

Conrad Akustik
Stiftsherrenstr. 24
5013 Niedergösgen
+41 62 822 09 00
+41 79 503 57 62
conrad@conrad-akustik.ch
www.conrad-akustik.ch



Gestaltungsplan «Florastrasse West», 4153 Reinach
Lärmgutachten Richtprojekt

A240602
12. November 2024

Inhalt

1. Ausgangslage	3
2. Grundlagen.....	4
2.1 Lärmrechtliche Anforderungen und Grenzwerte.....	4
2.2 Lärmermittlung und Modellierung.....	4
2.3 Lärmquellen und Emissionen.....	5
3. Lärmbelastungen und -beurteilung	7
3.1 Strassenlärm.....	7
3.2 Industrie- und Gewerbelärm.....	8
4. Fazit und Sondernutzungsvorschriften.....	9

Anhang

I Anforderungen an die Erschliessung von Bauzonen – Art. 30 LSV	11
II Grenzwerte.....	12
III Ermittlung des Beurteilungspegels für den Strassenlärm.....	13
IV Ermittlung des Beurteilungspegels für den Industrie- und Gewerbelärm	14
V Verkehrsdaten Sandgasse und Hauptstrasse	15
VI Emissionen Parkplätze Migros.....	17
VII Grundlagen Emissionen Haustechnik Migros.....	19
VIII Emissionen geplante Tiefgarage.....	23
IX Detaillierte Immissionen Industrie- und Gewerbelärm.....	24

1. Ausgangslage

Auf den Parzellen 936, 940, 2540, 943 und 944 in Reinach ist mittelfristig eine Neuüberbauung mit vorwiegend Wohnnutzung geplant (Gewerbenutzung im EG bei Gebäude A «Am Bahnhof»). Das Areal ist von mehreren Lärmquellen (Strasse; WSB-Bahnlinie; Parkplätze, Haustechnik und Anlieferungen Migros) umgeben. Mit der Umsetzung des Projekts wird zudem eine Tiefgarage geplant.

Das Gebiet gilt als für Wohnnutzung nicht hinreichend erschlossen. Demgemäss ist im Rahmen des Gestaltungsplans nachzuweisen, dass die Planungswerte eingehalten werden können. Vorliegender Bericht prüft diese Anforderungen anhand des Richtprojekts und legt die entsprechenden Sondernutzungsvorschriften fest.

Abb. 1: Situationsplan



2. Grundlagen

2.1 Lärmrechtliche Anforderungen und Grenzwerte

Gemäss Auskünften des Kreisplaners wurde das Gebiet vor 1985 in die Bauzone aufgenommen, ist jedoch für Wohnnutzung nicht hinreichend erschlossen. Damit sind die Planungswerte PW massgebend, für kleine Teile des Perimeters (max. 10% der Wohnfläche) können jedoch Ausnahmen gewährt werden (Art. 30 Lärmschutz-Verordnung LSV, s. Anhang I).

Das Gebiet befindet sich in der Lärmempfindlichkeitsstufe (ES) III und ist der Kernzone KI zugeordnet. Die PW für den Verkehrslärm (Bahn/Strasse) betragen (s. Anhang II):

- PW ES III tags (06:00 – 22:00) = 60 dBA
- PW ES III nachts (22:00 – 06:00) = 50 dBA

Die PW für den Industrie- und Gewerbelärm (Migros, geplante Tiefgarage [Art. 7 LSV]) betragen:

- PW ES III tags (07:00 – 19:00) = 60 dBA
- PW ES III nachts (19:00 – 07:00) = 50 dBA

Bei Gewerbenutzung gelten für alle Lärmarten um 5 dBA erhöhte Grenzwerte und die Nacht wird nicht beurteilt, da sich Personen in der Regel nur tagsüber dort aufhalten.

2.2 Lärmermittlung und Modellierung

Die Lärmbelastungen werden je Lärmart (Bahn/Strasse/Industrie- und Gewerbelärm) getrennt ermittelt und beurteilt.

Die Immissionen aufgrund des Strassenlärms wurden an der Fassade der geplanten Gebäudekörper gemäss den Vorgaben der LSV (s. Anhang III) ermittelt. Für die Bildung des Beurteilungspegels L_r wird die Rundungsregel des Cercle Bruit angewendet.

Die Situation wurde im Lärmberechnungsprogramm SLIP20 nachgebildet. Die Strassenlärmermittlung basiert auf sonROAD18 resp. ISO9613-2 (Bodenfaktoren G gemäss AV-Daten, Anpassungen im Projektperimeter; sämtliche Hindernisse zu 100% reflektierend; Berücksichtigung von Einfachreflexionen).

Die Ermittlung der Lärmbelastungen des Industrie- und Gewerbelärms erfolgte gemäss Anhang 6 LSV (s. Anhang IV). Die Berechnungseinstellungen wurden analog dem Strassenlärm gewählt. Die verwendeten Korrekturfaktoren K_1 – K_3 pro Lärmquelle sind in Anhang IX aufgeführt. Der Parkplatz der Migros wurde als Flächenquelle ins Modell aufgenommen, die Haustechnik der Migros und die neue Tiefgarageneinfahrt wurden als Punktquellen modelliert. Die Zufahrt zu den Parkplätzen wurde als Linienquelle berücksichtigt. Sämtliche Parkierungslärmemissionen basieren auf der VSS Norm 40 578 (2019).

2.3 Lärmquellen und Emissionen

Bahnlärm

Die Emissionen der Wynentalbahn (WSB) entstammen dem UVB 'Eigentrassierung WSB Aarau-Buchs-Suhr' (2007). Sie betragen:

- Le Tag (06:00 – 22:00) = 65.0 dBA
- Le Nacht (22:00 – 06:00) = 50.5 dBA

Die PW der ES III sind somit bereits 3 m ab Gleisachse eingehalten, entsprechend ergeben sich keine baulichen Einschränkungen. Auf eine detaillierte Lärmermittlung bei den Gebäuden wird deshalb verzichtet.

Strassenlärm

Die Emissionen betragen gemäss dem kantonalen Emissionskataster (s. Anhang V):

Hauptstrasse (K242)

- Lr,e Tag (06:00 – 22:00) = 79.0 dBA
- Lr,e Nacht (22:00 – 06:00) = 71.1 dBA

Sandgasse (K253)

- Lr,e Tag (06:00 – 22:00) = 78.6 dBA
- Lr,e Nacht (22:00 – 06:00) = 70.3 dBA

Industrie- und Gewerbelärm

Anlieferungen Migros

- Die Zufahrt erfolgt von Nordwesten (s. Abb. 1) und wird durch das Gebäude der Migros abgeschirmt. Die Wegfahrt erfolgt nach dem Entladen nach Osten. Ein lärmintensives Rangiermanöver muss somit nicht durchgeführt werden.
- Zwischen 5:30 – 7:30 erfolgen täglich ca. 5 Morgenlieferungen, über den Rest des Tages verteilt finden weitere 5 Lieferungen mit LKW statt. Die Fahrzeuge entladen im Innern, das Tor ist stets geschlossen und wird nur beim Ein-/Ausfahren geöffnet. Massgebliche Lärmimmissionen durch das Entladen oder durch allfällige Kühlaggregate von LKW sind somit nicht zu erwarten.
- Die seitliche Anlieferung durch die weiteren Mieter wird nur notfallmässig genutzt, wenn beide Ladebuchten der Migros bereits besetzt sind. Dies war in den letzten 1.5 Jahren 2 Mal der Fall. In Anbetracht der geringen Frequenzen kann diese Anlieferungsstelle deshalb vernachlässigt werden.
- Der LKW-Verkehr für die Anlieferungen ist aufgrund der geringen Frequenzen vernachlässigbar.
- Auf eine detaillierte Beurteilung der Anlieferungen wird verzichtet, da kritische Immissionen aufgrund der oben genannten Punkte ausgeschlossen werden können.

Tiefgarage Migros

Die Tiefgarageneinfahrt befindet sich an der Nordwestfassade der Migros und wird entsprechend abgeschirmt. Die Immissionen sind somit vernachlässigbar.

Parkplätze Migros

Auf dem Areal der Migros befinden sich ca. 35 Kundenparkplätze. Dadurch entstehen rund 600 Fahrten täglich resp. 300 Parkierbewegungen, jedoch grösstenteils während der weniger kritischen Tagperiode. Die Grundlagen zu den Emissionen finden sich in Anhang VI.

Haustechnik Migros

Detaillierte Angaben zu den Anlagen finden sich in Anhang VII. Die Geräte verfügen über folgende Emissionen:

Tab. 1: Emissionen bestehende Haustechnik Migros

	Lp, 5m	Lp, 1m	Lw
Rückkühler Klima	44	58.0	66.0
Gaskühler	35	49.0	57.0
Druckgaserhitzer	25	39.0	47.0

geplante Tiefgarageneinfahrt

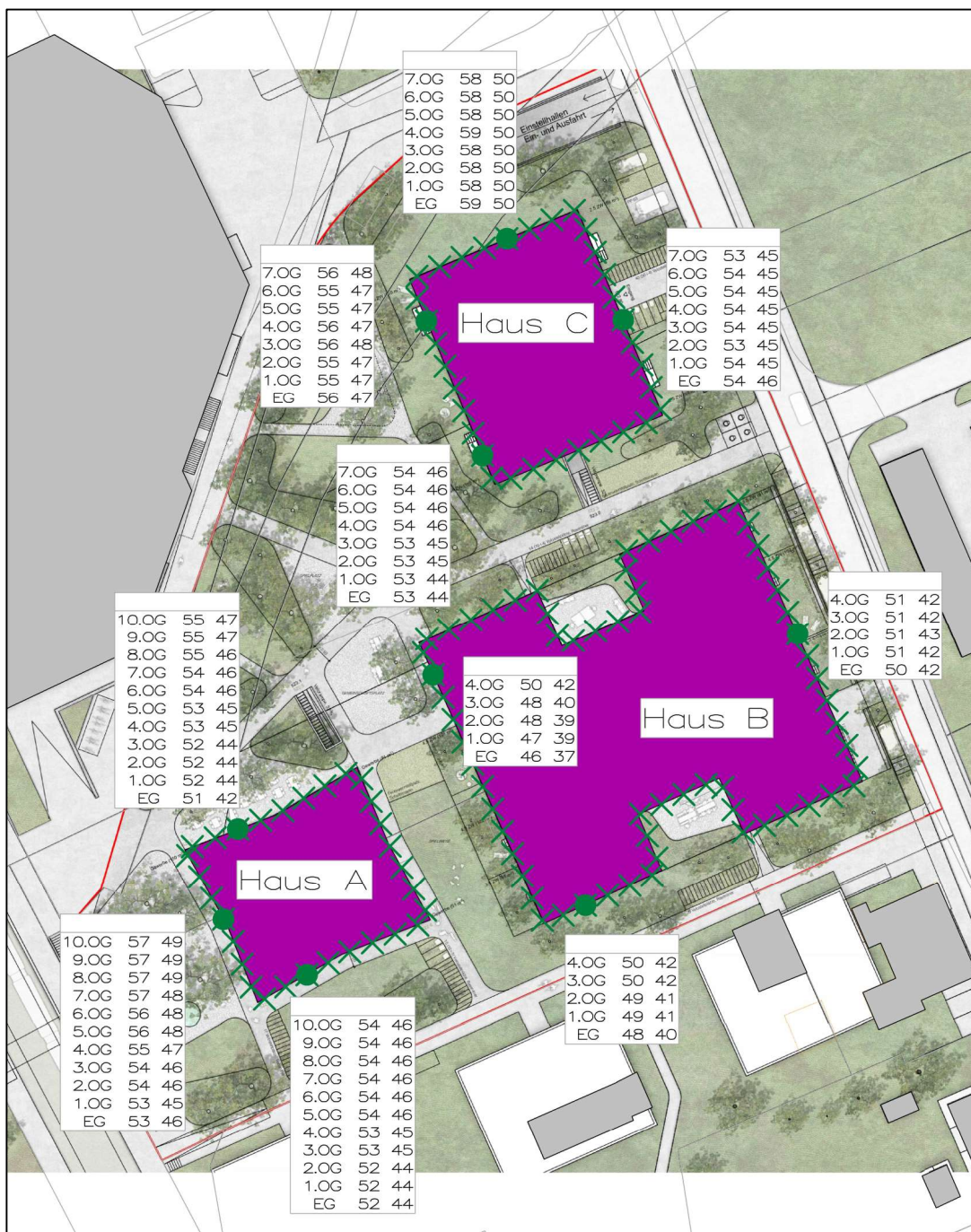
Für die Neuüberbauung wird eine Tiefgarage mit 101 Einstellplätzen für Anwohner und Besucher benötigt. Detaillierte Angaben zu den Emissionen und Frequenzen finden sich in Anhang VIII. Es wird von 2.5 Fahrten pro Parkplatz und Tag ausgegangen, davon 75% während der Tagperiode. Die Emissionsermittlung und Modellierung erfolgte für den Typ «offene Rampe» und somit den ungünstigeren Fall gemäss VSS-Norm. Im Sinne der Vorsorge wird von einer absorbierenden Verkleidung der Rampenseitenwände ausgegangen.

3. Lärmbelastungen und -beurteilung

3.1 Strassenlärm

Abbildung 2 zeigt die Lärmbelastung an ausgewählten Fassadenpunkten und deren Beurteilung.

Abb. 2: Lärmbelastungen und -beurteilung Strassenlärm (rot = > PW, grün = ≤ PW)



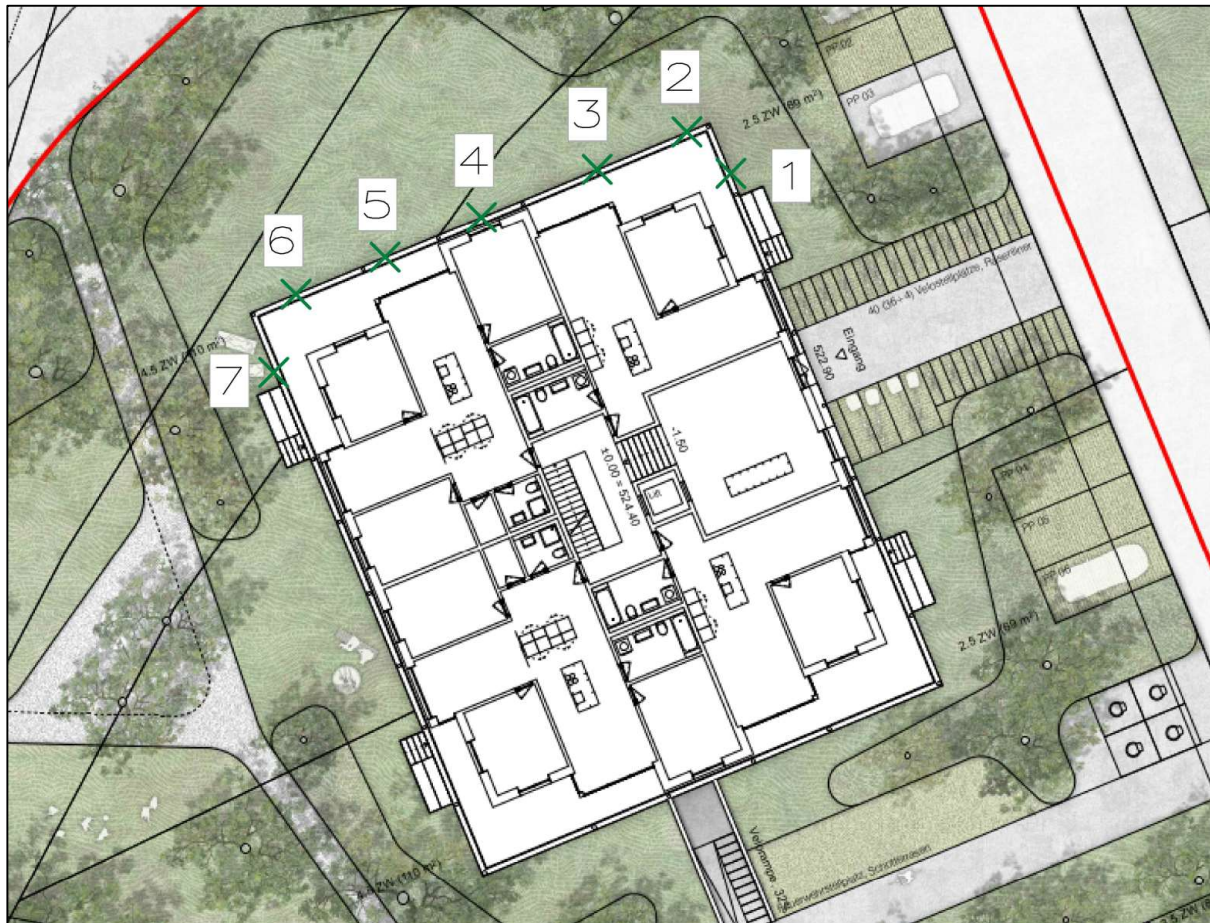
Kommentar:

- Die PW sind bei sämtlichen geplanten Gebäuden eingehalten. Die kritischere Periode ist die Nacht.
- Bei Haus C werden die PW an der direkt in Richtung Sandgasse orientierten Fassade erreicht, aber nicht überschritten.
- Bei Haus A sind die PW in den unteren Geschossen deutlich eingehalten. Die Lärmbelastungen nehmen nach oben zu, da die Abschirmung durch die vorderen Gebäude abnimmt. In den oberen Geschossen der in Richtung Hauptstrasse orientierten Fassade werden die PW noch um 1 dBA unterschritten.

3.2 Industrie- und Gewerbelärm

Abbildung 3 zeigt die Lage der Beurteilungspunkte beim exponiertesten Gebäude C. Die Lärmbelastungen und deren Beurteilung für das 1. OG sind in Tabelle 2 wiedergegeben. Detaillierte Angaben zu den Immissionen der einzelnen Lärmquellen für sämtliche Geschosse finden sich in Anhang IX.

Abb. 3: Lage Beurteilungspunkte Industrie- und Gewerbelärmbeurteilung, Haus C (rot = > PW, grün = ≤ PW)



Tab. 2: Lärmbelastungen Lr und Überschreitung Planungswerte (PW-Ü) in dBA Industrie-/Gewerbelärm, 1. OG

BP	PW		Lr		PW-Ü	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
1	60	50	45	44	-	-
2	60	50	48	46	-	-
3	60	50	48	46	-	-
4	60	50	48	45	-	-
5	60	50	47	44	-	-
6	60	50	47	44	-	-
7	60	50	44	41	-	-

Kommentar:

- Die PW sind entlang der gesamten Fassade beim exponierten Gebäude C deutlich eingehalten.
- Massgebend ist die Einfahrt in die Tiefgarage der Neuüberbauung.

4. Fazit und Sondernutzungsvorschriften

Die Untersuchungen anhand des Richtprojekts zeigen folgendes:

- Der Bahnlärm sowie der Industrie- und Gewerbelärm der Migros liegen deutlich unterhalb der Planungswerte.
- Auch die neue Tiefgarageneinfahrt führt nicht zu kritischen Belastungen. Im Sinne der Vorsorge sind die Rampenseitenwände bei einer offenen Zufahrrampe absorbierend zu verkleiden.
- Die Lärmbelastung durch die Hauptstrasse liegt in den oberen Geschossen von Gebäude A mindestens 1 dBA unterhalb der Planungswerte. In Richtung Sandgasse werden die Planungswerte bei Gebäude C erreicht, aber nicht überschritten.

Die Anforderungen an die Erschliessung von Bauzonen gemäss Art. 30 LSV sind mit dem vorliegenden Richtprojekt somit vollständig erfüllt.

Um die Anforderungen der Lärmschutz-Verordnung im Rahmen des Gestaltungsplans zu sichern, wird folgende Sondernutzungsvorschrift hinsichtlich der Sandgasse empfohlen:

Alle Fenster von lärmempfindlichen Wohnräumen müssen hinsichtlich der Sandgasse (Kantonsstrasse K253) eine Dämpfung von mindestens -20.3 dBA aufweisen. Stärker belastete Zweitfenster sind im Sinne einer Ausnahme gemäss Art. 30 LSV zugelassen.

12. November 2024

Niedergösgen, den 12. November 2024

Conrad Akustik



Stéphanie Conrad

Anhang

I Anforderungen an die Erschliessung von Bauzonen – Art. 30 LSV

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

II Grenzwerte

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 Empfindlichkeitsstufen 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

III Ermittlung des Beurteilungspegels für den 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 Bahnlarms 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:

$$K1 = -5 \quad \text{für} \quad N < 31.6$$

$$K1 = 10 \cdot \log(N/100) \quad \text{für} \quad 31.6 \leq N \leq 100$$

$$K1 = 0 \quad \text{für} \quad N > 100$$

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.

IV Ermittlung des Beurteilungspegels für den 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 L_{eq} (energieäquivalenter Dauerschallpegel) und der Pegelkorrektur $K_1 - K_3$ für den massgebenden Betrieb der Anlage wie folgt berechnet:

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

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.

V Verkehrsdaten Sandgasse und Hauptstrasse

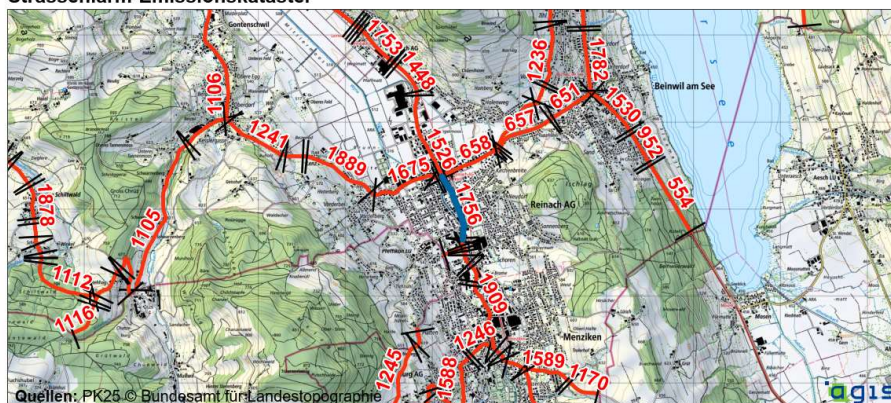


Departement
Bau, Verkehr und Umwelt
Abteilung Tiefbau

Erstelldatum: Aarau, 23 Jan. 2023

aktuellster Zeitstand: 16.12.2022

Strassenlärm-Emissionskataster



Die Emissionspegel (Lre_T und Lre_N) dienen nur zur Orientierung. Die Emissionsermittlung hat direkt in der Berechnungssoftware unter Verwendung der hier ausgewiesenen stündlichen Verkehrszahlen der verschiedenen Fahrzeugklassen (NtcX resp. NncX) zu erfolgen. Dies aus dem Grund, weil nicht alle Fahrzeugklassen das gleiche Frequenzspektrum und die gleiche winkelabhängige Abstrahlcharakteristik aufweisen und dies einen Einfluss auf die frequenzabhängige Ausbreitungsrechnung hat.

Gemeinde Reinach
Strasse K242
Segment E254 + 178 bis E262 + 50 Abschnitt: 1756 *

Die angegebenen Verkehrszahlen sind gesamthaft auf das Jahr 2022 hochgerechnet:

VDATJ	v	i (%)	Belag Typ	Belag Korrektur	Lre_T	Lre_N	Richtung Achse	DTV Anteil hin/rueck	Strassentyp
2010	50	0		kb50_0	79	71.1	Suhr - Menziken	50/50	HVS

Die Verkehrsmengen der Swiss10-Klassen (Fzg/h) beziehen sich auf den Strassenquerschnitt.

Herkunft: N1N2-Konverter HVS-50

Ntc1	Ntc2	Ntc3	Ntc4	Ntc5	Ntc6	Ntc7	Ntc8	Ntc9	Ntc10
4.582	24.045	855.067	5.617	63.793	3.459	1.99	12.468	3.172	4.704
Nnc1	Nnc2	Nnc3	Nnc4	Nnc5	Nnc6	Nnc7	Nnc8	Nnc9	Nnc10
1.08	2.032	149.813	0.466	9.825	0.495	0.248	0.996	0.437	0.433

VDATJ: Erhebungsjahr Verkehrsdaten
v: Geschwindigkeit am Tag und in der Nacht in km/h
i (%): Strassensteigung in Prozent
Belag_Typ: Angabe des Belagstyps nur bei lärmarmen Belägen (SDA4, SDA8)
Belag_Korr: sonROAD18 Standard-Belagskorrektur kb@50/80
Lre_T/Lre_N: Emissionspegel tags/nachts auf der Strassenachse in dB(A)
Richtung_Achse: Beschreibung der Richtung der RBBS-Achse durch Start- und Endbezeichnung (z.B. Aarau-Frick)
DTV_Anteil_hin: prozentualer Anteil des DTV in RBBS-Richtung am Querschnitt
DTV_Anteil_rueck: prozentualer Anteil des DTV entgegen der RBBS-Achse am Querschnitt
Strassentyp: Strassentypen: SS=Sammelstrasse, VS=Verbindungsstrasse, HVS=Hauptverkehrsstrasse, HLS=Hochleistungsstrasse

Für die Berechnung der Lärmemissionen wird bei Staatsstrassen das EMPA-Strassenlärmmodell sonROAD18 verwendet.

Die Emissionspegel sind grundsätzlich ohne Belagskorrektur (d.h. Kb=0) berechnet. Falls ein lärmarmes Belag (SDA4, SDA8) eingebaut, und die Belagswirkung messtechnisch nachgewiesen ist, sind die Emissionspegel mit der ausgewiesenen Belagskorrektur berechnet

*Die Abschnittsnummer ist nicht konstant und kann sich in den Jahren ändern.
Zur genauen Bestimmung des Abschnitts gelten die RBBS Angaben.

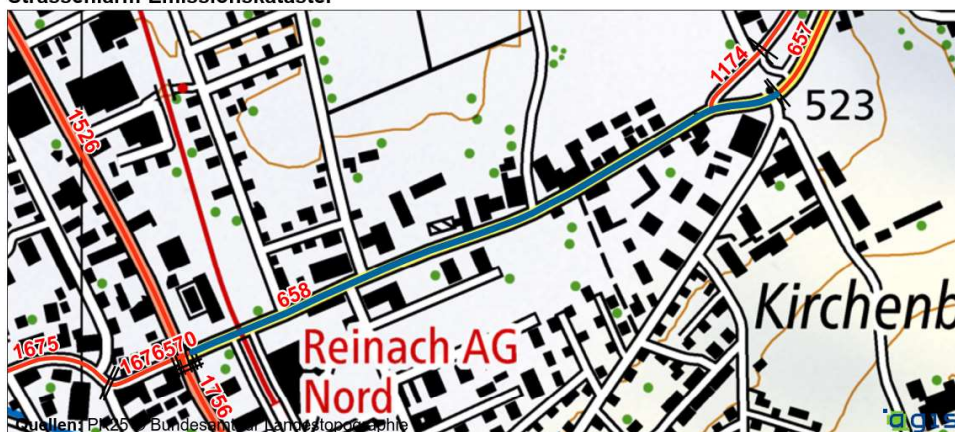


Departement
Bau, Verkehr und Umwelt
Abteilung Tiefbau

Erstelldatum: Aarau, 23 Jan. 2023

aktuellster Zeitstand: 16.12.2022

Strassenlärm-Emissionskataster



Die Emissionspegel (Lre_T und Lre_N) dienen nur zur Orientierung. Die Emissionsermittlung hat direkt in der Berechnungssoftware unter Verwendung der hier ausgewiesenen stündlichen Verkehrszahlen der verschiedenen Fahrzeugklassen (NtcX resp. NncX) zu erfolgen. Dies aus dem Grund, weil nicht alle Fahrzeugklassen das gleiche Frequenzspektrum und die gleiche winkelabhängige Abstrahlcharakteristik aufweisen und dies einen Einfluss auf die frequenzabhängige Ausbreitungsrechnung hat.

Gemeinde Reinach
Strasse K253
Segment E350 + 18 bis E354 + 227 Abschnitt: 658 *

Die angegebenen Verkehrszahlen sind gesamthaft auf das Jahr 2022 hochgerechnet:

VDATJ	v	i (%)	Belag Typ	Belag Kor	Lre_T	Lre_N	Richtung Achse	DTV Anteil hin/rueck	Strassen-typ
2012	50	0		kb50_0	78.6	70.3	Reinach - Beinwil am See	50/50	HVS

Die Verkehrsmengen der Swiss10-Klassen (Fzg/h) beziehen sich auf den Strassenquerschnitt.

Herkunft: N1N2-Konverter HVS-50

Ntc1	Ntc2	Ntc3	Ntc4	Ntc5	Ntc6	Ntc7	Ntc8	Ntc9	Ntc10
5.547	29.107	723.769	4.754	53.997	2.928	1.684	15.092	3.839	5.695
Nnc1	Nnc2	Nnc3	Nnc4	Nnc5	Nnc6	Nnc7	Nnc8	Nnc9	Nnc10
1.436	2.702	117.069	0.365	7.677	0.387	0.194	1.324	0.581	0.576

VDATJ: Erhebungsjahr Verkehrsdaten
v: Geschwindigkeit am Tag und in der Nacht in km/h
i (%): Strassensteigung in Prozent
Belag_Typ: Angabe des Belagstyps nur bei lärmarmen Belägen (SDA4, SDA8)
Belag_Korr: sonROAD18 Standard-Belagskorrektur kb@50/80
Lre_T/Lre_N: Emissionspegel tags/nachts auf der Strassenachse in dB(A)
Richtung_Achse: Beschreibung der Richtung der RBBS-Achse durch Start- und Endbezeichnung (z.B. Aarau-Frick)
DTV_Anteil_hin: prozentualer Anteil des DTV in RBBS-Richtung am Querschnitt
DTV_Anteil_rueck: prozentualer Anteil des DTV entgegen der RBBS-Achse am Querschnitt
Strassentyp: Strassentypen: SS=Sammelstrasse, VS=Verbindungsstrasse, HVS=Hauptverkehrsstrasse, HLS=Hochleistungsstrasse

Für die Berechnung der Lärmemissionen wird bei Staatsstrassen das EMPA-Strassenlärmmodell sonROAD18 verwendet.

Die Emissionspegel sind grundsätzlich ohne Belagskorrektur (d.h. Kb=0) berechnet. Falls ein lärmarmes Belag (SDA4, SDA8) eingebaut, und die Belagswirkung messtechnisch nachgewiesen ist, sind die Emissionspegel mit der ausgewiesenen Belagskorrektur berechnet

*Die Abschnittsnummer ist nicht konstant und kann sich in den Jahren ändern.
Zur genauen Bestimmung des Abschnitts gelten die RBBS Angaben.

VI Emissionen Parkplätze Migros

Flächenquelle ungedeckte Parkplätze

AnzahlParkplätze	35	
AnzahlFahrten	630	Kunden Verkauf > 2000m ² , intensiv
davon tags (07:00 – 19:00)	567	90%
davon nachts (19:00 – 07:00)	63	10%
AnzahlParkiervorgänge tags /h	24	
AnzahlParkiervorgänge nachts /h	3	
Verkehr Zufahrt tags [Fz/h]	47	
Verkehr Zufahrt nachts [Fz/h]	5	
Einzelner Parkiervorgang [dBA]	69	Einkaufsverkehr m. Einkaufswagen (+2 dBA)
Mengenzuschlag tags [dBA]	13.7	
Mengenzuschlag nachts [dBA]	4.2	
Zuschlag Parksuchverkehr K _p * [dBA]	2.5	
L _W tags [dBA]	85.3	
L _W nachts [dBA]	75.7	

Zufahrt

Zustand 0
+
-

Modell
SonRoad18 [Temperaturen Tag/Nacht: 10°/10°]

Eingabeoptionen
Verkehr: Nt, N2t[%], Nn, N2n[%], v
Ein Wert pro Element

N-Verteilung (der Fahrzeugklassen)
as specified in LSV, A3; rough generic mix [preliminary]

Korrekturen an v (je nach Fahrzeugklasse)
without any corr. -- all vehicles at below-specified v(s)

Verkehrsrichtung (für Steigungskorr.)
[+, -] bidirectional (50%+, 50%-)

Belag [siehe auch unten die zusätzlichen Korrekturen K_{pav1,2}]
KB+0 @50km/h -- für SonRoad18, grobe Schätzung gemäss [SRd18w21] -- für Stl.86+, dies identisch mit 'Stl.86+ ref. pav.'

Korrekturen K_t, K_n
K_t K_n

Emissionen (basierend auf Verkehrsdaten und div. Korrekturen)

N _t	N2% _t	N _n	N2% _n	v	K1	K _{pav1}	K _{pav2}	K _{other}	Werte t/n [dBA] Lp 1m
47	0	5	0	30	☐				60.6 / 50.8 (*)

Fahrtenzahl gemäss Fahrtenmodell Stadt Zürich

Spezifische Verkehrspotenziale (SVP: Fahrten pro Parkplatz und Tag) in der Stadt Zürich:

	Normal	Intensiv/Schicht		Normal	Intensiv/Schicht
Wohnen	2.5	-	Kunden Gastronomie	6	12
Besuchende Wohnen	2.5	-	Kunden Messe/Kongress	4	8
Beschäftigte	2.5	3.5	Kunden Verkauf bis 2000m ²	6	12
Kunden Dienstleistung	4	5	Kunden Verkauf grösser 2000m ²	9	18
Kunden Praxen	4	10	Kunden Freizeit (Kino, Erlebnis, o.ä.)	4	8
Kunden Hotel	4	5	Kunden Freizeit (Theater o.ä.)	2.5	5

Öffnungszeiten Migros

Mittwoch 08:00–19:00

Donnerstag 08:00–19:00

Freitag 08:00–20:00

Samstag 08:00–18:00

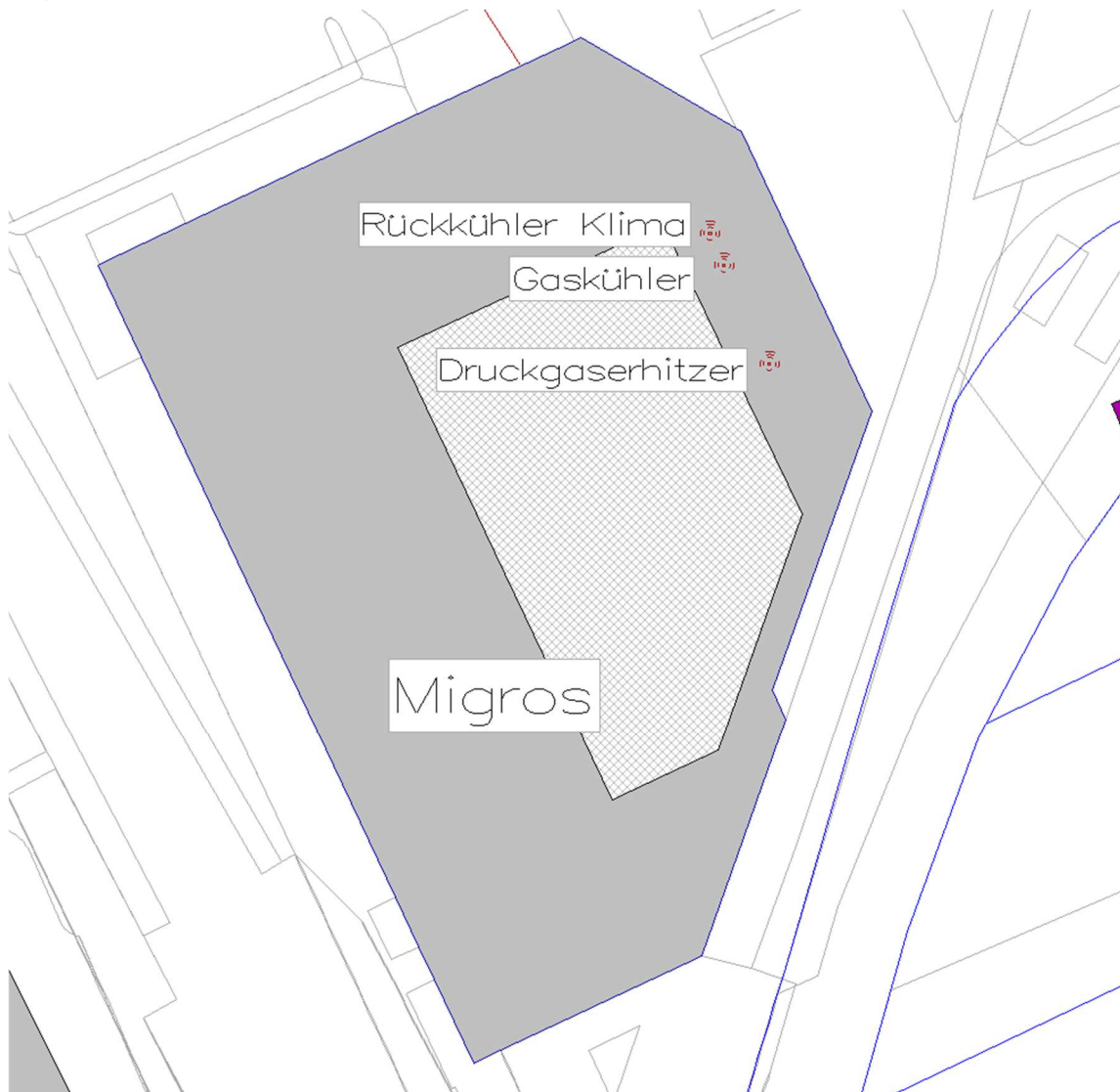
Sonntag Geschlossen

Montag 08:00–19:00

Dienstag 08:00–19:00

VII Grundlagen Emissionen Haustechnik Migros

Lage der Geräte



Rückkühler Klima



TECHNISCHE DATEN

Trockenrückkühler GQ2490

Anzahl der Kreisläufe **36**

LEISTUNG

Leistung	190.00kW	Ratio	16.9%
Effektive Leistung	222.10kW		

ROHRSEITE

Medium	ETHYLENGLYKOL 30%		
Medium Eintrittstemp.	46.0°C	Medium Austrittstemp.	40.0°C
Mediummenge	34.08m³/h	Flüssigkeitsgeschwindigkeit	1.3m/s
Massic Fluid Flow	35024kg/h	Druckverlust	49kPa

LUFTSEITE

Luft Eintrittstemp. [MAX]	36.0°C	Lufttemp. Austritt	41.5°C
Eingang Rel. Feucht.	50.0%	Ausgang Rel. Feucht.	37.3%
		Aufstellhöhe	535m
		ESP	0.0Pa
		Luftrichtung	Vertikale
Luftmenge	132900m³/h	Luftgeschwindigkeit	1.94m/s

TECHNISCHE VENTILATORDATEN

ERP	Ja	UL	Nein
Anzahl Ventilatoren	8N°	Ventilator Durchmesser (mm)	910mm
Phase-Spannung-Frequenz	3-400-50N°/Volt/Hz	Fan type	34050Q91ECB1SMP
Upm]] [Nenn Daten]	800Rpm	Verbindung	EC
Leistung x 1 [Nenn Daten]	1550Watt	Ampere x 1 [Nenn Daten]	2.50A
Upm]] [Betriebspunkt]	557Rpm	Drehzahl [Betriebspunkt / Nominal]	70%
Leistung x 1 [Betriebspunkt]	452Watt	Ampere x 1 [Betriebspunkt]	0.70A
Gesamtleistung x n° [Betriebspunkt] / [Nenn Daten]	3616/12400Watt	Gesamtstrom x n° [Betriebspunkt] / [Nenn Daten]	5.60/20.00A

Energie-Effizienzklasse: nominale Kalkulation Wasser 40-35°C/Luft 25°C

B Energie-Effizienzklasse: Berechnung am Betriebspunkt **D**

tatsächlicher Geräuschpegel Gesamtgerät

Schalldruckpegel [Betriebspunkt]	44dB(A)	Schallleistung [Betriebspunkt]	72dB(A)
Entfernung	5m	nach EN 13487/EN ISO 3744	

WÄRMETAUSCHERDATEN

Lamellenmaterial	Aluminium Turbo	Rohrmaterial	Kupfer
Lamellenabstand	2.1mm	Rohrinhalt	209.0dm³
Lamellenstärke	0.1mm	Gehäusematerial	verzinkter Stahl lackiert
Oberfläche	1181.0m²	Passzahl	3
Eintrittsanschlüsse	3"		
Austrittsanschlüsse	3"	Anschlüsse	Selbe Seite
Maximaler Betriebsdruck	10 bar	Flüssigkeitskategorie	Gruppe 2

ABMESSUNGEN UND GEWICHT

Länge	8930mm	Gewicht	1640kg
Breite	2400mm	Anzahl der Befestigungspunkte	10
Höhe	1565mm	LDM (Indikative Daten)	2.977m

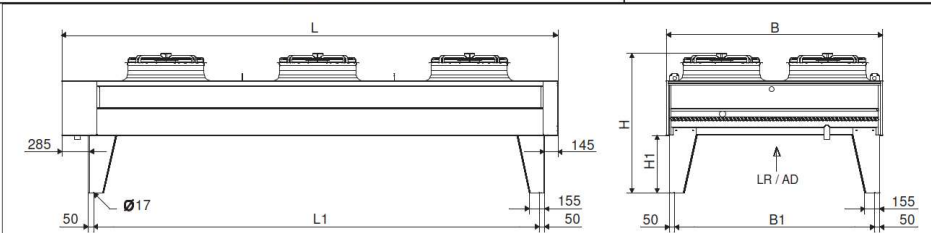
12. November 2024

Gaskühler



Angebots-Nr.: 30057514
Datum: 16.11.2021
Projekt: Migros Reinach/ AG
Position: 10 – 1 Stück
Anfrage vom: 01.10.2021
Ansprechpartner: Hr. Kastner
Durchwahl: -8020
Rev.-Stand: A

thermofin® GmbH
Am Windrad 1
08468 Heinsdorfergrund
Germany
Telefon: +49-(0)3765/3800-0
Fax: +49-(0)3765/3800-8038
E-Mail: info@thermofin.de
www.thermofin.de

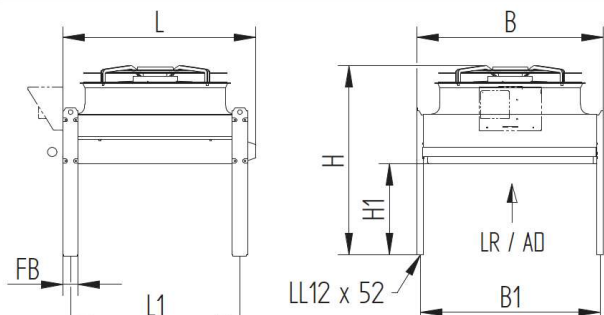
TOCH.3-091-23-B-U-WE-BB-14																
Gaskühler																
Leistung (transkritisch):		200,0 kW	Kältemittel:	R744												
Flächenreserve:		5,8 %	Gaskühlerdruck, Eintritt:	92 bar												
Luft:	Eintritt	Austritt	Heißgastemperatur:	110,0 °C												
Temperatur:	36,0 °C	48,7 °C	Temperatur, Austritt:	38,0 °C												
Volumenstrom:	51438 m³/h	53560 m³/h	Heißgasvolumenstrom:	21,6 m³/h												
			Massenstrom:	3436,50 kg/h												
Geodätische Höhe:	400 m		Druckabfall:	0,814 bar												
Leistung (unterkritisch):		160,0 kW	Verflüssigungstemp.:	25,0 °C												
Flächenreserve:		124,4 %	Heißgastemperatur:	85,0 °C												
Luft:	Eintritt	Austritt	Flüssigkeitstemp.:	24,3 °C												
Temperatur:	15,0 °C	24,6 °C	Heißgasvolumenstrom:	20,6 m³/h												
Volumenstrom:	51806 m³/h	53539 m³/h	Massenstrom:	2404,08 kg/h												
			Druckabfall:	0,5 K												
Ventilatoren⁽¹⁾:		6x1~230V 50Hz (EC)	Schalldruckpegel⁽²⁾:	35 dB(A)												
Artikel-Nr.:	100018151-N3	(KT0015735-N3)	Abstand:	5 m												
Daten je Motor:	Nennndaten	Betriebsdaten	Schallleistungspegel⁽²⁾:	63 dB(A)												
Drehzahl:	410 1/min	330 1/min														
Leistung:	0,28 kW	0,11 kW														
Strom:	1,35 A	0,55 A														
Lamellenteilung:	2,2 mm		Max. Betriebsdruck:	120 bar(g)												
Fläche:	1134,4 m²		Prüfdruck:	187 bar(g)												
Rohrinhalt:	100,6 l															
Leergewicht:	1167 kg															
Rohrmaterial ⁽³⁾ :	Edelstahl 1.4301		Eintrittsstutzen:	1 x 33,7 mm												
Lamellenmaterial ⁽³⁾ :	AlMg2.5		Austrittsstutzen:	1 x 33,7 mm												
Gehäusematerial ⁽³⁾ :	Stahl verzinkt, pulverbeschichtet		Pässe:	14												
	RAL 7035															
			<table><tr><td>L</td><td>6130 mm</td></tr><tr><td>B</td><td>2290 mm</td></tr><tr><td>H</td><td>1910 mm</td></tr><tr><td>H1</td><td>1000 mm</td></tr><tr><td>L1</td><td>5605 mm</td></tr><tr><td>B1</td><td>2115 mm</td></tr></table>		L	6130 mm	B	2290 mm	H	1910 mm	H1	1000 mm	L1	5605 mm	B1	2115 mm
L	6130 mm															
B	2290 mm															
H	1910 mm															
H1	1000 mm															
L1	5605 mm															
B1	2115 mm															
Abmessungen und Gewichte gelten nicht für alle möglichen Varianten und Zubehör.																

Abmessungen und Gewichte gelten nicht für alle möglichen Varianten und Zubehör.

Einstufung nach Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU: n. Art. 4 Abs. (3) gute Ingenieurpraxis

12. November 2024

Druckgasenthitzer

TOCCH.2-050-11-B-L-WE-QC-02 Gaskühler			
Leistung:	3,9 kW	Kältemittel:	R744
Flächenreserve:	16,9 %	Gaskühlerdruck, Eintritt:	31 bar
Luft:	Eintritt	Heißgastemperatur:	65,0 °C
Temperatur:	34,0 °C	Austritt	36,0 °C
Volumenstrom:	2300 m³/h	Heißgasvolumenstrom:	8,2 m³/h
Geodätische Höhe:	400 m	2341 m³/h	Massenstrom:
			443,32 kg/h
			Druckabfall:
			0,011 bar
Ventilatoren⁽¹⁾:	1x1~230V 50Hz (EC)		
Artikel-Nr.:	100013106	(KT0011273)	
Daten je Motor:	Nenn Daten	Betriebsdaten	
Drehzahl:	1120 1/min	457 1/min	
Leistung:	0,38 kW	0,03 kW	
Strom:	1,70 A	0,19 A	
Lamellenteilung:	2,0 mm		
Fläche:	49,2 m²		
Rohrinhalt:	2,065 l		
Leergewicht:	111 kg		
Rohrmaterial ⁽³⁾ :	Kupfer		
Lamellenmaterial ⁽³⁾ :	Aluminium		
Gehäusematerial ⁽³⁾ :	Stahl verzinkt, pulverbeschichtet		
	RAL 7035		
		Eintrittsstutzen:	1 x 22,2 mm
		Austrittsstutzen:	1 x 22,2 mm
		Pässe:	2
			L 956 mm B 890 mm H 1500 mm H1 1000 mm L1 800 mm B1 850 mm FB 100 mm

Abmessungen und Gewichte gelten nicht für alle möglichen Varianten und Zubehör.

Einstufung nach Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU: n. Art. 4 Abs. (3) gute Ingenieurpraxis

VIII Emissionen geplante Tiefgarage

Emissionsermittlung gemäss VSS 40 578 (2019)

Typ: offene Rampe

Anzahl Parkplätze	101
total Fahrten [24h]	253
Fahrten Tagperiode [12h]	189
Fahrten Nachtperiode [12h]	63
Fahrten tags [Fz/h]	15.8
Fahrten nachts [Fz/h]	5.3
Korrektur Stützmauer d_{STM} [dBA]	0.0
i [%]	12.0
Steigungskorrektur d_i [dBA]	2.3
Länge Rampe [m]	16.8
Lw Rampe Tag [dBA]	75.5
Lw Rampe Nacht [dBA]	70.7

IX Detaillierte Immissionen Industrie- und Gewerbelärm

BP	Ge- schoss	Zufahrt PP		Parkplätze Migros						Rampe neue Tiefgarage						Haustechnik Migros						total	
		Lr_t	Lr_n	Leq_t	Leq_n	K1 [N]	K3	Lr_t	Lr_n	Leq_t	Leq_n	K1 [N]	Lr_t	Lr_n	Leq_t	Leq_n	K1 [T]	K1 [N]	K2	Lr_t	Lr_n	Lr_t	Lr_n
1	7. OG	31.4	21.6	35.5	25.9	5	2	37.5	32.9	38.9	34.1	5	38.9	39.1	4.4	4.4	5	10	2	11.4	16.4	41.7	40.1
	6. OG	31.6	21.8	35.7	26.1	5	2	37.7	33.1	39.6	34.8	5	39.6	39.8	4.3	4.3	5	10	2	11.3	16.3	42.2	40.7
	5. OG	32.2	22.4	35.8	26.2	5	2	37.8	33.2	40.4	35.6	5	40.4	40.6	4.3	4.3	5	10	2	11.3	16.3	42.7	41.4
	4. OG	32.4	22.6	36	26.4	5	2	38.0	33.4	41.2	36.4	5	41.2	41.4	4.4	4.4	5	10	2	11.4	16.4	43.3	42.1
	3. OG	32.5	22.7	36.1	26.5	5	2	38.1	33.5	42.1	37.3	5	42.1	42.3	4.4	4.4	5	10	2	11.4	16.4	43.9	42.9
	2. OG	32.6	22.8	36.1	26.5	5	2	38.1	33.5	43	38.2	5	43	43.2	4.4	4.4	5	10	2	11.4	16.4	44.5	43.7
	1. OG	32.7	22.9	36.1	26.5	5	2	38.1	33.5	43.7	38.9	5	43.7	43.9	4.4	4.4	5	10	2	11.4	16.4	45.0	44.3
	EG	32.9	23	35.9	26.3	5	2	37.9	33.3	44.3	39.5	5	44.3	44.5	3.5	3.5	5	10	2	10.5	15.5	45.4	44.9
2	7. OG	31.5	21.7	42.4	32.8	5	2	44.4	39.8	38.9	34.1	5	38.9	39.1	23.5	23.5	5	10	2	30.5	35.5	45.8	43.3
	6. OG	32.8	23	42.8	33.2	5	2	44.8	40.2	39.7	34.9	5	39.7	39.9	23.6	23.6	5	10	2	30.6	35.6	46.3	43.8
	5. OG	33.4	23.6	43.1	33.5	5	2	45.1	40.5	40.6	35.8	5	40.6	40.8	23.7	23.7	5	10	2	30.7	35.7	46.7	44.3
	4. OG	33.5	23.7	43.3	33.7	5	2	45.3	40.7	41.6	36.8	5	41.6	41.8	23.7	23.7	5	10	2	30.7	35.7	47.1	44.9
	3. OG	33.7	23.9	43.3	33.7	5	2	45.3	40.7	42.7	37.9	5	42.7	42.9	22.7	22.7	5	10	2	29.7	34.7	47.5	45.4
	2. OG	33.8	24	43.3	33.7	5	2	45.3	40.7	43.7	38.9	5	43.7	43.9	19.9	19.9	5	10	2	26.9	31.9	47.8	45.8
	1. OG	33.9	24.1	43.3	33.7	5	2	45.3	40.7	44.7	39.9	5	44.7	44.9	19	19	5	10	2	26.0	31.0	48.2	46.5
	EG	33.9	24.1	42.9	33.3	5	2	44.9	40.3	45.6	40.8	5	45.6	45.8	19.4	19.4	5	10	2	26.4	31.4	48.5	47.0
3	7. OG	31.4	21.6	42.4	32.8	5	2	44.4	39.8	38.5	33.7	5	38.5	38.7	24.1	24.1	5	10	2	31.1	36.1	45.7	43.3
	6. OG	32.3	22.5	43	33.4	5	2	45.0	40.4	39.3	34.5	5	39.3	39.5	24.2	24.2	5	10	2	31.2	36.2	46.3	43.8
	5. OG	33.3	23.5	43.3	33.7	5	2	45.3	40.7	40.2	35.4	5	40.2	40.4	24.3	24.3	5	10	2	31.3	36.3	46.8	44.3
	4. OG	33.5	23.7	43.4	33.8	5	2	45.4	40.8	41	36.2	5	41	41.2	24.4	24.4	5	10	2	31.4	36.4	47.1	44.7
	3. OG	33.7	23.8	43.4	33.8	5	2	45.4	40.8	42	37.2	5	42	42.2	23.2	23.2	5	10	2	30.2	35.2	47.3	45.1
	2. OG	33.8	24	43.5	33.9	5	2	45.5	40.9	42.8	38	5	42.8	43	20.3	20.3	5	10	2	27.3	32.3	47.6	45.3
	1. OG	33.9	24	43.5	33.9	5	2	45.5	40.9	43.7	38.9	5	43.7	43.9	19.6	19.6	5	10	2	26.6	31.6	47.9	45.9
	EG	33.9	24.1	43	33.4	5	2	45.0	40.4	44.3	39.5	5	44.3	44.5	19.7	19.7	5	10	2	26.7	31.7	47.9	46.1
4	7. OG	31.2	21.4	42.4	32.8	5	2	44.4	39.8	37.8	33	5	37.8	38	24.9	24.9	5	10	2	31.9	36.9	45.6	43.2
	6. OG	31.5	21.7	43.2	33.6	5	2	45.2	40.6	38.5	33.7	5	38.5	38.7	25.1	25.1	5	10	2	32.1	37.1	46.4	43.8
	5. OG	33.3	23.5	43.6	34	5	2	45.6	41.0	39.2	34.4	5	39.2	39.4	25.2	25.2	5	10	2	32.2	37.2	46.9	44.3
	4. OG	33.5	23.7	43.7	34.1	5	2	45.7	41.1	39.9	35.1	5	39.9	40.1	25.2	25.2	5	10	2	32.2	37.2	47.1	44.6
	3. OG	33.6	23.8	43.8	34.2	5	2	45.8	41.2	40.6	35.8	5	40.6	40.8	23.8	23.8	5	10	2	30.8	35.8	47.2	44.7
	2. OG	33.7	23.9	43.8	34.2	5	2	45.8	41.2	41.3	36.5	5	41.3	41.5	21	21	5	10	2	28.0	33.0	47.4	44.7
	1. OG	33.8	24	43.8	34.2	5	2	45.8	41.2	41.8	37	5	41.8	42	22.2	22.2	5	10	2	29.2	34.2	47.5	45.0
	EG	34	24.2	43.3	33.7	5	2	45.3	40.7	42.2	37.4	5	42.2	42.4	20	20	5	10	2	27.0	32.0	47.3	44.9
5	7. OG	31	21.2	42.3	32.7	5	2	44.3	39.7	37.2	32.4	5	37.2	37.4	25.7	25.7	5	10	2	32.7	37.7	45.5	43.2
	6. OG	31.2	21.4	43.1	33.5	5	2	45.1	40.5	37.8	33	5	37.8	38	25.8	25.8	5	10	2	32.8	37.8	46.2	43.7
	5. OG	32.9	23.1	43.8	34.2	5	2	45.8	41.2	38.4	33.6	5	38.4	38.6	25.9	25.9	5	10	2	32.9	37.9	46.9	44.3
	4. OG	33.4	23.6	43.9	34.3	5	2	45.9	41.3	38.9	34.1	5	38.9	39.1	26	26	5	10	2	33.0	38.0	47.1	44.5
	3. OG	33.5	23.7	43.9	34.3	5	2	45.9	41.3	39.5	34.7	5	39.5	39.7	24.3	24.3	5	10	2	31.3	36.3	47.1	44.4
	2. OG	33.6	23.8	43.9	34.3	5	2	45.9	41.3	40	35.2	5	40	40.2	21.5	21.5	5	10	2	28.5	33.5	47.2	44.2
	1. OG	33.7	23.9	43.8	34.2	5	2	45.8	41.2	40.3	35.5	5	40.3	40.5	21.9	21.9	5	10	2	28.9	33.9	47.1	44.3
	EG	34	24.2	43.3	33.7	5	2	45.3	40.7	40.4	35.6	5	40.4	40.6	20	20	5	10	2	27.0	32.0	46.8	44.0
6	7. OG	30.7	20.9	42.3	32.7	5	2	44.3	39.7	36.5	31.7	5	36.5	36.7	26.3	26.3	5	10	2	33.3	38.3	45.4	43.2
	6. OG	31	21.2	42.9	33.3	5	2	44.9	40.3	37	32.2	5	37	37.2	26.5	26.5	5	10	2	33.5	38.5	46.0	43.7
	5. OG	31.7	21.9	43.8	34.2	5	2	45.8	41.2	37.5	32.7	5	37.5	37.7	26.6	26.6	5	10	2	33.6	38.6	46.8	44.2
	4. OG	33.3	23.4	44.1	34.5	5	2	46.1	41.5	37.9	33.1	5	37.9	38.1	26.7	26.7	5	10	2	33.7	38.7	47.1	44.5
	3. OG	33.4	23.6	44.1	34.5	5	2	46.1	41.5	38.3	33.5	5	38.3	38.5	24.8	24.8	5	10	2	31.8	36.8	47.1	44.2
	2. OG	33.5	23.7	44.1	34.5	5	2	46.1	41.5	38.7	33.9	5	38.7	38.9	22.1	22.1	5	10	2	29.1	34.1	47.1	43.9
	1. OG	33.6	23.7	44	34.4	5	2	46.0	41.4	39	34.2	5	39	39.2	22	22	5	10	2	29.0	34.0	47.1	44.0
	EG	33.9	24.1	43.6	34	5	2	45.6	41.0	38.9	34.1	5	38.9	39.1	19.8	19.8	5	10	2	26.8	31.8	46.7	43.5
7	7. OG	18.3	8.5	39.5	29.9	5	2	41.5	36.9	20.6	15.8	5	20.6	20.8	26.3	26.3	5	10	2	33.3	38.3	42.2	40.7
	6. OG	18.4	8.6	40.1	30.5	5	2	42.1	37.5	21	16.2	5	21	21.2	26.4	26.4	5	10	2	33.4	38.4	42.7	41.0
	5. OG	18.6	8.8	41.3	31.7	5	2	43.3	38.7	21.2	16.4	5	21.2	21.4	27.1	27.1	5	10	2	34.1	39.1	43.8	42.0
	4. OG	28.3	18.5	42	32.4	5	2	44.0	39.4	21.4	16.6	5	21.4	21.6	27	27	5	10	2	34.0	39.0	44.5	42.3
	3. OG	28.4	18.5	42	32.4	5	2	44.0	39.4	21.6	16.8	5	21.6	21.8	24.7	24.7	5	10	2	31.7	36.7	44.4	41.3
	2. OG	28.4	18.6	41.9	32.3	5	2	43.9	39.3	21.7	16.9	5	21.7	21.9	22.5	22.5	5	10	2	29.5	34.5	44.2	40.6
	1. OG	28.5	18.6	41.9	32.3	5	2	43.9	39.3	21.8	17	5	21.8	22	22.1	22.1	5	10	2	29.1	34.1	44.2	40.5
	EG	29.2	19.4	41.2	31.6	5	2	43.2	38.6	21.7	16.9	5	21.7	21.9	20	20	5	10	2	27.0	32.0	43.5	39.6