

GGU-Fallbeispiel

Zerstörungsfreie Vorerkundung einer Hafenummauer

Aufgabe

Im Vorfeld der Sanierung einer in der Grundsubstanz über 100 Jahre alten Stützmauer eines Hafenbeckens sollten mittels zerstörungsfreier Prüfverfahren zunächst großräumig Informationen über den Zustand des Mauerwerks und der unmittelbaren Umgebung gewonnen werden. Im Anschluss daran waren stichprobenartig direkte Untersuchungsverfahren (Bohrungen) vorgesehen.



Abb. 1
Fotografie der Stützmauer, wasserseitig

Messprogramm

- Radarkartierung
- Widerstandssondierungskartierung
- lokale Mikroseismik

Vorgehensweise

Das Radarverfahren wurde i.w. zur flächigen Erkundung eingesetzt. Hierzu wurde die Wasserseite der Stützmauer in den frei zugänglichen Bereichen mit einem engen Messlinienabstand abgescannt. Aus den gewonnenen Daten sind sogenannte Zeitscheiben (C-Scan) berechnet worden (siehe Abb. Z1 und Z2). Daneben wurde der Straßenbereich hinter der Mauerkrone linienhaft mit Radar erkundet.

Das elektrische Verfahren Widerstandssondierungskartierung wurde entlang eines Messprofils direkt auf der wasserseitigen Wandfläche sowie auf der Straße hinter der Mauerkrone angewendet.

Das dritte Verfahren – die Mikroseismik – kam lokal an der wasserseitigen Wandfläche zum Einsatz.

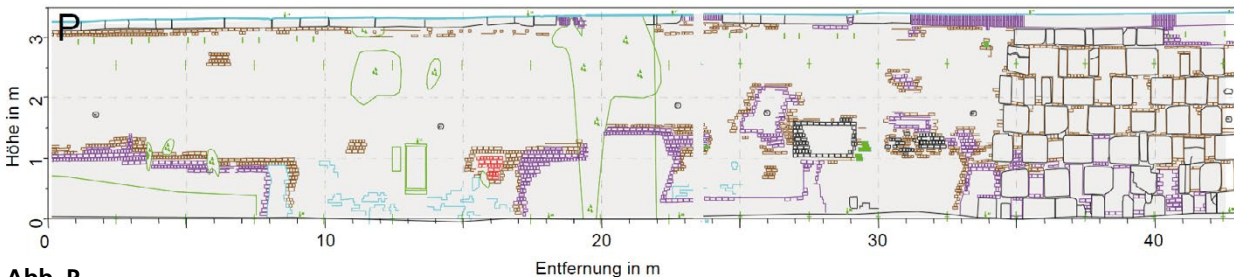
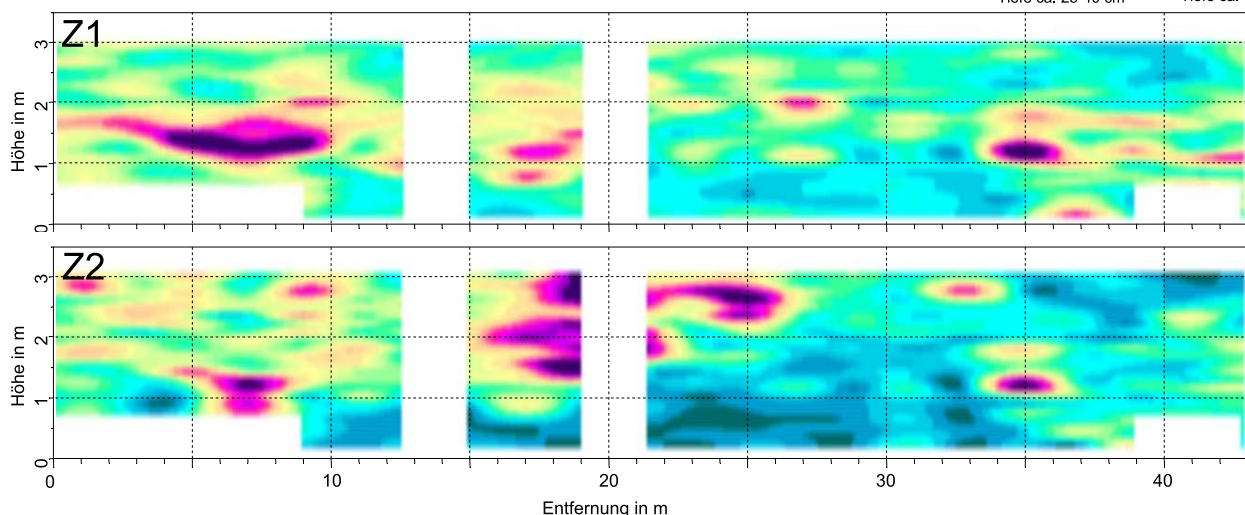
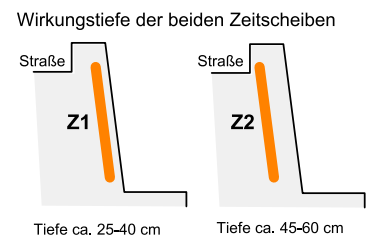
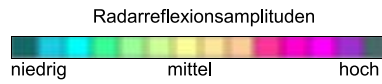


Abb. P
oben: Photogrammetrie der Stützmauer, wasserseitig

Abb. Z1 und Z2

unten: Radarzeitscheiben (C-Scan)
Hohe Radarreflexionsamplituden (rot) zeigen Schalenablosungen an.



GGU-Fallbeispiel

Zerstörungsfreie Vorerkundung einer Hafenanlage

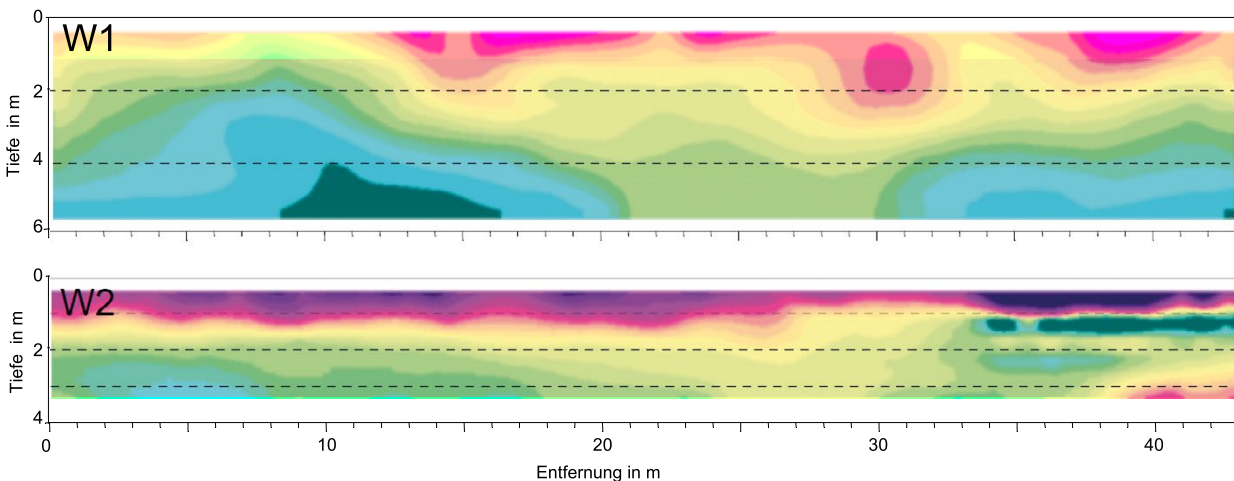
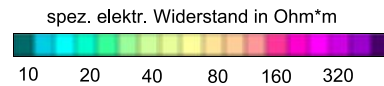
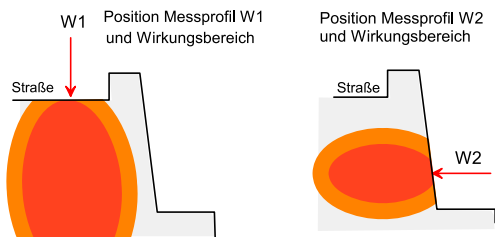
Abbildungen zur Widerstandssondierungskartierung

rechts: Straßenbereich hinter der Mauerkrone während der Messung von W1

unten: Messpositionen von W1 (Straße nahe Mauerkrone) und W2 (unterer Bereich der Stützmauer)

W1: niedrige Werte: hoher Feinkornanteil (Schluff), nass
hohe Werte: geringer Feinkornanteil (Sand), trocken

W2: sehr hohe Werte (rot): Mauerquerschnitt



Radarergebnisse

Schalenaufbau und Schalenablösungen, Mauerdicke im oberen (trockenen) Mauerwerksbereich, Hohraumsituation hinter der Stützmauer

Ergebnisse der Widerstandssondierungskartierung

Untergrundschichtung (W1) hinter der Stützmauer, Mauerdicke im unteren Mauerwerksbereich (W2)

Abbildungen zur Widerstandssondierungskartierung

links: Messaufbau rechts: Messdiagramm

Risstiefenabschätzung im Mauerwerk: Liegt der Riss zwischen Sender und Empfänger, so muss das elastische Signal einen Umweg laufen. Damit ist ein Laufzeitsprung verbunden. Aus ihm kann die Risttiefe abgeleitet werden.

Mikroseismikergebnisse

Abschätzung von Risstiefen, Angabe von Wellengeschwindigkeiten bzw. Näherungen des dynamischen E-Moduls als Maß für Festigkeiten.

