

DIN ISO 17208-2

ICS 17.140.30

**Unterwasserakustik –
Physikalische Größen und Verfahren zur Beschreibung und Messung des
Wasserschalls von Schiffen –
Teil 2: Bestimmung des Quellpegels aus Tiefwasser-Messungen
(ISO 17208-2:2019)**

Underwater acoustics –

Quantities and procedures for description and measurement of underwater sound from ships –

Part 2: Determination of source levels from deep water measurements (ISO 17208-2:2019)

Acoustique sous-marine –

Grandeurs et modes de description et de mesurage de l'acoustique sous-marine des navires –

Partie 2: Détermination des niveaux de source à partir des mesures par grands fonds
(ISO 17208-2:2019)

Gesamtumfang 18 Seiten

DIN/VDI-Normenausschuss Akustik, Lärminderung und Schwingungstechnik (NALS)

Inhalt

	Seite
Nationales Vorwort.....	3
Nationaler Anhang NA (informativ) Literaturhinweise	3
Vorwort	4
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich.....	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	6
4 Umrechnung des Schallquellpegels aus dem in Tiefwasser gemessenen abgestrahlten Geräuschpegel.....	8
4.1 Messverfahren	8
4.2 Berechnung des Quellpegels aus dem abgestrahlten Geräuschpegel gemessen nach ISO 17208-1	8
5 Messunsicherheit.....	9
6 Besondere Anforderungen an die Dokumentation des Quellpegels in Querrichtung	10
6.1 Allgemeines	10
6.2 Besondere Parameter	10
Anhang A (informativ) Korrekturgleichungen für den von einem Schiff abgestrahlten Geräuschquellpegel unter Berücksichtigung des Lloyd's-Mirror-Effektes	11
A.1 Allgemeines	11
A.2 Monopol-Quelle	11
A.3 Korrekturgleichungen für ein Hydrophon.....	12
A.4 Korrekturgleichung für 3 Hydrophone nach ISO 17208-1.....	13
Anhang B (informativ) Korrekturgleichungen für den Geräuschquellpegel von Schiffen für Messungen, die von ISO 17208-1 abweichen	16
B.1 Allgemeines	16
B.2 Messverfahren	16
B.3 Berechnung des Quellpegels	17
Literaturhinweise.....	18

Nationales Vorwort

Dieses Dokument enthält die deutsche Übersetzung der Internationalen Norm ISO 17208-2:2019, die vom Technischen Komitee ISO/TC 43/SC 3/WG 1 „Measurement of underwater sound from ships“ des ISO/TC 43/SC 3 „Underwater acoustics“ erarbeitet wurde, dessen Sekretariat von ANSI (USA) gehalten wird.

Das zuständige nationale Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 001-02-04 AA „Akustische Belastung im Meer“ im DIN/VDI-Normenausschuss Akustik, Lärminderung und Schwingungstechnik (NALS).

Für die in diesem Dokument zitierten Dokumente wird im Folgenden auf die entsprechenden deutschen Dokumente hingewiesen:

IEC 61260-1	siehe	DIN EN 61260-1
ISO 17208-1:2016	siehe	DIN ISO 17208-1:2018-03

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN 61260-1, *Elektroakustik — Bandfilter für Oktaven und Bruchteile von Oktaven — Teil 1: Anforderungen*

DIN ISO 17208-1:2018-03, *Unterwasserakustik — Physikalische Größen und Verfahren zur Beschreibung und Messung des Wasserschalls von Schiffen — Teil 1: Anforderungen an Präzisionsmessungen im Tiefwasser für Vergleichszwecke (ISO 17208-1:2016)*

Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung nationaler Normungsinstitute (ISO-Mitgliedsorganisationen). Die Erstellung von Internationalen Normen wird üblicherweise von Technischen Komitees von ISO durchgeführt. Jede Mitgliedsorganisation, die Interesse an einem Thema hat, für welches ein Technisches Komitee gegründet wurde, hat das Recht, in diesem Komitee vertreten zu sein. Internationale staatliche und nichtstaatliche Organisationen, die in engem Kontakt mit ISO stehen, nehmen ebenfalls an der Arbeit teil. ISO arbeitet bei allen elektrotechnischen Normungsthemen eng mit der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) zusammen.

Die Verfahren, die bei der Entwicklung dieses Dokuments angewendet wurden und die für die weitere Pflege vorgesehen sind, werden in den ISO/IEC-Direktiven, Teil 1 beschrieben. Es sollten insbesondere die unterschiedlichen Annahmekriterien für die verschiedenen ISO-Dokumentenarten beachtet werden. Dieses Dokument wurde in Übereinstimmung mit den Gestaltungsregeln der ISO/IEC-Direktiven, Teil 2 erarbeitet (siehe www.iso.org/directives).

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. ISO ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren. Details zu allen während der Entwicklung des Dokuments identifizierten Patentrechten finden sich in der Einleitung und/oder in der ISO-Liste der erhaltenen Patenterklärungen (siehe www.iso.org/patents).

Jeder in diesem Dokument verwendete Handelsname dient nur zur Unterrichtung der Anwender und bedeutet keine Anerkennung.

Für eine Erläuterung des freiwilligen Charakters von Normen, der Bedeutung ISO-spezifischer Begriffe und Ausdrücke in Bezug auf Konformitätsbewertungen sowie Informationen darüber, wie ISO die Grundsätze der Welthandelsorganisation (WTO, en: World Trade Organization) hinsichtlich technischer Handelshemmnisse (TBT, en: Technical Barriers to Trade) berücksichtigt, siehe www.iso.org/iso/foreword.html.

Dieses Dokument wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 43 *Acoustics*, Unterkomitee SC 3, *Underwater acoustics* erarbeitet.

Eine Auflistung aller Teile der Normenreihe ISO 17208 ist auf der ISO-Internetseite abrufbar.

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Auflistung dieser Institute ist unter www.iso.org/members.html zu finden.

Einleitung

Dieses Dokument wurde als Antwort auf die von der Internationalen Seeschiffahrts-Organisation (en: International Maritime Organization, IMO) und ihrem Ausschuss für den Schutz der Meeresumwelt (en: Marine Environment Protection Committee, MEPC) gestellte Forderung nach einer Internationalen Norm für die Messung des von Schiffen abgestrahlten Wasserschalls entwickelt. In diesem Dokument wird der von dem zu prüfenden Schiff abgestrahlte Schall hinsichtlich eines äquivalenten Monopol-Quellpegels beschrieben.

Die wissenschaftliche Forschung bezüglich der Auswirkung von Wasserschall auf das Meeres-Ökosystem macht es erforderlich, zuverlässige akustische Ausgabedaten für häufige Quellen wie z. B. auf der Wasseroberfläche fahrende Schiffe zu sammeln. Diese Daten können von entsprechenden Organisationen, wie z. B. Forschungsinstituten, durch Messungen auf See unter Anwendung der in ISO 17208-1 beschriebenen Messmethodik gewonnen werden. Die Methodik und Messkonfiguration reichen aus, um technisch solide akustische Daten zu ergeben, sind jedoch auch für Endnutzer geeignet, um die Messungen *vor Ort* im Meer ohne Zugang zu großen feststehenden Geräuschmessstellendurchzuführen.

Die Messung des von Schiffen abgestrahlten Wasserschalls hängt von verschiedenen Bedingungen bezüglich des zu prüfenden Schiffes und seiner Umgebung ab. Insbesondere die Geschwindigkeit, der Tiefgang und die Betriebsbedingungen des Motors/der Motoren des Schiffs beeinflussen den Pegel des abgestrahlten Wasserschalls. Wellen, Strömung, Tiefe, Temperatur und Salzgehalt des Wassers beeinflussen ebenfalls die Ausbreitung von Wasserschall. Die Meeresoberfläche und der Meeresboden können Schallwellen reflektieren. Geräuschquellen in der Umgebung, wie z. B. Verkehr, Industrie, biologische, geologische oder meteorologische Geräusche können ebenfalls die Messung des vom Ziel-Schiff abgestrahlten Wasserschalls stören.

In diesem Dokument wird der nach ISO 17208-1 in Tiefwasser (3.1) gemessene abgestrahlte Geräuschpegel in einen Monopol-Quellpegel umgerechnet. Die Gleichungen für die Umrechnung werden ausgehend von der Annahme abgeleitet, dass die Oberfläche eine perfekte schallweiche Grenzfläche ist.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt Verfahren zur Berechnung eines äquivalenten Monopol-Quellpegels durch Umrechnung von abgestrahlten Geräuschpegelwerten fest, die in Tiefwasser nach ISO 17208-1 gewonnen werden. Es werden ebenfalls Verfahren zur Berechnung direkt aus Messungen in Tiefwasser mit spezifischer Hydrophonegeometrie^{N1)} angegeben. Der anhand des Verfahrens nach diesem Dokument berechnete Quellpegel entspricht einer äquivalenten Monopol-Quelle bei einer festgelegten Nenntiefe der Quelle und ausschließlich in Querrichtung. Es ist vorgesehen, dass die Nenntiefe der Quelle mit dem Wert des äquivalenten Monopol-Quellpegels in Querrichtung berichtet wird.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

ISO 17208-1:2016, *Underwater acoustics — Quantities and procedures for description and measurement of underwater sound from ships — Part 1: Requirements for precision measurements in deep water used for comparison purposes*

ISO 18405, *Underwater acoustics — Terminology*

IEC 61260-1, *Electroacoustics — Octave-band and fractional-octave-band filters — Part 1: Specifications*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach ISO 18405 und die folgenden Begriffe.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <http://www.iso.org/obp>
- IEC Electropedia: verfügbar unter <http://www.electropedia.org/>

3.1

Tiefwasser

Wasser mit einer Tiefe von mehr als 150 m oder von mehr als dem 1,5-fachen der Gesamtlänge des zu prüfenden Schiffes, je nachdem, welcher Wert größer ist

3.2

gemittelte RNL-Korrektur, en: radiated noise level, RNL

ΔL

Unterschiede zwischen Quellpegel und abgestrahltem Geräuschpegel

^{N1)} Nationale Fußnote: Mit Hydrophonegeometrie ist in dieser Norm die Anordnung der Hydrophone gemeint.