

Grolimund + Partner AG  
Thunstrasse 101a, 3006 Bern, T 031 356 20 00  
www.grolimund-partner.ch



**Recyclinghof Portstrasse, 2503 Biel**  
Lärmuntersuchung

Büro B Architekten AG  
B8105  
14. November 2025

## Impressum

### Projektteam

Nadine von Arx  
Andreas Schluemp

Version	Datum	Autoren	Beschrieb	Verteiler
V 1.0	01.08.2023	nv	Lärmuntersuchung	Büro B Architekten AG
V 2.0	14.11.2025	nv	Lärmuntersuchung revidiert	Büro B Architekten AG

B8105\_Recyclinghof\_Biel\_20251114.docx

## Inhalt

1. Auftrag .....	4
2. Grundlagen.....	5
2.1 Lärmquellen.....	5
2.2 Lärmmessung Gewerbelärm .....	6
3. Emissions- und Betriebsannahmen .....	8
3.1 Strassenlärm .....	8
3.2 Bahnlärm .....	8
3.3 Gewerbelärm .....	9
4. Anforderung der Lärmschutz-Verordnung.....	10
4.1 Strassen- und Bahnlärm .....	10
4.2 Gewerbelärm .....	11
5. Lärmbelastung und -beurteilung.....	12
5.1 Strassenlärm .....	12
5.2 Eisenbahnlärm.....	12
5.3 Gewerbelärm .....	13
5.4 Sensitivitätsanalyse .....	15
6. Vorsorgliche Emissionsbegrenzungen Gewerbelärm.....	15

## Anhang

I Ermittlung des Beurteilungspegels für Strassenlärm .....	18
II Ermittlung des Beurteilungspegels für Eisenbahnlärm.....	19
III Ermittlung des Beurteilungspegels für Industrie- und Gewerbelärm.....	20
IV Grenzwerte für den Strassen-, Eisenbahn- und Industrie- und Gewerbelärm .....	21
V Anforderungen an neue ortsfeste Anlagen .....	22
VI Anforderungen an Baubewilligungen in lärmbelasteten Gebieten .....	23

## 1. Auftrag

Die Stadt Biel plant auf der Südseite des städtischen Werkhofs an der Portstrasse den Neubau eines Recyclinghofs (Abb. 1). Das Gebäude soll mit vorfabrizierten Betonelementen und einem alles überspannenden Holzdach mit einer in der Mitte liegenden Öffnung erstellt werden. Auf dem Gelände ist auch ein Betriebsgebäude vorgesehen.

Durch das Projekt ergibt sich in unmittelbarer Nähe zu den benachbarten Wohnhäusern (Aegertenstrasse) eine neue Lärmquelle (Entsorgung und Verkehr auf dem Areal). Im Rahmen dieser Lärmuntersuchung soll nun geprüft werden, ob durch den geplanten Recyclinghof die Anforderungen der Lärmschutz-Verordnung eingehalten werden können. Zu diesem Zweck wurden die Emissionen an einem ähnlichen, bereits bestehenden, Recyclinghof in der Stadt Bern messtechnisch erhoben und die immissionsseitigen Lärmbelastungen an der exponiertesten Nachbarliegenschaft mittels dreidimensionaler Geländemodelle (inkl. raumakustischer Modellierung der Recyclinghofes) ermittelt. Weiter werden die Lärmimmissionen des umliegenden Strassen- und Eisenbahnlärm auf das Bürogebäude des neu geplanten Recyclinghofs berechnet und nach den Anforderungen der Lärmschutz-Verordnung LSV beurteilt.

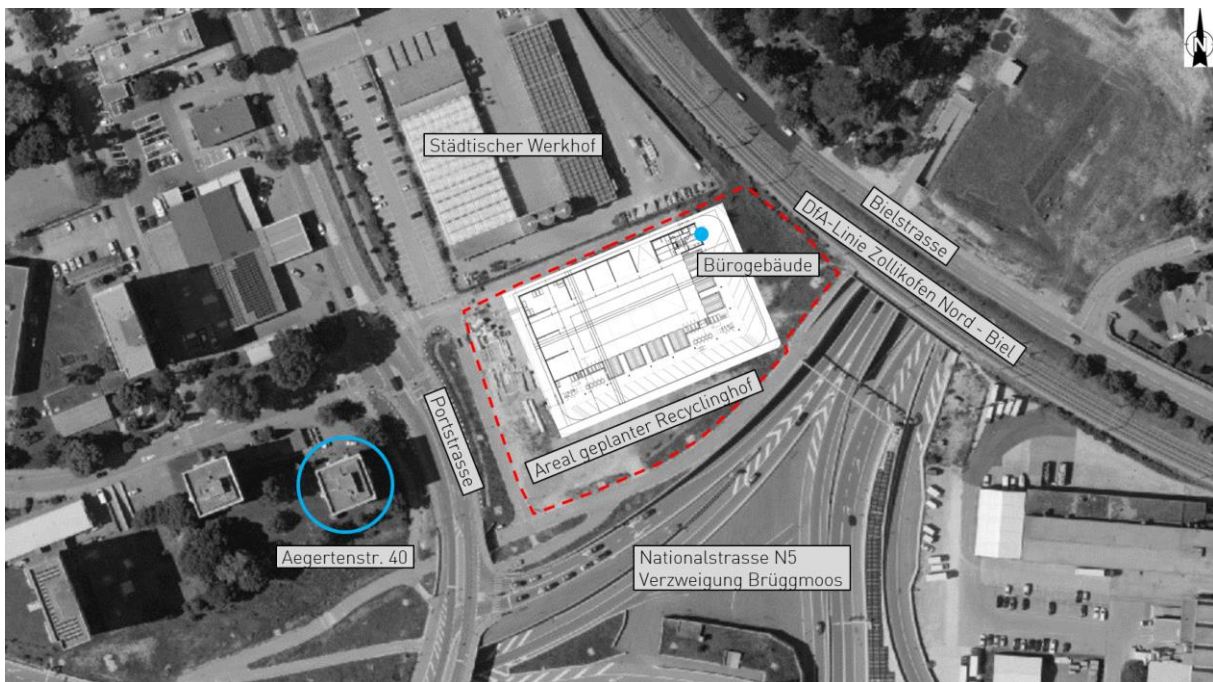


Abbildung 1: Übersichtsplan geplanter Recyclinghof Biel (Quelle: map.geo.admin.ch)

## 2. Grundlagen

### 2.1 Lärmquellen

Folgende Lärmquellen sind relevant:

- Strassenlärm:
  - Nationalstrasse N5 Verzweigung Brügemoos
  - Port- und Bielstrasse (Stadtstrassen)
- Eisenbahnlärm:
  - DfA-Linie 260 Zollikofen Nord - Biel
- Industrie- und Gewerbelärm
  - Lärm des neu geplanten Recyclinghofs

Bemerkungen zum neu geplanten Recyclinghof:

Es ist geplant, dass die zukünftigen Kunden über die Einfahrt westlich des Recyclinghofs die Rampe hinauffahren und anschliessend bei den verschiedenen Containern (Q1) ihre Güter entsorgen (Abb. 2). Anschliessend soll der Hof im Sinne einer Einbahnstrasse umfahren und am Betriebsgebäude vorbei wieder verlassen werden. Als weitere lärmrelevante Quellen sind die Glasentleerung (Q2) und der Glasverlad (Q3) zu berücksichtigen. Bei der Glasentleerung werden die von den Kunden entsorgten Glasflaschen in die Behälter der Glasverladestation umgelagert, damit diese anschliessend bei Bedarf mit einem LKW abgeführt werden können. Auf die Berücksichtigung und Beurteilung weitere Sammelstoffe (Bsp. Karton, Papier, Pet, Grüngut, etc.) wurde verzichtet, da diese lärmtechnisch keinen Einfluss haben.

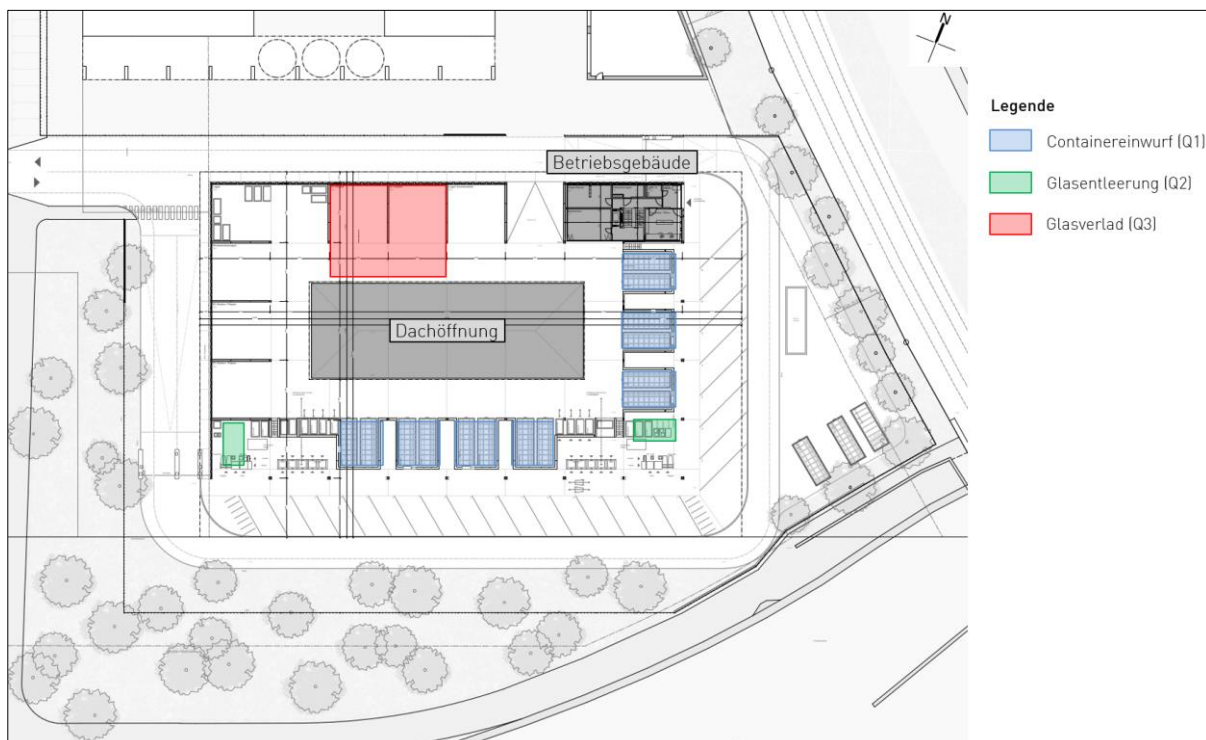


Abbildung 2: Ausschnitt des geplanten Grundrissplans mit den verschiedenen Lärmquellen

## 2.2 Lärmmessung Gewerbelärm

### 2.2.1 Messstrategie

Da in der bestehenden Literatur einzig eine von der SUVA herausgegebene Schallpegeltabelle für Recyclingbetriebe (SUVA, Arbeitssicherheit / Gesundheitsschutz, Team Akustik, Schallpegeltabelle Recycling-Betriebe, 86415 – 2021) existiert, wurden die Emissionen anhand einer Messung an einem dem geplanten Recyclinghof möglichst ähnlich kommenden bestehenden Recyclinghof ermittelt. Dazu eignete sich der Entsorgungshof Fellerstrasse in der Stadt Bern.

Der Entsorgungshof Fellerstrasse hat von Montag bis Freitag von 8.00 – 12.00 Uhr und von 13.00 – 18.30 Uhr geöffnet. Am Samstag ist der Entsorgungshof durchgehend von 8.00 – 15.00 Uhr geöffnet. Am Sonntag ist Ruhetag. Um einen durchschnittlichen Emissionswert des bestehenden Entsorgungshofs ermitteln zu können, wurden die Messungen während zwei Wochen (22.10. – 4.11.2021) mittels eines Lärmloggers durchgeführt.

Da sowohl der Entsorgungshof an der Fellerstrasse, sowie auch der neu geplante Recyclinghof in Biel nur während der Tagperiode (7.00 – 19.00 Uhr) geöffnet sind, wurden für die lärmrechtliche Beurteilung nur die Messwerte der Tagperiode berücksichtigt.

### 2.2.2 Messstandort

Die Emissionsmessungen im inneren des Entsorgungshof Fellerstrasse wurden auf dem Balkon des Betriebsgebäudes in einer Höhe von 4.8m ab Boden und einer Distanz von ca. 25m zur Mitte der Container durchgeführt (Abb. 3).



Abbildung 3: Situation Emissionsmessung Entsorgungshof Fellerstrasse

14. November 2025

### 2.2.3 Auswertung Langzeitmessung LZM

In der nachfolgenden Abbildung und Tabelle sind die Messergebnisse der Langzeitmessungen zusammengefasst. Die Messwerte an Nicht-Betriebstagen (Sonntag 24.10.21 und 31.10.21) werden für die Abschätzung des Hintergrundgeräusches verwendet.

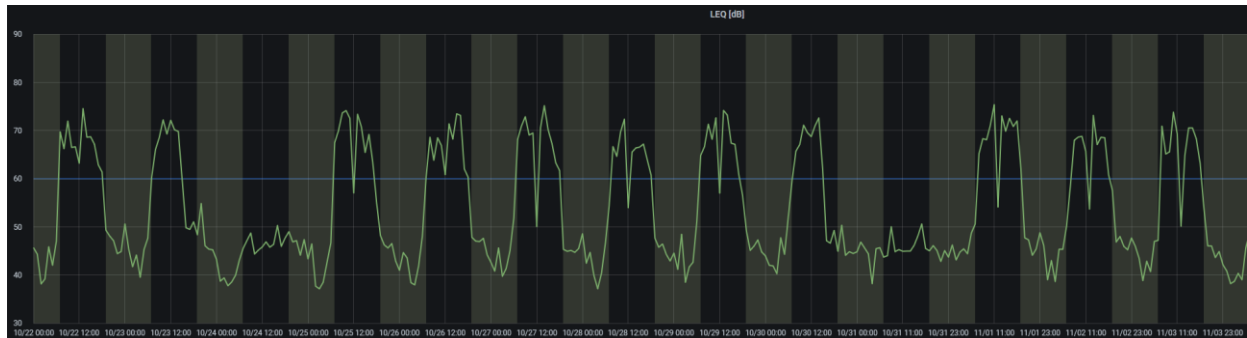


Abbildung 4: Pegelschrieb der Langzeitmessung 22.10.-4.11.21

Tabelle 1: Datum, Wochentage und Mittelungspegel von 7.00 – 19.00 Uhr der Langzeitmessung. Grau markiert sind die Tage ohne Betrieb im Entsorgungshof.

Datum	Wochentag	Mittelungspegel Leq (dBA)
22.10.21	Freitag	68.9
23.10.21	Samstag	68.0
24.10.21	Sonntag	47.2
25.10.21	Montag	70.4
26.10.21	Dienstag	68.7
27.10.21	Mittwoch	70.0
28.10.21	Donnerstag	66.7
29.10.21	Freitag	69.5
30.10.21	Samstag	67.8
31.10.21	Sonntag	46.8
01.11.21	Montag	70.7
02.11.21	Dienstag	67.5
03.11.21	Mittwoch	68.6
04.11.21	Donnerstag	66.7
<b>Energetischer Mittelwert</b>		<b>68.2</b>

Bemerkungen:

- Die gemessenen Lärmbelastungen während der Öffnungszeiten des Entsorgungshofs besteht nicht nur aus den Lärmemissionen des Entsorgungshofs, sondern auch aus einer Hintergrundbelastung (Bsp. Züge vom nahegelegenen Bahnhof Bümpliz Nord). Aufgrund des Höreindrucks vor Ort, den konstant gemessenen Pegeln während den Öffnungszeiten sowie den deutlich tieferen Pegeln am Sonntag, ist sichergestellt, dass die Hintergrundgeräusche keinen Einfluss haben und die Geräusche des Entsorgungshofs auf dem Pegelschrieb dominieren.
- Der energetische Mittelwert des Entsorgungshofs Fellerstrasse während den Betriebstagen beträgt beim Messpunkt 68.2 dBA.

### 3. Emissions- und Betriebsannahmen

#### 3.1 Strassenlärm

Die Verkehrsdaten für den Strassenlärm basieren für die N5 auf dem Projekt des Bundesamtes für Strassen ASTRA «N5/76, Detaillierte Zustandserfassung Lärm (ZEL), Technischer Bericht, B+S AG, Stand 24.10.2025» (IST Zustand) und für die Stadtstrassen (Port- und Bielstrasse) aus dem aktuellen Kataster der Stadt Biel für den IST Zustand (2019). In der nachfolgenden Tabelle sind der durchschnittliche tägliche Verkehr (DTV), der stündliche Motorfahrzeugverkehr tags (Nt) und nachts (Nn), der Anteil lärmiger Fahrzeuge tags (Nt2) und nachts (Nn2) gemäss dem Anhang 3 der LSV zusammengestellt.

Tabelle 2: Jahresdurchschnittlicher Verkehr

Strasse	DTV	Nt	Nn	Nt2	Nn2	Lre tags	Lre nachts
	Fz/Tag	Fz/h	Fz/h	%	%	dBA	dBA
Nationalstrasse N5	34'500	"	"	"	"	89.9	82.5
Portstrasse	12'960	753	114	5.5	5.4	77.2	69.6
Bielstrasse	5'200	300	50	6.8	6.9	73.6	62.8

" Da es sich bei den Verkehrsdaten der Nationalstrasse N5 um eine Verzweigung handelt sind diese im Rahmen dieses Projektes nicht im Detail aufgeführt. Detaillierte Angaben befinden sich im ZEL Projekt des ASTRA.

Bemerkungen:

- Es wurde mit den signalisierten Geschwindigkeiten gerechnet (50-100km/h).
- Da es sich bei den zu beurteilenden Räumen um eine Gewerbenutzung handelt, sind nur die Emissionen der Tagperiode relevant (grundsätzlich keine Beurteilung in der Nachtperiode, daher wurden die Werte grau hinterlegt).

#### 3.2 Bahnlärm

Bis Juni 2024 waren bei Planungs- und Bauverfahren grundsätzlich die festgelegten Emissionen des Bahnlärms massgebend, die auf dem Kartenviewer des Bundes ([map.geo.admin.ch](http://map.geo.admin.ch)) aufgeschaltet sind. Mit den festgelegten Emissionen wird definiert, welche maximalen Emissionen der Anlagenbetreiber erzeugen darf, ohne dass er die zulässigen Lärmimmissionen gemäss Art. 73a der Lärm-schutz-Verordnung (LSV) überschreitet. Diese entsprechen nicht notwendigerweise den tatsächlichen (aktuellen) Emissionen, da der Anlagebetreiber die maximal möglichen Emissionen ausschöpfen darf.

Im vorliegenden Fall sind die tatsächlichen Emissionswerte in der Tagesperiode um ca. 4-5 dBA und in der Nachtperiode um ca. 2-3 dBA tiefer als die festgelegten Emissionen. Damit Baubewilligungen nicht unrealistisch hohe Anforderungen im Bereich Lärmschutz auferlegt werden, schlägt das BAV mit einem Schreiben vom 12. Juni 2024 für Einzelfälle eine pragmatische Vollzugspraxis vor. Wenn die festgelegten Emissionen um mehr als 3 dBA höher liegen als die tatsächlichen Emissionen, kann für Planungen und Baugesuche eine Emission in Höhe der tatsächlichen Emissionen +3 dBA für die Berechnung verwendet werden, wobei die Tag- und Nachtperiode jeweils separat zu beurteilen ist. Im vorliegenden Fall heisst das, dass die massgebenden Emissionen tags um ca. 1-2 dBA und nachts um ca. 0.1 dBA geringer sind als mit den Vorgaben der Vollzugspraxis bis Juni 2024. Im vorliegenden Fall werden somit gemäss Tabelle 1 die «Emissionen gemäss neuer Vollzugspraxis BAV» verwendet, um die Immissionen beim Bürogebäude des neu geplanten Recyclinghofs zu berechnen.

In der untenstehenden Tabelle 3 sind die Emissionen der DfA-Linie 260 im relevanten Bereich festgehalten.

Tabelle 3: Emissionen der DfA-Linie 260 im betreffenden Abschnitt

DfA-Linie 260	Abschnitt	Abschnitt
	(Km 31.8 – 32.118)	(Km 31.743 – 31.8)
	T / N	T / N
Festgelegte Emissionen	71.4 / 63.6	71.4 / 63.6
Tatsächliche Emissionen	66.4 / 60.5	67.4 / 61.2
<b>Emissionen gemäss neuer Vollzugspraxis BAV</b>	<b>69.4 / 63.5</b>	<b>70.4 / 64.2</b>

Bemerkungen:

- Da es sich bei den zu beurteilenden Räumen um eine Gewerbenutzung handelt, sind nur die Emissionen der Tagperiode relevant (grundsätzlich keine Beurteilung in der Nachtperiode, daher wurden die Werte grau hinterlegt).

### 3.3 Gewerbelärm

#### 3.3.1 Containereinwurf (Q1)

Basierend auf den Messdaten im Nahbereich am bestehenden Entsorgungshof Fellerstrasse und den Angaben der Stadt Biel wurden die Emission- und Betriebsannahmen für die Lärmquelle Containereinwurf (Q1) festgelegt.

Mithilfe der Software für Lärmimmissionsprognose (SLIP G+P AG, Version 8.0) und der Modellierung der Quelle (Bereich mit Containern) sowie des Messpunktes wurde vom Messwert auf den massgebenden Emissionswert zurückgerechnet. Aus diesen Berechnungen ergibt sich bei den Containern ein gemessener Emissionswert von  $L_w = 98.2$  dBA.

Es wurde davon ausgegangen, dass der gemessene Wert 3 Containergruppen (jeweils 2 Container mit lärmrelevanten Sammelstoffen) repräsentiert. Es ergibt sich somit ein Schallleistungspegel von  $L_w = 93.4$  dBA pro Containergruppe. Da für den geplanten Recyclinghof in Biel von 5 lärmige Containergruppen ausgegangen wird, ergibt sich für den Containereinwurf ein Gesamtemissionswert von  $L_w = 100.4$  dBA.

#### 3.3.2 Glasentleerung (Q2)

Als Emission wurde folgender Wert berücksichtigt:

$L_i = 105$  dBA (aus Emissionsmessungen von G+P AG ((Neubau Büro/Lagerhaus Ziswiler AG, Ostermundigen, Prüfbericht Aussenlärm, G+P AG, 25. September 2006)).

Wird dieser Wert in eine Schallleistung umgerechnet und zeitkorrigiert (Annahme: 2 Min./Tag) ergibt sich ein Emissionswert von  $L_w = 90.4$  dBA.

#### 3.3.3 Glasverlad (Q3)

Als Emission (1m-Emissionswert) wurde folgender Wert berücksichtigt:

$L_{p,m} = 106$  dBA (aus Emissionsmessungen von G+P AG Neubau Büro/Lagerhaus Ziswiler AG, Ostermundigen, Prüfbericht Aussenlärm, G+P AG, 25. September 2006).

Wird dieser Wert in eine Schallleistung umgerechnet und zeitkorrigiert (Annahme: 6 Min./Tag) ergibt sich ein Emissionswert von  $L_w = 93.2$  dBA.

## 4. Anforderung der Lärmschutz-Verordnung

### 4.1 Strassen- und Bahnlärm

#### 4.1.1 Heutige Gesetzeslage

Gemäss heutiger Gesetzeslage müssen gemäss Art. 22 USG bei Baubewilligungen in lärmbelasteten Gebieten die Immissionsgrenzwerte (IGW) eingehalten werden (s. Anhang VI). Sind diese überschritten, wird die Baubewilligung nur erteilt, falls diese durch planerische, bauliche oder gestalterische Massnahmen eingehalten werden kann (Art. 31 Abs. 1 LSV), oder wenn an der Errichtung des Gebäudes ein überwiegendes Interesse besteht und die kantonale Behörde zustimmt (Art. 31 Abs. 2 LSV). Die kantonale Zustimmung solcher Ausnahmegesuche setzt gemäss heutiger Vollzugspraxis im Kanton Bern (Merkblatt «Bauen im lärmbelasteten Gebiet», 01.01.2024) u.a. voraus, dass der Neubau lärmoptimiert konzipiert wurde, Massnahmen soweit wie möglich umgesetzt wurden, jeder lärmempfindlicher Raum über mindestens ein Fenster gelüftet werden kann, dass die IGW einhält, und die Überschreitungen 3 dBA nicht überschreiten.

#### 4.1.2 Revision des Lärmrechts

Bis ins Jahr 2016 wurden in vielen Kantonen Baubewilligungen akzeptiert, wenn mindestens ein Fenster eines lärmempfindlichen Raumes die IGW einhielt. Im März 2016 wurde diese sogenannte Lüftungsfensterpraxis als bundesrechtswidrig beurteilt, was das Bauen im lärmbelasteten Gebiet gemäss Meinungsbildnern erschwerte. Der Nationalrat Beat Flach hat im Mai 2017 als Reaktion darauf die Motion «Siedlungsentwicklung nach innen nicht durch unflexible Lärmmessmethoden behindern» eingereicht, welche zum Ziel hatte, die Lüftungsfensterpraxis im Gesetz zu verankern. Diese Motion wurde im März 2018 angenommen. Der Bundesrat hat u.a. einen Entwurf des Art. 22 USG (Bauen im lärmbelasteten Gebiet) ausgearbeitet, der in der Folge vom National- und Ständerat weiter gelockert, und in der Herbstsession 2024 angenommen wurde.

Die Referendumsfrist ist im Januar 2025 ohne Eingabe eines Referendums abgelaufen, der Vorentwurf des Art. 22 USG wird sich deshalb nicht mehr (wesentlich) ändern. In den letzten Monaten wurden zudem die entsprechenden Artikel der LSV revidiert, um u.a. Art. 22 des USG zu konkretisieren und Widersprüche zu beseitigen; momentan läuft diesbezüglich bis zum Oktober 2025 die Vernehmlassung. Sowohl der Vorschlag für Art. 22 USG als auch derjenige für Art. 31 LSV können öffentlich abgerufen werden und sollen gemäss den Bundesbehörden am 1. März 2026 gleichzeitig in Kraft treten.

Da die entsprechenden Artikel für das Bauen im lärmbelasteten Gebiet noch nicht in Kraft sind, ist insbesondere für den Art. 31 LSV noch ausstehend, ob sich der Vorschlag noch verändern wird. Es zeichnet sich eine deutliche Lockerung der Bestimmungen ab. Weiterhin werden gemäss Art. 22 Abs. 1 USG die IGW massgebend sein, jedoch müssen Massnahmen nur umgesetzt werden, «soweit dies verhältnismässig sind». Können zur Einhaltung der IGW keine verhältnismässigen Massnahmen umgesetzt werden, darf die Baubewilligung unter Vorbehalt von Art. 22 Abs. 2 USG erteilt werden. In Art. 22 Abs. 2 USG wird festgehalten, dass die Baubewilligung bei IGW-Überschreitungen erteilt werden kann, wenn

einerseits gemäss Abs. 2 Bst. b der bauliche Mindestschutz angemessen und verhältnismässig verschärft wird. Die weiteren Anforderungen für eine Baubewilligung trotz IGW-Überschreitungen werden in Abs. 2 Bst. a formuliert:

- Gemäss der angepassten Lüftungsfensterpraxis zufolge reicht es, wenn mindestens die Hälfte der lärmempfindlichen Räume einer Büro- / Wohneinheit ein Fenster besitzt, welches die IGW einhält.
- Ist jedoch eine kontrollierte Lüftung in Betrieb oder ist ein privat nutzbarer Aussenraum vorhanden, muss nur mindestens ein Fenster von mindestens einem lärmempfindlichen Raum einer Büro- / Wohneinheit die IGW einhalten.
- Ist eine kontrollierte Lüftung mit Kühlsystem in Betrieb, sollen für den Lärmschutz keine Einschränkungen mehr gelten (sofern alle verhältnismässigen Massnahmen nach Art. 22 Abs. 1 umgesetzt wurden).

In Art. 22 Abs. 3 USG wird zudem ausgeführt, dass für einen kleinen Anteil an Büro- / Wohneinheiten bei grossen Überbauungen Ausnahmen von den Anforderungen nach Abs. 2 Bst. a gewährt werden können. In der Vernehmlassungsvorlage von Art. 31 Abs. 2 LSV wird präzisiert, dass eine Baubewilligung ausnahmsweise erteilt werden darf, falls die Anforderungen nach Art. 22 Abs. 2 Bst. a USG bei höchstens 10% der Büro- / Wohneinheiten von grossen Überbauungen nicht eingehalten werden können. Wie bisher müssen dabei ein überwiegendes Interesse und die Zustimmung des Kantons vorhanden sein.

#### 4.1.3 Geltende Empfindlichkeitsstufe

Das Gebiet des neu geplanten Recyclinghofes liegt in der Zone 2.4 (Stadtgärtnereiareal) mit Planungspflicht (Stadtplanung Urbanisme, Stand 19.10.2023) welche der Lärmempfindlichkeitsstufe ES IV zugeordnet ist. Für Betriebsräume gelten somit folgende IGW:

- IGW ES IV tags: 70 dBA

Da es sich bei den zu beurteilenden Büroräumen um eine Gewerbenutzung handelt, sind nur die IGW der Tagperiode relevant. Für detaillierte Angaben siehe Anhang IV.

#### 4.2 Gewerbelärm

Beim neu geplanten Recyclinghof handelt es sich um eine neue ortsfeste Anlage. Die Lärmemissionen einer neuen ortsfesten Anlage müssen soweit begrenzt werden, als dies technisch und betrieblich möglich sowie wirtschaftlich tragbar ist und dass die von der neuen Anlage allein erzeugten Lärmmissionen die Planungswerte nicht überschreiten (Art. 7 LSV; Anhang III). Dabei sind im Sinne der Vorsorge (Umweltschutzgesetz USG Art. 1 und 11) auch emissionsbegrenzende Massnahmen zu prüfen, wenn die massgebenden PW eingehalten sind.

Die massgebende im Immissionsbereich liegende Liegenschaft Aegertenstr. 40 liegt in der Bauzone 6 / Mischzone B, welche der Empfindlichkeitsstufe ES III zugeordnet ist.

Somit sind die entsprechenden Planungswerte (PW) tagsüber die folgenden (s. Anhang II):

- PW ES III tags: 60 dBA

14. November 2025

Nachts (19.00 - 07.00 Uhr) herrscht kein Betrieb auf dem Areal, weshalb nur der Tag beurteilt werden muss. Bei Räumen, die für Gewerbenutzung vorgesehen sind, gelten um 5 dBA höhere Grenzwerte. Allgemeine Angaben dazu befinden sich im Anhang II.

## 5. Lärmbelastung und -beurteilung

### 5.1 Strassenlärm

In der Tabelle 4 ist der Lärmbeurteilungspegel für den exponiertesten Berechnungspunkt am geplanten Bürogebäude (siehe Abbildung 1) inkl. Vergleich mit dem massgebenden Immissionsgrenzwert ausgewiesen.

Tabelle 4: Lärmbeurteilungspegel (Lr), Immissionsgrenzwerte (IGW) und IGW-Überschreitung (IGW-Ü) für den Strassenlärm

Berechnungspunkt	Distanz	Lr (dBA)		IGW (dBA)		IGW-Ü (dBA)	
		T	N	T	N	T	N
<b>Bürogebäude</b>	<b>Quelle - Berechnungspunkt</b>						
Nationalstrasse N5	180m	60	-	70	-	-	-
Portstrasse	130m	56	-	70	-	-	-
Bielstrasse	36m	58	-	70	-	-	-
<b>Gesamtbeurteilungspegel</b>		<b>63</b>	-	<b>70</b>	-	-	-

Kommentar:

- Die massgebenden Immissionsgrenzwerte sind am exponiertesten Berechnungspunkt des Bürogebäudes für den Strassenlärm in der Tagperiode deutlich eingehalten. Die Anforderungen der Lärm-schutz-Verordnung sind bezüglich Strassenlärm somit vollständig erfüllt.

Bemerkung:

- Die Immissionen der Nationalstrasse N5 wurde aus dem ZEL-Projekt des ASTRA übernommen.
- Die in der Tabelle 4 ausgewiesenen Beurteilungspegel handelt es sich um eine Grobabschätzung bei der die Hinderniswirkung des geplanten Gebäudes des Recyclinghofs nicht berücksichtigt wurde. Die berechneten Beurteilungspegel liegen damit auf der sicheren Seite.

### 5.2 Eisenbahnlärm

In der Tabelle 5 ist der Lärmbeurteilungspegel für den exponiertesten Berechnungspunkt am geplanten Bürogebäude (siehe Abbildung 1) inkl. Vergleich mit dem massgebenden Immissionsgrenzwert ausgewiesen.

Tabelle 5: Lärmbeurteilungspegel (Lr), Immissionsgrenzwerte (IGW) und IGW-Überschreitung (IGW-Ü) für den Eisenbahnlärm

Berechnungspunkt	Lr (dBA)		IGW (dBA)		IGW-Ü (dBA)	
	T	N	T	N	T	N
Bürogebäude	57	-	70	-	-	-

Kommentar:

- Die massgebenden Immissionsgrenzwerte sind am exponiertesten Berechnungspunkt des Bürogebäudes für den Eisenbahnlärm in der Tagperiode deutlich eingehalten. Die Anforderungen der Lärmenschutz-Verordnung sind bezüglich Eisenbahnlärm somit vollständig erfüllt.

Bemerkung:

- Der Lärmbeurteilungspegel ( $L_r$ ) in Tabelle 5 bezieht sich auf den kritischsten Emissionsabschnitt und liegt somit auf der sicheren Seite.
- Für die Distanz zwischen dem Beurteilungspunkt und der Emissionsquelle wurde von 23m ausgegangen.

### 5.3 Gewerbelärm

Die Lärmimmissionen der gesamten Anlage müssen die massgebenden Planungswerte einhalten. Die Lärmbelastung an der Nachbarliegenschaft wurde mittels der in Kap. 3 definierten Emissionen aufgrund des komplexen Zusammenspiels aus dem Verhalten im Innenraum der Halle (raumakustische Ausbreitungsbedingungen in einer halboffenen Halle) sowie der Ausbreitungssituation anhand 3 verschiedener Berechnungsansätze ermittelt. Es handelt sich dabei um folgende 3 Ansätze:

#### 1. Handrechnung

Es handelt sich um eine sehr grobe Abschätzung unter der Annahme eines diffusen Schallfeldes im Innenhof der Halle und einer freien Ausbreitung gegen die exponierteste Nachbarliegenschaft. Im Wesentlichen wird die gesamte Struktur der geplanten Halle ignoriert. Die Halle wird auf alle Seiten als relativ offen und sämtliche Oberflächen als schallhart angenommen. Es werden nur die relevantesten Quellen (westliche Seite der Halle, Dachöffnung) berücksichtigt.

Wird von einem  $L_w$  von 100.7 dBA (Energetische Addition Q1 bis Q3, zeitkorrigiert) ausgegangen, was der Emission des gesamten Systems entspricht, ergibt sich mit der Handrechnung ein Immissionspegel für die exponierteste Nachbarliegenschaft, Aegertenstr. 40, von ca. 58-59 dBA.

#### 2. Berechnung mit Odeon

Als zweite Möglichkeit erfolgte die Immissionsberechnung des Recyclinghofs mit der Raumakustik Software Odeon (Version 16), welche vor allem für die Situation von geschlossenen oder halb offenen Baukörpern geeignet ist. Für die Berechnung wird nicht von einem diffusen Schallfeld ausgegangen sondern es wird ein modifizierter Raytracing-Algorithmus angewendet.

Sowohl die Ausbreitung im Inneren der Halle, als auch die Abstrahlung gegenüber der Nachbarliegenschaft wurden mit dem Programm Odeon berechnet (Box in Box Modell, Abb. 5).

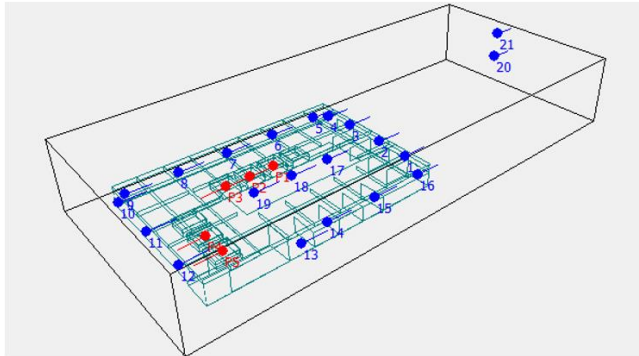


Abbildung 5: Box in Box Modell als Beispiel für den Containereinwurf erstellt mit Odeon (Nr. 1-19 = Abgestrahlte Flächen durch Containereinwurf, Nr. 20/21 = Empfänger Aegertenstr. 40)

In der Tabelle 6 ist die Lärmbeurteilung für die exponierteste Liegenschaft, Aegertenstr. 40, gemäss dem Ansatz 2 (Berechnung mit Odeon) ausgewiesen.

Tabelle 6: Berechnung des Beurteilungspegels gemäss Ansatz 2 (Odeon). Die Teilbeurteilungspegel der verschiedenen Lärmquellen werden anhand der gemessenen Mittelungspegel  $Leq$ , der Betriebszeit der Phase an einem Tag, der Pegelkorrektur ( $K1-K3$ ) und der Zeitkorrektur ( $10\log(ti/to)$ ) berechnet.

Immissionen Aegertenstr. 40 (BP 1, ES III)						
Lärmquelle	Betriebszeit $t_i$ (min)	$Leq$ (dBA)	$K1$ (dBA)	$K2-K3$ (dBA)	$10\log(ti/to)$ (dBA)	$L_r$ (dBA)
Q1 – Containereinwurf	555	51.8	5	2	-1.1	57.7
Q2 – Glasentleerung	2	64.6	5	4	-25.6	48.0
Q3 – Glasverlad	6	65.9	5	4	-20.8	54.1
<b>Gesamtbeurteilungspegel</b>						<b>60</b>

Bemerkungen:

- **Betriebszeit:** Bei der Betriebszeit für den Containereinwurf (Q1) wird davon ausgegangen, dass der Vorgang während der gesamten Öffnungszeit (MO-FR: 8.00 – 17.30 Uhr, SA: 9.00 – 17.00 Uhr) des Recyclinghofs stattfindet. Gemäss den Angaben der Stadt Biel wird für die Glasentleerung (Q2) von einer Betriebsdauer von 2 Min. pro Tag und dem Glasverlad (Q3) von 6 Min. pro Tag ausgegangen.
- **Zeitkorrektur:** Die Korrektur  $10\log(ti/to)$  für die Lärmquellen Q14 und Q15 bezieht sich jeweils auf den Betrieb einer Phase an einem repräsentativen Arbeitstag, mit  $t_i$  als Betriebszeit der Phase am Tag und  $t_o$  der gesamten Dauer der Tagesperiode (720 Minuten).
- **K1-Korrektur:** Für Lärm von Anlagen der Industrie gilt grundsätzlich eine K1-Korrektur von +5 dBA (Q1–Q3).
- **K2 und K3-Korrektur:** Die K2- und K3-Korrektur berücksichtigt die Hörbarkeit des Tongehalts (K2) und Impulsgehalts (K3) des Lärms, mit einem Zuschlag von +0 dBA (nicht hörbar), +2 dBA (schwach hörbar), +4 dBA (deutlich hörbar) oder +6 dBA (stark hörbar). Für sämtliche Lärmquellen (Q1 bis Q3) ist keine K2- Korrektur vorgesehen. Für den Containerverlad (Q1) wird eine K3-Korrektur von +2 dBA aufgrund des zu erwartenden schwach hörbaren Impulsgehalts an den Nachbarliegenschaften angewendet. Für die Glasentleerung (Q2) und den Glasverlad (Q3) wird eine K3-Korrektur von +4 dBA angewendet, da zu erwarten ist, dass diese bei der Liegenschaft Aegertenstr. 40 deutlich hörbar sein werden.

Kommentar:

- Der Planungswert (PW) in der massgebenden Tagperiode wird an der exponiertesten Liegenschaft, Aegertenstr. 40, knapp eingehalten. Die Anforderungen der Lärmschutz-Verordnung sind somit erfüllt.

### 3. Mischform Berechnung mit Odeon und SLIP

Zur weiteren Verifizierung der Resultate wurden die Berechnungen mithilfe einer Mischform der Berechnungsprogramme Odeon und SLIP G+P AG (Version 8, basierend auf den ISO-Normen 9613-1 und 9613-2) durchgeführt. Mit Hilfe des Programms Odeon wurden die abstrahlenden Flächen der einzelnen Fassaden und der Dachöffnung aufgrund der drei vorhandenen Lärmquellen (Q1-Q3) im inneren der Halle ermittelt. Die Ausbreitungsrechnung zur exponiertesten Nachbarliegenschaft erfolgte anschliessend im Modell SLIP. Mit dieser Methode berechnet, ergibt sich für die Liegenschaft Aegertenstr. 40 ebenfalls ein Immissionspegel von 60 dBA (zeitkorrigiert und inkl. K1-K3 Korrekturen).

### 5.4 Sensitivitätsanalyse

Im Folgenden soll in einer kurzen Analyse die Sensitivität der Beurteilung aufgezeigt werden.

- **Messstandort:** Der Messstandort am bestehenden Entsorgungshof Fellerstrasse entspricht bezüglich der Lärmausbreitung nicht zu 100% der gleichen Situation wie beim Recyclinghof in Biel geplant ist. Im Rahmen der Auswertung und Berechnung der Emissionen aus den Messresultaten wurde versucht, diese Abweichung soweit möglich zu neutralisieren. Weiter wird beim Entsorgungshof an der Fellerstrasse zum Verteilen der Entsorgungsgüter in den Containern ein Bagger verwendet. Dies ist beim Recyclinghof in Biel nicht vorgesehen, da die Güter auf verschiedenen Seiten der Container eingeworfen werden können und nicht nur an der Stirnseite. Die Auswertung eines solchen Baggervorgangs allein hat ergeben, dass dieser auf den Gesamtpegel keinen relevanten Einfluss hat. Die Emissionen liegen somit auf der sicheren Seite.
- **Emissionsannahmen:** Die Ermittlung der Emissionen basiert auf gemessenen Schalldruckpegeln und gewissen Annahmen. So unterliegen bspw. die geschätzten Betriebszeiten oder die Annahmen über die Verteilung der Containergruppen einer gewissen Unsicherheit. Da jedoch der gemessene Pegel über die gesamten zwei Wochen sehr konstant ist (Abb. 4), kann davon ausgegangen werden, dass die Grundlagen stabil sind.
- **Berechnungsverfahren:** Da es sich nicht um eine standartmässige Lärmausbreitungsberechnung handelt, wurde die Berechnung der Immissionen am Empfangspunkt mittels drei verschiedener Ansätze vorgenommen (Nachweis der Redundanz der Resultate mittels verschiedenen Berechnungsarten). Da alle Ansätze relativ ähnliche oder sogar gleiche Resultate liefern, ist davon auszugehen, dass die Resultate robust sind und auf der sicheren Seite liegen.

## 6. Vorsorgliche Emissionsbegrenzungen Gewerbelärm

Unabhängig von der Beurteilung in Kapitel 5 müssen gemäss Art. 7 LSV die Lärmemissionen einer neuen ortsfesten Anlage (realisiert nach 1985) nach den Anordnungen der Vollzugsbehörde soweit begrenzt werden, als dies technisch und betrieblich möglich und wirtschaftlich tragbar ist. Deshalb und da die Planungswerte nur sehr knapp eingehalten sind, sollen im Rahmen dieses Kapitels vorsorgliche Emissionsbegrenzungen definiert werden.

### 1. Lärmoptimierte Platzierung der lautesten Container

Von der exponiertesten Liegenschaft Aegertenstr. 40 soll keine freie Sicht durch die Dachöffnung oder die Lichtbänder auf die Lärmquelle der lautesten Container (Sperrgut, Metall/Eisen) bestehen. Folgende Abbildung zeigt in welchen Zonen die Platzierung der lautesten Container möglichst vermieden werden sollte.

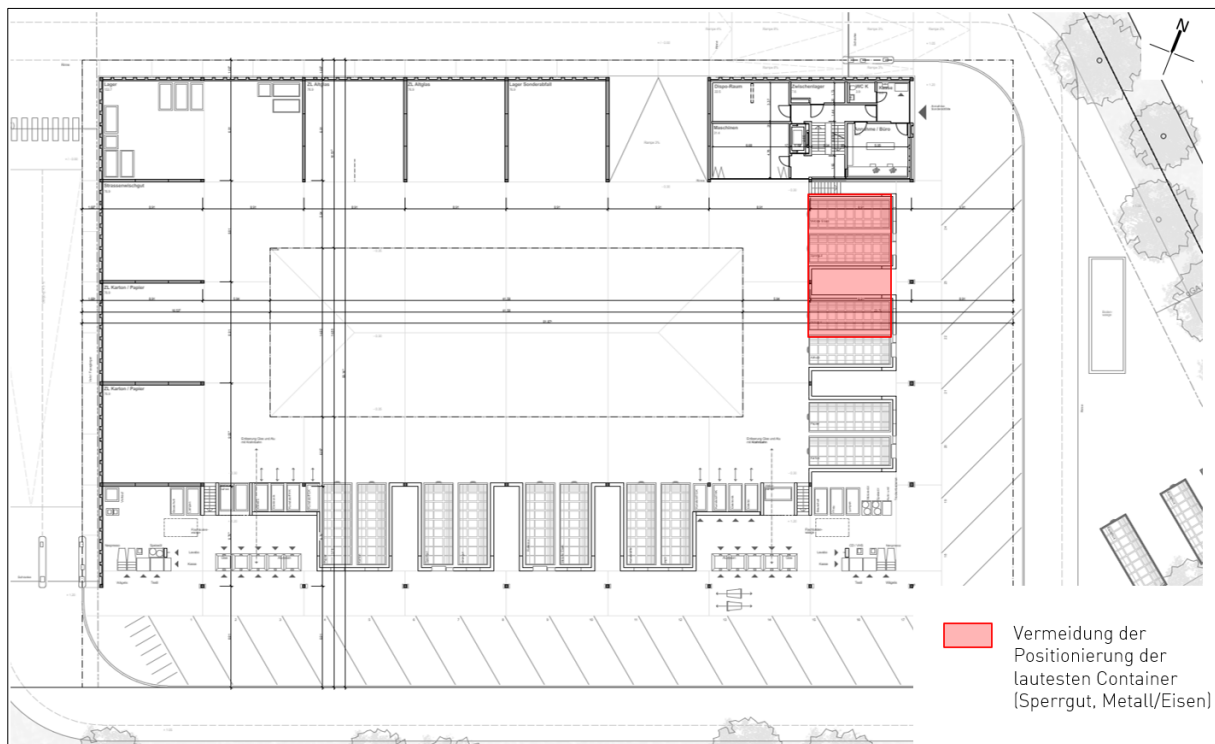


Abbildung 6: Lärmoptimierte Platzierung der lautesten Container

### 2. Punktuelle schallabsorbierende Deckenverkleidung oberhalb der lärmigen Zonen

Zur Verminderung der Lärmimmissionen können oberhalb der lärmigen Zonen schallabsorbierende Deckenverkleidung angebracht werden.

### 3. Betrieb nur in der Tagperiode (7-19 Uhr)

Zur Vermeidung von Lärmimmissionen in der strenger beurteilten Nachtperiode weisen wir darauf hin, dass sämtliche lärmrelevante betriebliche Arbeiten in der Tagperiode (7-19 Uhr) auszuführen sind.

### Empfehlung – Messtechnische Erfolgskontrolle nach Inbetriebnahme

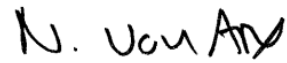
Nach Inbetriebnahme des Recyclinghofs wird vorgeschlagen eine messtechnische Erfolgskontrolle durchzuführen, um die im Rahmen dieses Gutachtens vorgenommenen Kalkulationen und deren Beurteilung zu verifizieren.

14. November 2025

Grolimund + Partner AG



Andreas Schlupe



Nadine von Arx

## Anhang

### I Ermittlung des Beurteilungspegels für Strassenlärm

Auszug aus der LSV vom 15. Dezember 1986, Anhang 3

#### Beurteilungspegel

Die Lärmimmissionen werden als Beurteilungspegel  $L_r$  in der Tagperiode (06.00 -22.00 Uhr) und in der Nachtperiode (22.00 - 06.00 Uhr ) ermittelt.

Der Beurteilungspegel  $L_r$  für Strassenverkehrslärm wird aus den Teilbeurteilungspegeln des Motorfahrzeuglärms ( $L_{r1}$ ) und des Bahnlärms auf Strassen ( $L_{r2}$ ) wie folgt berechnet:

$$L_r = L_{r1} + L_{r2}$$

Der Teilbeurteilungspegel  $L_{r1}$  ist die Summe des von Motorfahrzeugen verursachten Mittelungspegel  $Leq,m$  in dBA und der Pegelkorrektur  $K1$ :

$$L_{r1} = Leq,m + K1$$

Die Pegelkorrektur  $K1$  wird anhand des durchschnittlichen Tages- und Nachtverkehrs wie folgt berechnet:

$$\begin{aligned} K1 &= - 5 \quad \text{für} \quad N < 31.6 \\ K1 &= 10 \cdot \log (N/100) \quad \text{für} \quad 31.6 \leq N \leq 100 \\ K1 &= 0 \quad \text{für} \quad N > 100 \end{aligned}$$

Dabei steht  $N$  für den massgebenden stündlichen Motorfahrzeugverkehr während den Beurteilungsperioden tags  $N_t$  und nachts  $N_n$ .

Der Teilbeurteilungspegel  $L_{r2}$  ist die Summe des von Bahnen verursachten Mittelungspegel  $Leq,b$  in dBA und der Pegelkorrektur  $K2$ :

$$L_{r2} = Leq,b + K2$$

Die Pegelkorrektur  $K2$  beträgt  $K2 = - 5$ . Bei kreischendem Bahnlärm, der häufig auftritt und deutlich wahrnehmbar ist, beträgt die Pegelkorrektur  $K2 = 0$ .

#### Massgebender Verkehr

Massgebend für die Berechnung und Beurteilung sind jahresdurchschnittliche Verkehrsverhältnisse während der Tagperiode und der Nachtperiode.

## II Ermittlung des Beurteilungspegels für Eisenbahnlärm

Auszug aus der LSV vom 15. Dezember 1986, Anhang 4

### Beurteilungspegel

Die Lärmimmissionen werden als Beurteilungspegel Lr in der Tagperiode (06.00 - 22.00 Uhr) und in der Nachtperiode (22.00 - 06.00 Uhr) ermittelt.

Der Beurteilungspegel Lr für Eisenbahnlärm wird aus den Teilbeurteilungspegeln für den Fahrlärm (Lr1) und für den Rangierlärm (Lr2) wie folgt berechnet:

$$Lr = Lr1 + Lr2$$

Der Teilbeurteilungspegel Lr1 ist die Summe des vom Fahrbetrieb verursachten A-bewerteten Mittelungspegels Leq,f und der Pegelkorrektur K1 für den massgebenden Fahrbetrieb:

$$Lr1 = Leq,f + K1$$

Der Korrekturwert K1 berechnet sich wie folgt:

$$\begin{aligned} K1 &= -15 && \text{für } N < 7.9 \\ K1 &= 10 * \log(N/250) && \text{für } 7.9 \leq N \leq 79 \\ K1 &= -5 && \text{für } N > 79 \end{aligned}$$

Dabei steht N für die Anzahl Zugdurchfahrten während der Beurteilungsperiode Tag bzw. Nacht.

Der Teilbeurteilungspegel Lr2 ist die Summe des vom Rangierbetrieb verursachten A-bewerteten Mittelungspegels Leq,r und der Pegelkorrektur K2 für die Hörbarkeit und Häufigkeit der impulshaltigen, tonhaltigen und kreischenden Lärmereignisse.

$$Lr2 = Leq,r + K2$$

Der Korrekturwert K2 wird wie folgt bestimmt:

**Tabelle 1: Pegelkorrektur K2 für Rangierlärm in dBA**

Hörbarkeit der Lärmereignisse	Häufigkeit aller Lärmereignisse		
	selten	gelegentlich	häufig
schwach	0	2	4
deutlich	2	4	6
stark	4	6	8

### Massgebender Verkehr

Massgebend für die Berechnung und Beurteilung sind jahresdurchschnittliche Verkehrsverhältnisse während der Tagperiode und der Nachtperiode.

### III Ermittlung des Beurteilungspegels für Industrie- und Gewerbelärm

Auszug aus der LSV vom 15. Dezember 1986, Anhang 6

#### Beurteilungspegel

Die Lärmimmissionen werden als Beurteilungspegel  $L_r$  in der Tagperiode (07.00 - 19.00 Uhr) und in der Nachtperiode (19.00 - 07.00 Uhr) ermittelt.

Der Beurteilungspegel  $L_r$  wird aus den Teilbeurteilungspegeln  $L_{r,i}$  der einzelnen Lärmphasen energetisch aufsummiert. Der Teilbeurteilungspegel der Lärmphase  $i$  wird aus dem Mittelungspegel  $Leq$  (energieäquivalenter Dauerschallpegel) und der Pegelkorrektur  $K_1 - K_3$  für den massgebenden Betrieb der Anlage wie folgt berechnet:

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

Pegelkorrekturen:

$K_{1,i}$ :

- |  |         |        |
|--|---------|--------|
| - für Lärm von Industrie-, Gewerbe- und Landwirtschaftsanlagen inkl. Güterumschlag | +5 dBA  |        |
| - für Lärm von Verkehr auf dem Betriebsareal                                       | ±0 dBA  |        |
| - für Lärm von Parkhäusern und grösseren Parkplätzen ausserhalb von Strassen       | ±0 dBA  | tags   |
|  | +5 dBA  | nachts |
| - Lärm von haustechnischen Anlagen   | +5 dBA  | tags   |
|  | +10 dBA | nachts |

$K_{2,i}$ : berücksichtigt die Hörbarkeit des Tongehaltes und beträgt

- |                                   |        |
|-----------------------------------|--------|
| - bei nicht hörbarem Tongehalt    | ±0 dBA |
| - bei schwach hörbarem Tongehalt  | +2 dBA |
| - bei deutlich hörbarem Tongehalt | +4 dBA |
| - bei stark hörbarem Tongehalt    | +6 dBA |

$K_{3,i}$ : berücksichtigt die Hörbarkeit des Impulsgehaltes und beträgt

- |                                      |        |
|--------------------------------------|--------|
| - bei nicht hörbarem Impulsgehalt    | ±0 dBA |
| - bei schwach hörbarem Impulsgehalt  | +2 dBA |
| - bei deutlich hörbarem Impulsgehalt | +4 dBA |
| - bei stark hörbarem Impulsgehalt    | +6 dBA |

$t_i$ : durchschnittliche tägliche Dauer der Lärmphase  $i$  tags bzw. nachts

$t_o$ : Beurteilungsperiode tags bzw. nachts (12 Stunden)

#### Betriebsdaten

Der massgebende Betrieb der Anlagen ist der durchschnittliche Tages- und Nachtbetrieb zwischen 07.00 und 19.00 Uhr bzw. 19.00 und 07.00 Uhr im Jahresmittel.

#### IV Grenzwerte für den Strassen-, Eisenbahn- und Industrie- und Gewerbelärm

Auszug aus der LSV vom 15. Dezember 1986

Die Begrenzung des Aussenlärms erfolgt mit Hilfe von Belastungsgrenzwerten (Planungswerte, Immissionsgrenzwerte, Alarmwerte). Diese gelten bei Gebäuden mit lärmempfindlichen Räumen in der Mitte des offenen Fensters.

Lärmempfindliche Räume sind:

- Räume in Wohnungen, ausgenommen Küchen ohne Wohnanteil, Sanitärräume und Abstellräume, und
- Räume in Betrieben, in denen sich Personen regelmässig während längerer Zeit aufhalten, ausgenommen sind Räume für die Nutztierhaltung und Räume mit erheblichem Betriebslärm.

Die Pegelhöhe der Belastungsgrenzwerte ist abhängig von der baulichen Nutzung der lärm betroffenen Zonen. In Nutzungszonen nach Artikel 14 ff des Bundesgesetzes über die Raumplanung vom 22. Juni 1979 gelten folgende Empfindlichkeitsstufen:

- die Empfindlichkeitsstufe I in Zonen mit einem erhöhten Lärmschutzbedürfnis, namentlich in Erholungszonen;
- die Empfindlichkeitsstufe II in Zonen, in denen keine störenden Betriebe zugelassen sind, namentlich in Wohnzonen sowie Zonen für öffentliche Bauten und Anlagen;
- die Empfindlichkeitsstufe III in Zonen, in denen mässig störende Betriebe zugelassen sind, namentlich in Wohn- und Gewerbebezonen (Mischzonen) sowie Landwirtschaftszonen;
- die Empfindlichkeitsstufe IV in Zonen, in denen stark störende Betriebe zugelassen sind, namentlich in Industriezonen.

Teilen von Nutzungszonen der Empfindlichkeitsstufe I oder II kann die nächst höhere Stufe zugeordnet werden, wenn sie mit Lärm vorbelastet sind.

Bei Räumen in Betrieben, die in Gebieten der Empfindlichkeitsstufe I, II oder III liegen, gelten um 5 dBA höhere Planungs- und Immissionsgrenzwerte.

**Tabelle 1: Belastungsgrenzwerte in dBA**

Empfindlichkeitsstufe	Planungswert		Immissionsgrenzwert		Alarmwert	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
I	50	40	55	45	65	60
II	55	45	60	50	70	65
III	60	50	65	55	70	65
IV	65	55	70	60	75	70

## V Anforderungen an neue ortsfeste Anlagen

Auszug aus der LSV vom 15. Dezember 1986

### **Neue Anlagen**

Die Lärmemissionen einer neuen ortsfesten Anlage müssen so weit begrenzt werden,

- a) als dies technisch und betrieblich möglich sowie wirtschaftlich tragbar ist  
und
- b) dass die von der neuen Anlage allein erzeugten Lärmimmissionen die Planungs-  
werte nicht überschreiten.

Art. 7.1

Die Vollzugsbehörde gewährt Erleichterungen, soweit die Einhaltung der Planungs-  
werte zu einer unverhältnismässigen Belastung für die Anlage führen würde und ein  
überwiegendes öffentliches, namentlich auch raumplanerisches Interesse an der An-  
lage besteht. Die Immissionsgrenzwerte dürfen jedoch nicht überschritten werden.

Art. 7.2

## VI Anforderungen an Baubewilligungen in lärmbelasteten Gebieten

Auszug aus der LSV vom 15. Dezember 1986

### Erschliessung von Bauzonen

Art. 30

Die bei Inkrafttreten des Umweltschutz-Gesetzes (01.01.1985) noch nicht erschlossenen Bauzonen für Gebäude mit lärmempfindlichen Nutzungen dürfen nur so weit erschlossen werden, als die Planungswerte (PW) eingehalten sind oder durch die Änderung der Nutzungsart oder durch planerische, gestalterische oder bauliche Massnahmen eingehalten werden können. Die Vollzugsbehörde kann für kleine Teile von Bauzonen Ausnahmen gestatten.

Gemäss Raumplanungsgesetz ist Land dann erschlossen, wenn die für die betreffende Nutzung hinreichende Zufahrt besteht und die erforderlichen Wasser-, Energie- sowie Abwasserleitungen so nahe heranzuführen, dass ein Anschluss ohne erheblichen Aufwand möglich ist.

RPG  
Art. 19.1

### Baubewilligungen

Art. 31.1

Für Neubauten und wesentliche Änderungen von bestehenden Gebäuden in Zonen, die bei Inkrafttreten der LSV erschlossen waren, gelten die Immissionsgrenzwerte (IGW). Sind diese überschritten, so dürfen Neubauten nur bewilligt werden, wenn diese Werte eingehalten werden

- durch die Anordnung der lärmempfindlichen Räume auf der dem Lärm abgewandten Seite des Gebäudes oder
- durch bauliche oder gestalterische Massnahmen, die das Gebäude gegen Lärm abschirmen.

Können die Immissionsgrenzwerte mit den oben aufgeführten Massnahmen nicht eingehalten werden, so darf die Baubewilligung nur erteilt werden, wenn an der Errichtung des Gebäudes ein überwiegendes Interesse besteht und die kantonale Behörde zustimmt.

Art. 31.2

### Schallschutz an neuen Gebäuden

Art. 32.1

Der Bauherr eines neuen Gebäudes sorgt dafür, dass der Schallschutz bei Aussen- und Trennbauteilen sowie von haustechnischen Anlagen den Mindestanforderungen der Norm SIA 181 genügt.

Wenn die Immissionsgrenzwerte überschritten sind, aber ein überwiegendes Interesse an der Realisierung des Bauvorhabens besteht, verschärft die Vollzugsbehörde die Anforderungen an die Schalldämmung der Aussenbauteile angemessen.

Art. 32.2

Gebäude gelten als neu, wenn die Baubewilligung bei Inkrafttreten des USG (1. Januar 1985) noch nicht rechtskräftig war.

Art. 47.3