

DIN EN ISO 2922



ICS 17.140.30

Entwurf

Einsprüche bis 2019-09-05
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN ISO 2922:2013-12

Akustik –**Messung des von Wasserfahrzeugen auf Binnengewässern und in Häfen abgestrahlten Luftschalls (ISO/DIS 2922:2019);
Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 2922:2019**

Acoustics –

Measurement of airborne sound emitted by vessels on inland waterways and harbours
(ISO/DIS 2922:2019);

German and English version prEN ISO 2922:2019

Acoustique –

Mesurage du bruit aérien émis par les bateaux de navigation intérieure et portuaire
(ISO/DIS 2922:2019);

Version allemande et anglaise prEN ISO 2922:2019

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2019-07-05 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und
Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs
besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an nals@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN/VDI-Normenausschuss Akustik, Lärminderung und Schwingungstechnik (NALS), 10772 Berlin, Saatwinkler Damm 42/43, 13627 Berlin.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten
Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 36 Seiten

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

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 2922:2019) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 43 „Acoustics“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 211 „Akustik“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN (Deutschland) gehalten wird.

Für die deutsche Mitarbeit ist der Arbeitsausschuss NA 001-01-08 AA „Geräuschemissionsmessungen an Wasserfahrzeugen einschließlich Messungen im Fahrgastraum und am Arbeitsplatz“ im DIN/VDI-Normenausschuss Akustik, Lärminderung und Schwingungstechnik (NALS) verantwortlich.

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

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

IEC 60942:2017	siehe	DIN EN IEC 60942:2018-07
IEC 61183	siehe	DIN EN 61183
IEC 61260-1	siehe	DIN EN 61260-1
IEC 61260-3	siehe	DIN EN 61260-3
IEC 61672-1	siehe	DIN EN 61672-1
IEC 61672-3	siehe	DIN EN 61672-3
ISO 3744	siehe	DIN EN ISO 3744
ISO 14509 (all parts)	siehe	DIN EN ISO 14509 (alle Teile)
ISO/IEC 17025	siehe	DIN EN ISO/IEC 17025

Änderungen

Gegenüber DIN EN ISO 2922:2013-12 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Anwendung auf Schiffe aller Größen wird hinzugefügt;
- b) Angabe des Ansprechverhaltens bei der Schalldruckmessung (langsam);
- c) Integrationszeit für Hintergrundgeräusche (5 min) wird hinzugefügt;
- d) Surf-/Wetterbegrenzung (Sea State 1) während des Untersuchungszeitraums wird hinzugefügt;
- e) eine Gleichung zur Berechnung des Schalldruckpegels bei 25 m wird hinzugefügt.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN 61183, *Elektroakustik — Kalibrierung von Schallpegelmessern in einem Schallfeld mit stochastischem Schalleinfall und im diffusen Schallfeld*

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

DIN EN 61260-3, *Elektroakustik — Bandfilter für Oktaven und Bruchteile von Oktaven — Teil 3: Periodische Einzelprüfung*

DIN EN 61672-1, *Elektroakustik — Schallpegelmesser — Teil 1: Anforderungen*

DIN EN 61672-3, *Elektroakustik — Schallpegelmesser — Teil 3: Periodische Einzelprüfung*

DIN EN ISO 3744, *Akustik — Bestimmung der Schallleistungs- und Schallenergiepegel von Geräuschquellen aus Schalldruckmessungen — Hüllflächenverfahren der Genauigkeitsklasse 2 für ein im Wesentlichen freies Schallfeld über einer reflektierenden Ebene*

DIN EN ISO 14509 (alle Teile), *Kleine Wasserfahrzeuge — Von motorgetriebenen Sportbooten abgestrahlter Luftschall*

DIN EN ISO/IEC 17025, *Allgemeine Anforderungen an die Kompetenz von Prüf- und Kalibrierlaboratorien*

DIN EN IEC 60942:2018-07, *Elektroakustik — Schallkalibratoren (IEC 60942:2017); Deutsche Fassung EN IEC 60942:2018*

— Leerseite —

Akustik — Messung des von Wasserfahrzeugen auf Binnengewässern und in Häfen abgestrahlten Luftschalls (ISO/DIS 2922:2019)

Acoustique — Mesurage du bruit aérien émis par les bateaux de navigation intérieure et portuaire (ISO/DIS 2922:2019)

Acoustics — Measurement of airborne sound emitted by vessels on inland waterways and harbours (ISO/DIS 2922:2019)

ICS: 17.140.30

Deskriptoren:

Dokument-Typ: Europäische Norm
Dokument-Untertyp:
Dokumentstufe: parallele Umfrage
Dokumentsprache: D

STD Version 2.9p

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	3
Vorwort	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	5
4 Messgrößen	7
5 Messgeräte	8
5.1 Anforderungen an die Messgeräte	8
5.2 Windschirm	8
5.3 Funktionsprüfung/Kalibrierung	8
5.4 Verifizierung	8
6 Anforderungen an den Messort und Umgebungsbedingungen	9
6.1 Messbedingungen	9
6.2 Anforderungen an den Messort	9
6.2.1 Bewegte Wasserfahrzeuge	9
6.2.2 Stillliegende Wasserfahrzeuge	9
6.3 Umgebungsbedingungen	9
6.4 Fremdgeräusch	9
6.4.1 Abnahmeprüfungen	9
6.4.2 Kontrollmessungen	10
6.5 Messungen an stillliegenden Wasserfahrzeugen	10
7 Messstrecke und Abstandsmessung	11
8 Betriebsbedingungen	11
8.1 Abstand vom Mikrofon	11
8.2 Beladungszustand	11
8.3 Hauptantriebsmaschinen	11
8.4 Hilfsmaschinen	11
8.5 Türen und Fenster	11
8.6 Kontrollmessungen	12
9 Mikrofonaufstellung	12
10 Durchführung der Messung	12
10.1 Bewegte Wasserfahrzeuge	12
10.2 Stillliegende Wasserfahrzeuge	13
11 Messunsicherheit	13
12 Messbericht	16
Literaturhinweise	17

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 2922:2019) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 43 „Acoustics“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 211 „Akustik“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur parallelen Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN ISO 2922:2000 + A1:2013 ersetzen.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO/DIS 2922:2019 wurde von CEN als prEN ISO 2922:2019 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung nationaler Normungsorganisationen (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 Themen 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) hinsichtlich technischer Handelshemmnisse (TBT) berücksichtigt, siehe: www.iso.org/iso/foreword.html.

Dieses Dokument wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 43, *Acoustics*, Unterkomitee SC 1, *Noise* erarbeitet.

Diese dritte Ausgabe ersetzt die zweite Ausgabe (ISO 2922:2000), die technisch überarbeitet wurde.

Die wichtige Änderung im Vergleich zur Vorgängerausgabe bestand in der Bekräftigung ihrer Anwendung auf Wasserfahrzeuge aller Größen. Die vorliegende dritte Ausgabe enthält auch eine Reihe geringfügiger Änderungen, wie z. B. die Festlegung des Ansprechverhaltens der Schalldruckpegelmessung (langsam), der Integrationszeit für das Fremdgeräusch (5 min) und der Brandungs-/Wetterbegrenzung (Stärke 1 auf der Seegangsskala) während des Erhebungszeitraums. Außerdem wurde eine Gleichung zur Berechnung des Schalldruckpegels in einem Abstand von 25 m aufgenommen.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt die Bedingungen für reproduzierbare und vergleichbare Messungen des Pegels des von Wasserfahrzeugen aller Art, außer motorgetriebenen Sportbooten nach der Normenreihe ISO 14509, auf Binnengewässern und in Binnen- und Seehäfen abgestrahlten Luftschalls fest. [2] Dieses Dokument ist auf seetüchtige Wasserfahrzeuge, in Häfen betriebene Wasserfahrzeuge, Schwimmbagger und all jene Wasserfahrzeuge, einschließlich solcher ohne Verdrängungsfahrt, anwendbar, die als Transportmittel auf dem Wasser eingesetzt werden oder dazu verwendet werden können. Es gibt keine Einschränkungen in der Anwendung dieses Dokuments hinsichtlich der Geschwindigkeit und der Länge der Wasserfahrzeuge.

Alle nach diesem Dokument ermittelten Geräuschmesswerte beziehen sich auf einen Referenzabstand von 25 m.

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 1996-2:2017, *Acoustics — Description, measurement and assessment of environmental noise — Part 2: Determination of sound pressure levels*

ISO/IEC Guide 98-3:2008, *Uncertainty of measurement — Part 3: Guide to the expression of uncertainty in measurement (GUM:1995)*

ISO/IEC 17025, *General requirements for the competence of testing and calibration laboratories*

IEC 60942:2017, *Electroacoustics — Sound calibrators*

IEC 61183, *Electroacoustics — Random-incidence and diffuse-field calibration of sound level meters*

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

IEC 61260-3, *Electroacoustics — Octave-band and fractional-octave-band-filters — Part 3: Periodic tests*

IEC 61672-1, *Electroacoustics — Sound level meters — Part 1: Specifications*

IEC 61672-3, *Electroacoustics — Sound level meters — Part 3: Periodic tests*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten 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

Abnahmeprüfung bei Wasserfahrzeugen

Abnahmeprüfung

Messung, die dem Nachweis dient, dass der abgestrahlte Schall des bewegten oder stillliegenden Wasserfahrzeuges, wie es vom Hersteller geliefert wurde, Geräuschanforderungen erfüllt oder vorgeschriebenen Grenzwerten entspricht

3.2

Kontrollmessung bei Wasserfahrzeugen

Kontrollmessung

Messung, die durchgeführt wird, um zu prüfen, ob der vom bewegten oder stillliegenden Wasserfahrzeug abgestrahlte Schall innerhalb vorgeschriebener Grenzen liegt oder ob seit der Abnahme bei der ersten Auslieferung oder nach Umbauten, falls zutreffend, wesentliche Änderungen eingetreten sind

3.3

maximaler AS-bewerteter Schalldruckpegel bei Wasserfahrzeugen

maximaler AS-bewerteter Schalldruckpegel

L_{pASmax}

maximaler Schalldruckpegel, gemessen während der Vorbeifahrt des Wasserfahrzeuges unter bestimmten Betriebsbedingungen. Die Messung erfolgt mit Frequenzbewertung A und mit Zeitbewertung S nach IEC 61672-1

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Schalldruckpegel wird in Dezibel (dB) angegeben.

3.4

A-bewertete Schallexposition

$E_{A,T}$

Integral des Quadrats des Schalldrucks p über ein angegebenes Zeitintervall oder Ereignis der Dauer T (das mit t_1 beginnt und mit t_2 endet)

$$E_{A,T} = \int_{t_1}^{t_2} p_A^2(t) dt$$

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Schallexposition wird in Quadratpascalsekunden ($\text{Pa}^2 \times \text{s}$) angegeben.

[QUELLE: ISO/TR 25417:2007, 2.6, modifiziert – die früheren Anmerkungen 2 bis 4 wurden gestrichen]

3.5

A-bewerteter Schallexpositionspegel

$L_{E,A,T}$

zehnfache dekadische Logarithmus des Verhältnisses der A-bewerteten Schallexposition $E_{A,T}$ zu einem Bezugswert E_0 , der durch das Produkt aus dem Quadrat des Bezugsschalldrucks von $p_0 = 20 \mu\text{Pa}$ und der Bezugsdauer der Schallexposition, $T_0 = 1 \text{ s}$, gegeben ist ($E_0 = p_0^2 \times T_0 = 4 \times 10^{-10} \text{ Pa}^2 \cdot \text{s}$).

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Schallexpositionspegel wird in Dezibel (dB) angegeben.

Anmerkung 2 zum Begriff: Der A-bewertete Schallexpositionspegel $L_{E,A,T}$ eines festgelegten Ereignisses (z. B. der Vorbeifahrt eines Schiffes), der Dauer $T = t_2 - t_1$, bezogen auf eine entsprechende Messung des zeitlich gemittelten A-bewerteten Schalldruckpegels $L_{pAeq,T}$ ist durch folgende Gleichung gegeben:

$$L_{E,A,T} = 10 \lg \left\{ \frac{\int_{t_1}^{t_2} p_A^2(t) dt}{p_0^2 T_0} \right\} \text{ dB} = 10 \lg \left(\frac{E_{A,T}}{E_0} \right) \text{ dB} = L_{pAeq,T} + 10 \lg \left(\frac{T}{T_0} \right) \text{ dB}$$

Dabei ist $p_A^2(t)$ der quadrierte Momentanwert des A-bewerteten Schalldrucks als Funktion der Laufzeit t .

Anmerkung 3 zum Begriff: Der A-bewertete Schallexpositionspegel $L_{E,A,T}$ ist rechnerisch identisch mit dem Einzelereignisschalldruckpegel $L_{pA,1s}$ (Bezugsdauer $T_0 = 1$ s), wie er z. B. in ISO 3744 [1] definiert ist.

Anmerkung 4 zum Begriff: Für den Einzelereignisschalldruckpegel $L_{p,1s}$ wird manchmal die Abkürzung „SEL“ verwendet.

Anmerkung 5 zum Begriff: In diesem Dokument beschreibt der Schallexpositionspegel die Emission der Quelle und nicht die Geräuscheinwirkung auf Personen (Schallimmission).

3.6

Fremdgeräusch bei Wasserfahrzeugen

Fremdgeräusch

Geräusche von allen anderen Quellen als dem zu prüfenden Boot

BEISPIEL Geräusche von Wellen, die an das Boot mit der Messeinrichtung oder das Ufer schlagen, Geräusche anderer Boote oder Einflüsse der Messeinrichtung und des Windes.

4 Messgrößen

4.1 Alle Messungen müssen mit der Frequenzbewertung A erfolgen. Die Zeitbewertung muss bei allen Messungen auf S (en: Slow) gesetzt werden.

4.2 Mit Sorgfalt sollte jegliche Beeinflussung des Messergebnisses durch unerwünschte Signale, z. B. Windgeräusche am Mikrofon des Messgerätes, elektrische Störungen oder nicht betrachtete fremde Schallquellen, ausgeschlossen werden.

4.3 Die Messgrößen an allen Mikrofonpositionen bei Abnahmeprüfungen und Kontrollmessungen sind der A-bewertete Schallexpositionspegel $L_{E,A,T}$ aus dem Betrieb des Wasserfahrzeuges und der maximale AS-bewertete Schalldruckpegel L_{pASmax} , die beide in Dezibel angegeben werden.

4.4 Falls zusätzlich zum Schallexpositionspegel bei Abnahmeprüfungen Frequenzanalysen oder die Bestimmung einiger besonderer akustischer Eigenschaften von Wasserfahrzeugen nötig werden, sind die Messgrößen: unbewertet oder mit Frequenzbewertung C bestimmte S-zeitbewertete Oktav- oder Terz-Schalldruckpegel in Dezibel, zum Zeitpunkt des maximalen Schalldruckes, oder unbewertet oder mit Frequenzbewertung C bestimmte Oktav- oder Terz-Schallexpositionspegel in Dezibel.

4.5 Wenn Messungen in größerer Entfernung von der Quelle durchgeführt werden, können die ermittelten Pegel in erheblichem Maße von den meteorologischen Bedingungen beeinflusst sein. Beispielsweise wird die Schallpegelabnahme durch Luftabsorption von der Temperatur und der Luftfeuchte beeinflusst. Darüber hinaus beeinflusst die Brechung der Schallwellen aufgrund von Wind- und Temperaturgradienten die an einem bestimmten Ort empfangenen Pegel. Es wird empfohlen, Messungen unter extremen oder atypischen Bedingungen zu vermeiden. Sofern möglich, sollte der Messbericht einen unter typischen klimatischen Bedingungen ermittelten Wert sowie die Angabe eines unter anderen klimatischen Bedingungen ermittelten Bereiches von Werten enthalten.

4.6 Für ein stationäres Geräusch, wie dasjenige von den Antriebsmaschinen eines stillliegenden Wasserfahrzeuges, ist die Messgröße der zeitlich gemittelte A-bewertete Schalldruckpegel L_{pAeq} .