

- Lärmklage des Nachbarn/Gemeinde
- Lärmmessungen

Gliederung

1. Auszug aus der Lärmschutzverordnung
2. NOR 103 - Der kompakte Präzisions-Schallpegelmesser für einfache Messungen
3. Empfehlungen
4. Gesetzliche Grundlagen, Verordnung, Vollzugshilfe

1. Auszug aus der Lärmschutzverordnung

Die gesetzlichen Grenzwerte sind der Kolonne „Planungswert“ zu entnehmen und mit dem Beurteilungspegel zu vergleichen.

Screenshot der LSV, Seite 30

2 Belastungsgrenzwerte

Empfindlichkeitsstufe (Art. 43)	Planungswert		Immissionsgrenzwert Lr in dB(A)		Alarmwert
	Lr in dB(A)		Lr in dB(A)		Lr in dB(A)
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag
I	50	40	55	45	65
II	55	45	60	50	70
III	60	50	65	55	70
IV	65	55	70	60	75

Die Berechnung des Beurteilungspegels, welcher mit dem Planungswert (Grenzwert für die Schallbeurteilung) verglichen wird, ist in der Lärmschutzverordnung, Anhang 6 (Art. 40, Abs.1) beschrieben.

- Lärmklage des Nachbarn/Gemeinde
- Lärmmessungen

Screenshot der LSV, Seite 30

3 Ermittlung des Beurteilungspegels

31 Grundsätze

¹ Der Beurteilungspegel L_r für Industrie- und Gewerbelärm und ähnliche Lärmarten wird, getrennt für den Tag (07 bis 19 Uhr) und die Nacht (19 bis 07 Uhr), aus den Teilbeurteilungspegeln $L_{r,i}$ der einzelnen Lärmphasen wie folgt berechnet:

$$L_r = 10 \cdot \log \sum_i 10^{0,1 \cdot L_{r,i}}$$

² Der Teilbeurteilungspegel $L_{r,i}$ wird für die durchschnittliche tägliche Dauer der Lärmphase i wie folgt berechnet:

$$L_{r,i} = L_{eq,i} + K_{1,i} + K_{2,i} + K_{3,i} + 10 \cdot \log (t_i / t_o)$$

Dabei bedeuten:

$L_{eq,i}$ A-bewerteter Mittelungspegel während der Lärmphase i ;

$K_{1,i}$ Pegelkorrekturen für die Lärmphase i ;

$K_{2,i}$ Pegelkorrekturen für die Lärmphase i ;

$K_{3,i}$ Pegelkorrekturen für die Lärmphase i ;

t_i durchschnittliche tägliche Dauer der Lärmphase i in Minuten;

$t_o = 720$ Minuten.

Legende

L_r Beurteilungspegel

$L_{r,i}$ Messwert in der Beurteilungsphase

Beispiele für $10 \times \log (t_i / t_o)$, $t_o = 720$ Min.

Dauer Lärmphase	Dauer Nacht oder Tag	$10 \times \log (t_i / t_o)$
$t_i = 720$ Min. (12 Std.)	$t_o = 720$ Min.	0
$t_i = 660$ Min. (11 Std.)	$t_o = 720$ Min.	- 0,9
$t_i = 600$ Min. (10 Std.)	$t_o = 720$ Min.	- 1,8
$t_i = 540$ Min. (9 Std.)	$t_o = 720$ Min.	- 2,9
$t_i = 480$ Min. (8 Std.)	$t_o = 720$ Min.	- 4,1
$t_i = 420$ Min. (7 Std.)	$t_o = 720$ Min.	- 5,4
$t_i = 360$ Min. (6 Std.)	$t_o = 720$ Min.	- 6,9

- **Lärmklage des Nachbarn/Gemeinde**
- **Lärmmessungen**

2. NOR 103 – Der kompakte Präzisions-Schallpegelmesser für einfache Messungen

Lieferant: Norsonic Brechbühl AG, Rüegsaustrasse 30, CH – 3415 Rüegsausachen
T 034 431 31 21

Kurzbeschreibung: Der kleine und handliche Schallpegelmesser Nor103 eignet sich für einfache Messungen in vielen Anwendungsbereichen. Er erfüllt IEC61672 Klasse 1. Der Nor103 ist ein zuverlässiges Messinstrument, welches äusserst einfach zu bedienen ist.

3. Empfehlungen

1. Die FWS überprüft beim Bundesamt für Umwelt und beim Cercle Bruit ob das Messgerät NOR 103 für eine amtliche Messung ausreichend korrekt und genau ist.
2. Sie könnten abklären bei welcher Leistung die Wärmepumpen im Silent-Modus eingestellt sind (vorgeschrieben ist min. 50% der max. Heizleistung)
3. Sie könnten einen vollständigen Messbericht gemäss den Kriterien der Vollzugshilfe (untenstehend) verlangen.

4. Gesetzliche Grundlagen, Verordnung, Vollzugshilfe

Die vorstehenden Ausführungen berücksichtigen folgende Grundlagen. Zitiert werden Artikel, welche eine Aussage zum Thema „Messmittel“ und Berechnung des Beurteilungspegels“ machen.

- **Bundesverfassung**
 - keine Hinweise bezüglich Lärmimmissionen
- **Umweltschutzgesetz**
 - Art. 1, Zweck / Auszug: Dieses Gesetz soll Menschen gegen **schädliche oder lästige** Einwirkungen schützen ... Im Sinne der Vorsorge sind Einwirkungen, die schädlich oder lästig werden könnten, frühzeitig zu begrenzen.
 - Art. 11 Grundsatz / Auszug: Lärm wird durch Massnahmen bei der Quelle begrenzt (Emissionsbegrenzungen). Emissionen im Rahmen der Vorsorge sind so weit zu begrenzen, als dies technisch und betrieblich möglich und wirtschaftlich tragbar ist.
 - Art. 15 Immissionsgrenzwerte für Lärm und Erschütterungen / Auszug: Die Immissionsgrenzwerte für Lärm und Erschütterungen sind so festzulegen, dass nach dem Stand der Wissenschaft oder der Erfahrung Immissionen

- **Lärmklage des Nachbarn/Gemeinde**
- **Lärmmessungen**

unterhalb dieser Werte die Bevölkerung in ihrem Wohlbefinden nicht erheblich stören.

- Art. 25 Errichtung ortsfester Anlagen / Auszug: Ortsfeste Anlagen dürfen nur errichtet werden, wenn die durch diese Anlagen allein erzeugten Lärmimmissionen die Planungswerte in der Umgebung nicht überschritten werden.

- **Lärmschutz-Verordnung, Version 1.11.2023**

- Art. 2 Begriffe / Auszug: Lärmempfindliche Räume sind: Räume in Wohnungen, ausgenommen Küchen ohne Wohnanteil, Sanitärräume und Abstellräume
- Art. 7 Emissionsbegrenzungen bei neuen ortsfesten Anlagen / Auszug: Die Lärmemissionen einer neuen ortsfesten Anlage müssen nach den Anordnungen der Vollzugsbehörde so weit begrenzt werden: als dies technisch und betrieblich möglich sowie wirtschaftlich tragbar ist und dass die von der Anlage allein erzeugten Lärmimmissionen die Planungswerte nicht überschreiten. Bei neuen Luft/Wasser-Wärmepumpen, die überwiegend der Raumheizung oder der Erwärmung von Trinkwasser dienen und deren Lärmimmissionen die Planungswerte nicht überschreiten, sind weitergehende Emissionsbegrenzungen nach Absatz 1 Buchstabe a nur zu treffen, wenn mit höchstens einem Prozent der Investitionskosten der Anlage eine Begrenzung der Emissionen von mindestens 3 dB erzielt werden kann.
- Art. 39 Ort der Ermittlung / Auszug: Bei Gebäuden werden die Lärmimmissionen in der Mitte der offenen Fenster lärmempfindlicher Räume ermittelt.
- Art. 43 Empfindlichkeitsstufen / Auszug: In Nutzungszonen nach Artikel 14 ff. des Raumplanungsgesetzes vom 22. Juni 1979 (Erläuterung ES I, II, III, IV).
- Art. 39 Ort der Ermittlung / Auszug: Bei Gebäuden werden die Lärmimmissionen in der Mitte der offenen Fenster lärmempfindlicher Räume ermittelt.
- Anhang 6 (Art. 40 Abs. 1) Belastungsgrenzwerte für Industrie- und Gewerbelärm / Auszug
- 1 Geltungsbereich von Heizungs-, Lüftungs- und Klimaanlage.

- **Lärmrechtliche Beurteilung von Luft/Wasser-Wärmepumpen / Vollzugshilfe 6.21 / Version 13.7.2024 / Auszug:**

- 1.4 Rechtlicher Stellenwert der Vollzugshilfe. Diese Vollzugshilfe des Cercle Bruit richtet sich primär an die Vollzugsbehörden. Sie konkretisiert unbestimmte Rechtsbegriffe von Gesetzen und Verordnungen und fördert eine einheitliche Vollzugspraxis. Berücksichtigen die Vollzugsbehörden diese

- **Lärmklage des Nachbarn/Gemeinde**
- **Lärmmessungen**

Vollzugshilfe, so können sie davon ausgehen, dass sie das Bundesrecht rechtskonform vollziehen; andere Lösungen sind auch zulässig, sofern sie rechtskonform sind.

- 1.5 Ziele des einheitlichen Vollzugs. Im Rahmen des Bewilligungsverfahrens ist sicherzustellen, dass der Betrieb der Wärmepumpe die bundesrechtlichen Lärmschutzbestimmungen (Vorsorge und Planungswert) einhält. Ein einheitlicher Vollzug bei der Beurteilung von Wärmepumpen führt bei Wärmepumpenherstellern, Planern, Bauherrschaften, Nachbarn, Installateuren und Vollzugsbehörden zu mehr Rechtssicherheit bei der Planung, der Eingabe und der Behandlung von Gesuchen und bei Lärmklagen.
- Anhang 3 - 1.3 Inhalt des Messberichtes, im Messprotokoll sind folgende Angaben notwendig:
 - a) Messgerät (Typ, Geräte- oder Fabrikationsnummer, Mikrofonnummer, letzte Eichung)
 - b) Kalibration (Zeitpunkt, verwendeter Kalibrator, Kalibrationspegel, letzte Eichung)
 - c) Messort (Standort des Mikrophons: Plan und Fotos, Distanz zur Quelle, Hindernisse)
 - d) Quelle (falls vorhanden: Wärmepumpentyp, Hersteller, Seriennummer, Baujahr, Schallleistungspegel LWA,ErP, LWA20°C, LWAm_{max},Tag und LWAm_{max},Nacht, Standort, Ausrichtung, Dimensionen, Schacht, Betriebsart, allfällige lärmindernde Massnahmen, evtl. Foto)
 - e) Zeitpunkt und Dauer der Messung (Datum und Zeit)
 - f) Wetter (Temperatur, falls vorhanden: Windrichtung und Geschwindigkeit, Bedeckungsgrad)
 - g) Nebengeräusche (Art des Nebengeräuschs, Pegel, Dauer)
 - h) Messunsicherheit
 - Ausgewiesen werden die einzelnen gemessenen Leq, der daraus ermittelte energetische Mittelwert und die allenfalls vor Ort oder anhand von Tonaufnahmen während der Messung ermittelten Pegelkorrekturen für Ton- und Impulsgehalt.
- Der auf Basis der Messung berechnete A-bewertete Mittelungspegel am Immissionsort bildet zusammen mit den Pegelkorrekturen für Ton- und

- **Lärmklage des Nachbarn/Gemeinde**
- **Lärmmessungen**

Impulsgehalt die Grundlage für die Ermittlung des Beurteilungspegels gemäss Kap. 2.3 der Vollzugshilfe.

- **Messmittelverordnung (MessMV) 941.210 (68 Seiten)**
 - Art. 1 Abs. a - die Voraussetzungen schaffen für die Messsicherheit bei der Ermittlung von Messgrössen im Interesse des Schutzes von Mensch und Umwelt und der Redlichkeit in Handel und Geschäftsverkehr, insbesondere beim Austausch von Gütern und Dienstleistungen
 - Die MessMV beschreibt Kriterien, Konformitätserklärungen etc.