

Gemeinde Oberkirch

Ortsplanungsrevision: Umzonung von 5 Gebieten

Auswirkungen auf den Lärmschutz

13. Oktober 2023

Auftraggeber: Einwohnergemeinde Oberkirch
Luzernstrasse 68
6208 Oberkirch

Auftragnehmer: SINUS AG Sempach Station
Lärmschutz und Umweltplanung
Bahnhofstrasse 19a
6203 Sempach Station

Telefon 041 469 40 40
Internet: www.sinusag.ch
E-Mail: thomas.minder@sinusag.ch

Projektleiter: Thomas Minder, dipl. Ing. FH, dipl. Akustiker SGA

Auftrag-Nr.: 23-078

Version.: 23-078_Bericht zum Lärmschutz V2.docx

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	2
1.1	Ausgangslage und Vorgehen	2
1.2	Grundlagen	3
1.3	Situation	4
1.4	Lärmbelastungen	5
2	Massgebende Empfindlichkeitsstufe (ES)	6
2.1	Massgebende Empfindlichkeitsstufe (ES)	6
2.2	Massgebender Belastungsgrenzwert Lr	6
3	Strassenlärm	6
3.1	Verkehrszahlen	6
3.2	Lärmermittlung	8
3.3	Lärmbeurteilung	9
3.4	Ergebnis / Fazit	14
4	Eisenbahnlärm	15
4.1	Emissionsdaten	15
4.2	Lärmermittlung	15
4.3	Lärmbeurteilung	16
4.4	Ergebnis / Fazit	18
5	Möglichkeit Aufstufung ESII -> ES III (LSV Art. 43)	19

1 Einleitung

1.1 Ausgangslage und Vorgehen

Ausgangslage

In der Gemeinde Oberkirch sollen im Rahmen der Ortsplanungsrevision auf Grund geänderter Anforderungen aus Sicht der Raumplanung (weniger Nachfrage nach Gewerberäumen; erhöhte Nachfrage nach Wohnraum) 5 Gebiete von der Geschäfts- und Wohnzone resp. der Dorfzone A in die Wohnzone C umgezont werden.

Dies hat grundsätzlich auch zur Folge, dass die Lärmempfindlichkeitsstufe von der ES III zur strengeren ES II ändert.

Mit dem vorliegenden Bericht sollen die daraus resultierenden Auswirkungen hinsichtlich des Lärmschutzes aufgezeigt werden.

Anforderungen an den Lärmschutz

Gemäss Art. 24 USG dürfen neue Bauzonen für Wohngebäude oder andere Gebäude, die dem längeren Aufenthalt von Personen dienen, nur in Gebieten vorgesehen werden, in denen die Lärmimmissionen die Planungswerte nicht überschreiten oder in denen diese Werte durch planerische, gestalterische oder bauliche Massnahmen eingehalten werden können. Die Umzonung von Bauzonen gilt nicht als Ausscheidung neuer Bauzonen.

In Art. 29 LSV wird festgehalten, dass neue Bauzonen für Gebäude mit lärmempfindlichen Räumen und neue nicht überbaubare Zonen mit erhöhtem Lärmschutzbedürfnis nur in Gebieten ausgeschieden werden dürfen, in denen die Lärmimmissionen die Planungswerte nicht überschreiten oder in denen diese Werte durch planerische, gestalterische oder bauliche Massnahmen eingehalten werden können.

Gemäss Art. 31 Abs. 1 LSV dürfen Neubauten und wesentliche Änderungen von Gebäuden mit lärmempfindlichen Räumen nur bewilligt werden, wenn die Immissionsgrenzwerte eingehalten werden können:

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

Gemäss Art. 31 Abs. 2 LSV darf die Baubewilligung für ein Gebäude nur erteilt werden, wenn an der Errichtung ein überwiegendes Interesse besteht und die kantonale Behörde zustimmt.

1.2 Grundlagen

Rechtsgrundlagen

- Umweltschutzgesetz (USG) vom 7. Oktober 1983 (Stand 1. Januar 2022)
- Lärmschutz-Verordnung (LSV) vom 15. Dezember 1986 (Stand 1. Juli 2021)
- Planungs- und Baugesetz des Kantons Luzern vom 7. März 1989 (Stand 1. März 2017)
- Zonenplan Siedlung Gemeinde Oberkirch (Stand 17.6.2022)
- Bau- und Zonenreglement der Gemeinde Oberkirch (Stand 17.6.2022)

Fachliche Grundlagen

- Grunddatensatz der amtlichen Vermessung und Höhenkurven
- Berechnungsmodell CadnaA 2023 MR1 (Datakustik GmbH)
- Leitfaden Strassenlärm inkl. Anhänge (BAFU/ASTRA Dezember 2006)
- sonROAD18 Berechnungsmodell für Strassenlärm Empa 9. Juli 2018
- Umwelt-Wissen 2021, Aufbereitung der Eingabedaten und Ausbreitungsrechnung, BAFU

Plangrundlagen

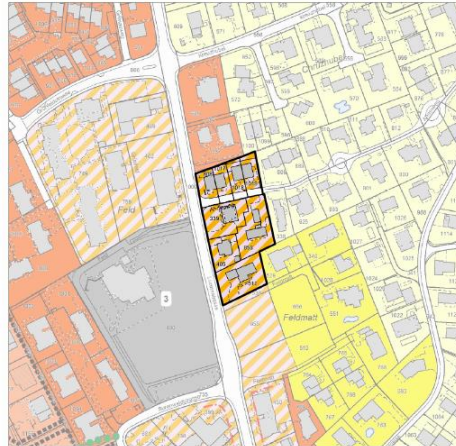
- Situationsplan vorgesehene Umzonungen

1.3 Situation

Im Folgenden sind die zur Diskussion stehenden Gebiete mit Ausschnitten aus dem aktuellen und geplanten Zonenplan dokumentiert.

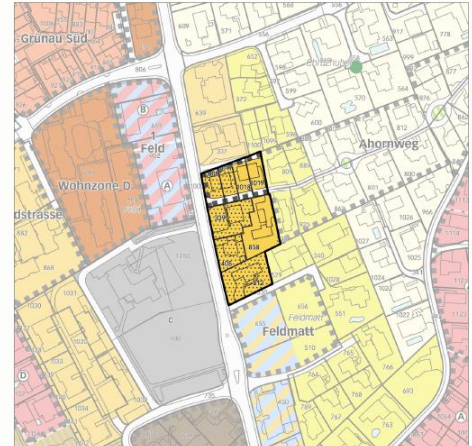
Abbildung 1:
Gebiet Ahornweg

alter Zustand



Geschäfts- und Wohnzone (ES III)

neuer Zustand



Wohnzone C (ES II)

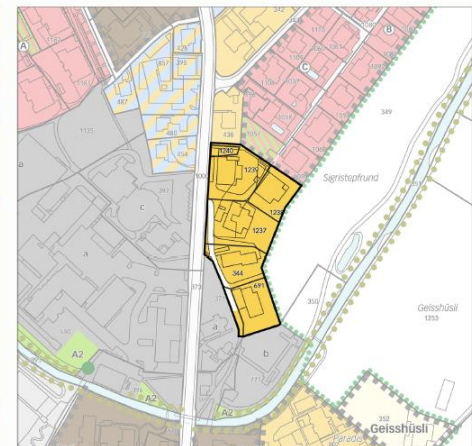
Abbildung 2:
Gebiet Kirchenau West

alter Zustand



Dorfzone A (ES III)

neuer Zustand



Wohnzone C (ES II)

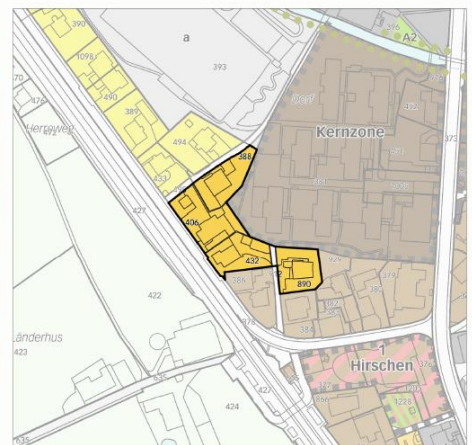
Abbildung 3:
Gebiet Bahnstrasse

alter Zustand



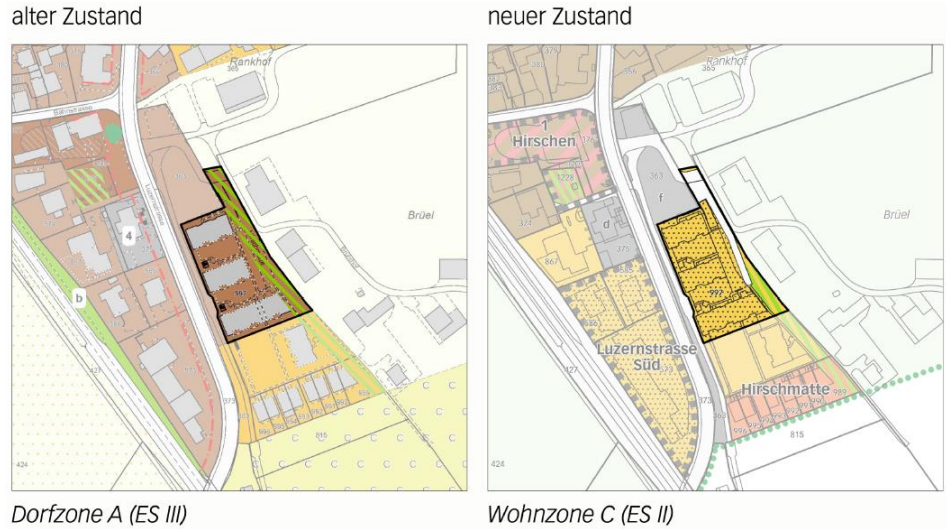
Dorfzone A und B (ES III)

neuer Zustand

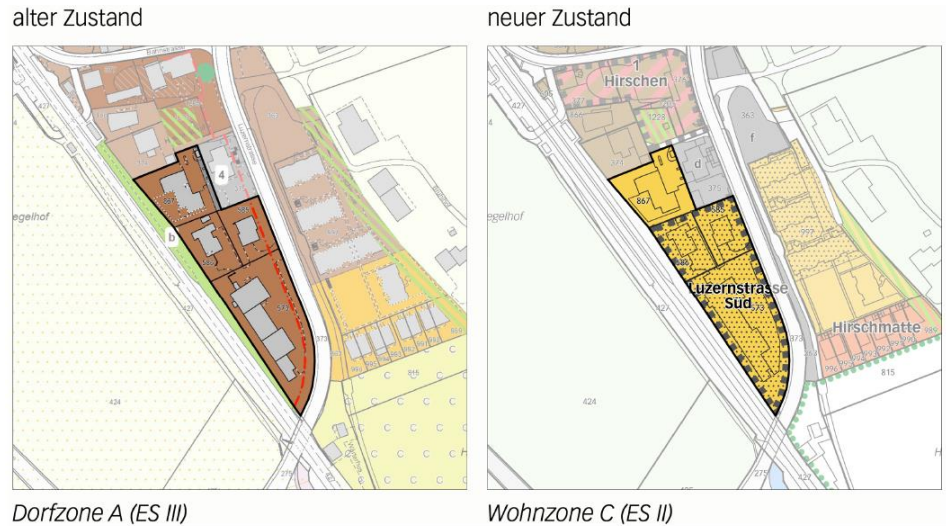


Wohnzone C (ES II)

**Abbildung 4:
Gebiet Hirschmatte**



**Abbildung 5:
Gebiet Luzernstrasse Süd**



1.4 Lärmbelastungen

Die fraglichen Gebiete werden entweder durch den Strassenlärm (Luzernstrasse, Bahnstrasse) oder die Eisenbahnlinie Olten – Luzern mit Lärmimmissionen belastet.

Die Gebiete "Bahnstrasse" und "Luzernstrasse Süd" sind sogar von beiden Lärmquellen betroffen.

Im Folgenden geht es darum, die Auswirkungen der Umzonungen und der damit verbundenen Erhöhungen der Lärmschutzanforderungen aufzuzeigen und zu beurteilen.

2 Massgebende Empfindlichkeitsstufe (ES)

2.1 Massgebende Empfindlichkeitsstufe (ES)

Zuordnung der ES

Die heute in der Geschäfts- und Wohnzone sowie in der Dorfzone A gelegenen Gebiete sind aktuell alle der Lärmempfindlichkeitsstufe ES III zugeordnet.

In Zukunft sollen die Gebiete alle in die Wohnzone C und damit in die Lärmempfindlichkeitsstufe ES II umgezont werden.

2.2 Massgebender Belastungsgrenzwert Lr

Massgebenden Immissionsgrenzwerte

Die massgebenden Immissionsgrenzwerte sind von den jeweils am Immissionsort geltenden Empfindlichkeitsstufen (ES) abhängig.

Tabelle 1:
Belastungsgrenzwerte für Strassenverkehrs- und Eisenbahnlärm (Anhang 3 / 4 LSV)

Empfindlichkeitsstufe (Art. 43)	Planungswert Lr in dB(A)		Immissionsgrenzwert Lr in dB(A)		Alarmwert Lr in dB(A)	
	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

Belastungsgrenzwerte für Betriebsräume

Die Belastungsgrenzwerte gelten für lärmempfindliche Räume in Wohnungen. Für Betriebsräume gelten um 5 dB(A) höhere Belastungsgrenzwerte (Art. 42 LSV).

3 Strassenlärm

3.1 Verkehrszahlen

Verkehrszählungen

Für die Bahnstrasse wurden die Verkehrsdaten im Rahmen einer Untersuchung für die Einführung einer Buslinie auf dieser Strasse mit eigenen Zählungen erhoben. Die entsprechenden Zählungen erfolgten mit einem Seitenradargerät von Typ viacount II und wurden in der Zeit vom 29. August bis 4. September 2022 durchgeführt. Die Zählung erfolgte vor der Liegenschaft Müningenstrasse 1.

Tabelle 2:
Verkehrszählungen
Bahnstrasse

Strasse / Streckenabschnitt	DTV [Fz/24h]	Nt [Fz/h]	nt* [%]	Nn [Fz/h]	nn* [%]
Bahnstrasse Richtung Sursee 2022	288	17.1	2.9	1.7	3.4
Bahnstrasse Richtung Oberkirch 2022	344	20.3	10.6	2.3	8.0

Legende:

*: Schwerverkehrsanteile gemäss LSV Anhang 3 (LKW, MR, 50% Lieferwagen)

Für die nachstehend vorgenommenen Lärmbeurteilungen werden diese Verkehrszahlen zuzüglich der zukünftigen Busfahrten verwendet, wie diese der nachstehenden Tabelle zu entnehmen sind.

Tabelle 3:
Verkehrsprognose 2022
inkl. Busse Bahbstrasse

Strasse / Streckenabschnitt	DTV [Fz/24h]	Nt [Fz/h]	nt [%]	Nn [Fz/h]	nn [%]	i [%]	v [km/h]
Bahnstrasse -> Sursee 2022+	317	18.9	19.8	1.95	26.1	0	30/50
Bahnstrasse -> Oberkirch 2022+	373	22.1	24.1	2.55	24.4	0	30/50

Legende:

DTV: Durchschnittlicher Verkehr in Fahrzeugen pro Tag (24h)
 Nt/Nn: stündlicher Verkehr tags/nachts
 nt/nn: Lastwagen- und Motorradanteil tags/nachts (LKW, MR, 50% Lieferwagen)
 i: Strassensteigung
 v: Signalisierte Geschwindigkeit
 2022+: Verkehr inkl. neue Buslinie

**Verkehrszahlen Luzern-
strasse**

Für die Luzernstrasse stammen die Verkehrszahlen einerseits aus dem kantonalen Strassenlärnkataster 2018 (geoportal.lu.ch, Zugriff 11.07.2023) sowie aus dem LSP Gemeindestrassen Oberkirch (Planteam GHS AG, 2014). Die Zahlen gemäss kantonalem Strassenlärnkataster liegen für das Jahr 2030 vor, jene für die Gemeindestrassen für das Jahr 2035. Es wurden keine Hoch- resp. Zurückrechnungen auf das Jahr 2023 vorgenommen, da es sich hier um eine langfristige Betrachtung handelt.

Tabelle 4:
**Verkehrszahlen Luzern-
strasse**

Strasse / Streckenabschnitt	DTV [Fz/24h]	Nt [Fz/h]	nt [%]	Nn [Fz/h]	nn [%]	i [%]	v [km/h]
Luzernstrasse K47-120		560	6.0	87	6.0	2.3	50
Luzernstrasse K47-130		560	6.0	87	6.0	1.1	50
Luzernstrasse K47-140		560	6.0	87	6.0	3.7	50
Luzernstrasse Gde Lu10		627	8.0	93	7.0	0.0	50
Luzernstrasse Gde Lu20		690	8.0	102	7.0	0.0	50
Luzernstrasse Gde Lu30		705	8.0	104	7.0	0.0	50

Legende:

DTV: Durchschnittlicher Verkehr in Fahrzeugen pro Tag (24h)
 Nt/Nn: stündlicher Verkehr tags/nachts
 nt/nn: Lastwagen- und Motorradanteil tags/nachts (LKW, MR, 50% Lieferwagen)
 i: Strassensteigung
 v: Signalisierte Geschwindigkeit

Akustisches Modell

Die Lärmberechnungen für das vorliegende Projekt basieren auf dem neuen akustischen Emissionsmodell sonROAD18 sowie auf dem Ausbreitungsmodell der Norm ISO 9613-2. Die Verkehrsanteile der verschiedenen Fahrzeuge (SWISS 10 Kategorien) wurden basierend auf der standardisierten Verteilung für Sammelstrassen resp. Hauptverkehrsstrassen mit einer Geschwindigkeit von 50 km/h (Swiss10-Konverter: SS_50_Sammelstrassen; HVS_50_Hauptverkehrsstrasse) aus sonROAD18) ermittelt. Die Emissionswerte der einzelnen Streckenabschnitte sind in folgender Tabelle ausgewiesen.

Tabelle 5:
Emissionsdaten L_{WA}

Bezeichnung	LwA'						Strasse				Modellkorr.		K1=0
	Tag	Nacht	Nt / Nn		nt / nn (%)		Typ	Belag	v (km/h)	i (%)	Tag	Nacht	
	(dB)	(dB)	Tag	Nacht	Tag	Nacht					(dB)	(dB)	
Luzernstrasse K47-120 (2030)	79.8	71.0	560.0	87.0	6.0	6.0	VS_50_60	KB50_0	50	2.3	0.0	0.0	
Luzernstrasse K47-130 (2030)	79.8	71.0	560.0	87.0	6.0	6.0	HVS_50_60	KB50_0	50	1.1	0.0	0.0	
Luzernstrasse K47-140 (2030)	79.9	71.2	560.0	87.0	6.0	6.0	HVS_50_60	KB50_0	50	3.7	0.0	0.0	
Luzernstrasse Lu10 (2035)	80.4	71.6	627.0	93.0	8.0	7.0	HVS_50_60	KB50_0	50	0.0	0.0	0.0	
Luzernstrasse Lu20 (2035)	80.8	72.4	690.0	102.0	8.0	7.0	HVS_50_60	KB50_0	50	0.0	0.0	0.0	
Luzernstrasse Lu30 (2035)	80.9	72.4	705.0	104.0	8.0	7.0	HVS_50_60	KB50_0	50	0.0	0.0	0.0	
Bahnstrasse Richtung Sursee mit Buslinie	62.7	51.6	18.9	1.9	19.8	26.1	SS_50	KB50_0	50	0.0	-3.5	-5.0	X
Bahnstrasse Richtung Sursee mit Buslinie	63.4	52.2	18.9	1.9	19.8	26.1	SS_50	KB50plus1	50	0.0	-3.5	-5.0	X
Bahnstrasse Richtung Sursee mit Buslinie	62.7	51.6	18.9	1.9	19.8	26.1	SS_50	KB50_0	50	0.0	-3.5	-5.0	X
Bahnstrasse Richtung Sursee mit Buslinie	63.4	52.2	18.9	1.9	19.8	26.1	SS_50	KB50plus1	50	0.0	-3.5	-5.0	X
Bahnstrasse Richtung Sursee mit Buslinie	62.7	51.6	18.9	1.9	19.8	26.1	SS_50	KB50_0	50	0.0	-3.5	-5.0	X
Bahnstrasse Richtung Oberkirch mit Buslinie	63.8	52.6	22.1	2.5	24.1	24.4	SS_50	KB50_0	50	0.0	-3.5	-5.0	X
Bahnstrasse Richtung Oberkirch mit Buslinie	64.4	53.2	22.1	2.5	24.1	24.4	SS_50	KB50plus1	50	0.0	-3.5	-5.0	X
Bahnstrasse Richtung Oberkirch mit Buslinie	63.8	52.6	22.1	2.5	24.1	24.4	SS_50	KB50_0	50	0.0	-3.5	-5.0	X
Bahnstrasse Richtung Oberkirch mit Buslinie	64.4	53.2	22.1	2.5	24.1	24.4	SS_50	KB50plus1	50	0.0	-3.5	-5.0	X
Bahnstrasse Richtung Oberkirch mit Buslinie	63.8	52.6	22.1	2.5	24.1	24.4	SS_50	KB50_0	50	0.0	-3.5	-5.0	X
Bahnstrasse Richtung Sursee mit Buslinie	59.2	48.2	18.9	1.9	19.8	26.1	SS_50	KB50_0	30	0.0	-3.5	-5.0	X
Bahnstrasse Richtung Oberkirch mit Buslinie	60.4	49.2	22.1	2.5	24.1	24.4	SS_50	KB50_0	30	0.0	-3.5	-5.0	X

Legende:

MK:	Modell- und Ermittlungskorrektur (im Zeitraum tags und nachts ± 0 dB(A))
K1:	Pegelkorrektur (Anhang 3 LSV)
L _{WA'} :	Gesamtschalleistungspegel der Fahrzeuge (Antriebs- und Rollgeräusch)
*:	Bereich Fahrbahnhaltestelle mit Betonbelag

Berücksichtigte Belagskorrekturen

Ist:	Standardasphalt (KB50_0)
Bushaltestelle:	Waschbeton (KB50plus1)

3.2 Lärmermittlung

Art der Lärmermittlung

Gestützt auf Art. 38 Abs. 1 LSV werden die Lärmimmissionen als Beurteilungspegel L_{r'} anhand von Berechnungen oder Messungen ermittelt. Im Kanton Luzern steht die rechnerische Ermittlung mit anerkannten EDV-Berechnungsmodellen im Vordergrund. Eine Prognose kann ohnehin nur mit Modellrechnungen erstellt werden.

Massgebende Beurteilungspunkte

Bei lärmempfindlich genutzten Gebäuden innerhalb des Untersuchungsgebietes wird die Lärmbelastung grundsätzlich nur an der lärmexponiertesten Fassade ermittelt und ausgewiesen. Bei unüberbauten Grundstücken wird die Lärmbelastung dort ermittelt, wo nach Bau- und Planungsrecht Gebäude mit lärmempfindlichen Räumen erstellt werden dürfen. Bei teilüberbauten Bauparzellen erfolgt die Ermittlung und Beurteilung unter Berücksichtigung der Bundesgerichtspraxis im Regelfall im exponiertesten Fenster eines lärmempfindlich genutzten Raums. Allfällig vorhandene Überbauungsreserven bleiben daher in solchen Gebieten unberücksichtigt.

Massgebende Beurteilungszeiträume

Gemäss Anhang 3 LSV wird ein Beurteilungspegel L_{r'} für den Zeitraum tags (06.00 bis 22.00 Uhr) und den Zeitraum nachts (22.00 bis 06.00 Uhr) ermittelt und dem Belastungsgrenzwert gegenübergestellt. Bei lärmempfindlichen Betriebsnutzungen wird davon ausgegangen, dass sich in der Regel im Zeitraum nachts keine Personen darin aufhalten und somit gemäss Art.41 Abs. 3 LSV für diesen Zeitraum auch keine Belastungsgrenzwerte gelten (Angaben in Klammern nur orientierend).

Akustisches Berechnungsmodell

Für das untersuchte Gebiet wurde ein digitales Geländemodell erstellt. Dieses basiert auf den AV-Daten und dem Höhenmodell von swisstopo. Die Lärmberechnungen basieren auf dem akustischen Modell sonROAD18. Dieses Modell wurde im Auftrag des BAFU von der Empa entwickelt und erlaubt die präzise Berechnung der Schallemissionen von Fahrzeugen, die auf schweizerischen

Strassen zugelassenen sind. Die Schallimmissionsberechnungen wurden mit Hilfe des Programms CadnaA (Version 2023 MR1) durchgeführt. Als Ausbreitungsmodell dient ISO-9631. Die so ermittelten Immissionswerte können mit den Grenzwerten von Anhang 3 LSV verglichen werden.

Verkehrs- und Emissionsdaten

Die Verkehrs- und Emissionsdaten (inkl. berücksichtigte Geschwindigkeiten) gehen aus den Tabellen in Kapitel 3.1 hervor. Das Berechnungsmodell basiert wie üblich auf den signalisierten Geschwindigkeiten.

Meteoeinflüsse

Die Berechnungen mit dem akustischen Emissionsmodell sonROAD18 basieren auf trockenen Fahrbahnen. Stark nasse Fahrbahnen führen kurzzeitig zu erhöhten Lärmimmissionen und verändern erfahrungsgemäss das Frequenzspektrum des Strassenlärms (starker Anstieg der hohen Frequenzen). Auf die massgebende, jahresdurchschnittliche Lärmbelastung hat dies aber erfahrungsgemäss kaum einen Einfluss. Weitere Meteoeinflüsse haben erfahrungsgemäss bei geringen Ausbreitungsdistanzen keinen oder nur einen sehr geringen Einfluss und können deshalb vernachlässigt werden.

3.3 Lärmbeurteilung

Im Folgenden sind für die 5 Gebiete jeweils die Beurteilung im aktuellen Zustand (ES III) sowie die Beurteilung im zukünftig geplanten Zustand (ES II) gegenübergestellt. Die sowohl für den Tag als auch für die Nacht.

Dabei wird folgende Symbolik verwendet:

Legende:

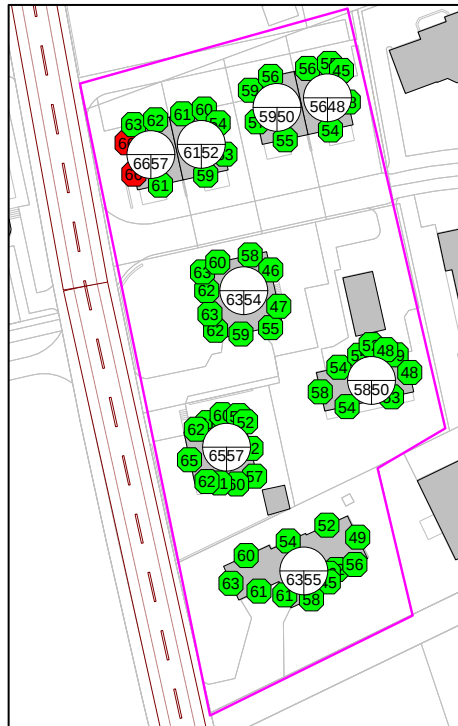


Maximale Lärmbelastung des Gebäudes im Tages- und Nachtzeitraum in dB(A)

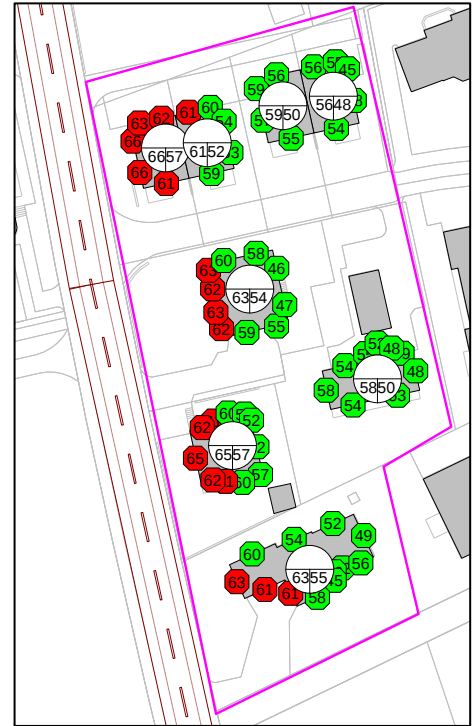


Maximale Lärmbelastung am entsprechenden Fassadenschnitt in dB(A)
(Belastungsgrenzwert IGW ES III / II bei den roten Symbolen überschritten)

Abbildung 6:
Gebiet Ahornweg
Beurteilung Tag

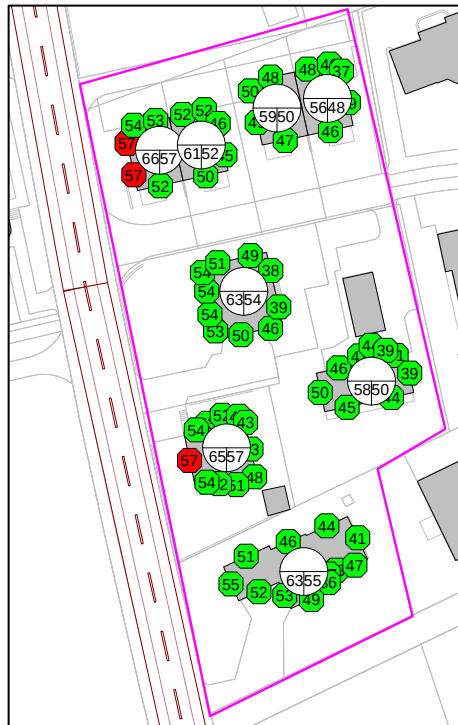


Alter Zustand: ES III

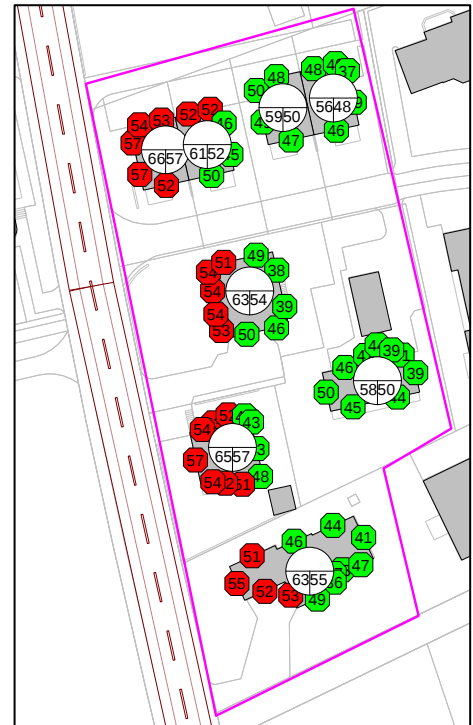


neuer Zustand: ES II

Abbildung 7:
Gebiet Ahornweg
Beurteilung Nacht

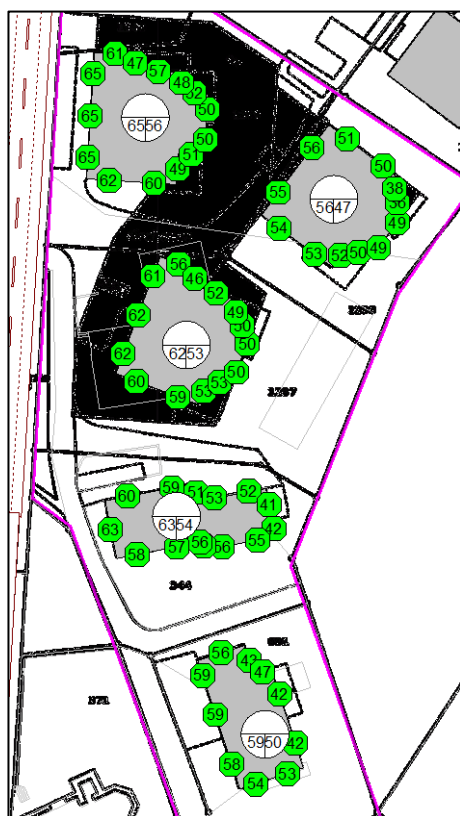


Alter Zustand: ES III

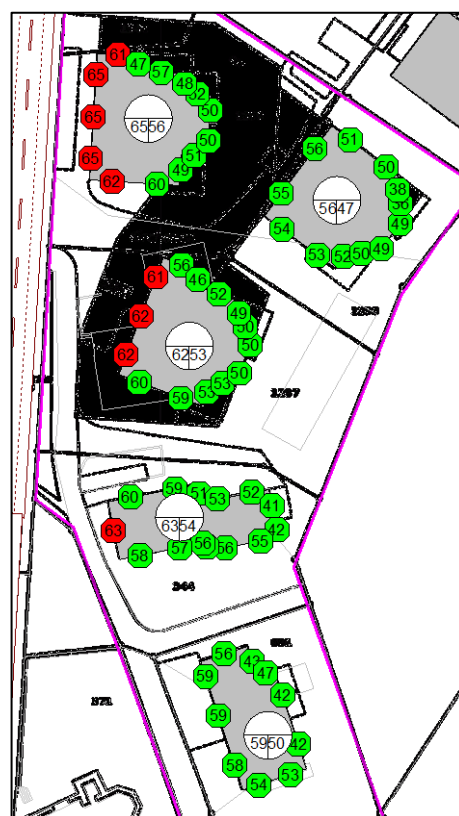


neuer Zustand: ES II

Abbildung 8:
Gebiet Kirchenau West
Beurteilung Tag

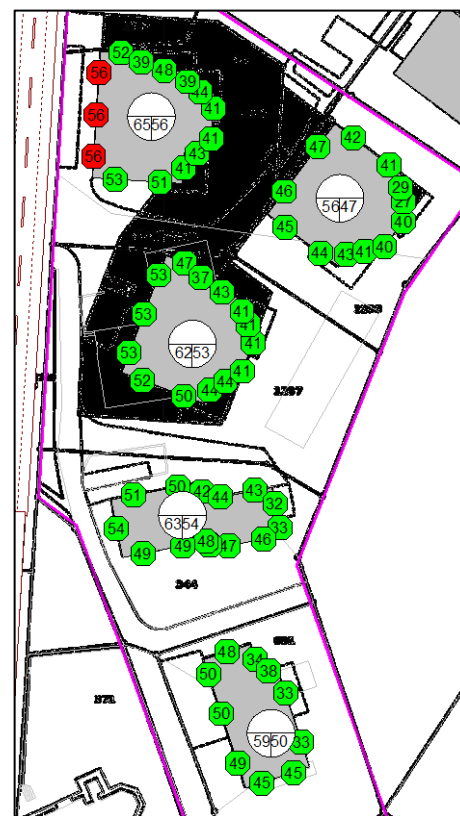


Alter Zustand: ES III

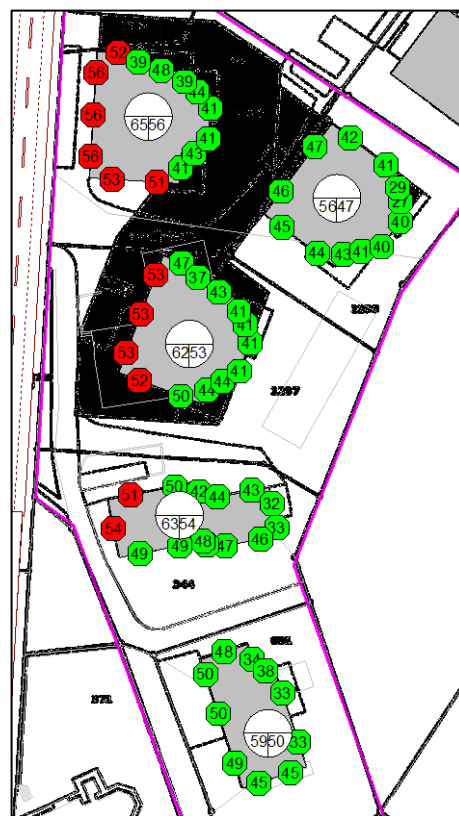


neuer Zustand: ES II

Abbildung 9:
Gebiet Kirchenau West
Beurteilung Nacht



Alter Zustand: ES III



neuer Zustand: ES II

Abbildung 10:
Gebiet Bahnstrasse
Beurteilung Tag



Alter Zustand: ES III



neuer Zustand: ES II

Abbildung 11:
Gebiet Bahnstrasse
Beurteilung Nacht



Alter Zustand: ES III



neuer Zustand: ES II

Abbildung 12:
Gebiet Hirschmatte
Beurteilung Tag



Alter Zustand: ES III



neuer Zustand: ES II

Abbildung 13:
Gebiet Hirschmatte
Beurteilung Nacht

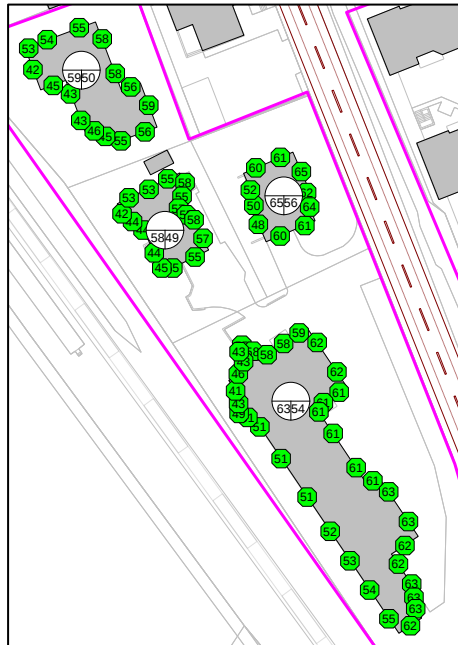


Alter Zustand: ES III

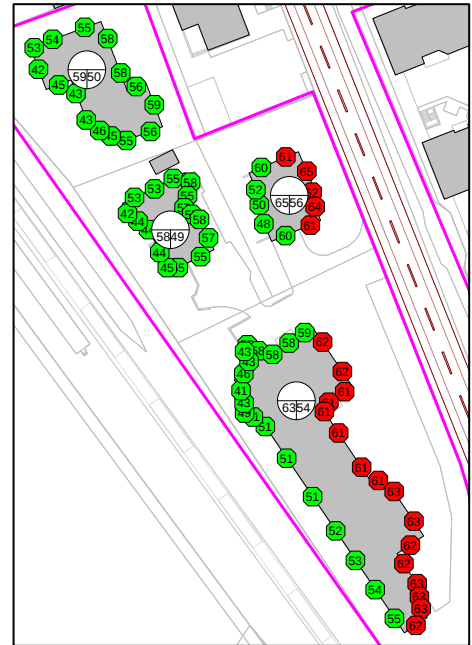


neuer Zustand: ES II

Abbildung 14:
Gebiet Luzernstrasse Süd
Beurteilung Tag

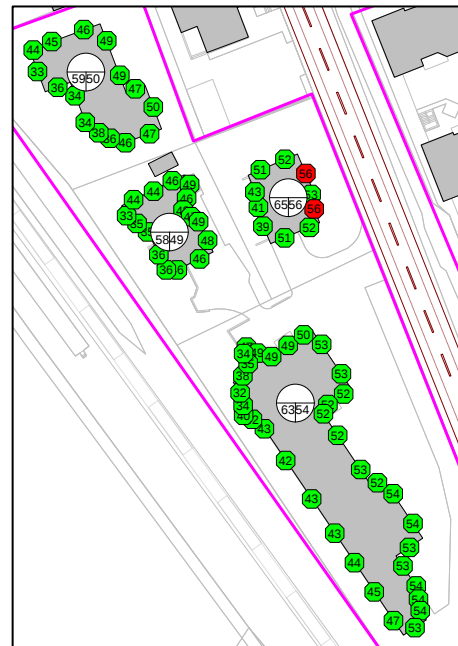


Alter Zustand: ES III

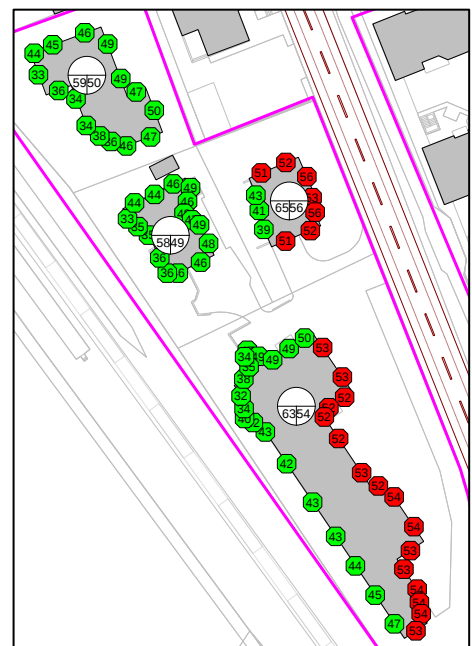


neuer Zustand: ES II

Abbildung 15:
Gebiet Luzernstrasse Süd
Beurteilung Nacht



Alter Zustand: ES III



neuer Zustand: ES II

3.4 Ergebnis / Fazit

Beurteilung

Wie aus den vorstehenden Berechnungsergebnissen hervorgeht, werden im alten Zustand mit der ES III die massgebenden Immissionsgrenzwerte nur teilweise und ausschliesslich an den strassenzugewandten Fassaden überschritten. Dabei liegen Überschreitungen von maximal 1 dB am Tag resp. 2 dB in der Nacht vor. Im neuen Zustand liegen hingegen deutlich mehr und höhere Überschreitungen vor. Diese reichen zum Teil neben den Strassenfassaden bis weit in die Seitenfassaden. Es liegen dann Überschreitungen von maximal 6 dB am Tag resp. 7 dB in der Nacht vor.

Einzig beim Gebiet "Bahnstrasse" liegen auch im neuen Zustand keine Überschreitungen vor.

Konsequenzen

Die daraus resultierenden Konsequenzen für die betroffenen Liegenschaften sind weitreichend. Für den aktuellen Bestand hat eine Umzonung mit neuer ES II keine direkten Folgen.

Hingegen wird bei zukünftigen Bauvorhaben (Neubauten, wesentliche Änderungen von Gebäuden) die Einhaltung der massgebenden Immissionsgrenzwerte der ES II gefordert, welche um 5 dB strenger sind als in der ES III. Dies hat zur Folge, dass für diese Bauten umfangreiche Lärm- und Schallschutzmassnahmen realisiert und für Fenster mit verbleibenden Grenzwertüberschreitungen die Zustimmung der kantonalen Vollzugsbehörde erforderlich ist (dazu muss ein überwiegendes Interesse dargelegt werden).

Insgesamt würde durch die neue ES II das Bauen in diesen Gebieten (ohne Gebiet Bahnstrasse) wesentlich erschwert.

4 Eisenbahnlärm

4.1 Emissionsdaten

Emissionsdaten SBB

Die Emissionsdaten für Eisenbahnlinien in der Schweiz sind im Emissionsplan 2015 verbindlich festgelegt. Für die Beurteilung von Ein-/Umzonungen sowie Bauvorhaben im Einflussbereich von Eisenbahnlinien ist vorgeschrieben, dass auf die festgelegten Emissionen abzustellen ist. Diese können im Netz (www.map.geo.admin.ch Stichwort Eisenbahnlärm) eingesehen werden. Für die Beurteilung der beiden Gebiete in Oberkirch, welche vom Eisenbahnlärm betroffen sind, werden die Emissionsdaten in folgender Tabelle wiedergegeben.

Tabelle 6:
Eisenbahnlärm, festgelegte Emissionen

<i>Streckenabschnitt</i>	<i>Lr,e Tag</i>	<i>Lr,e Nacht</i>
Linie Nr. 500 km 69.424 – 71.166	79.0 dB(A)	68.0 dB(A)
Linie Nr. 500 km 71.166 – 73.779	79.0 dB(A)	67.6 dB(A)

Legende:

Lr,e: Emissionsbeurteilungspegel in 1m zur Gleisachse (inkl. Korrekturen für Verkehrsmenge und lokale Pegelerhöhungen z.B. Brücken)

Akustisches Modell

Die Emissionsdaten und die Ausbreitungsberechnungen für das vorliegende Projekt basieren auf dem Eisenbahn-Berechnungsmodell SEMIBEL

4.2 Lärmermittlung

Art der Lärmermittlung

Gestützt auf Art. 38 Abs. 1 LSV werden die Lärmimmissionen als Beurteilungspegel Lr' anhand von Berechnungen oder Messungen ermittelt. Im Kanton Luzern steht die rechnerische Ermittlung mit anerkannten EDV-Berechnungsmodellen im Vordergrund. Eine Prognose kann ohnehin nur mit Modellrechnungen erstellt werden.

Massgebende Beurteilungspunkte

Bei lärmempfindlich genutzten Gebäuden innerhalb des Untersuchungsgebietes wird die Lärmbelastung grundsätzlich nur an der lärmexponiertesten Fassade ermittelt und ausgewiesen. Bei unüberbauten Grundstücken wird die Lärmbelastung dort ermittelt, wo nach Bau- und Planungsrecht Gebäude mit lärmempfindlichen Räumen erstellt werden dürfen. Bei teilüberbauten Bauparzellen erfolgt die Ermittlung und Beurteilung unter Berücksichtigung der Bundesgerichtspraxis im Regelfall im exponiertesten Fenster eines lärmempfindlich genutzten Raums. Allfällig vorhandene Überbauungsreserven bleiben daher in solchen Gebieten unberücksichtigt.

Massgebende Beurteilungszeiträume

Gemäss Anhang 4 LSV wird ein Beurteilungspegel L_r' für den Zeitraum tags (06.00 bis 22.00 Uhr) und den Zeitraum nachts (22.00 bis 06.00 Uhr) ermittelt und dem Belastungsgrenzwert gegenübergestellt. Bei lärmempfindlichen Betriebsnutzungen wird davon ausgegangen, dass sich in der Regel im Zeitraum nachts keine Personen darin aufhalten und somit gemäss Art.41 Abs. 3 LSV für diesen Zeitraum auch keine Belastungsgrenzwerte gelten (Angaben in Klammern nur orientierend).

Akustisches Berechnungsmodell

Für das untersuchte Gebiet wurde ein digitales Geländemodell erstellt. Dieses basiert auf den AV-Daten und dem Höhenmodell von swisstopo. Die Lärmberechnungen basieren auf dem akustischen Modell SEMIBEL. Die so ermittelten Immissionswerte können mit den Grenzwerten von Anhang 4 LSV verglichen werden.

Meteoeinflüsse

Die Berechnungen mit dem akustischen Modell SEMIBEL leicht förderlichen Ausbreitungsbedingungen. Auf die massgebende, jahresdurchschnittliche Lärmbelastung hat dies aber erfahrungsgemäss auf kurze Distanzen kaum einen Einfluss. Weitere Meteoeinflüsse haben erfahrungsgemäss bei geringen Ausbreitungsdistanzen keinen oder nur einen sehr geringen Einfluss und können deshalb vernachlässigt werden.

4.3 Lärmbeurteilung

Im Folgenden sind für die 2 Gebiete mit Eisenbahnlärmbelastungen jeweils die Beurteilung im aktuellen Zustand (ES III) sowie die Beurteilung im zukünftig geplanten Zustand (ES II) gegenübergestellt. Die sowohl für den Tag als auch für die Nacht.

Dabei wird folgende Symbolik verwendet:

Legende:

Maximale Lärmbelastung des Gebäudes im Tages- und Nachtzeitraum in dB(A)



Maximale Lärmbelastung am entsprechenden Fassadenschnitt in dB(A)
(Belastungsgrenzwert IGW ES III / II bei den roten Symbolen überschritten)

Abbildung 16:
Gebiet Bahnstrasse
Beurteilung Tag



Alter Zustand: ES III



neuer Zustand: ES II

Abbildung 17:
Gebiet Bahnstrasse
Beurteilung Nacht

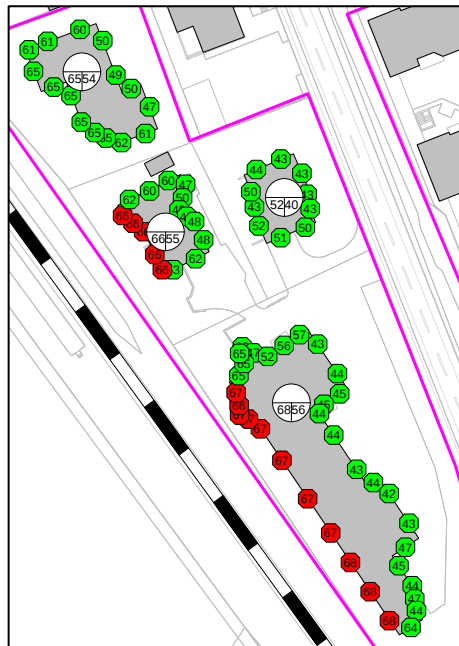


Alter Zustand: ES III

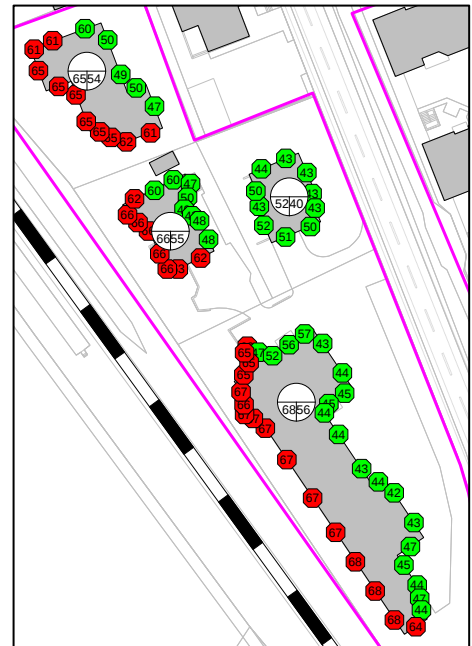


neuer Zustand: ES II

Abbildung 18:
Gebiet Luzernstrasse Süd
Beurteilung Tag

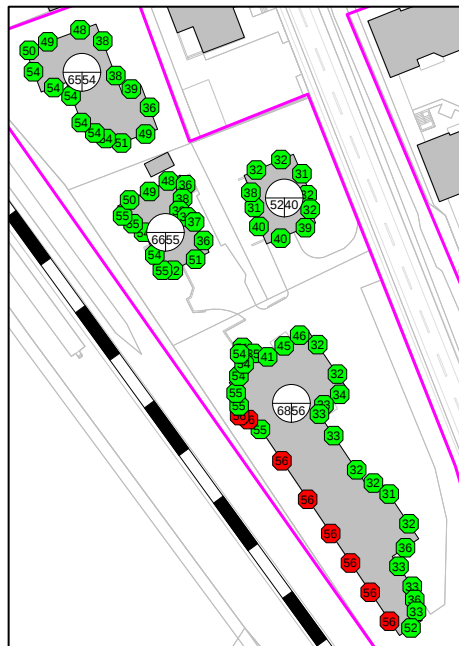


Alter Zustand: ES III

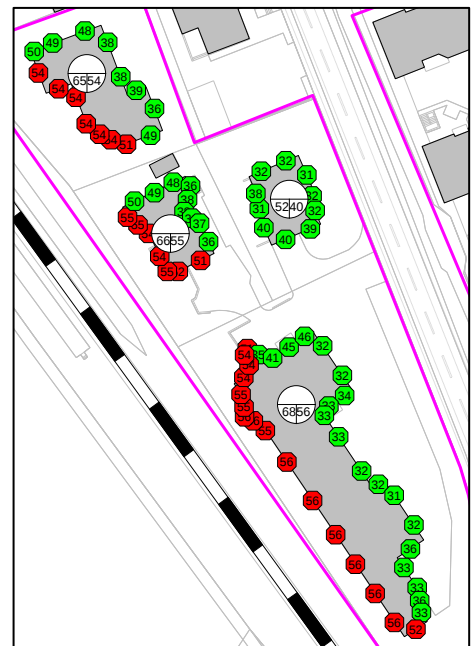


neuer Zustand: ES II

Abbildung 19:
Gebiet Luzernstrasse Süd
Beurteilung Nacht



Alter Zustand: ES III



neuer Zustand: ES II

4.4 Ergebnis / Fazit

Beurteilung

Wie aus den vorstehenden Berechnungsergebnissen hervorgeht, werden im alten Zustand mit der ES III die massgebenden Immissionsgrenzwerte nur teilweise überschritten. Dabei liegen Überschreitungen von maximal 3 dB am Tag resp. 2 dB in der Nacht vor.

Im neuen Zustand liegen hingegen deutlich mehr und höhere Überschreitungen vor. Diese reichen zum Teil bis weit in die Seitenfassaden. Es liegen dann Überschreitungen von maximal 8 dB am Tag resp. 7 dB in der Nacht vor.

Konsequenzen

Die daraus resultierenden Konsequenzen für die betroffenen Liegenschaften sind weitreichend. Für den aktuellen Bestand hat eine Umzonung mit neuer ES II keine direkten Folgen.

Hingegen wird bei zukünftigen Bauvorhaben (Neubauten, wesentliche Änderungen von Gebäuden) die Einhaltung der massgebenden Immissionsgrenzwerte der ES II gefordert, welche um 5 dB strenger sind als in der ES III. Dies hat zur Folge, dass für diese Bauten umfangreiche Lärm- und Schallschutzmassnahmen realisiert und für Fenster mit verbleibenden Grenzwertüberschreitungen die Zustimmung der kantonalen Vollzugsbehörde erforderlich ist (dazu muss ein überwiegendes Interesse dargelegt werden).

Insgesamt würde durch die neue ES II das Bauen in diesen Gebieten (ohne Gebiet Bahnstrasse) wesentlich erschwert.

5 Möglichkeit Aufstufung ESII -> ES III (LSV Art. 43)

Gemäss Art. 43 Abs. 2 LSV kann Teilen von Nutzungszonen der Empfindlichkeitsstufen ES I oder ES II die nächsthöhere Stufe zugeordnet werden, wenn diese mit Lärm vorbelastet sind.

Diese sogenannte Aufstufung ist an diverse Voraussetzungen geknüpft und soll nur sehr zurückhaltend vorgenommen werden (Schutz vor Lärmbelastungen höher gewichtet als grosse Bebauungsdichte).

So muss die Lärmbelastung bei der Zuordnung der Empfindlichkeitsstufen bereits deutlich die Immissionsgrenzwerte der regulären Empfindlichkeitsstufe überschreiten. Zonen, für welche die massgebenden Lärmquellen im Norden liegen, sollten in der Regel nicht aufgestuft werden, da die Möglichkeit zur Belüftung der lärmempfindlichen Räume nach Süden möglich ist.

Zudem sollten bei Umzonungen Aufstufungen nur in Ausnahmefällen erfolgen, da der Lärmschutz der Betroffenen höher zu gewichten ist als eine mögliche weitergehende Überbaumöglichkeit.

Für die 5 zur Diskussion stehenden Gebiete besteht grundsätzlich die Möglichkeit einer Aufstufung in die ES III. In der weiteren Planung sind gute, namentlich auch raumplanerische, Begründungen für eine Aufstufung zu formulieren. Die zuständigen kantonalen Vollzugsbehörde (uwe) ist in einem möglichst frühen Stadium der Planung mit einzubeziehen und es ist dort eine entsprechende Vorprüfung zu veranlassen.

Sempach Station, 13. Oktober 2023



Thomas Minder
Dipl. Ing. FH, dipl. Akustiker SGA