

# DIN EN ISO 10534-2:2024-01 (D)

**Akustik - Bestimmung der akustischen Eigenschaften in Impedanzrohren - Teil 2: 2-Mikrofontechnik für Schallabsorptionsgrad und Oberflächenimpedanz bei senkrechtem Einfall (ISO 10534-2:2023); Deutsche Fassung EN ISO 10534-2:2023**

---

<b>Inhalt</b>	<b>Seite</b>
Europäisches Vorwort.....	9
Vorwort.....	10
1 Anwendungsbereich.....	11
2 Normative Verweisungen .....	11
3 Begriffe .....	11
4 Kurzbeschreibung.....	15
5 Prüfausrüstung .....	16
5.1 Aufbau des Impedanzrohres.....	16
5.2 Arbeitsfrequenzbereich .....	16
5.3 Länge des Impedanzrohres .....	17
5.4 Mikrofone.....	17
5.5 Positionen der Mikrofone.....	18
5.6 Akustisches Zentrum des Mikrofons.....	19
5.7 Prüfkörperhalter .....	19
5.8 Signalverarbeitungseinrichtung .....	19
5.9 Lautsprecher.....	20
5.10 Signalgenerator.....	20
5.11 Thermometer, Barometer und relative Luftfeuchte .....	20
6 Vorprüfung und Vormessungen .....	21
7 Montage des Probekörpers .....	22
8 Durchführung der Prüfung.....	22
8.1 Festlegung der Bezugsebene .....	22
8.2 Bestimmung von Schallgeschwindigkeit, Wellenlänge und charakteristischer Impedanz .....	23
8.3 Auswahl der Signalamplitude .....	24
8.4 Auswahl der Anzahl der erforderlichen Mittelungen.....	24
8.5 Korrektur der Mikrofonfehlanspassung .....	24
8.5.1 Allgemeines.....	24
8.5.2 Wiederholungsmessungen mit ausgetauschten Kanälen .....	24
8.5.3 Vorher bestimmter Kalibrierfaktor .....	25
8.6 Bestimmung der Übertragungsfunktion zwischen den beiden Orten .....	27
8.6.1 Allgemeines.....	27
8.6.2 Schätzung anhand der Kreuz- und Autospektraldichte.....	27
8.6.3 Frequenzbereichsdekonvolution.....	27
8.6.4 Schätzung anhand der Impulsantwort .....	28
8.7 Bestimmung des Reflexionsgrades.....	28
8.8 Bestimmung des Schallabsorptionsgrades.....	29
8.9 Bestimmung des spezifischen akustischen Impedanzverhältnisses.....	29
8.10 Bestimmung des spezifischen akustischen Admittanzverhältnisses .....	29
9 Präzision .....	29
10 Prüfbericht .....	30

<b>Anhang A (normativ) Vormessungen</b> .....	<b>34</b>
<b>A.1 Vor oder nach jeder Messsitzung oder Prüfung</b> .....	<b>34</b>
A.1.1 Amplitudenkalibrierung der Mikrofone.....	34
A.1.2 Temperaturmessung.....	34
A.1.3 Luftdruckmessung.....	34
A.1.4 Messung der relativen Luftfeuchte.....	34
A.1.5 Signal-Rausch-Verhältnis .....	34
<b>A.2 Periodische Kalibrierung</b> .....	<b>35</b>
A.2.1 Dämpfung des Rohres.....	35
A.2.2 Bestimmung des akustischen Zentrums eines Mikrofons .....	36
<b>Anhang B (normativ) Durchführung des Ein-Mikrofon-Verfahrens</b> .....	<b>37</b>
<b>Anhang C (informativ) Theoretischer Hintergrund</b> .....	<b>38</b>
<b>Anhang D (informativ) Fehlerquellen</b> .....	<b>40</b>
D.1 Allgemeines.....	40
D.2 Systematische Fehler .....	40
D.2.1 Überblick.....	40
D.2.2 Zeit-Aliasing (nichtperiodische Signale) .....	40
D.2.3 Phasenfehlanspassungen .....	40
D.2.4 Amplitudenfehlanspassungen .....	40
D.3 Zufällige Fehler .....	41
D.4 Genauigkeit der Übertragungsfunktion.....	41
<b>Anhang E (informativ) Schätzung des Schallabsorptionsgrades <math>\alpha_{st}</math> bei diffusem Einfall von lokal wirkenden Absorbern anhand der Ergebnisse dieses Dokuments</b> .....	<b>43</b>
<b>Anhang F (informativ) Abschätzung von intrinsischen Eigenschaften</b> .....	<b>44</b>
F.1 Allgemeines.....	44
F.2 Zwei-Hohlräume-Verfahren .....	44
F.3 Zwei-Dicken-Verfahren .....	45
<b>Literaturhinweise</b> .....	<b>46</b>
<b>Bilder</b>	
<b>Bild 1 — Ausbreitung von ebenen Wellen in einer Probe eines lokal wirkenden Werkstoffs und Vergleich mit einer Probe eines nicht lokal wirkenden Werkstoffs</b> .....	<b>15</b>
<b>Bild 2 — Beispiele für eine typische Anbringung von Mikrofonen an einem Rohr</b> .....	<b>18</b>
<b>Bild 3 — Mikrofonpositionen und -abstände</b> .....	<b>19</b>
<b>Bild 4 — Beispiel der Ausführung einer Prüfeinrichtung</b> .....	<b>22</b>
<b>Bild 5 — Standardkonfiguration (Konfiguration I)</b> .....	<b>25</b>
<b>Bild 6 — Konfiguration mit ausgetauschten Kanälen (Konfiguration II)</b> .....	<b>25</b>
<b>Bild 7 — Beispiel der graphischen Darstellung der unabhängigen und zusammengeführten Daten für das in Abschnitt 10 i) beschriebene Verfahren der Überlappung unter Anwendung von Gleichung (23)</b> .....	<b>32</b>
<b>Tabellen</b>	
<b>Tabelle 1 — Terzband-Frequenzdaten der in Bild 7 graphisch dargestellten unabhängigen Messungen</b> .....	<b>32</b>