

**Erklärung der Konformität gemäß TEXTE 73/2019 Testaufgaben zur Ermittlung der Schall-Emissionen von Straße, Schiene, Industrie und der Berechnung der Schall-Ausbreitung (BUB), der Berechnung des Fluglärms (BUF) und der Belastetenermittlung (BEB) gemäß Richtlinie (EU) 2015/9961 (Juli 2019) sowie TEXTE 26/2022 Testaufgaben zur „Berechnungsmethode zur Ermittlung der Belastetenzahlen durch Umgebungslärm (BEB)“ (März 2022)**

Wir

Wölfel Engineering GmbH + Co. KG  
Max-Planck-Straße 15  
97204 Höchberg  
DEUTSCHLAND

erklären in unserer eigenen Verantwortlichkeit, dass das Produkt



IMMI 2024 vom April 2024 [551]

auf die sich diese Erklärung bezieht, mit der folgenden Berechnungsmethoden übereinstimmt:

- Anlage 1, Berechnungsmethode für den Umgebungslärm von bodennahen Quellen (Straßen, Schienenwege, Industrie und Gewerbe) (BUB)
- Anlage 3, Berechnungsmethode zur Ermittlung der Belastetenzahlen durch Umgebungslärm (BEB)
- Anlage 2, Berechnungsmethode für den Umgebungslärm von Flugplätzen (BUF)  
jeweils veröffentlicht im Bundesanzeiger vom 5. Oktober 2021 und
- § 5 Absatz 1 der Verordnung über die Lärmkartierung (34. BimSchV) veröffentlicht am 28.5.2021

nach den Bestimmungen von ISO 17534-1.

**Hinweis:**

Die folgende Konformitätserklärung entspricht den Empfehlungen des „NALS BEIRATS-SONDERAUSSCHUSS (NA 001 BR-02 SO) zur DIN 45687 „Qualitätsanforderung und Prüfbedingungen schalltechnischer Software für den Immissionsschutz“.

Die Konformitätserklärung basiert auf den in Abschnitt 3 verwendeten QSI-Formblättern der DIN 45687. Sie sind – für die hier maßgebenden Regelwerke - bisher unveröffentlicht und werden möglicherweise noch geringfügig angepasst. Gemäß Beschluss der 50. Sitzung des Sonderausschusses können sie aber in dieser Form bis zum Vorliegen der endgültigen Fassungen zum Nachweis der Konformität mit den genannten Regelwerken verwendet werden.

Wölfel Engineering GmbH + Co. KG

Dieses Dokument wurde elektronisch erstellt und ist ohne Unterschrift gültig.

# 1 GdI-Formblätter

## 1.1 Berechnungsmethode für den Umgebungslärm von bodennahen Quellen (BUB)

Das Programm IMMI ermöglicht in der Referenzeinstellung:

Tabelle 1 – Formblatt zu BUB, Kap. 2 Straßenverkehrslärm sowie den Testaufgaben gemäß TEXTE 73/2019\*

In der Referenzeinstellung des Programms kann gerechnet werden:	ja*	eingeschränkt*	nein*
Der längenbezogene Schalleistungspegel einer Quellenlinie nach Gl. (2.1) sowie der Gesamtschalleistungspegel nach Gl. (2.2) und Gl. (2.3)			
unter der Berücksichtigung der Fahrzeugklassen nach Tabelle 2.2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
unter der Berücksichtigung der Rollgeräusche nach Gl. (2.4) und Gl. (2.5) sowie Tabelle A-1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
für unterschiedliche Straßenoberflächen nach Gl. (2.15) und Tabelle A-3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
unter Berücksichtigung des Einflusses, den eine lichtzeichengeregelte Kreuzung oder ein Kreisverkehr auf die Rollgeräusche ausübt nach Gl. (2.13) und Tabelle A-2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
für eine Jahresdurchschnittslufttemperatur nach Gl. (2.6)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
unter der Berücksichtigung der Antriebsgeräusche nach Gl. (2.7) und Gl. (2.8) sowie Tabelle A-1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
für unterschiedliche Straßenoberflächen nach Gl. (2.16) und Tabelle A-3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
unter Berücksichtigung der Straßensteigung nach Gl. (2.9) bis (2.12)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
unter Berücksichtigung des Einflusses, den eine lichtzeichengeregelte Kreuzung oder ein Kreisverkehr auf die Rollgeräusche ausübt nach Gl. (2.14) und Tabelle A-2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Testaufgaben zur BUB, Schallemission Straßen gem. * werden erfüllt.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
* Zutreffendes ankreuzen, ggf. mit Kennzahl bezeichnen und auf Anlage erläutern.			

\* TEXTE 26/2022 Testaufgaben zur „Berechnungsmethode zur Ermittlung der Belastetenzahlen durch Umgebungslärm (BEB)“ (März 2022)

Tabelle 2 – Formblatt zu BUB, Kap. 3 Schienenverkehrslärm sowie den Testaufgaben gemäß TEXTE 73/2019\*

In der Referenzeinstellung des Programms kann gerechnet werden:	ja*	eingeschränkt*	nein*
Der Schalleistungspegel nach Gl. (3.1) und Gl. (3.2)			
unter der Annahme der Emissionsorthöhe			
0,5 m über Schienenoberkante für die Schalleistungspegel von Eisenbahnfahrzeugen nach Gl. (3.1)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4,0 m über Schienenoberkante für die Schalleistungspegel von Eisenbahnfahrzeugen nach Gl. (3.2)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
0,5 m über Schienenoberkante für die Schalleistungspegel von Straßenbahn- und U-Bahnfahrzeugen nach Gl. (3.3)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
unter Berücksichtigung			
der Fahrzeugart nach Tabelle 3.2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
der Fahrbahnart nach Tabelle 3.3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
der Schallabstrahlung von Brücken nach Gl. (3.20) und Anlage 4, Tabelle B-10,	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
der Geräusche von engen Gleisbögen nach Abschnitt 3.4.3,	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
der Aerodynamik nach Gl. (3.18) und Gl. (3.19) und Anlage 4, Tabelle B-9	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
der Antriebsgeräusche nach Anlage 4, Tabelle B-8,	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
unter Berücksichtigung der Rollgeräusche			
der Rad- und Schienenrauheit nach G. (3.12) und (3.13) und Anlage 4, Tabelle B-1 und B-2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
des Kontaktfilters nach Anlage 4, Tabelle B-3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
der Übertragungsfunktion von Fahrzeug und Fahrbahn nach Gl. (3.14), Gl. (3.15), Gl. (3.16) und Gl. (3.17) und Anlage 4, Tabellen B-4 bis B-7	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
unter Berücksichtigung der Richtwirkung nach Gl. (3.7) bis (3.11)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
der längenbezogene Schalleistungspegel $L_w'$ nach Gl. (3.4), Gl. (3.5) und Gl. (3.6)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Testaufgaben zur BUB, Schallemission Schienenwege gem. * werden erfüllt.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
* Zutreffendes ankreuzen, ggf. mit Kennzahl bezeichnen und auf Anlage erläutern.			

\* TEXTE 26/2022 Testaufgaben zur „Berechnungsmethode zur Ermittlung der Belastetenzahlen durch Umgebungslärm (BEB)“ (März 2022)

Tabelle 3 – Formblatt zu BUB, Kap. 4 Industrie- und Gewerbelärm sowie den Testaufgaben gemäß TEXTE 73/2019\*

In der Referenzeinstellung des Programms kann gerechnet werden:	ja*	eingeschränkt*	nein*
Die Lärmindizes für Umgebungslärm durch Industrie und Gewerbe			
der Tag-Abend-Nacht-Lärmindex $L_{DEN}$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
der Nacht-Lärmindex $L_{Night}$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
unter Berücksichtigung der Bewertungszeiträume			
Tag (12 Stunden, 06.00-18.00 Uhr)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Abend (4 Stunden, 18.00-22.00 Uhr)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nacht (8 Stunden, 22.00-06.00 Uhr)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
unter der Annahme von Immissionsorten			
in 4,0 m Höhe über Gelände	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
durch Ermittlung von $L_H$ und $L_F$ (Gleichungen (5.4) und (5.5)) und Bildung des Langzeit-Dauerschallpegels unter Berücksichtigung der Häufigkeitsverteilung günstiger und homogener Ausbreitungsbedingungen			
mit den Standardwerten $p_{day} = 0,5$ , $p_{evening} = 0,75$ , $p_{night} = 1,0$ für die Lärmkartierung	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
mit			
Schalleistungspegeln in Oktavbändern von 63 Hz bis 8 kHz (gem. Abschnitt 5.4.1)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
für			
Punktquellen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Linienquellen (Aufteilung in Punktquellen gem. Abschnitt 4.2.2)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Flächenquellen (Aufteilung in Punktquellen gem. Abschnitt 4.2.2)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ermittlung des Gesamt-Langzeit-Dauerschallpegels $L_{Aeq, LT,i}$ (gem. Abschn. 5.4.1) für die Bewertungszeiträume unter Berücksichtigung der Schallabstrahlung			
nach Korrektur für Betriebszeiten mittels des Korrekturwerts $c_w$ (Gl. (4.1) bzw. (4.2))	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
unter Berücksichtigung der			
Richtwirkung der Quelle (gem. Gl. (4.1))	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
unter Berücksichtigung der Schallausbreitung nach Abschnitt 5			
Abschirmungen nach Abschnitt 5.5	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Berücksichtigung seitlicher Beugung im Ausnahmefall bei Erfüllung aller in Abschn. 5.5.1.3 definierten Bedingungen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Reflexionen nach Abschnitt 5.5.1.4 mittels Spiegelquellen, für die Lärmkartierung maximal eine Reflexion	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bodendämpfung nach Abschnitt 5.5 bzw. 5.6.3 mit $G_{path} = 0,3$ für die Lärmkartierung	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dämpfung durch Luftabsorption nach Abschnitt 5.6.2 unter Verwendung des Luftabsorptionskoeffizienten gemäß ISO	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

\* TEXTE 26/2022 Testaufgaben zur „Berechnungsmethode zur Ermittlung der Belastetenzahlen durch Umgebungslärm (BEB)“ (März 2022)

9613-1:1993-06.			
Dämpfung durch Retrobeugung nach Abschnitt 5.5.6	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Testaufgaben zur BUB, Schallemission Industrie gem. * werden erfüllt.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
* Zutreffendes ankreuzen, ggf. mit Kennzahl bezeichnen und auf Beiblatt erläutern.			

## 1.2 Berechnungsmethode für den Umgebungslärm von Flugplätzen (BUF)

Das Programm IMMI ermöglicht in der Referenzeinstellung:

Tabelle 4 – Formblatt zu BUF, Fluglärm in Verbindung mit BUF-D sowie den Testaufgaben gemäß TEXTE 73/2019\*

Das Programm kann folgende Funktionen ausführen:	ja*	eingeschränkt*	nein*
<b>Daten Im- und Export</b>			
<b>Im- und Export von</b>			
Flugplatzdaten	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Abflugstrecken für Flugzeuge inklusive der Flugbewegungen je Klasse	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Anflugstrecken für Flugzeuge inklusive der Flugbewegungen je Klasse	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Platzrunden für Flugzeuge inklusive der Flugbewegungen je Klasse	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Abflugstrecken für Hubschrauber inklusive der Flugbewegungen je Klasse	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Anflugstrecken für Hubschrauber inklusive der Flugbewegungen je Klasse	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Platzrunden für Hubschrauber inklusive der Flugbewegungen je Klasse	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bewegungsanteilen der bahnbezogenen Betriebsrichtungen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
tags (06:00 Uhr bis 18:00 Uhr)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
abends (18:00 Uhr bis 22:00 Uhr)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
nachts (22:00 Uhr bis 06:00 Uhr)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
BUF-Luftfahrzeugklassendaten	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <sup>1</sup>	<input type="checkbox"/>
anderen Luftfahrzeugklassendaten	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <sup>1</sup>	<input type="checkbox"/>
des digitalen Geländemodells (DGM)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Export</b>			
Flugbewegungsangaben gemäß BUF Anhang A 4	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Flugstreckenplot	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
In der Referenzeinstellung des Programms können gerechnet werden:			

<sup>1</sup> BUF hat einen festen Satz von Klassentabellen. Diese sind integriert.

\* TEXTE 26/2022 Testaufgaben zur „Berechnungsmethode zur Ermittlung der Belastetenzahlen durch Umgebungslärm (BEB)“ (März 2022)

<b>Berechnung</b>				
<b>Die Berechnung von</b>				
Isolinien des A-bewerteten korrigierten äquivalenten Dauerschallpegels für den Tag, Abend und Nacht gemäß BUF ( $L_{DEN}$ )		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Isolinien des A-bewerteten korrigierten äquivalenten Dauerschallpegels für die Nacht (22.00 Uhr bis 6.00 Uhr) gemäß BUF ( $L_{Night}$ )		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Einzelpunkten, mit beliebigen Koordinaten mit				
	$L_{DEN}$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	$L_{Night}$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Immissionspunkten der Kurven mit const. Lärminde $L_{DEN}$ bzw. $L_{Night}$ nach BUF Kap. 28.2		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>unter Berücksichtigung</b>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fixprofilen		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
prozeduraler Flugprofile		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <sup>2</sup>	<input type="checkbox"/>
Neuberechnung von NPD-Daten für Nicht- Referenzbedingungen		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <sup>3</sup>	<input type="checkbox"/>
Verwendung von 15 Teilkorridoren		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Option zur Eingabe weiterer detaillierter geographischer Daten		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Maschenweite des Rechengitters von 50 m		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Höhe $h_r = 0$ m über Grund		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

<sup>2</sup> BUF verwendet ausschließlich Fixpunktprofile. Prozedurale Profile sind kaum qualitätssicherbar und wurden explizit ausgeschlossen. IMMI kann testweise prozedurale Profile importieren (\*.csv) und in Fixpunktprofile umwandeln.

<sup>3</sup> IMMI kann die NPD-Tabelle theoretisch neu berechnen, falls sich die Umgebungsbedingungen (Temperatur, Feuchte) ändern.

\* TEXTE 26/2022 Testaufgaben zur „Berechnungsmethode zur Ermittlung der Belastetenzahlen durch Umgebungslärm (BEB)“ (März 2022)

<b>Das Programm kann folgende Funktionen ausführen:</b>				
<b>Ausgaben und Protokolle</b>				
<b>Die Ausgabe von</b>				
Berechnungsprotokoll mit				
	Bezeichnung des Flugplatzes	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	DES-Daten	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Daten der verwendeten Luftfahrzeugklassen	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Maßstabgerechte Darstellung der Isolinien in georeferenzierten Karten				
	der Kartierungszonen nach 34. BImSchV	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Isolinien	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Testaufgaben zur BUF, Berechnungsmethode Fluglärm gem. [6] werden erfüllt.		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
* Zutreffendes ankreuzen, ggf. mit Kennzahl bezeichnen und auf Beiblatt erläutern.				

### 1.3 Berechnungsmethode zur Ermittlung der Belastetenzahlen durch Umgebungslärm (BEB)

Das Programm IMMI ermöglicht in der Referenzeinstellung:

Tabelle 6 – Formblatt zu BEB, Belastetenermittlung sowie den Testaufgaben gemäß TEXTE 73/2019\*

In der Referenzeinstellung des Programms kann	ja*	eingeschränkt*	nein*
die Einwohnerzahl je Gebäude abgeleitet werden			
aus direkter Eingabe je Gebäude	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
aus dem Gebäudevolumen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
aus der Anzahl Wohnungen je Gebäude	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
die Position der Berechnungspunkte um die Gebäude ermittelt werden	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
die Anzahl Einwohner je Berechnungspunkt ermittelt werden	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
die Anzahl Schulen und Krankenhäuser je Pegelband ermittelt werden	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Testaufgaben zur BEB, Berechnungsmethode Belastetenzahlen gem. * werden erfüllt.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
* Zutreffendes ankreuzen, ggf. mit Kennzahl bezeichnen und auf Beiblatt erläutern.			

\* TEXTE 26/2022 Testaufgaben zur „Berechnungsmethode zur Ermittlung der Belastetenzahlen durch Umgebungslärm (BEB)“ (März 2022)