

GGU-Fallbeispiel

Tomografische Untersuchungen am gemauerten Brückenpfeiler

Seite 1 von 1

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

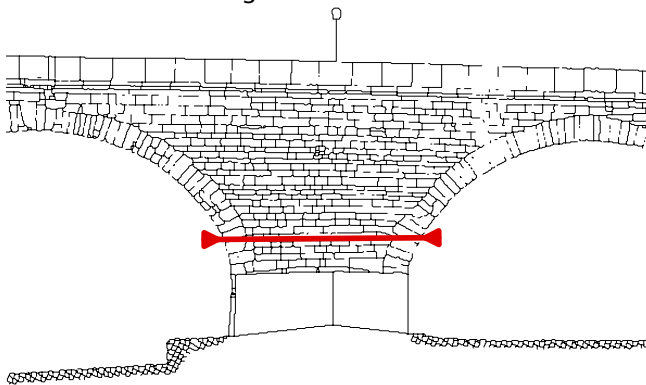


Abb. 1

Untersuchter Pfeiler mit Position der Schnittebene (rot)

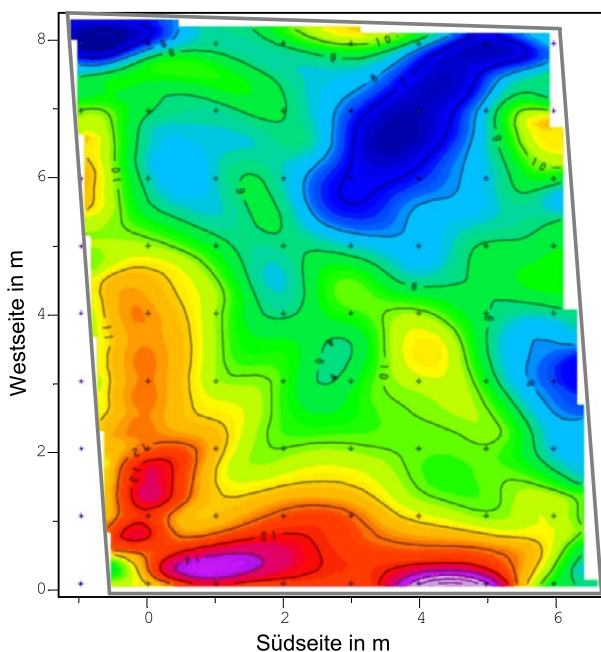
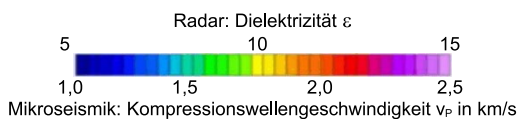


Abb. 2

Radar-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 ϵ . 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).

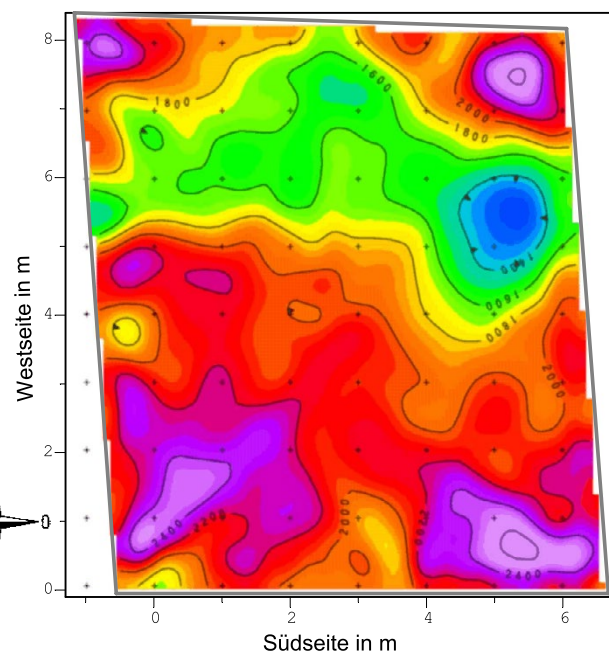


Abb. 3

Mikroseismik-Tomografie