

# DIN ISO 18406:2018-08 (D)

## Unterwasserakustik - Messung des abgestrahlten Wasserschalls bei der Schlagrammung von Pfählen (ISO 18406:2017)

---

Inhalt	Seite
Nationales Vorwort .....	4
Nationaler Anhang NA (informativ) Literaturhinweise .....	5
Vorwort .....	6
Einleitung .....	7
1 Anwendungsbereich.....	8
2 Normative Verweisungen .....	8
3 Begriffe .....	9
4 Geräteausstattung.....	13
4.1 Allgemeines.....	13
4.2 Leistung des Messsystems .....	14
4.2.1 Empfindlichkeit .....	14
4.2.2 Frequenzbereich und Abtastrate .....	14
4.2.3 Richtwirkung .....	15
4.2.4 Anforderungen an das Signal-Rausch-Verhältnis.....	15
4.2.5 Eigenstörpegel des Systems .....	15
4.2.6 Dynamikbereich .....	16
4.3 Kalibrierung.....	16
4.3.1 Kalibrierung des Gesamtsystems.....	16
4.3.2 Überprüfungen durch Feldkalibrierung.....	17
4.4 Datenspeicherung.....	17
4.4.1 Datenqualität.....	17
4.4.2 Zusätzliche Kalibrierdaten.....	18
4.4.3 Haltbarkeit .....	18
5 Ausbringung für die Messung.....	18
5.1 Methoden zur Ausbringung.....	18
5.1.1 Allgemeines.....	18
5.1.2 Positionierung vom Seefahrzeug aus.....	18
5.1.3 Stationäre Ausbringung (feste Verankerungen).....	18
5.1.4 Treibende Systeme .....	19
5.2 Hydrophon-Positionierung.....	20
5.2.1 Tiefe der Hydrophon-Positionierung in Offshore-Gewässern.....	20
5.2.2 Tiefe der Hydrophon-Positionierung in Inshore-Gewässern .....	20
5.2.3 Anzahl der Hydrophone .....	20
5.3 Größtmögliche Verminderung des aufbaubezogenen Störgeräusches bei der Ausbringung.....	21
5.3.1 Allgemeines.....	21
5.3.2 Strömungsgeräusch .....	21
5.3.3 Kabelbrummen .....	22
5.3.4 Bewegung der Meeresoberfläche durch Seegang .....	22
5.3.5 Geräusche durch Schiffe.....	22
5.3.6 Mechanische Geräusche .....	23
5.3.7 Elektrische Störgeräusche.....	23
6 Konfiguration der akustischen Messung.....	23

6.1	Räumliche Abtastung (Auswahl der Messstellen) .....	23
6.1.1	Kriterien für Messstellen.....	23
6.1.2	Empfohlene Stellen für Offshore-Messungen.....	24
6.1.3	Empfohlene Stellen für Inshore-Messungen .....	25
6.1.4	Messungen des Hintergrundgeräuschs für die Bestimmung des Signal-Rausch- Verhältnisses .....	26
6.1.5	Messungen an schräg in den Meeresgrund getriebenen Pfählen .....	26
6.2	Zeitbezogene Abtastung — Messdauer .....	26
6.3	Abstandsmessungen.....	27
6.4	Datenverarbeitung und Berechnung der akustischen Messgrößen.....	27
6.4.1	Datenverarbeitungsschritte .....	27
6.4.2	Zu berechnende akustische Messgrößen .....	28
7	Messunsicherheit .....	32
7.1	Allgemeines.....	32
7.2	Quellen der Unsicherheit.....	32
7.2.1	Unsicherheit bei der Kalibrierung der Geräteausstattung.....	32
7.2.2	Unsicherheit in Bezug auf die Position von Quelle und Empfänger.....	33
7.2.3	Durch die Positionierung hervorgerufene unerwünschte Signale .....	33
7.3	Bewertung der Unsicherheit .....	33
8	Angabe der Ergebnisse .....	33
8.1	Zusatz- und Metadaten .....	33
8.1.1	Allgemeines.....	33
8.1.2	Verbindlich vorgeschrieben .....	34
8.1.3	Optional .....	34
8.2	Pfahleigenschaften .....	35
8.3	Konfiguration der Ausbringung .....	35
8.3.1	Verbindlich vorgeschrieben .....	35
8.3.2	Optional .....	36
8.4	Angabe der Messergebnisse .....	36
8.4.1	Verbindlich vorgeschrieben .....	36
8.4.2	Optional.....	37
	Anhang A (informativ) Betrachtung der Messgrößen der Quelle .....	38
	Anhang B (informativ) Leitfaden für den Einsatz von Hydrophonen .....	40
	Literaturhinweise .....	42