

DIN ISO/TS 11819-3



ICS 17.140.30

**Akustik –
Messung des Einflusses von Deckschichten auf Verkehrsgeräusche –
Teil 3: Referenzreifen (ISO/TS 11819-3:2021)**

Acoustics –
Measurement of the influence of road surfaces on traffic noise –
Part 3: Reference tyres (ISO/TS 11819-3:2021)

Acoustique –
Méthode de mesurage de l'influence des revêtements de chaussées sur le bruit émis par la
circulation –
Partie 3: Pneumatiques de référence (ISO/TS 11819-3:2021)

Gesamtumfang 26 Seiten

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

Inhalt

	Seite
Nationales Vorwort	4
Nationaler Anhang NA (informativ) Literaturhinweise	5
Vorwort	6
Einleitung	7
1 Anwendungsbereich	8
2 Normative Verweisungen	8
3 Begriffe	8
4 Allgemeine Grundsätze	9
5 Referenzreifen	10
5.1 Reifenbeschreibungen	10
5.2 Reifenspezifikationen	11
5.3 Profilmuster	11
5.4 Reifenprofilzustand	13
5.5 Gummihärte	13
6 Prüfrad und Reifenmontage	14
7 Einfahren der Reifen	14
8 Reifenaufstandslast und Reifenfülldruck	14
9 Korrektur des Einflusses der Gummihärte auf CPX-Pegel	14
9.1 Allgemeines	14
9.2 Korrektur an den CPX-Pegeln	15
9.3 Gummihärte-Koeffizient	15
10 Korrektur des Einflusses der Temperatur auf CPX-Pegel	15
11 Bewertung der Messunsicherheit nach ISO/IEC Guide 98-3	15
12 Dokumentation	18
Anhang A (normativ) Messung der Gummihärte	19
A.1 Allgemeines	19
A.2 Ausrüstung	19
A.3 Messverfahren	19
A.4 Für die Messung der Gummihärte verwendete Temperaturkorrektur	21
A.5 Berechnung und Angabe der Ergebnisse	21
Anhang B (informativ) Lagerung und Aufbewahrung von Reifen	22
Anhang C (informativ) Verfügbarkeit der Referenzreifen	24
C.1 Allgemeines	24
C.2 Aktuelle Hersteller der Referenzreifen	24
Anhang D (informativ) Auswahl der Prüfreifen (im Handel erhältliche Reifen gegenüber Referenzreifen)	25
Literaturhinweise	26

Bilder

Bild 1 — Markierungen an der Seitenwand	10
Bild 2 — Reifenprofil	12
Bild 3 — Profil von Reifen H1	13
Bild A.1 — Messstellen an Abschnitten des Profils von Reifen P1	20
Bild A.2 — Messstellen an einem Abschnitt des Profils von Reifen H1	20
Bild B.1 — Spezieller Ständer für Reifen/Räder; Reifen P1 und H1 gelagert in einem Kühlraum (mit freundlicher Genehmigung durch Renzo Tonin & Associates, Australien)	23
Bild B.2 — Reifenregale mit vier horizontalen Querstangen (mit freundlicher Genehmigung durch M+P, Niederlande)	23

Tabellen

Tabelle 1 — Spezifikationen der Referenzreifen 11

Tabelle 2 — Unsicherheitsbudget zur Bestimmung des CPX-Pegels aufgrund des Referenzreifens 17

**Tabelle 3 — Typische Werte für Standardunsicherheiten aufgrund von Abweichungen bei
Verwendung des Referenzreifens 17**

**Tabelle 4 — Typische Werte für die erweiterte Unsicherheit bei der Verwendung des
Referenzreifens 17**

Nationales Vorwort

Dieses Dokument ist die Übersetzung der Internationalen Technischen Spezifikation ISO/TS 11819-3:2021, die im Technischen Komitee ISO/TC 43 „Acoustics“ erarbeitet wurde, dessen Sekretariat von DIN (Deutschland) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 001-01-05 AA „Geräuschemissionsmessungen an Straßenfahrzeugen einschließlich Messungen im Fahrgastraum und am Arbeitsplatz“ im DIN/VDI-Normenausschuss Akustik, Lärminderung und Schwingungstechnik (NALS).

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. DIN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Technische Spezifikationen sind nicht Bestandteil des Deutschen Normenwerks.

Eine Technische Spezifikation ist das Ergebnis einer Normungsarbeit, das wegen bestimmter Vorbehalte zum Inhalt oder wegen des gegenüber einer Norm abweichenden Aufstellungsverfahrens von DIN noch nicht als Norm herausgegeben wird.

Erfahrungen mit dieser Technischen Spezifikation sind erbeten:

- vorzugsweise als Datei per E-Mail an nals@din.de in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter <http://www.din.de/de/mitwirken/entwuerfe> abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN/VDI-Normenausschuss Akustik, Lärminderung und Schwingungstechnik (NALS), 10772 Berlin (Hausanschrift: Burggrafenstraße 6, 10787 Berlin).

Dieses Dokument enthält neben den gesetzlichen Einheiten auch die Einheit Zoll (en: „in (inch)“), die in Deutschland nicht zugelassen ist. Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass die Anwendung dieser Einheit im nationalen amtlichen und geschäftlichen Verkehr auf Grund des Gesetzes über Einheiten im Messwesen und die Zeitbestimmung (EinhZeitG) nicht zulässig ist. Die Angabe dieser Einheit dient lediglich als Hilfe im amtlichen und geschäftlichen Verkehr (z. B. bei Einfuhr und Ausfuhr) mit solchen Staaten, die diese Einheit anwenden.

Umrechnung:

Nicht zugelassene Einheit	Zugelassene Einheit	Umrechnung
Zoll (en: in (inch))	mm	1 Zoll = 25,4 mm

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

ISO 868	siehe	DIN EN ISO 868
ISO 4000-1	siehe	DIN ISO 4000-1
ISO 10844	siehe	DIN ISO 10844
ISO 11819-2	siehe	DIN EN ISO 11819-2
ISO/TS 13471-1	siehe	DIN ISO/TS 13471-1

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 ISO 868, *Kunststoffe und Hartgummi — Bestimmung der Eindruckhärte mit einem Durometer (Shore-Härte)*

DIN EN ISO 11819-2, *Akustik — Messung des Einflusses von Straßenoberflächen auf Verkehrsgeräusche — Teil 2: Nahfeldmessverfahren*

DIN ISO 4000-1, *PKW-Reifen und -Felgen — Teil 1: Reifen (metrisch)*

DIN ISO 10844, *Akustik — Anforderungen an Prüfstrecken zur Messung der Geräuschemission von Straßenfahrzeugen und ihren Reifen*

DIN ISO/TS 13471-1, *Akustik — Temperatureinfluss auf die Messung des Reifen/Fahrbahn-Geräusches — Teil 1: Temperaturkorrektur bei der Prüfung mit dem CPX-Verfahren*

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 1, *Noise*, erarbeitet.

Diese zweite Ausgabe ersetzt die erste Ausgabe (ISO/TS 11819-3:2017), die technisch überarbeitet wurde.

Die wesentlichen Änderungen im Vergleich zur Vorgängerausgabe sind folgende:

— Aktualisierung des Korrekturkoeffizienten, β_t , in 9.3.

Eine Auflistung aller Teile der Normenreihe ISO 11819 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

Die Emission und Ausbreitung von Straßenverkehrsgeräuschen hängt hauptsächlich von den Eigenschaften der Deckschicht ab, insbesondere von der Struktur und der Porosität. Beide Eigenschaften beeinflussen die Erzeugung des Reifen/Fahrbahn-Geräusches. Zusätzlich kann die Porosität die Schallausbreitung beeinflussen, besonders dann, wenn die Ausbreitung dicht über der Deckschicht verläuft. Auch das Antriebsgeräusch, das üblicherweise in größerer Höhe über der Deckschicht erzeugt wird als das Reifen/Fahrbahn-Geräusch, kann bei seiner Ausbreitung bis zu einem bestimmten Grad durch die Porosität der Deckschicht beeinflusst werden. Diese Effekte führen bei bestimmter Verkehrsdichte und -zusammensetzung zu Unterschieden im Geräuschpegel von verschiedenen Deckschichten von bis zu 15 dB, was eine beträchtliche Auswirkung auf das Straßenumfeld haben kann.

Es ist daher wichtig, diesen Einfluss der Deckschichteigenschaften auf Reifen/Fahrbahn-Geräusche durch ein genormtes Verfahren messen zu können. Im Rahmen der Einschränkungen dieses Verfahrens bietet ISO 11819-2 eine objektive Bewertung der Straßeneigenschaften, um Anforderungen zu befriedigen, die von der Straßenplanung, der Straßenverwaltung, Bauunternehmern, Herstellern sogenannter „lärmarmer Deckschichten“ und anderen mit der Kontrolle der Straßenverkehrsgeräusche befasster Stellen erhoben worden sind.

ISO 11819-2, in der das sogenannte Nahfeldmessverfahren (en: Close-Proximity Method, CPX) beschrieben wird, stützt sich bezüglich der Prüfung auf Spezialreifen. Jedoch werden keine derartigen Reifen spezifiziert. Stattdessen ist es der Zweck dieses Dokuments, zwei Referenzreifen für die Verwendung mit dem CPX-Verfahren festzulegen.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt zwei Reifentypen zur Verwendung als Referenzreifen bei Anwendung des Nahfeldmessverfahrens (CPX-Verfahren), die in ISO 11819-2 beschrieben wird, fest.

Das Nahfeldmessverfahren ist ein Verfahren zur Bewertung verschiedener Deckschichten hinsichtlich ihres Einflusses auf Straßenverkehrsgeräusche unter Bedingungen, bei denen Reifen/Fahrbahn-Geräusche vorherrschen. Dieses Verfahren erfordert im Idealfall die Verwendung von genormten Reifen, die über akustische Eigenschaften verfügen, die weitgehend den Effekt von Deckschichten auf die Geräuschemissionen von Personenkraftwagen- und Lastkraftwagen-Reifen darstellen. Solche Reifen werden jedoch in ISO 11819-2 nicht spezifiziert. Dieses Dokument dient der Spezifikation dieser genormten Reifen.

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 868, *Plastics and ebonite — Determination of indentation hardness by means of a durometer (Shore hardness)*

ISO 3911, *Wheels and rims for pneumatic tyres — Vocabulary, designation and marking*

ISO 4000-1, *Passenger car tyres and rims — Part 1: Tyres (metric series)*

ISO 11819-2, *Acoustics — Measurement of the influence of road surfaces on traffic noise — Part 2: The close-proximity method*

ISO/TS 13471-1, *Acoustics — Temperature influence on tyre/road noise measurement — Part 1: Correction for temperature when testing with the CPX method*

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

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach ISO 11819-2, ISO/TS 13471-1 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 <https://www.iso.org/obp>
- IEC Electropedia: verfügbar unter <http://www.electropedia.org/>

3.1

Referenzreifen

Prüfreifen, der für die Darstellung bestimmter Merkmale der Reifen/Fahrbahn-Schallemission spezifiziert wurde, und zur Anwendung im Nahfeldverfahren (CPX-Verfahren) mit festgelegten und reproduzierbaren Normeigenschaften entwickelt und hergestellt wurde