

Auftraggeber

**Kanton Basel-Landschaft
Bau- und Umweltschutzdirektion
Infrastruktur und Mobilität
Tiefbauamt**

Auftragsbezeichnung

**Gemeinde Laufen, Verlegung Nau-Brücke
Naustrasse / Baselstrasse
Axe 267, BP 28A/43 - BP 28E/0**

Berichtstitel

**Beurteilung der Lärmbelastung
der bestehenden Eishalle durch die
neue Strassenführung**

Verfasser

Michael Fäs

Gruner AG
St. Jakobs-Strasse 199
CH-4020 Basel
T +41 61 317 61 61
F +41 61 312 40 09
www.gruner.ch

Auftragsnummer

R E21-01121.003

Datum

3. Mai 2023

Kontrollblatt

Ansprechperson Michael Fäs
Tel. direkt +41 61 317 64 33
Email michael.faes@gruner.ch

Änderungsgeschichte

| Version | Änderung | Kürzel | Datum |
|---------|--------------------|---------|------------|
| 0.1 | Entwurf | FAM | 19.04.2023 |
| 1.0 | Definitive Version | FAM/BTO | 03.05.2023 |

Verteiler

| Firma | Name | Anz. Expl. |
|--|-------------|------------|
| Kanton Basel-Landschaft, Bau- und Umweltschutzdirektion Infrastruktur und Mobilität, Tiefbauamt | Boris Kunze | PDF |

Inhaltsverzeichnis

| | Seite |
|---|----------|
| 1 Auftrag | 4 |
| 2 Grundlagen | 4 |
| 3 Situation | 4 |
| 3.1 Eishalle | 4 |
| 3.2 Geplantes Projekt | 5 |
| 4 Rechtliche Situation | 6 |
| 5 Hallenkonstruktionen | 6 |
| 6 Lärmbelastung | 7 |
| 6.1 Beurteilungspegel nach LSV | 7 |
| 6.2 Stör-Spitzenpegel bei einzelner Lastwagendurchfahrt | 7 |
| 7 Beurteilung | 7 |
| 8 Massnahmenvarianten | 8 |
| 8.1 Variante Ertüchtigung | 8 |
| 8.2 Variante Ersatz | 8 |

Abbildungsverzeichnis

| | Seite |
|---|-------|
| Abbildung 1: Situation GeoView | 4 |
| Abbildung 2: Innenansicht Halle gegen Osten | 5 |
| Abbildung 3: Situation Strassenprojekt | 5 |
| Abbildung 4: Ansichten Südost- und Südwest-Fassade | 6 |
| Abbildung 5: Ansicht auseinanderklaffende Vertäferung | 6 |

1 Auftrag

Das Tiefbauamt des Kantons Basel-Landschaft beauftragte die Gruner AG, für die geplante Umlegung der Naubrücke, die neue Lärmbelastung der Eishalle in Laufen zu beurteilen und Massnahmen zur Verbesserung des Schallschutzes der Halle aufzuzeigen.

2 Grundlagen

Unser Schallschutznachweis stützt sich auf die folgenden Unterlagen:

- Entwurf Situationsplan und Querprofile Vorprojekt der neuen Strassenlage vom März 2023
- Pläne der Eishalle von 1990 – 1992
- Augenschein der Halle vom 31.03.2023
- Angaben aus dem GeoView des Kantons Basel-Landschaft über Empfindlichkeitsstufe und heutige Lärmemissionen (Bahn)
- Lärmschutz-Verordnung (LSV), Stand 1. Juli 2021
- Internetrecherchen betreffend Schalldämmungen

3 Situation

3.1 Eishalle

Die Eishalle in Laufen liegt südlich der Birs und nördlich des Bahndammes, des Fussballplatzes und des Gartenbades in einem bis heute eher gering genutzten Gewerbegebiet.

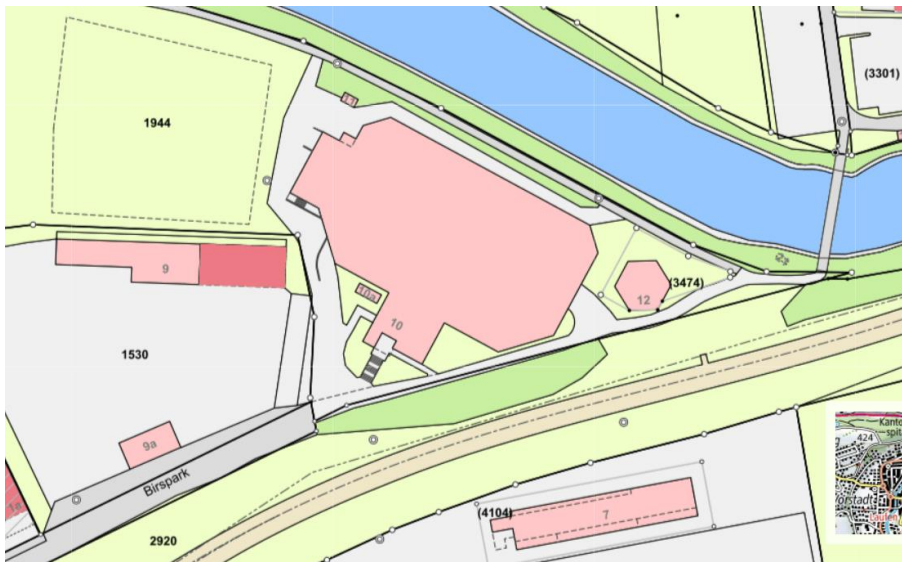


Abbildung 1: Situation GeoView

Die Halle ist heute nicht direkt an einen Verkehrsträger angeschlossen und ist nur über eine Sackgasse oder Fussweg zu erreichen. Die heute auf die Eishalle wirkenden Lärmemissionen stammen von der mässig befahrenen Bahnlinie Basel – Laufen – Delémont – Biel und temporär vom Fussballplatz, bzw. Gartenbad hinter dem Bahndamm.

Die Eishalle besteht aus dem Eingangs-Flachdachgebäude mit Vereinslokal in Massivbauweise und der Eishalle in Holzbauweise mit einer Fassade aus Holzbrettern und Stegplatten.



Abbildung 2: Innenansicht Halle gegen Osten

Im Sommer, ausserhalb der Eissaison, wird die Halle sporadisch für einzelne Anlässe (wie z.B. Aktionärsversammlungen, Kulturevents oder Gewerbeausstellungen) vermietet, bzw. eingesetzt. In der Eissaison finden neben Hockeytraining und -spielen, auch Eiskunstlauftraining und -wettbewerbe mit Musik statt.

3.2 Geplantes Projekt

Das Strassenprojekt plant die Verlegung der Naubrücke auf die östliche Seite der Eishalle und eine neue Verkehrsachse zwischen dem Bahndamm und der Eishalle.



Abbildung 3: Situation Strassenprojekt

Dadurch wird, vor allem, die Südost- und die Südwestfassade neu durch den Strassenverkehrslärm belastet.

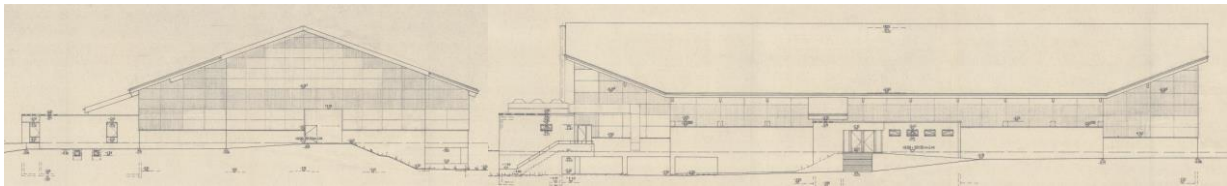


Abbildung 4: Ansichten Südost- und Südwest-Fassade

4 Rechtliche Situation

Die Eishalle liegt in der Lärmempfindlichkeitsstufe III (ES III). Aufgrund der Nutzung wird sie jedoch nicht als lärmempfindlich eingestuft. Somit gelten rechtlich keine Anforderungen und Grenzwerte. Es besteht daher auch kein rechtlicher Anspruch auf Entschädigung oder Ersatzmassnahmen.

5 Hallenkonstruktionen

Die Eishalle ist damals möglichst einfach konstruiert worden. Für die Nutzung als Eishalle im Winter war hauptsächlich der Witterungsschutz mit Dach und Windschutz (Fassade) massgebend.

Die tragenden Stützen und Rahmen sind an den Fassaden mit Lichtbändern aus 2-Stegplatten und einer Massivholzvertäferung mit Nut und Kamm verkleidet. Aufgrund von Witterungseinflüssen sind die Täferbretter verwittert und teilweise so verzogen, dass die Nut und Kamm-Verbindungen auseinanderklaffen.



Abbildung 5: Ansicht auseinanderklaffende Vertäferung

Die Rahmen der vorhandenen Schiebetore sind von der Innenseite vorgesetzt mit Abständen zu der Fassade. Hier besteht ebenfalls eine grosse Luftundichtheit.

Einzelnen betrachtet kann im luftdichten Zustand für die Stegplatten eine Schalldämmung von ca. 20 dB eingesetzt werden. Die Verbretterung (Annahme 30mm stark) könnte im dichten Zustand mit etwa 28 dB eingesetzt werden.

Aufgrund der massiven Luftundichtheiten schätzen wir die Schalldämmung der bestehenden Hallenfassaden in der Gesamtheit auf ca. 15 dB, was als sehr gering bezeichnet werden kann.

Das Dach mit der dichten Eindeckung und der Photovoltaikanlage auf der Südwest-Seite und das massive Eingangsgebäude kann in der Betrachtung vernachlässigt werden.

6 Lärmbelastung

6.1 Beurteilungspegel nach LSV

Mit den im Kataster zur Verfügung stehenden und prognostizierten Lärm-Emissionswerten wurden die Beurteilungspegel im jährlichen Durchschnitt an der lautesten Stelle (Südecke) grob berechnet. Damit kann in einer ersten Beurteilung die Gesamt-Lärmzunahme beurteilt werden.

Als dauerhafte Lärmbelastung besteht heute die Bahnlinie Basel- Laufen. Aufgrund von neuem Rollmaterial bei der S-Bahn und den Personenzügen ist der Beurteilungspegel am Tag mit ca. 52 dB(A) recht tief und weit unter dem Tages-Immissionsgrenzwert der ES III von ≤ 70 dB(A) (gewerbliche Nutzung).

Mit dem Strassenverkehr des Projektes rückt der Bahnlärm in den Hintergrund. Neu ist der Strassenverkehrslärm die massgebende Grösse. Mit einem maximalen Beurteilungspegel am Tag von 66 dB(A) wird der Durchschnittspegel um 14 dB erhöht und würde, aufgrund der Neuanlage, den Planungswert bei einer lärmempfindlichen Nutzung von ≤ 65 dB knapp überschreiten (Der Planungswert wird jedoch an allen Fassaden neben der Südecke eingehalten).

6.2 Stör-Spitzenpegel bei einzelner Lastwagendurchfahrt

Aufgrund von neuem Rollmaterial bei der S-Bahn und den Personenzügen ist die Pegelspitze bei einer Zugdurchfahrt als sehr gering einzustufen. Es ist jedoch möglich, dass in den Abendstunden durch einzelne Güterzüge ebenfalls grössere und längere Lärmstörungen auftreten können.

Durch die neue Strassenführung werden solche einzelne, jedoch kürzere Störereignisse durch den Lastwagenverkehr deutlich vermehrt auftreten. Eine grobe Berechnung mit der Schalleistung eines fahrenden Lastwagens ergibt auf der Südfassade einen Schalldruckpegel von ca. 85 dB(A). An den angrenzenden Südost- und Südwestfassaden ca. 82 dB(A).

Mit den Fassadenflächen und deren Schalldämmung ($R'w = 15$ dB) in Verbindung mit dem Hallenvolumen und einer angenommenen Nachhallzeit von 2.5 bis 3 s kann nun der zu erwartende Hallenpegel grob berechnet werden:

$$L_{p,Halle} = \Sigma[L_{p,Teilfassade} - 4 - R'_{w,Teilfassade} + 10 \cdot \log(S_{Teilfassade}) - 10 \cdot \log(0.16 \cdot V / (T \cdot 4))]$$

Es ergibt sich aus einer Lastwagendurchfahrt ein Hallendurchschnitts-Spitzenpegel von ca. 65 dB(A), was in etwa einer Lautstärke einer normalen Unterhaltung von 2 Personen entspricht.

7 Beurteilung

Aufgrund zahlreicher Annahmen, kann die Beurteilung nur grob, mit einer gewissen Unsicherheit, erfolgen. Es zeichnet sich jedoch trotzdem das folgende Bild ab:

- Bei Veranstaltungen mit grossem Eigenlärm (Eishockeytraining, -matches, Eiskunstlauf mit Musik, Konzert, etc.) fällt der Strassenverkehr auf dem Eisfeld kaum, bzw. nicht auf.
- Es ist jedoch durchaus denkbar, dass auf den Zuschauerrängen nahe der Südwest-Fassade gewisse Einflüsse leicht hörbar sind.

- Bei Anlässen mit grösserem Ruheanteil (Vorträge, Versammlungen, etc.) kann man davon ausgehen, dass in den Ruhephasen der Lastwagenverkehr hörbar sein wird.

8 Massnahmenvarianten

Durch eine Aufrüstung, bzw. den Ersatz, von mindestens den Südost-, Süd- und Südwestfassaden der Halle kann der Einfluss des Strassenverkehrslärm auf den Halleninnenraum stark abgemindert werden. Dabei ist der Fokus auf eine luftdichte Fassadenkonstruktion zu legen. Es ist mit der Fassade eine Schalldämmung von mindestens 25 dB, besser 30 dB, zu erreichen.

Die Variante der Aufrüstung ist abhängig von der Hallenstatik, dem generellen Zustand der bestehenden Fassade und allenfalls noch anderen Punkten, welche verbessert werden sollen (z.B. thermische Verbesserung).

Bei allen Fassadenvarianten ist das bestehende Schiebetor in der Südost-Fassade durch ein schalldämmtes Rolltor ($R'w = ca. 30 \text{ dB}$) mit dichten Fassadenanschlüssen zu ersetzen.

8.1 Variante Ertüchtigung

Bei einer Ertüchtigung kann überlegt werden die bestehende Fassadenverkleidung aus Holz aufzufrischen oder gleichartig zu ersetzen. Der Schallschutz wird durch eine neue, innen angeschlagene, dichte Ebene, z.B. aus OSB-Platten 22 mm mit Nut und Kamm, gewährleistet. Zusätzlich wird der Stützenzwischenraum mit Mineralfaserplatten ausgedämmt.

Neben einer Schalldämmung von $R'w > 30 \text{ dB}$ wird damit auch die Wärmedämmung gegen die Sonneneinstrahlung verbessert.

8.2 Variante Ersatz

Beim Komplettersatz werden die bestehenden Fassadenverkleidungen komplett entfernt und durch einen Sandwichaufbau oder Mehrschichtkonstruktion ersetzt. Dabei sind PUR-Blechsandwichplatten (z.B. Montanatherm) als einfachste Variante denkbar. Der Schallschutz solcher Platten mit hartem Schaumkern ist jedoch im Bereich von $R'w = 25 \text{ dB}$ beschränkt. Besser sind hier Mineralfaser-Blechsandwichplatten (z.B. Kingspan-Hoesch) mit $R'w > 30 \text{ dB}$ oder aufgebaute Blechfassaden (z.B. Montawall) mit $R'w > 40 \text{ dB}$.

Die Massnahme "Ertüchtigung" (Kap. 8.1) wird als favorisierte Variante eingestuft.

Gruner AG



Thomas Braun

Stv. Leiter Bauphysik, Akustik
BU Brandschutz, Bauphysik
Nordwestschweiz



Michael Fäs

Chefingenieur Bauphysik, Akustik
BU Brandschutz, Bauphysik
Nordwestschweiz