DIN ISO 7447:2026-09 (D)

Unterwasserakustik - Messung des abgestrahlten Wasserschalls bei der Schlagrammung von Pfählen - In-situ-Ermittlung der Einfügungsdämpfung von Schalldämmmaßnahmen im Unterwasserbereich (ISO 7447:2024)

Inhalt

Seite

Nationales Vorwort 4

Vorwort 5

Einleitung 6

1 Anwendungsbereich 7

2 Normative Verweisungen 7

3 Begriffe 7

4 Messausrüstung 8
4.1 Allgemeine Informationen 8
4.2 Hydrophone und Analysegeräte 8
4.3 Analysesoftware 9
4.4 Kalibrierung 9

5 Verfahren 9
5.1 Allgemeine Bemerkungen 9
5.2 Vergleichbarkeit der Messungen 9
5.3 Hintergrundgeräusch 11
5.4 Messungen an einem einzelnen Pfahl (direktes Verfahren) 11
5.5 Messungen an zwei verschiedenen Pfählen (indirektes Verfahren) 12

6 Messverfahren 12
6.1 Allgemeine Bemerkungen 12
6.2 Zeitliche Reihenfolge der Messungen 12
6.3 Messpositionen 12
6.3.1 Allgemeines 12
6.3.2 Anzahl an Hydrophonen/Messpositionen 13
6.3.3 Messabstand 13
6.3.4 Messrichtung 13
6.3.5 Messtiefen 13
6.4 Beispiele für Messkonfigurationen 14
6.4.1 Allgemeines 14
6.4.2 Messkonfiguration 1 — Überprüfung auf radialsymmetrische Wirkungen 15
6.4.3 Messkonfiguration 2 — Überprüfung auf Tiefenabhängigkeit 16
6.4.4 Messkonfiguration 3 — Messung mit radialsymmetrischer Wirkung, unabhängig von der jeweiligen Tiefe 16
6.5 Funktionsprüfung und Messbedingungen 17
6.6 Messgrößen und Begleitparameter 17
6.7 Datenaufzeichnung 18

7 Datenverarbeitung und Berechnung der akustischen Metriken 18
7.1 Datenverarbeitungsschritte 18
7.2 Korrektur von Hintergrundgeräuschen 19
7.3 Bestimmung der Einfügungsdämpfung 19
7.3.1 Allgemeines 19
7.3.2 Fall 1 — Messung an einem Pfahl 20
7.3.3 Fall 2 — Messung an zwei verschiedenen Pfählen 20

7.4 Unsicherheiten ... 20
7.4.1 Allgemeines ... 20
7.4.2 Messunsicherheit ... 20
7.4.3 Charakterisierung von Schallschutzsystemen ... 21
7.5 Schalldämmung für Breitband-Pegelgrößen ... 21

8 Prüfbericht ... 21
8.1 Formale Angaben in den Berichten ... 21
8.1.1 Titelseite ... 21
8.1.2 Gleichbleibende Angaben auf den nachfolgenden Seiten ... 22
8.1.3 Unterschriften ... 22
8.2 Inhalte der Berichte ... 22
8.2.1 Inhaltliche Aufteilung ... 22
8.2.2 Beschreibung der Messungen ... 22
8.2.3 Darstellung der Ergebnisse ... 24

Anhang A (informativ) Erwägungen für küstennahe Pfahlrammanwendungen ... 25
A.1 Allgemeines ... 25
A.2 Erwägungen zur Bathymetrie ... 25
A.3 Messabstand ... 25
A.4 Einfügungsdämpfung des Spitzenschalldruckpegels ... 26
A.5 Pfahlneigungswinkel ... 26

Anhang B (informativ) Schallteilchenbewegung und Schwingungen des Meeresbodens ... 27
B.1 Anforderungen ... 27
B.2 Hintergrund ... 27
B.3 Schallteilchenbewegung in der Wassersäule ... 28
B.4 Schwingungen des Meeresbodens ... 29
B.5 Kalibrierung ... 31
B.6 Allgemeine Empfehlungen ... 31

Literaturhinweise ... 32

Bilder

Bild 1 — Koordinatensystem ... 14

Bild 2 — Messkonfiguration 1 — Überprüfung auf Abhängigkeit von der Richtcharakteristik ... 15

Bild 3 — Überprüfung auf Tiefenabhängigkeit ... 16

Bild 4 — Messung mit radialsymmetrischer Wirkung, unabhängig von der jeweiligen Tiefe ... 17