



LAND  
TIROL

# **Leitfaden Lärmschutz Straße**

Abt. Landesstraßen und Radwege  
Stand: 1. August 2023

## Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeines und Geltungsbereich .....	3
2	Begriffsbestimmungen .....	4
3	Berechnung der Lärmindizes .....	6
4	Immissionsgrenzwerte für Straßenverkehrslärm .....	6
5	Kriterien für die Umsetzung von Lärmschutzmaßnahmen .....	7
5.1	Aktive Lärmschutzmaßnahmen .....	7
5.2	Passive Lärmschutzmaßnahmen .....	7
5.3	Wirtschaftlichkeitsberechnung .....	7
5.4	Kostenbeteiligung Dritter .....	9
6	Sonstiges .....	10
	Sichtweiten .....	10
	Tunnelportale und Galerien .....	10
	Vogelschutz .....	10
	Eingesetzte Materialien und Lebensdauer von Lärmschutzwänden .....	10
	Servicetüren .....	10
	Angriffswege und Notausgänge .....	10
	Erhaltung .....	10
	Lärmmessung .....	10
7	Angeführte Gesetze, Verordnungen, Richtlinien und Normen .....	11

## 1 Allgemeines und Geltungsbereich

Rechtsgrundlage für diesen Leitfaden ist der § 37 Abs. (1c) und (2) des Tiroler Straßengesetzes 1989 idgF.

Der vorliegende Leitfaden regelt die Planung und Errichtung von Maßnahmen zum Schutz der Menschen und ihres unmittelbaren Wohnumfeldes vor schädlichen und störenden Schallimmissionen, die vom Verkehr auf bestehenden Landesstraßen (Landesstraßen B und Landesstraßen L) ausgehen.

Vom Geltungsbereich des vorliegenden Leitfadens erfasst sind Maßnahmen an bestehenden Landesstraßen.

Im Fall von Grenzwertüberschreitungen bei schutzwürdigen Wohngebäuden können geeignete Lärmschutzmaßnahmen gesetzt werden, soweit dies technisch umsetzbar und wirtschaftlich vertretbar ist.

Der Schutz vor schädlichen und störenden Schallimmissionen kann grundsätzlich durch aktive und / oder passive Lärmschutzmaßnahmen erfolgen.

Durch aktive Lärmschutzmaßnahmen wird im Gegensatz zu passiven Lärmschutzmaßnahmen auch der, das schutzwürdige Wohngebäude umgebende, Freiraum geschützt. Aus diesem Grund ist für die Errichtung von aktiven Lärmschutzmaßnahmen ein höherer Mitteleinsatz gerechtfertigt (vgl. Kap. 5.2.4 Wirtschaftlichkeitsberechnung).

Weder aus den strategischen Umgebungslärmkarten gemäß Richtlinie 2002/49/EG über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm, ABl. Nr. L 189 vom 18.07.2002 S. 12, bzw. Bundes-Umgebungslärmschutzgesetz (Bundes-LärmG), BGBl. I Nr. 60/2005, idgF noch aus den Bestimmungen des 14. Abschnitts des Tiroler Straßengesetzes 1989 idgF ergeben sich subjektiv- öffentliche Rechte auf die Umsetzung von Lärmschutzmaßnahmen im Sinne dieses Leitfadens. Ebenso wenig ergeben sich derartige Rechte aus der vorliegenden Dienstanweisung selbst. Gemäß Richtlinie 2002/49/EG waren die ersten strategischen Umgebungslärmkarten bis 30.06.2007 auszuarbeiten.

## 2 Begriffsbestimmungen

### Bestehende Landesstraßen

Bestehende Landesstraßen sind alle dem Verkehr freigegebenen Landesstraßen L und Landesstraßen B mit ihren dem Verkehr freigegebenen Fahrstreifen und Rampen.

### Schutzwürdige Wohngebäude

Ein Wohngebäude ist im Sinne des vorliegenden Leitfadens schutzwürdig, wenn im IST-Zustand die nachfolgenden Voraussetzungen gegeben sind:

- Das schutzwürdige Wohngebäude weist eine aufrechte Baubewilligung auf und dient dem ständigen Wohnzweck (Hauptwohnsitz).
- Das schutzwürdige Wohngebäude wird vom Verkehrslärm einer bestehenden Landesstraße beschallt.
- Zumindest eine maßgebliche Gebäudeöffnung liegt über dem Grenzwert für  $L_{den}$  oder  $L_{night}$ .
- Das schutzwürdige Wohngebäude
  - bestand bereits vor Errichtung der Landesstraße oder
  - weist eine Baubewilligung vor dem 01.07.2007 auf oder
  - liegt an einem Landesstraßenabschnitt, der seit der Errichtung des Wohngebäudes eine emissionsseitige (straßenseitige) Erhöhung des energieäquivalenten Dauerschallpegels von mehr als 3 dB aufweist.

Unter dem **maßgeblichen schutzwürdigen Wohngebäude** ist jenes Wohngebäude zu verstehen, welches in Bezug auf den jeweils wirkenden Lärmschutzwandabschnitt den höchsten straßenverkehrsbedingten Immissionsschallpegel aufweist.

### Aufenthaltsräume

Aufenthaltsräume sind jene Räume, die zum länger dauernden Aufenthalt von Personen bestimmt sind.

### Maßgebliche Gebäudeöffnungen

Maßgebliche Gebäudeöffnungen bei schutzwürdigen Wohngebäuden sind Fenster und Türen von Aufenthaltsräumen.

Als maßgebliche Gebäudeöffnungen von sensiblen Nutzungen (z.B. Kinderbetreuungseinrichtungen, Schulen) sind Fenster und Türen jener Räume anzusehen, die für den länger dauernden Aufenthalt bestimmt sind.

### Aktive und passive Lärmschutzmaßnahmen

Aktive bzw. straßenseitige Lärmschutzmaßnahmen sind direkt am Straßenbauwerk gesetzte Maßnahmen (wie z.B. Dämme, Wände, lärmindernde Deckschichten und Tempolimits).

Passive bzw. objektseitige/objektnahe Lärmschutzmaßnahmen sind direkt am oder im Nahbereich des schutzwürdigen Wohngebäudes gesetzte Maßnahmen (wie z.B. Schallschutzfenster, Schallschutztüren, Schalldämmlüfter).

### Prognosezeitraum

Bei der Dimensionierung von Lärmschutzmaßnahmen ist ein Prognosezeitraum von fünfzehn Jahren zu berücksichtigen.

### Wirtschaftlichkeit

Gemäß Tiroler Straßengesetz 1989 sind Maßnahmen zur Vermeidung oder Verminderung von Beeinträchtigungen nur zu ergreifen, wenn dies im Verhältnis zum Erfolg mit wirtschaftlich vertretbarem Aufwand erreicht werden kann (vgl. Kap.5.3 Wirtschaftlichkeitsberechnung).

### Immissionsgrenzwert

Wert für zulässige Schallimmissionen bezogen auf den jeweiligen Lärmindex ( $L_{den}$ ,  $L_{night}$ ).

### A-bewerteter Schallpegel $L_A$ in Dezibel [dB]

Mit der Frequenzbewertungskurve A gemäß IEC 61672-1 bewerteter Schallpegel. Er berücksichtigt die Frequenzempfindlichkeit des menschlichen Ohres. Der A-bewertete Schallpegel wird zur Kennzeichnung der augenblicklichen Stärke der Schallimmissionen verwendet.

### A-bewerteter energieäquivalenter Dauerschallpegel $L_{A,eq}$ [dB]

Einzahlangabe, die zur Beschreibung eines Schallereignisses mit schwankendem Schallpegel (z.B. Straßenverkehrslärm) dient. Er wird errechnet als jener Schallpegel, der bei dauernder Einwirkung dem unterbrochenen Schall oder Schall mit schwankendem Schallpegel energieäquivalent ist.

### Lärmindex

Größe für die Beschreibung des Umgebungslärms, die mit gesundheitsschädlichen Auswirkungen in Verbindung steht.

Die Lärmindizes  $L_{day}$  (Tag-Lärmindex),  $L_{evening}$  (Abend-Lärmindex),  $L_{night}$  (Nacht-Lärmindex) und  $L_{den}$  (Tag-Abend-Nacht-Lärmindex) sind gemäß Anhang 1 der Richtlinie 2002/49/EG definiert.

Für die Lärmindizes gelten in Österreich folgende Zeiträume:

- Tag: 06:00–19:00 Uhr,
- Abend: 19:00–22:00 Uhr und
- Nacht: 22:00–06:00 Uhr.

In Bezug auf die Lärmindizes beträgt der Beurteilungszeitraum ein Jahr, und ein Jahr ist das für die Lärmemission ausschlaggebende und ein hinsichtlich der Witterungsbedingungen durchschnittliches Jahr.

### $L_{night}$

Entsprechend der Richtlinie 2002/49/EG stellt der Nacht-Lärmindex  $L_{night}$  die Belastung im Nachtzeitraum (22 bis 6 Uhr) dar.  $L_{night}$  ist ein Immissionsschallpegel und wird durch den A- bewerteten energieäquivalenten Dauerschallpegel am maßgebenden Immissionsort beschrieben.

### $L_{den}$

Entsprechend der Richtlinie 2002/49/EG stellt der Tag-Abend-Nacht Lärmindex  $L_{den}$  die allgemeine Belastung dar.  $L_{den}$  ist ein Immissionsschallpegel und wird durch den A- bewerteten energieäquivalenten Dauerschallpegel am maßgebenden Immissionsort beschrieben.

Errechnet wird der Lärmindex  $L_{den}$  aus:

$$L_{den} = 10 * \lg \frac{1}{24} \left( 13 * 10^{\frac{L_{day}}{10}} + 3 * 10^{\frac{(L_{evening}+5)}{10}} + 8 * 10^{(L_{night}+10)/10} \right) [dB]$$

### 3 Berechnung der Lärmindizes

Die Lärmindizes  $L_{\text{night}}$  und  $L_{\text{den}}$  sind gemäß RVS 04.02.11 „Berechnung der Schallemissionen und Lärmschutz“ und ÖAL-Richtlinie Nr. 28 „Berechnung der Schallausbreitung im Freien und Zuweisung von Lärmpegeln und Bewohnern zu Gebäuden“ rechnerisch zu ermitteln, wobei für die Berechnung eine gemäß ISO/TR 17534-4 qualitätsgesicherte Lärmberechnungs-Software zu verwenden ist.

Die verkehrlichen Grundlagen, die zu Beginn einer Lärmtechnischen Untersuchung für die Ermittlung des IST-Zustandes herangezogen werden, dürfen nicht älter als zwei Jahre sein.

Voraussetzung für die Einleitung einer Lärmtechnischen Untersuchung ist die Überschreitung eines Immissionsgrenzwertes (gemäß Pkt. 4) im IST-Zustand.

Für den IST- Zustand und für den Prognosezustand ist die maßgebende Verkehrsstärke gemäß RVS 04.02.11 anhand von Zähldaten zu ermitteln.

Als maßgebende Geschwindigkeiten für die Hauptfahrbahn sind die auf dem betrachteten Straßenabschnitt zulässigen Höchstgeschwindigkeiten gemäß Straßenverkehrsordnung 1960 (StVO 1960), BGBl. Nr. 159/1960, idgF heranzuziehen.

Die Endergebnisse der Immissionsberechnung sind auf eine Kommastelle genau anzugeben.

Die Festlegung der erforderlichen Lärmschutzmaßnahmen hat auf Basis einer gemäß dem vorliegenden Leitfaden (siehe Punkt 6 Planung) durchgeführten Detaillärmuntersuchung (Lärmtechnische Untersuchung) zu erfolgen.

### 4 Immissionsgrenzwerte für Straßenverkehrslärm

Die Beurteilung von Straßenverkehrslärm hat ausschließlich auf der Basis physikalisch messbarer bzw. wissenschaftlich abgesicherter Größen zu erfolgen. Subjektive Einschätzungen sind nicht zu berücksichtigen.

Die für die Beurteilung des Straßenverkehrslärms von bestehenden Landesstraßen maßgeblichen Lärmindizes sind der  $L_{\text{den}}$  (Tag-Abend-Nacht-Lärmindex) und der  $L_{\text{night}}$  (Nachtlärm-Index).

Maßgebliche Grenzwerte im Sinne dieses Leitfadens sind

- 50,0 dB für den Nachtzeitraum ( $L_{\text{night}}$ )
- 60,0 dB für den Tag- Abend- Nachtzeitraum ( $L_{\text{den}}$ )

#### Beurteilungszeiträume:

Tag (06 bis 19 Uhr), Abend (19 bis 22 Uhr) und Nacht (22 bis 06 Uhr)

$L_{\text{den}}$  Tag-Abend-Nacht-Lärmindex für die allgemeine Belastung [dB]

$L_{\text{night}}$  Nacht-Lärmindex für die Belastung in der Nacht [dB]

## 5 Kriterien für die Umsetzung von Lärmschutzmaßnahmen

Der Schutz vor schädlichen und störenden Schallimmissionen kann grundsätzlich durch aktive und / oder passive Lärmschutzmaßnahmen erfolgen. Die Kriterien für die Umsetzung von aktiven und passiven Lärmschutzmaßnahmen sind nachfolgend dargestellt.

### 5.1 Aktive Lärmschutzmaßnahmen

Durch aktive (straßenseitige) Lärmschutzmaßnahmen wird im Gegensatz zu passiven Lärmschutzmaßnahmen auch der das schutzwürdige Wohngebäude umgebende Freiraum geschützt.

Die Einhaltung der Immissionsgrenzwerte gem. Punkt 4 bei den maßgeblichen Gebäudeöffnungen ist vorrangig durch straßenseitige (aktive) Lärmschutzmaßnahmen sicherzustellen, wobei in der Berechnung der Prognosezustand maßgebend ist.

Ist dies mit einem wirtschaftlich vertretbaren Aufwand nicht möglich, kann auch eine Kombination von aktivem Lärmschutz (zur Abschirmung tiefer gelegener Wohn- und Schlafräume und des Freiraums) und passivem Lärmschutz (zur Abschirmung höher gelegener Wohn- und Schlafräume) gewählt werden.

Aktive Lärmschutzmaßnahmen in Form von Lärmschutzwänden sind nur dann zu realisieren, wenn bei den maßgeblichen schutzwürdigen Wohngebäuden eine Lärmreduktion von mindestens 5 dB erreicht wird. Dies gilt auch für Lärmschutzmaßnahmen, mit denen eine Abschirmung auf den Grenzwert nicht erreicht werden kann. Andernfalls sind passive Lärmschutzmaßnahmen umzusetzen. Dieses Kriterium gilt nicht für Wanderhöhen.

Aufgrund möglicher negativer Auswirkungen auf das Orts- und Landschaftsbild, sowie der deutlichen Abnahme der Abschirmwirkung ab einer gewissen Höhe der Lärmschutzmaßnahme wird als Richtwert im Freilandbereich eine maximale Höhe der Lärmschutzwand von 4,0 m festgelegt.

Der Schutz von maßgeblichen schutzwürdigen Wohngebäuden hat bei Überschreitung der Grenzwerte zu erfolgen.

Der Nutzen der Lärmschutzmaßnahme ist im Hinblick auf den im Ist-Zustand vorliegenden Straßenverkehrslärm (inklusive Bundes- und Gemeindestraßen) zu beurteilen. Die Ergebnisse der Beurteilung sind bei der Dimensionierung der Lärmschutzmaßnahmen zu berücksichtigen.

### 5.2 Passive Lärmschutzmaßnahmen

Ist ein Erreichen der Grenzwerte an den schutzwürdigen Wohngebäuden mittels aktiver Lärmschutzmaßnahmen alleine technisch nicht möglich oder wirtschaftlich nicht vertretbar, so sind passive (objektseitige/objektnahe) Lärmschutzmaßnahmen bzw. eine Kombination aus aktiven und passiven Lärmschutzmaßnahmen umzusetzen.

Die Förderung dieser passiven Lärmschutzmaßnahmen erfolgt seit 1.1.2017 im Rahmen der Wohnbauförderung.

### 5.3 Wirtschaftlichkeitsberechnung

Entsprechend den Vorgaben des Tiroler Straßengesetzes 1989 sind Maßnahmen zur Vermeidung oder Verminderung der von der Landesstraße ausgehenden Beeinträchtigungen nur zu ergreifen, wenn dies im Verhältnis zum Erfolg mit wirtschaftlich vertretbarem Aufwand erreicht werden kann.

Durch aktive Lärmschutzmaßnahmen wird im Gegensatz zu passiven Lärmschutzmaßnahmen auch der das schutzwürdige Wohngebäude umgebende Freiraum geschützt.

Deshalb sind aktive Lärmschutzmaßnahmen nach den unten angegebenen Kriterien umzusetzen, wenn die Kosten der aktiven Lärmschutzmaßnahmen die Kosten der kompensierten passiven Lärmschutzmaßnahmen an schutzwürdigen Wohngebäuden übersteigen.

Die Kosten für die aktiven und passiven Lärmschutzmaßnahmen sind für verschiedene Lärmschutzvarianten gegenüberzustellen.

Anhand einer graphischen Darstellung sind für jede Lärmschutzvariante

- die Anzahl der maßgeblichen Gebäudeöffnungen mit Grenzwertüberschreitungen,
- die Gesamtkosten für aktive Lärmschutzmaßnahmen der jeweiligen Lärmschutzvariante und
- der errechnete Wirtschaftlichkeitsfaktor (Kosten der aktiven Maßnahmen im Verhältnis zu den Kosten für die kompensierten passiven Maßnahmen)

darzustellen.

Anhand dieser Darstellung ist unter Berücksichtigung der errechneten Wirtschaftlichkeitsfaktoren jene Lärmschutzvariante auszuwählen, bei der durch eine zusätzliche Investition keine wesentliche Reduktion der maßgeblichen Gebäudeöffnungen erzielbar ist.

Die Kosten für die aktiven Lärmschutzmaßnahmen dürfen jedoch **das Fünffache** der Kosten für die kompensierten passiven Lärmschutzmaßnahmen an schutzwürdigen Wohngebäuden nicht überschreiten.

Die Kosten sind auf Basis der in diesem Leitfaden angeführten Richtwerte zu ermitteln.

Als kompensiert gelten:

- maßgebliche Gebäudeöffnungen von schutzwürdigen Wohngebäuden, bei denen die Grenzwerte eingehalten werden und
- maßgebliche Gebäudeöffnungen von schutzwürdigen Wohngebäuden, bei denen trotz aktiver Lärmschutzmaßnahmen der Immissionspegel über dem Grenzwert liegt, jedoch **eine Verbesserung von mindestens 5 dB** erreicht wird.

Die zu schützenden Siedlungsteile sind lärmtechnisch sinnvoll zu gliedern. Die Wirtschaftlichkeit ist für jeden einzelnen wirksamen Abschnitt zu ermitteln. Eine Zusammenlegung von schalltechnisch getrennten Bereichen und die Ermittlung einer gemeinsamen Wirtschaftlichkeit ist unzulässig.

Bei der Ermittlung der Kosten für aktive und passive Lärmschutzmaßnahmen sind folgende Richtwerte (exklusive Umsatzsteuer) anzusetzen:

**220,- € pro m<sup>2</sup> projizierter Wandfläche** (Wandhöhe über dem Fahrbahnrand bzw. bei Wänden auf Böschungskanten die tatsächliche Wandhöhe). Für Sonderkonstruktionen sind aktuelle Kosten auf Basis bereits umgesetzter vergleichbarer Projekte zu ermitteln und anzusetzen.

**600,- € pro Gebäudeöffnung** mit einer Grenzwertüberschreitung

Unter Berücksichtigung der Dosis-Wirkungs-Relationen gemäß Anlage 4 der Bundes-Umgebungslärmschutzverordnung (Bundes-LärmV), BGBl. II Nr. 144/2006, idgF ist



- für Gebäudeöffnungen mit einer Grenzwertüberschreitung von mehr als 5 dB der oben genannte Betrag mit einem Faktor von 2 zu versehen
- für Gebäudeöffnungen mit einer Grenzwertüberschreitung von mehr als 10 dB der Wert mit einem Faktor von 3 zu versehen

Für Wohngebäude, welche auf einer Fassade einen  $L_{\text{night}}$  von  $> 45,0$  dB bis  $\leq 50,0$  dB aufweisen, kann ein Richtwert von 300,- € je Gebäude angesetzt werden, sofern aufgrund der aktiven Maßnahmen eine Verbesserung von mindestens 3 dB erzielbar ist.

Da Lärmschutz den Schutz der einzelnen Anrainer sicherstellen soll, aber in diesem Leitfaden die Gebäudeöffnungen der Wohnobjekte vergleichsweise herangezogen werden, dürfen für die Ermittlung der Wirtschaftlichkeit laut dieser pro hauptgemeldeten Anrainer maximal 4 maßgebliche Gebäudeöffnungen angesetzt werden.

Maßgebliche Gebäudeöffnungen von sensiblen Nutzungen (z.B. Kinderbetreuungseinrichtungen, Schulen) dürfen in der Wirtschaftlichkeitsberechnung berücksichtigt werden.

#### 5.4 Kostenbeteiligung Dritter

Besteht bei Dritten, idR Gemeinden, Interesse an der Umsetzung von über die Vorgaben dieses Leitfadens hinausgehenden Lärmschutzmaßnahmen, so können diese Maßnahmen umgesetzt werden, wenn der betroffene Dritte die dadurch entstehenden zusätzlichen Kosten selbst trägt und die Landesstraßenverwaltung der Errichtung unter Einhaltung ihrer Schutzinteressen zustimmt (z.B. unter Berücksichtigung von Aspekten des laufenden Betriebs, der Verkehrssicherheit und der Ausgestaltung der Lärmschutzwände).

Voraussetzung für die Errichtung einer straßenseitigen Maßnahme ist eine Kostenbeteiligung der betroffenen Gemeinde oder von Dritten in der Höhe von 25 v.H. der Errichtungskosten.

An Landesstraßen mit einem deutlich überwiegenden Durchgangsverkehrsanteil (nicht Quell-/Ziel oder Binnenverkehr der Gemeindebürger:innen der Standortgemeinde) kann im Einzelfall eine Verringerung des Gemeindebeitrages auf bis zu 10 v.H. erfolgen.

Die Grundaufbringung zur Errichtung von straßenseitigen Maßnahmen obliegt der Standortgemeinde.

## 6 Sonstiges

### Sichtweiten

Die in der RVS 03.03.23 Linienführung und Trassierung festgelegten Sichtweiten sind einzuhalten. Besondere Sorgfalt ist im Zuge von Zu- und Abfahrten und Knoten geboten.

### Tunnelportale und Galerien

Im Zuge der lärmtechnischen Untersuchung ist auf die Tunnelportale und Galerien besonderes Augenmerk zu legen. Bei der Planung von Maßnahmen sind neueste wissenschaftliche Erkenntnisse zu berücksichtigen.

### Vogelschutz

Bei transparenten Lärmschutzwänden ist auf den Vogelschutz besonderes Augenmerk zu legen. Aktuelle wissenschaftliche Erkenntnisse sind zu berücksichtigen.

### Eingesetzte Materialien und Lebensdauer von Lärmschutzwänden

Lärmschutzwände sind auf eine Lebensdauer von mindestens 25 Jahren auszulegen. Für die umzusetzenden Lärmschutzwände sind nachhaltige (Hinweis: Entsorgungskosten, Wiederverwendbarkeit) und qualitativ hochwertige Materialien und Werkstoffe zu verwenden, sodass neben der Beständigkeit auch wirtschaftliche Lebenszykluskosten gewährleistet werden.

### Servicetüren

Um den Zugang hinter die Lärmschutzwände für den Betrieb zu gewährleisten sind in Abstimmung mit dem Betrieb Servicetüren zu situieren.

### Angriffswege und Notausgänge

Die Situierung der Angriffswege und Notausgänge ist in Abstimmung mit den Rettungs- bzw. Einsatzorganisationen abzustimmen.

### Erhaltung

Hinsichtlich der Überwachung, Kontrolle und Prüfung gilt die RVS 13.03.71 Lärmschutzbauwerke.

### Lärmmessung

Etwaige Lärmmessungen sind gemäß ÖNORM S 5004 „Messung von Schallimmissionen“ vom 15.04.2020 von einer fachlich qualifizierten Person durchzuführen.

## 7 Angeführte Gesetze, Verordnungen, Richtlinien und Normen

Tiroler Straßengesetz 1989 idgF

Bundes-Umgebungslärmschutzgesetz – Bundes-LärmG, BGBl. I Nr. 60/2005 idgF

Straßenverkehrsordnung 1960 – StVO 1960, BGBl. Nr. 159/1960 idgF

Bundes-Umgebungslärmschutzverordnung – Bundes-LärmV, BGBl. II Nr. 144/2006, idgF

Richtlinie 2002/49/EG über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm, ABl. Nr. L 189 vom 18.07.2002 S. 12

IEC 61672-1:2003: Electroacoustics – Sound Level Meters– Part 1: Specifications

ISO/TR 17534-4:2020: Acoustics — Software for the calculation of sound outdoors —Part 4: Recommendations for a quality assured implementation of the COMMISSION DIRECTIVE (EU) 2015/996 in software according to ISO 17534-1

ÖAL-Richtlinie Nr. 28: Berechnung der Schallausbreitung im Freien und Zuweisung von Lärmpegeln und Bewohnern zu Gebäuden

ÖNORM S 5004 „Messung von Schallimmissionen“ vom 15.04.2020

RVS 03.03.23: Linienführung und Trassierung, Ausgabe 1. August 2014

RVS 04.02.11: Berechnung von Schallemissionen und Lärmschutz, Ausgabe 1. November 2021

RVS 13.03.71: Qualitätssicherung bauliche Erhaltung, Überwachung, Kontrolle und Prüfung von Kunstbauten, Lärmschutzbauwerke, Ausgabe 1. Mai 2016, 1. Abänderung vom 1. Juli 2021

### Impressum

Amt der Tiroler Landesregierung  
Abteilung Landesstraßen und Radwege  
Herrengasse 1-3  
6020 Innsbruck

+43 512 508 4001  
landesstrasse@tirol.gv.at  
www.tirol.gv.at//verkehr-strasse