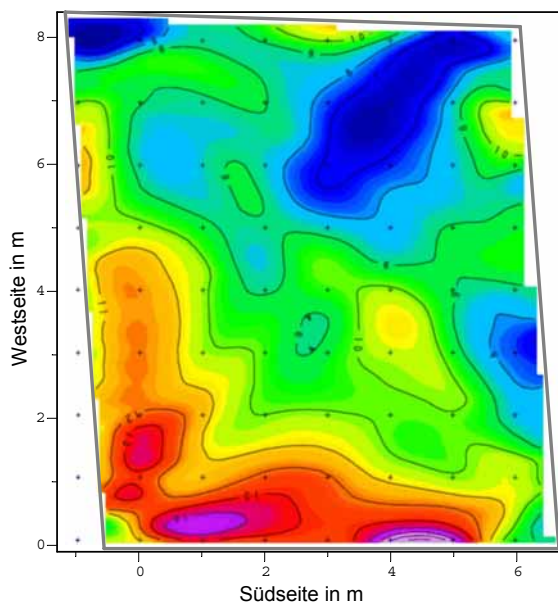
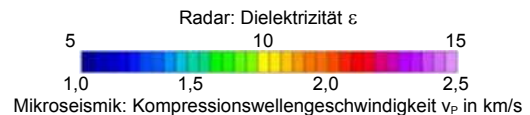
- Das Mauerwerk der West- und insbesondere der Südseite sind stark durchfeuchtet (Radar: rot).
- An den vier Pfeilerecken sind höhere Festigkeiten vorhanden (Seismik: magenta).
- In der nördlichen Pfeilerhälfte ist ein Material geringer Festigkeit eingebaut (Seismik: grün).
- Ein Schalenaufbau zeichnet sich grob ab (Radar und Seismik: meist erhöhte Werte im äußeren Pfeilerbereich).



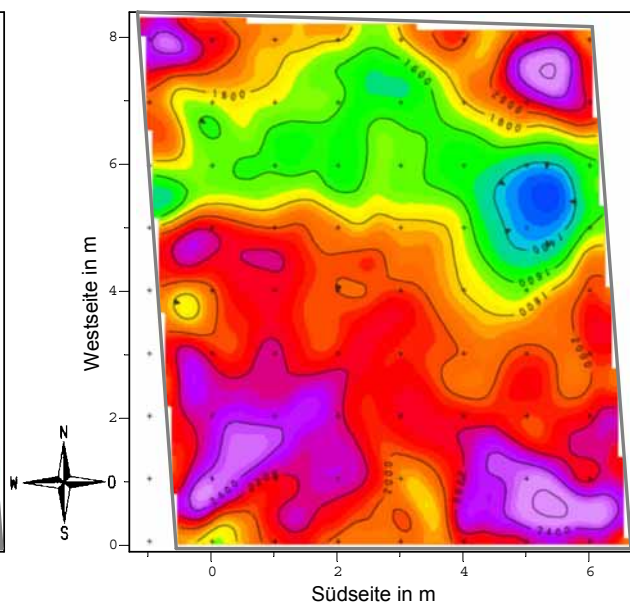
**Abb. 1**  
Untersuchter Pfeiler mit Position der Schnittebene (rot)

**Kostengrößenordnung**

Messung, Auswertung, Bericht: 3 T€



**Abb. 2** Radar-Tomografie



**Abb. 3** Mikroseismik-Tomografie