

UW 15-046lsBe02 / Version 2.0 / 08. Juli 2016

# Bebauungsplan Neuschwand, Parz. 255, Emmenbrücke Lärmschutznachweis

---

Auftraggeber

LOSINGER MARAZZI AG

Alpenstrasse 6

6004 Luzern



UW 15-046lsBe2 / Version 2.0 / 08. Juli 2016

# Bebauungsplan Neuschwand, Parz. 255, Emmenbrücke Lärmschutznachweis

---

Verfasser  
Roos+Partner AG  
CH-6000 Luzern 7



Jirí Jordán



Patrik Affentranger

## Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	4
1.1	Ausgangslage	4
1.2	Auftrag und Zielsetzung	4
2	Grundlagen	5
3	Projektbeschreibung	6
3.1	Standort, Umgebung, Zonenzugehörigkeit und Empfindlichkeitsstufe	6
3.2	Geplante Gebäude	6
3.3	Parkierung – Betriebszeiten und Verkehr	6
4	Ermittlung der Lärmbelastung	7
4.1	Ausgangsdaten Berechnungsmodell	7
4.2	Verkehrsdaten berücksichtigte Strassen (für Strassenlärm)	7
4.3	Betriebs-Lärmquellen des Shopping Center Emmen und Jumbo	8
4.4	Empfangspunkte	9
4.5	Immissionsberechnung	10
5	Resultierende Lärmimmissionen	10
5.1	Strassenlärm-Immissionen	10
5.2	Betriebslärm-Immissionen	11
6	Beurteilung	12
6.1	Gesetzliche Vorschriften	12
6.2	Massgebende Grenzwerte	12
6.3	Fazit	13

## Beilagenverzeichnis

1.1.-1	Situationsplan des Projektgebiets
3.1.-1	Zonenplan der Gemeinde Emmen, vom 04.06.1996, mit Nachführungen bis 13.11.2012
3.2.-1	Situation und Grundrisse Bebauungsplan Neuschwand, Parz. 255, vom 24.06.2016, Eingabepläne 1:1000 / 1:500, verkleinert, [7]
4.5.-1	Situationsübersicht Lärmberechnung mit CadnaA – Strassenverkehr
4.5.-2	Situationsübersicht Lärmberechnung mit CadnaA – betriebliche Lärmquellen
5.1-1	Strassenlärmimmissionen tags – höchster Beurteilungspegel Lr pro Fassadenposition
5.1-2	Strassenlärmimmissionen nachts – höchster Beurteilungspegel Lr pro Fassadenposition
5.2-1	Betriebslärmimmissionen tags – höchster Beurteilungspegel Lr pro Fassadenposition
5.2-2	Betriebslärmimmissionen nachts – höchster Beurteilungspegel Lr pro Fassadenposition

# 1 Einleitung

## 1.1 Ausgangslage

Im Gebiet Herdschwand in Emmenbrücke, Gemeinde Emmen, Grundstück-Nr. 255, unmittelbar nordwestlich der Oberhofstrasse und des Shopping Center Emmen liessen die Losinger Marazzi AG und die Gemeinde Emmen im Juli 2015 den Bebauungsplan Neuschwand erarbeiten. Der Gemeinderat Emmen reichte den Bebauungsplan Neuschwand beim Kanton zur Vorprüfung ein. Im Verlauf der Vorprüfung wurden am Bebauungsplan einige Anpassungen vorgenommen.

Auf dem Grundstück befindet sich das ehemalige Betagtenzentrum Herdschwand der Gemeinde Emmen. Der Bebauungsplan sieht hier den Neubau einer Überbauung mit mehreren Wohngebäuden vor. Gemäss dem Zonenplan und dem Bau- und Zonenreglement (BZR) der Gemeinde Emmen liegt die Parzelle heute in der Zone für öffentliche Zwecke (OeZ) mit der Empfindlichkeitsstufe ES II. Für die Realisierung des Projektes soll das Grundstück in eine Wohnzone (Zone W2 bzw. W-S) umgezont werden, ebenfalls mit der ES II.

Das Grundstück ist vorbelastet durch den Strassenlärm der nahen Oberhofstrasse, welche im südlichen Teil der Erschliessung des Shopping Center Emmen und des Jumbo Fachmarktes dient und entsprechend stark befahren ist. Zudem sind im Shopping Center Emmen mit den verschiedenen Ein- und Ausfahrten, dem Parkhaus, dem offenen Parkplatz und Anlieferungsbereich beim Jumbo Fachmarkt, und den diversen technischen Anlagen weitere relevante Lärmquellen vorhanden. Für die Bewilligung des Bebauungsplans ist deshalb erforderlich, die Lärmbelastung der geplanten Wohngebäude durch den Strassenverkehrs- sowie den Betriebslärm des Shopping Center Emmen / Jumbo Fachmarkt mit einem Lärmschutznachweis aufzuzeigen.

Im Juli 2015 erarbeitete die IPSO ECO AG (damals Roos+Partner AG) im Auftrag der Losinger Marazzi AG den Lärmschutznachweis. Aufgrund der Weiterentwicklung und der Anpassungen des Bebauungsplans wurde auch eine Überarbeitung des Lärmschutznachweises und Anpassung an den aktuellen Projektstand erforderlich.

Ein Übersichtsplan des Projektgebiets ist in der Beilage 1.1-1 dargestellt.

## 1.2 Auftrag und Zielsetzung

Die Lärmsituation und allenfalls notwendige Massnahmen zur Einhaltung der Immissionsgrenzwerte IGW der LSV sind in einem Lärmschutznachweis darzustellen. Die IPSO ECO AG, Rothenburg (vormals Roos+Partner AG) erhielt den Auftrag, die Anpassungen des Bebauungsplans in den Lärmschutznachweis einfliessen zu lassen und den Nachweis zu aktualisieren. Mittels Modell-Berechnungen wird die Lärmbelastung der geplanten Gebäude durch den Strassenverkehrslärm der Oberhofstrasse und den Betriebslärm des Shopping Center Emmen und des Jumbo Fachmarktes aufgezeigt.

Mit diesem Lärmschutznachweis ist zu belegen, dass die Anforderungen vom Art. 31 der Lärmschutz-Verordnung (LSV) auch mit dem angepassten Bebauungsplan eingehalten werden können. Bei der vorliegenden Empfindlichkeitsstufe ES II sind die Abklärungen für die geplante Gebäude vorzunehmen, wobei das längliche Wohngebäude („Wohnwand“) am Südrand der Überbauung aufgrund seiner Lage und Exposition als das kritische einzustufen ist. Der Nachweis über die Einhaltung der lärmrechtlichen Anforderungen durch die Lärm-Immissionen ist als Voraussetzung für die Bewilligung des Bebauungsplans zu erbringen.

Das Lärmgutachten hat zum Ziel,

- auf der Grundlage der durchgeführten Lärmberechnungen die prognostizierte Lärmbelastung darzustellen;
- die Grundlage für den Entscheid über die Bewilligungsfähigkeit des Projektes zu liefern;
- ein Argumentarium für die Behandlung und den Entscheid über das Bauvorhaben zur Verfügung zu stellen;
- den Bedarf an Lärmschutzmassnahmen und die evtl. vorzusehenden Lärmschutzmassnahmen aufzuzeigen.

## 2 Grundlagen

- [1] Bundesgesetz über den Umweltschutz (Umweltschutzgesetz, USG), vom 7. Oktober 1983, in Kraft seit 1. Januar 1985.
- [2] Lärmschutz-Verordnung (LSV) vom 15. Dezember 1986, in Kraft seit 1. April 1987.
- [3] Bundesgesetz über die Raumplanung (Raumplanungsgesetz RPG) vom 22. Juni 1979, in Kraft seit 1. Januar 1980
- [4] Zonenplan der Gemeinde Emmen vom 04.06.1996, mit Nachführungen bis 13.11.2012
- [5] Bau- und Zonenreglement der Gemeinde Emmen vom 04.06.1996
- [6] Auszug aus dem Grundbuchplan, Situation 1:1'000
- [7] Bebauungsplan Neuschwand, Mst. 1:1000 / 1:500, vom 24.06.2016, Gemeinde Emmen / Losinger Marazzi AG / Rüssli Architekten AG, Sedelstrasse 2, 6004 Luzern
- [8] CadnaA Berechnungsprogramm, Version 3.6.117, Datakustik GmbH, Greifenberg DE
- [9] Verkehrszählungen LSP Gemeinde Emmen, Oberhofstrasse, 2012, und Shopping Center Emmen 2009 – 2013, sowie weitere
- [10] Schweizer Norm SN 640 005b, Verkehrserhebungen, Ganglinien und durchschnittlicher werktäglicher Verkehr, VSS, Juni 2010
- [11] Parkplatzlärmstudie 2003, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, München, Schriftenreihe Heft 89

## 3 Projektbeschreibung

### 3.1 Standort, Umgebung, Zonenzugehörigkeit und Empfindlichkeitsstufe

Das Bebauungsplan-Grundstück (Parz. Nr. 255) befindet sich im Gebiet Herdschwand in Emmenbrücke, auf dem östlichen Hang des Herdschwand-Hügels. Es liegt unmittelbar nordwestlich der stark befahrenen Oberhofstrasse und des Jumbo-Fachmarktes bzw. des Shopping Center Emmen.

Gemäss dem Zonenplan und dem Bau- und Zonenreglement (BZR) der Gemeinde Emmen liegt die Parzelle heute in der Zone für öffentliche Zwecke (OeZ) mit der Empfindlichkeitsstufe ES II. Für die Realisierung des Projektes soll das Grundstück in eine Wohnzone (Zone W2 bzw. W-S) umgezont werden, ebenfalls mit der ES II.

Die benachbarten Grundstücke liegen entweder in der Wohnzone (östlich und nördlich) mit der ES II oder in der Geschäftszone (u.a. Jumbo Fachmarkt und Shopping Center Emmen) mit der ES III (siehe Beilage 3.1-1).

### 3.2 Geplante Gebäude

Auf dem Bebauungsplan-Grundstück befindet sich heute der mehrere Gebäude umfassende Komplex des Betagtenzentrums Herdschwand der Gemeinde Emmen.

Der Bebauungsplan sieht hier den Neubau einer Überbauung mit insgesamt sechs neuen Wohngebäuden und einem bereits heute bestehenden Gebäude vor. Entlang der ganzen südöstlichen Grundstücksgrenze erstreckt sich das als „Wohnwand“ bezeichnete langgezogene, fünfgeschossige Wohnhaus mit Tiefgarage, das einen Riegel gegen die Oberhofstrasse und das Shopping Center Emmen bildet. Dahinter resp. oberhalb von diesem verteilen sich fünf kubisch ausgebildete, vier- (Häuser 2 bis 5) und dreigeschossige (Haus 6) Wohnhäuser. Den Abschluss der Überbauung bildet in der westlichen Grundstücksecke das doppeltrapez-förmige, bestehende Gebäude.

Vom Lärm der Oberhofstrasse und des Shopping Center Emmen ist schwergewichtig die östliche Fassade des langgezogenen Riegelhauses (der „Wohnwand“) am östlichen Rand des Bebauungsplans betroffen.

Ein Situationsplan des Bebauungsplans und Grundrisse der Gebäude befinden sich in der Beilage 3.2-1.

### 3.3 Parkierung – Betriebszeiten und Verkehr

In der Tiefgarage sollen voraussichtlich rund 140 PW-Abstellplätze erstellt. Die Ausfahrt der Einstellhalle ist oberhalb der grossen, schneckenförmigen Ausfahrt des Parkings des Shopping Center Emmen vorgesehen. In diesem Bereich sollen auch die offenen Parkplätze für Besucher erstellt werden. Die

PW-Abstellplätze in der Einstellhalle werden an die Bewohner vermietet. Diese haben jederzeit ungehinderten Zugang, entsprechend gibt es keine festen Öffnungs- bzw. Betriebszeiten der Parkierung.

Aufgrund der festen Vermietung erzeugen die Parkplätze nur beschränkten Verkehr, es ist von der Parkierungsanlage mit insgesamt rund 500 bis 700 PW-Bewegungen pro Tag (DTV) zu rechnen, dazu einige Motorrad-Bewegungen. Dies bei einer 100-prozentigen Auslastung der Anlage.

Die Ein- und Wegfahrten der PW finden normalerweise zu rund 83 % während des Tages (d.h. von 07.00 bis 19.00 Uhr) und zu rund 17 % nachts (von 19.00 bis 07.00 Uhr) statt. Das ergibt rund 400 bis 650 PW-Bewegungen am Tag und 80 bis 110 Bewegungen in der Nacht.

Die Lage der Tiefgaragen-Einfahrt geht ebenfalls aus der Beilage 3.2-1 hervor.

## 4 Ermittlung der Lärmbelastung

### 4.1 Ausgangsdaten Berechnungsmodell

Die Ausgangsdaten für die Modellierung der Situation und die Lärmberechnungen bilden die Projektdaten und -Pläne zum Bebauungsplan (vom 24.06.2016, entsprechend Kap. 3.2. sowie Beilage 3.2-1, [7]), sowie die Vermessungsdaten des Gebiets mit den umliegenden Gebäuden, Strassenabschnitten und Terrainhöhen.

In der Berechnung wurde der Verkehr auf der Oberhofstrasse teilweise richtungstrennt modelliert und die zwei Strassenlärmquellen dementsprechend platziert.

### 4.2 Verkehrsdaten berücksichtigte Strassen (für Strassenlärm)

Als Grundlage für die Festlegung des massgebenden Verkehrs für die vorliegenden Lärmberechnungen dienten einerseits die Resultate der Verkehrszählung im Rahmen des LSP Gemeindestrassen der Gemeinde Emmen an der Oberhofstrasse, im Abschnitt der Zufahrt zum Shopping Center Emmen aus dem Jahr 2012. Weiter konnten die Auswertungen der Einfahrtzählungen der Parkierungsanlagen des Shopping Center Emmen aus den Jahren 2009 bis 2013 verwendet werden, die seit 2009 ein konstantes bis leicht abnehmendes Verkehrsaufkommen zeigen.

Da auf der Oberhofstrasse der zuletzt stabile Einkaufsverkehr des Shopping Center Emmen den weitaus überwiegenden Teil des Gesamtverkehrs ausmacht und im erschlossenen Gebiet in den letzten Jahren keine neuen Nutzungen entstanden sind, wurden die Verkehrszahlen für 2016 unverändert übernommen.

Die Aufteilung des Verkehrs auf Tag und Nacht sowie die Anteile der lärmigen Fahrzeuge (Schwerverkehr, Traktoren, Motorräder usw.) wurde anhand der Daten der durchgeführten Verkehrszählung

Oberhofstrasse übernommen. Die für die Lärmberechnung verwendeten Verkehrsdaten sind in der folgenden Tabelle zusammengestellt.

Die für die Lärmberechnung verwendeten Verkehrsdaten sind in der folgenden Tabelle zusammengestellt.

Strasse	Abschnitt	Quelle	Jahr	DTV Fzg/d	Nt Fzg/h	Nt2 %	Nn Fzg/h	Nn2 %
Oberhofstrasse	01	Zählung	2016	13'800	847	2.7	32	0.1
	02	Zählung	2016	4'200	247	9.2	32	0.1
	03	Schätzung	2016	875	51	0.25	8	0.1
	Abzweiger	Schätzung	2016	1'575	95	0.53	8	0.1
Stauffacherstrasse	01	Schätzung	2016	1'750	102	21.8	16	0.1

Tabelle 4.2-1: Massgebende Verkehrsbelastungen auf den modellierten Strassenabschnitten in Emmenbrücke, (anhand der Verkehrszählung LSP Gemeinde Emmen 2012 und anhand der Angaben Shopping Center Emmen 2009 bis 2013)

### 4.3 Betriebs-Lärmquellen des Shopping Center Emmen und Jumbo

Von den Arealen und Gebäuden des Jumbo Fachmarktes und des Shopping Center Emmen wirken auf das Bebauungsplan-Grundstück folgende Lärmquellen ein, die dem Betriebslärm zuzuordnen sind:

- Strassenstrecken bzw. Erschliessungsabschnitte sowie Ein- und Ausfahrten der Parkieranlagen auf den Grundstücken der beiden Verkaufsgeschäfte.
- Parkieranlagen – Parkhaus des Shopping Center Emmen und offener Parkplatz beim Jumbo Fachmarkt.
- Haustechnische Anlagen – berücksichtigt wurden die Lüftungs- und Klimaanlage des Jumbo Fachmarktes sowie die Kühlaggregate des Tankstellen-Shops. Die entsprechenden Anlagen des Shopping Center Emmen sind auf dessen abgewandter Gebäudeseite angeordnet und daher für das Bebauungsplan-Grundstück ohne Bedeutung.
- Warenumsschlag – berücksichtigt wurde die Warenlieferung des Jumbo Fachmarktes, dessen Lärmemission und Betriebszeiten anhand der Angaben des Fachmarktes berechnet wurden. Der Warenumsschlag des Shopping Center Emmen ist wiederum auf dessen abgewandter Gebäudeseite angeordnet und daher für das Bebauungsplan-Grundstück ohne Bedeutung.

Für die Bestimmung der Lärmemission der Zu- und Wegfahrtstrassen wurde auf diese der Verkehr des Shopping Center Emmen verteilt. Die Berechnung erfolgte dann mit dem CadnaA-Berechnungsmodell.

Die Lärmemissionen des Parkhauses, aufgeteilt nach Parkdecks, und des Jumbo-Parkplatzes wurden anhand der Anzahl Abstellplätze und der aus den Verkehrszählungen bestimmten Anzahl PW-Bewegungen pro Abstellplatz mit dem CadnaA-Berechnungsprogramm [8] berechnet, entsprechend dem Berechnungsverfahren der Parkplatzlärmstudie des Bayerisches Landesamt für Umweltschutz [9]. Dabei wurde auch die unterschiedliche Frequentierung der einzelnen Parkdecks des Parkhauses mittels Gewichtung berücksichtigt. Anschliessend wurde die Lärmemission der Parkdecks mit dem Programm CadnaA auf die Fassade des Parkhauses projiziert.

Die Lärmemissionen der technischen Anlagen wurden teilweise mittels Kurzmessungen ermittelt, teilweise wurde auf Erfahrungswerte bei entsprechenden Anlagen zurückgegriffen. Ebenso wurde für die Lärmemission des Warenumschlags ein Erfahrungswert von vergleichbaren Anlagen verwendet. Die verwendeten Emissionswerte sowie die täglichen Betriebszeiten im Jahresdurchschnitt und die Korrekturfaktoren nach Anhang 6 der Lärmschutz-Verordnung LSV sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengestellt.

Anlage (Lärmquelle)	Emission $L_{WA}$ dB(A)	Tagesperiode	K1 dB(A)	K2 dB(A)	K3 dB(A)	Mittlere Dauer min	Kt dB(A)
Lüftung Jumbo Abluft	73	tags	5	2	0	700	- 0.1
		nachts	10	2	0	150	- 6.8
Lüftung Jumbo Zuluft	73	tags	5	2	0	700	- 0.1
		nachts	10	2	0	150	- 6.8
Klimaanlage Jumbo (air condition)	86	tags	5	2	0	345	- 3.2
		nachts	10	2	0	30	- 13.8
Kühlaggregat Jumbo Technik-Raum	75 *	tags	5	2	0	240	- 4.8
		nachts	10	2	0	180	- 6.0
Kühler Tankstelle-Shop gross	88	tags	5	2	0	240	- 4.8
		nachts	10	2	0	180	- 6.0
Kühler Tankstelle-Shop klein	75 *	tags	5	2	0	240	- 4.8
		nachts	10	2	0	180	- 6.0
Warenanlieferung Jumbo	90 *	tags	5	0	4	180	- 6.0
		nachts	-	-	-	0	-

Tabelle 4.3.-1: Übersicht der in der Immissionsberechnung berücksichtigten betrieblichen Lärmquellen – Lärmemission (\* = Erfahrungswerte), mittlere tägliche Betriebsdauer im Jahresdurchschnitt und Korrekturfaktoren nach Anhang 6 LSV

## 4.4 Empfangspunkte

Die Raumaufteilung und die genaue Lage der Fenster der lärmempfindlichen Räume werden erst zu einem späteren Zeitpunkt der Planung definitiv bestimmt. Daher sind die Empfangspunkte, für welche

die Lärmimmissionen errechnet wurden, mit dem Berechnungsmodell CadnaA auf allen Fassaden der geplanten Gebäude verteilt worden. So kann die Beurteilung der Lärmimmissionen für alle in den Grundrissen möglichen Positionen der Fenster von lärmempfindlichen Räumen vorgenommen werden.

## 4.5 Immissionsberechnung

Ausgehend von den Verkehrsdaten und weiteren Angaben zu den Strassenabschnitten (Geschwindigkeit usw.) berechnet CadnaA die Lärmemissionen der einzelnen berücksichtigten Strassenabschnitte. Die berechneten Emissionspegel betragen tags zwischen 59.1 und 77.4 dB(A) sowie nachts zwischen 47.9 und 56.8 dB(A).

In Berücksichtigung der vorhandenen Ausbreitungssituation berechnet CadnaA daraus die Strassenlärmimmissionen in den zu beurteilenden neuen Gebäuden. Ebenso werden ausgehend von den Eingabedaten der betrieblichen Lärmquellen die Lärmimmissionen des Betriebslärms berechnet.

Die modellierte Situation ist aus den Beilagen 4.5-1 (Strassenlärm) und 4.5-2 (Betriebslärm des Jumbo Fachmarktes und des Shopping Center Emmen) ersichtlich.

Die Genauigkeit der Lärmberechnung beträgt aufgrund der eher kurzen Ausbreitungsdistanzen und der vergleichsweise wenig komplexen Situation, mit nur wenigen abschirmenden oder reflektierenden Gebäuden und übersichtlichem Gelände erfahrungsgemäss  $\pm 1.5$  dB(A).

# 5 Resultierende Lärmimmissionen

## 5.1 Strassenlärm-Immissionen

Die ermittelten Lärmimmissionen des Strassenverkehrs sind in der Beilage 5.1-1 für den Tag und in der Beilage 5.1-2 für die Nacht für alle berechneten Gebäude des Bebauungsplans bzw. deren Fassaden dargestellt. Aufgeführt sind dort jeweils die höchsten Beurteilungspegel  $L_r$  pro Fassadenposition. Die Beurteilungspegel  $L_r$  beinhalten bereits den verkehrsmenge-abhängigen Korrekturfaktor  $K_1$  nach Anhang 3 der LSV.

In der folgenden Tabelle sind die ermittelten Beurteilungspegel  $L_r$  zusammengefasst. Für das meistbelastete Wohnhaus Nr. 1 („Wohnwand“) am Ostrand des Bebauungsplangebiets sind die Immissionen aller vier Gebäudefassaden aufgeführt, für die übrigen Gebäude jeweils nur die Werte der meistbelasteten Fassade.

Gebäude	Fassade	Höchste Beurteilungspegel Lr	
		tags dB(A)	nachts dB(A)
1 „Wohnwand“	Nordost	48 – 49	30 – 32
	Südost	43 – 53	26 – 35
	Südwest	49 – 50	29 – 31
	Nordwest	32 – 36	14 – 24
2	Südost	42 – 44	21 – 25
3	Südost	35 – 36	14 – 18
4	Südost	37 – 39	19 – 21
5	Südost	38 – 48	20 – 31
6	Südost	33 – 35	15 – 17
7 (bestehend)	Südost	35 – 40	17 – 22
<b>Immissionsgrenzwert IGW</b> der ES II (Anh. 3 LSV)		<b>60</b>	<b>50</b>

Tabelle 5.1-1: Strassenlärm-Beurteilungspegel Lr in den geplanten Wohngebäuden, höchste Belastungen pro Fassadenposition, gemäss Modell-Berechnung mit CadnaA (gemäss Beilagen 5.1-1 und 5.1-2).

## 5.2 Betriebslärm-Immissionen

Die Berechnungsergebnisse für den Betriebslärm (Verkehr, Parkierung, Haustechnik und Warenanlieferung) sind als Beurteilungspegel in den Beilagen 5.2-1 (tags) und 5.2-2 (nachts) für alle berechneten Gebäude des Bebauungsplans bzw. deren Fassaden dargestellt. Aufgeführt sind dort jeweils die höchsten Beurteilungspegel Lr pro Fassadenposition. In den ermittelten und dargestellten Beurteilungspegeln Lr sind neben den Immissionspegeln auch die Korrekturfaktoren nach Anhang 6 LSV beinhaltet, gemäss Tabelle 4.3.-1.

In der folgenden Tabelle sind die ermittelten Beurteilungspegel Lr zusammengefasst. Für das meistbelastete Wohnhaus Nr. 1 („Wohnwand“) am Ostrand des Bebauungsplangebiets sind die Immissionen aller vier Gebäudefassaden aufgeführt, für die übrigen Gebäude jeweils nur die Werte der meistbelasteten Fassade.

Gebäude	Fassade	Höchste Beurteilungspegel Lr	
		tags dB(A)	nachts dB(A)
1 „Wohnwand“	Nordost	48 – 49	37 – 39
	Südost	41 – 55	38 – 46
	Südwest	49 – 51	40 – 41
	Nordwest	29 – 33	21 – 32
2	Südost	36 – 44	30 – 35
3	Südost	31 – 34	23 – 28
4	Südost	34 – 35	27 – 35
5	Südost	35 – 46	33 – 35
6	Südost	30 – 32	26 – 30
7 (bestehend)	Südost	33 – 35	30 – 32
<b>Immissionsgrenzwert IGW der ES II (Anh. 3 LSV)</b>		<b>60</b>	<b>50</b>

Tabelle 5.2-1: Betriebslärm-Beurteilungspegel Lr in den geplanten Wohngebäuden, höchste Belastungen pro Fassadenposition, gemäss Modell-Berechnung mit CadnaA (gemäss Beilagen 5.2-1 und 5.2-2).

## 6 Beurteilung

### 6.1 Gesetzliche Vorschriften

Der Schutz vor schädlichen oder lästigen Einwirkungen durch Lärm ist im Umweltschutzgesetz (USG [1]) und in der Lärmschutz-Verordnung (LSV [2]) geregelt. Die Beurteilung der Lärmbelastung des Strassenverkehrslärms richtet sich nach dem Anhang 3, in welchem die Belastungsgrenzwerte und das Ermittlungsverfahren der Beurteilungspegel Lr für diese Lärmart festgelegt sind. Die Beurteilung der Lärmbelastung durch Industrie- und Gewerbeanlagen, dazu gehören u.a. Parkplätze und Parkhäuser inkl. Zufahrten, haustechnische Anlagen und Warenanlieferung, richtet sich nach Anhang 6 der LSV.

### 6.2 Massgebende Grenzwerte

Das Projektgrundstück liegt gemäss dem Zonenplan der Gemeinde Emmen heute in der Zone für öffentliche Zwecke (OeZ). Laut Zonenplan ist dieser die Empfindlichkeitsstufe (ES) II zugeordnet (siehe dazu Kap. 3.1). Für die Realisierung des Projektes soll das Grundstück in eine Wohnzone (Zone W2 bzw. W-S) umgezont werden, die ebenfalls der ES II zugeordnet sein wird. Die benachbarten Grundstücke liegen entweder in der Wohnzone (östlich und nördlich) mit der ES II oder in der Geschäftszone (u.a. Jumbo Fachmarkt und Shopping Center Emmen) mit der ES III.

Das Projektgrundstück wurde vor dem 1.1.1985, d.h. vor dem Inkrafttreten von USG und LSV in die Bauzone eingezont. Mit der vorgesehenen Umzonung verbleibt es weiterhin in der ES II. Heute befinden sich darauf die Gebäude des Betagtenzentrums Herdschwand, es dient also bereits heute der Wohnnutzung im weiteren Sinne. Das Grundstück ist daher als erschlossen im Sinne des Raumplanungsrechts einzustufen. Damit kommt vorliegend der Art. 31 LSV (Baubewilligungen in lärmbelasteten Gebieten) zur Anwendung, gemäss welchem für die Bewilligung von Neubauten mit lärmempfindlichen Räumen die Immissionsgrenzwerte (IGW) eingehalten werden müssen.

Gemäss der Lärmschutz-Verordnung betragen in Gebieten mit der Empfindlichkeitsstufe ES II die massgebenden Immissionsgrenzwerte IGW für den Strassenlärm nach Anhang 3 LSV:

**IGW ES II tags:            60 dB(A)**  
**IGW ES II nachts:        50 dB(A)**

Der Jumbo Fachmarkt und das Shopping Center Emmen stellen mit ihren betrieblichen Lärmquellen bestehende ortsfeste Anlagen im Sinne der LSV dar.

Gemäss der Lärmschutz-Verordnung betragen in Gebieten mit der Empfindlichkeitsstufe ES II die massgebenden Immissionsgrenzwerte (IGW) für den Industrie- und Gewerbelärm nach Anhang 6 LSV:

**IGW ES II tags:            60 dB(A)**  
**IGW ES II nachts:        50 dB(A)**

Für Betriebsräume wie Büros, Gewerberäume etc. gelten gemäss Art. 42 Abs. 1 LSV in Gebieten der Empfindlichkeitsstufen I, II oder III um 5 dB(A) höhere Planungswerte und Immissionsgrenzwerte. Nach Art. 41 Abs. 3 gelten für Gebiete und Gebäude, in denen sich Personen in der Regel nur am Tag oder in der Nacht aufhalten, für die Nacht bzw. den Tag keine Belastungsgrenzwerte.

Die Aufteilung in Tag- und Nachtzeit richtet sich nach der Lärmschutz-Verordnung LSV [2], Anhang 3 für den Strassenverkehrslärm: Tag = 06.00 – 22.00h, Nacht = 22.00 – 06.00h, sowie nach Anhang 6 für den Industrie- und Gewerbelärm: Tag = 07.00 – 19.00h, Nacht = 19.00 – 07.00h.

## 6.3      Fazit

### Strassenlärm

Die Anordnung der lärmempfindlichen Räume in den geplanten Gebäuden ist beim derzeitigen Planungsstand des Bebauungsplans Neuschwand noch nicht definitiv festgelegt. Daher wurden die Gebäudefassaden gesamthaft überprüft.

Die ermittelten Lärmimmissionen des Strassenverkehrs liegen in allen Fassadenbereichen der geplanten Gebäude unter den massgebenden Immissionsgrenzwerten (IGW) der ES II für Tag und Nacht.

Damit sind in allen geplanten Gebäuden und auf allen Fassaden ohne weitere Lärmschutzmassnahmen die Anforderungen der LSV für den Strassenlärm eingehalten.

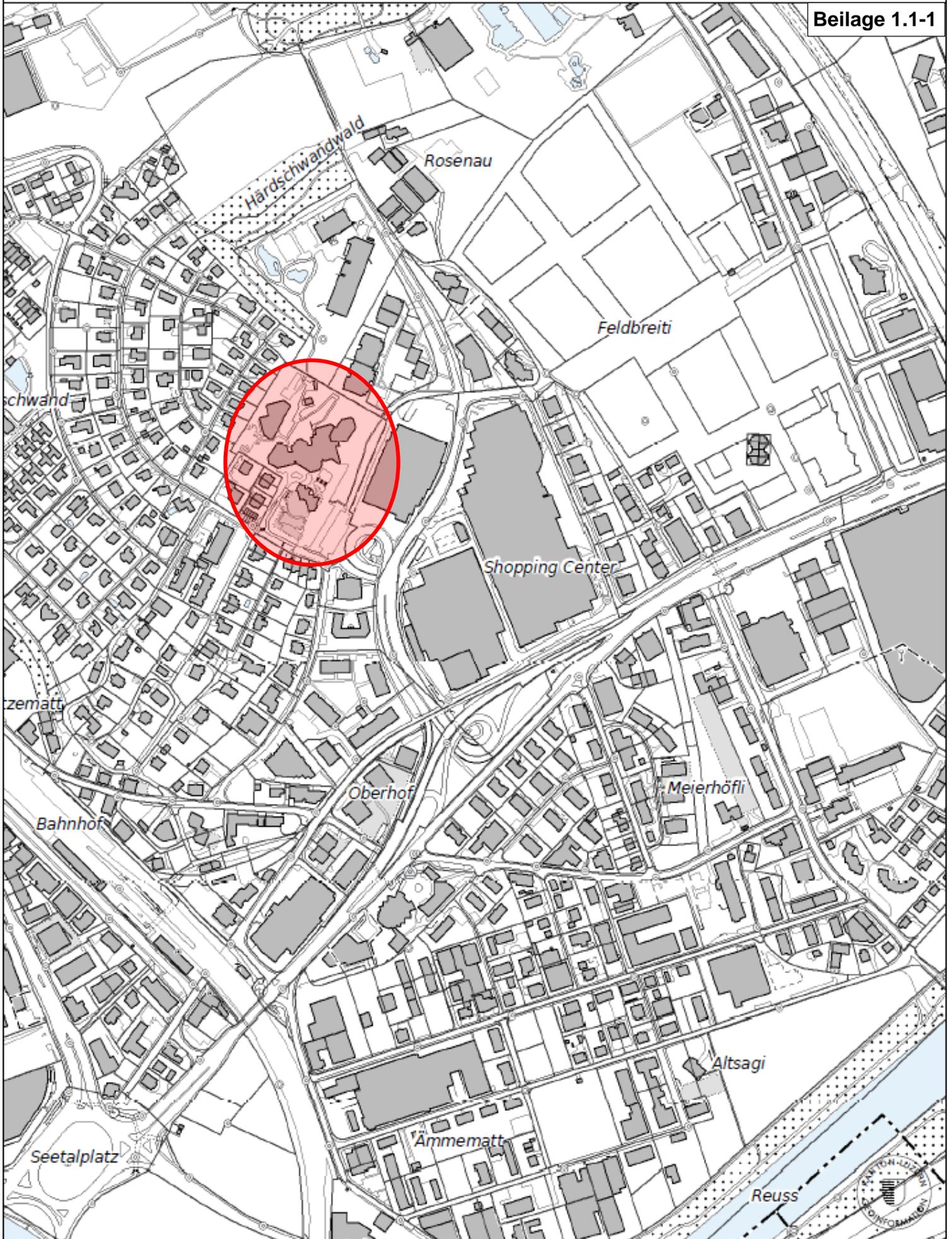
Betriebslärm

Die ermittelten Lärmimmissionen des Betriebslärms von Jumbo Fachmarkt und Shopping Center Emmen, d.h. deren arealinternen Verkehrs, der Parkieranlagen, der haustechnischen Anlagen und des Warenumschlages liegen in allen Fassadenbereichen der geplanten Gebäude mit lärmempfindlicher Nutzung unter den massgebenden Immissionsgrenzwerten (IGW) der ES II für Tag und Nacht.

Damit sind in allen geplanten Gebäuden und auf allen Fassaden ohne weitere Lärmschutzmassnahmen die Anforderungen der LSV für den I+G-Lärm eingehalten.

Die Bewilligung für die geplante Überbauung bzw. für den Bebauungsplan kann aus Sicht des Lärmschutzes erteilt werden.

# Beilagen

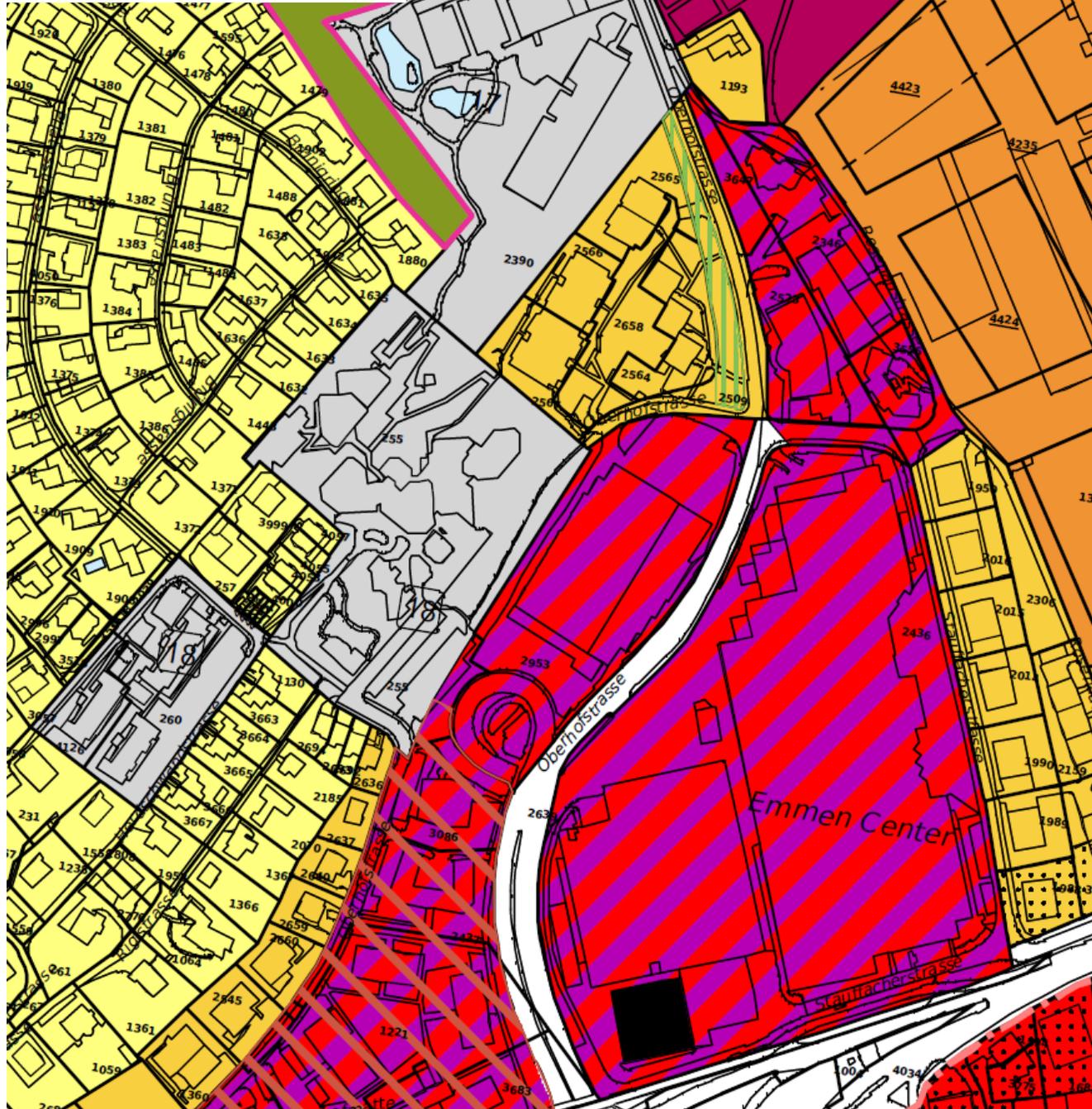




Gemeinde  
EMMEN

## Zonenplan

1 : 5000



### Bauzonen

-  6-geschossige Kernzone (K6), ES III
-  5-geschossige Kernzone a (K5a), ES III
-  5-geschossige Kernzone b (K5b), ES III
-  4-geschossige Kernzone (K4), ES III
-  Spezielle Kernzone (K-S), ES III
-  Kernzone Sprengi a (KSpa), ES III
-  Kernzone Sprengi b (KSpb), ES III
-  5-geschossige Geschäftszone (Gs5), ES III
-  4-geschossige Geschäftszone (Gs4), ES III
-  Spezielle Geschäftszone (Gs-S), ES III
-  4-geschossige Wohn-/Gewerbezone (W/Gw4), ES III
-  3-geschossige Wohn-/Gewerbezone (W/Gw3), ES III
-  4-geschossige Wohnzone (W4), ES II, III
-  3-geschossige Wohnzone (W3), ES II, III
-  2-geschossige Wohnzone Einzelbauweise (W2), ES II, III
-  2-geschossige Wohnzone für verdichtete Bauweise (W2-V), ES II, III
-  Spezielle Wohnzone (W-S), ES II
-  Arbeitszone (Ar), ES III / IV
-  Zone für öffentliche Zwecke (OeZ), ES II, III
-  Zone für Sport- und Freizeitanlagen (SpF), ES II, III
-  Sondernutzungszone Gärtnerei / Gartenbau (SGG), ES III
-  Sonderbauzone Rainmühle (SB), ES III
-  Sonderbauzone Neuhasli (SN), ES IV
-  Sondernutzungszone Ruhestätte für Tiere (RST), ES III
-  Sondernutzungszone für Kompostierung von Grüngut (SKG), ES III
-  Grünzone (Gr)

### Bauzonen-Etappen

-  Bauzone 2. Etappe (schraffiert)

Beilage 3.1-1 1)

**Bebauungsplan Neuschwand**  
**Situationsplan**

1:500

z.H. Einwohnerrat

Öffentliche Auflage vom 16. März bis 14. April 2017

Vom Einwohnerrat beschlossen am

Der Gemeindepräsident: \_\_\_\_\_ Der Gemeindevizepräsident: \_\_\_\_\_

Vom Regierungsrat mit Entscheid Nr. \_\_\_\_\_ vom \_\_\_\_\_

Datum

Unterschrift



Plannummer: 001 Situationsplan  
 Grösse 84 x 59.4  
 Datum 12.08.2015 Rev. 07.07.2016  
 Entwickler: LOSINGER MARAZZI AG  
 Alpenstrasse 6, CH-6004 Luzern  
 T +41 58 4567 900 luzern@losinger-marazzi.ch  
 Planverfasser: RÜSGLI ARCHITEKTEN AG  
 RÜSGLI ARCHITEKTEN AG, Dipl. Architekt SIA ETH  
 Sedelstrasse 2, CH-6004 Luzern  
 T +41 41 226 21 81 mail@ruesgli.ch

**Legende**

**Verbindlicher Planinhalt**

- Perimeter
  - Baubereiche (mit anrechenbaren Gebäudeflächen und max. Firsthöhen FH)
  - Baubereiche für Balkone
  - Um 1 Geschoss resp. 3m reduzierte Firsthöhe
- Bebaubarkeit der Baubereiche : siehe Art. 5 SBV
- Verkehrsräume (Lage schematisch)**
- Verkehrsflächen für den motorisierten Verkehr (mit Besucher- und IV-Parkplätzen)
  - Besucherparkplätze (ohne Reduktion)
  - IV-Parkplätze (ohne Reduktion)
  - Fusswegverbindungen
  - öffentliche Fusswegverbindungen
  - Ein-/ Ausfahrt Einstellhalle
  - oberirdische Veloabstellplätze (Kurzzeitabstellplätze)
  - Zufahrt Bebauung

**Umgebung (Lage schematisch)**

- Hauszugänge
- Aufenthaltsbänder A,B
- Spielplätze und Freizeitanlagen
- Spielplätze und Freizeitanlagen grün
- private Gartenbereiche
- gemeinschaftliche Grünanlagen
- bestehender Baum
- bestehende geschützte Bäume
- bestehender Baum (evtl. Ersatz)
- bestehende geschützte Hecken
- Hecken (Ersatzpflanzungen)
- Bildstock versetzt (verschieben gemäss SBV Art. 5 möglich)

**Umweltbelange (Lage schematisch)**

- Containerstandorte

**Orientierender Planinhalt**

- Hindernisbegrenzung (Höhenbegrenzung wegen Anflugschneise Flugverkehr)
- Abbruch
- Richtprojekt bebaute Fläche



Gemeinde Emmen

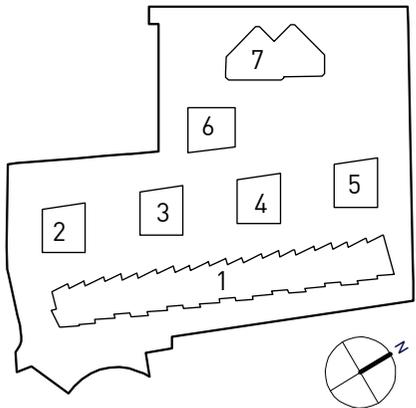
# Bebauungsplan Neuschwand Richtprojekt

Regelgeschoss

1: 1000



RÜSSLI  
ARCHITEKTEN  
AG



Gemeinde Emmen

# Bebauungsplan Neuschwand Richtprojekt

## Grundrisse Haus 1

1: 750



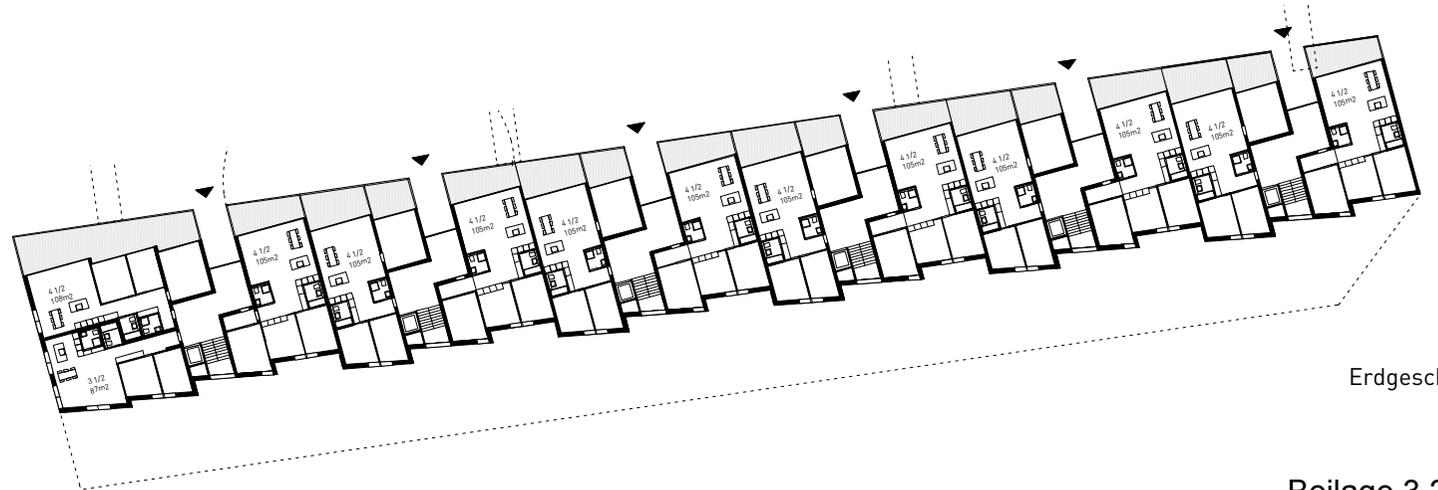
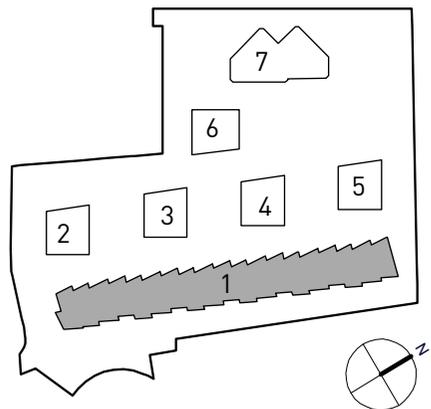
RÜSGLI  
ARCHITEKTEN  
AG



4. Obergeschoss



1.-3. Obergeschoss



Erdgeschoss

Gemeinde Emmen

## Bebauungsplan Neuschwand Richtprojekt

### Punkthaus Typ 1 (Häuser 2-5)

1: 250

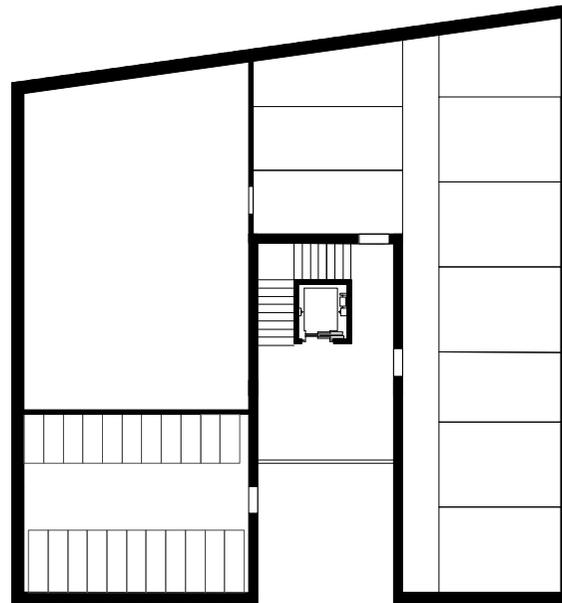


RÜSSLI  
ARCHITECTEN  
AG

Wohnungsspiegel

2.5 Zi Whg	19 Stk
3.5 Zi Whg	19 Stk
4.5 Zi Whg	19 Stk

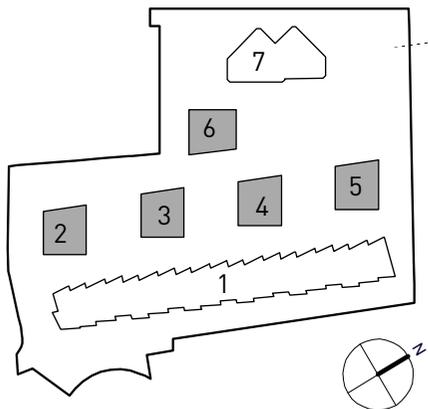
**Total**      **57 Stk**



Eingangsgeschoss



Regelgeschoss



Gemeinde Emmen

## Bebauungsplan Neuschwand Richtprojekt

### Grundrisse bestehendes Haus 7

1: 250

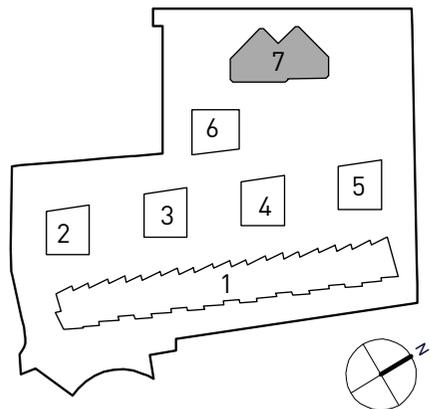
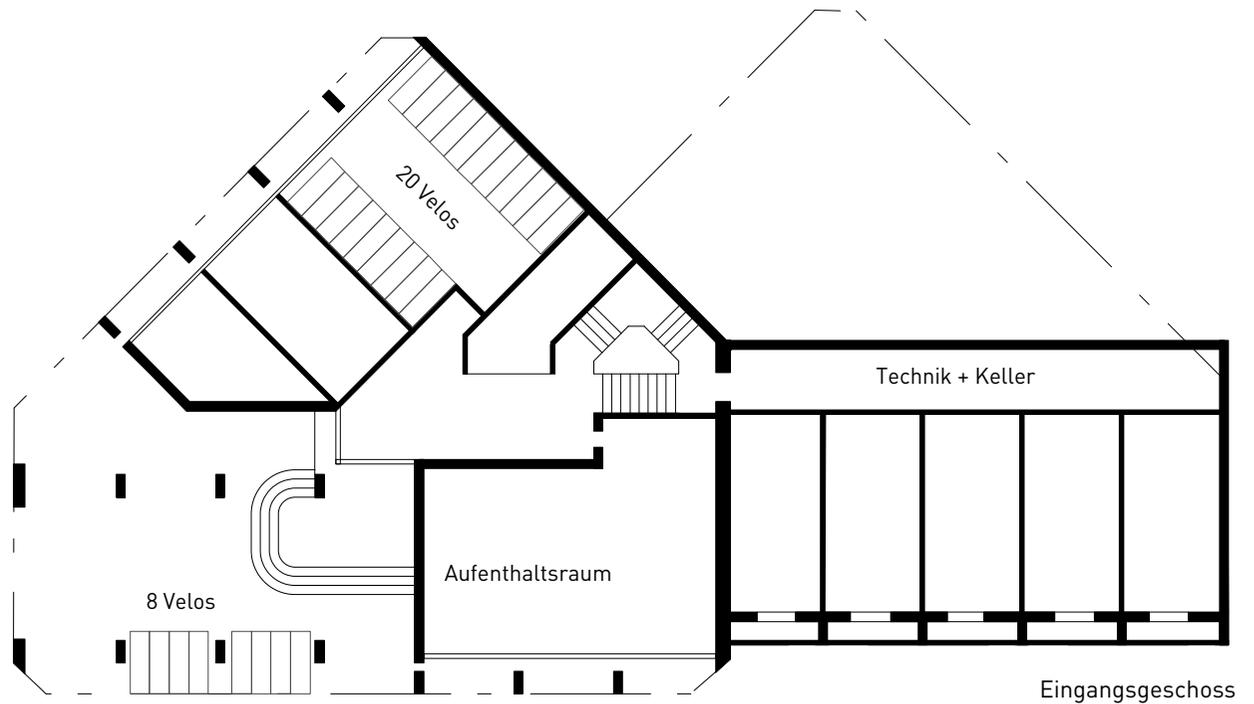
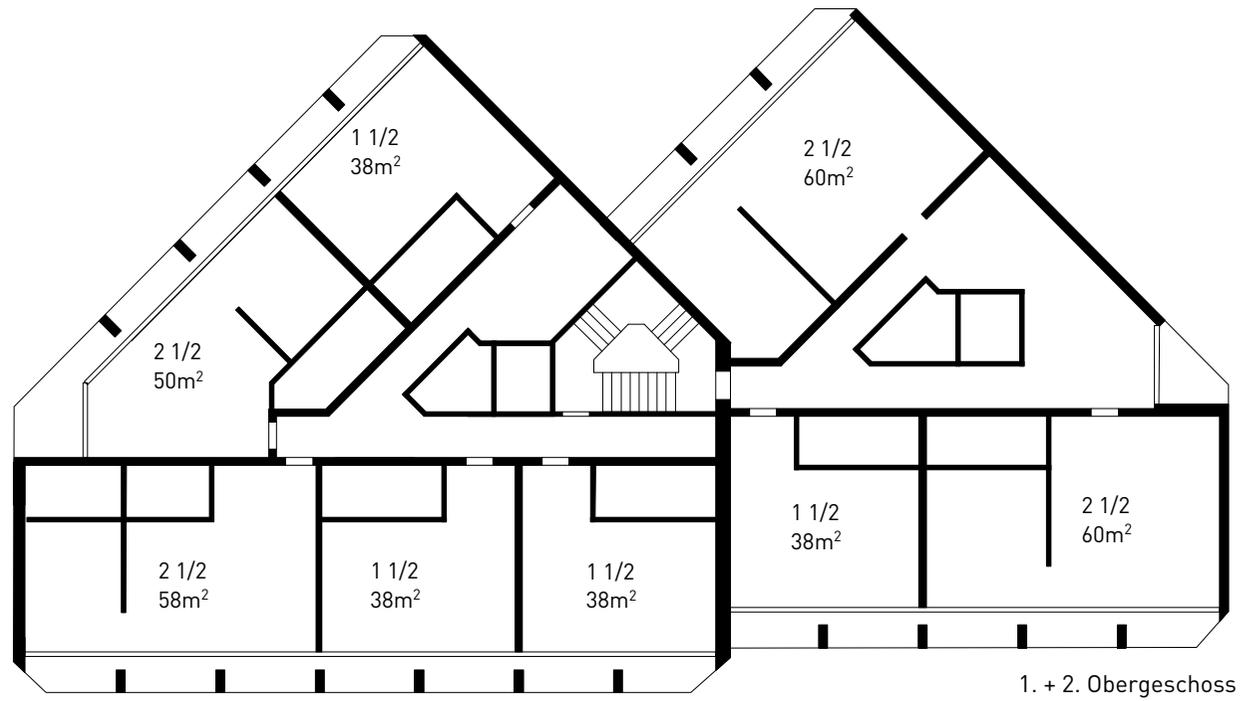


RÜSGLI  
ARCHITECTEN  
AG

Wohnungsspiegel

1.5 Zi Whg    8 Stk  
2.5 Zi Whg    8 Stk

**Total            16 Stk**



Eingangsgeschoss

Gemeinde Emmen

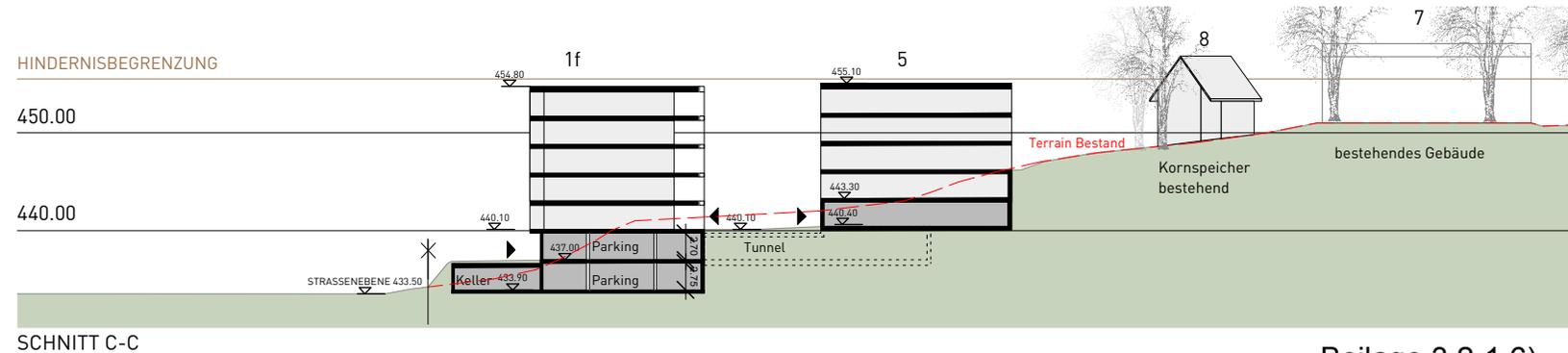
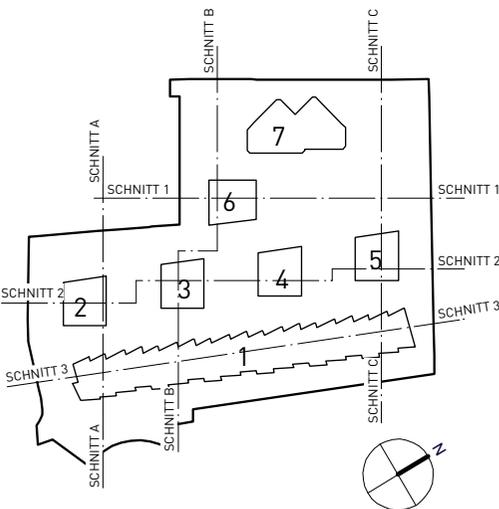
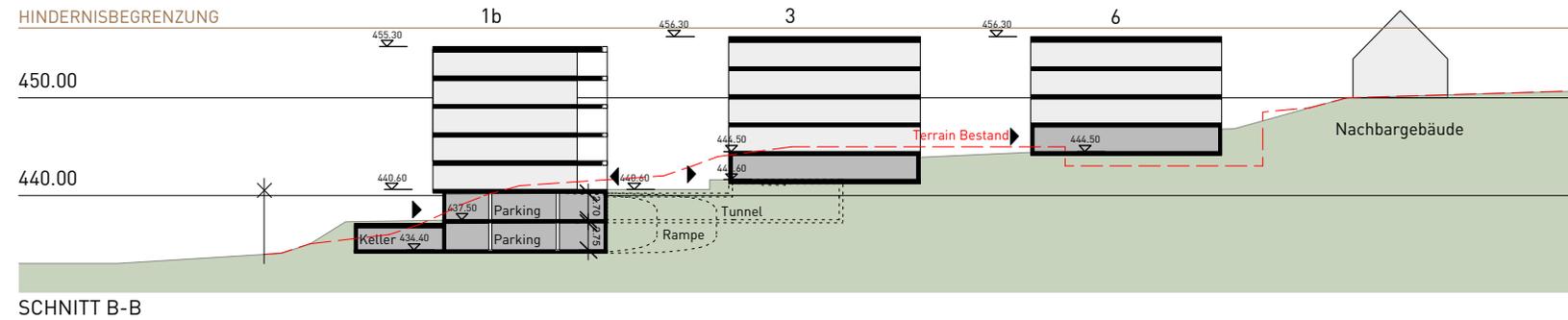
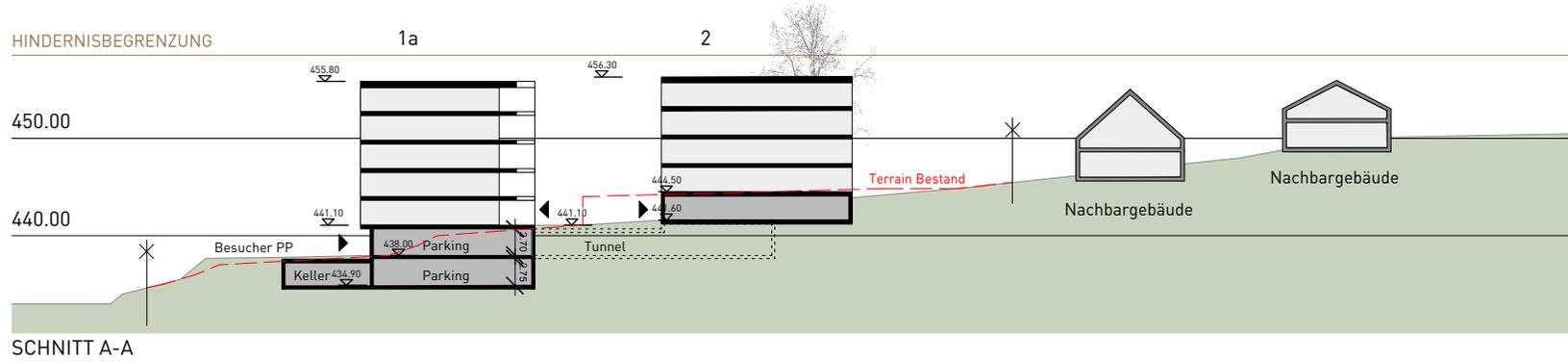
# Bebauungsplan Neuschwand Richtprojekt

## Querschnitte

1: 750



RÜSSLI  
ARCHITEKTEN  
AG



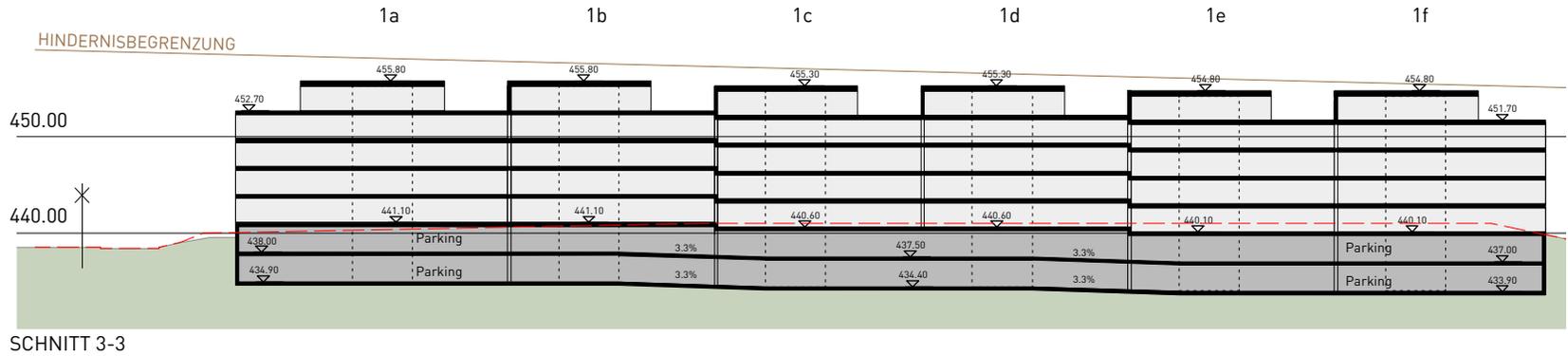
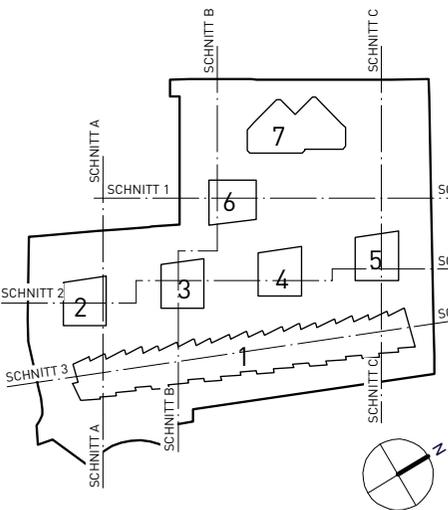
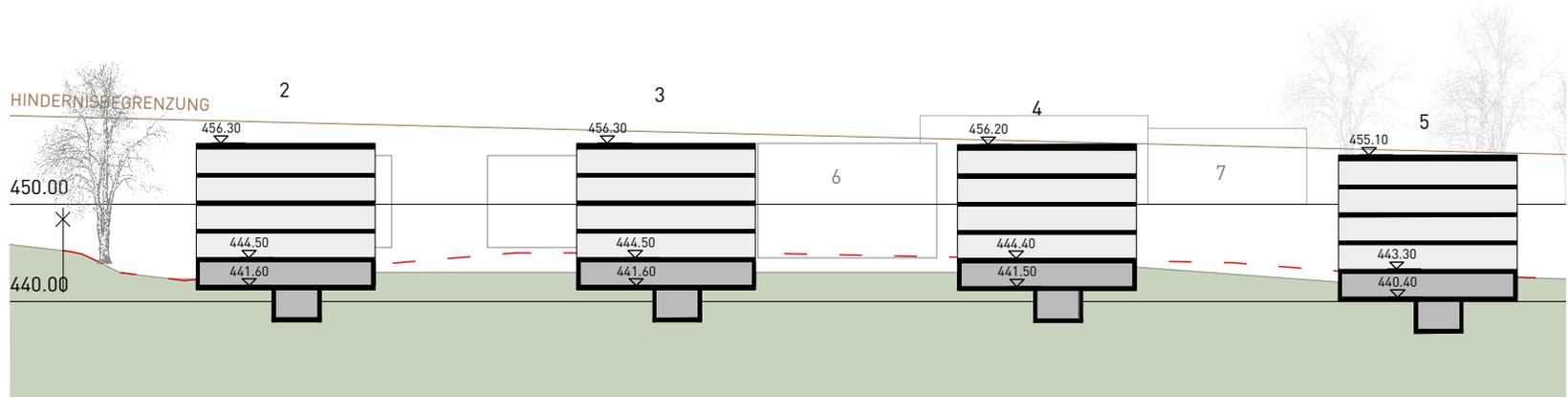
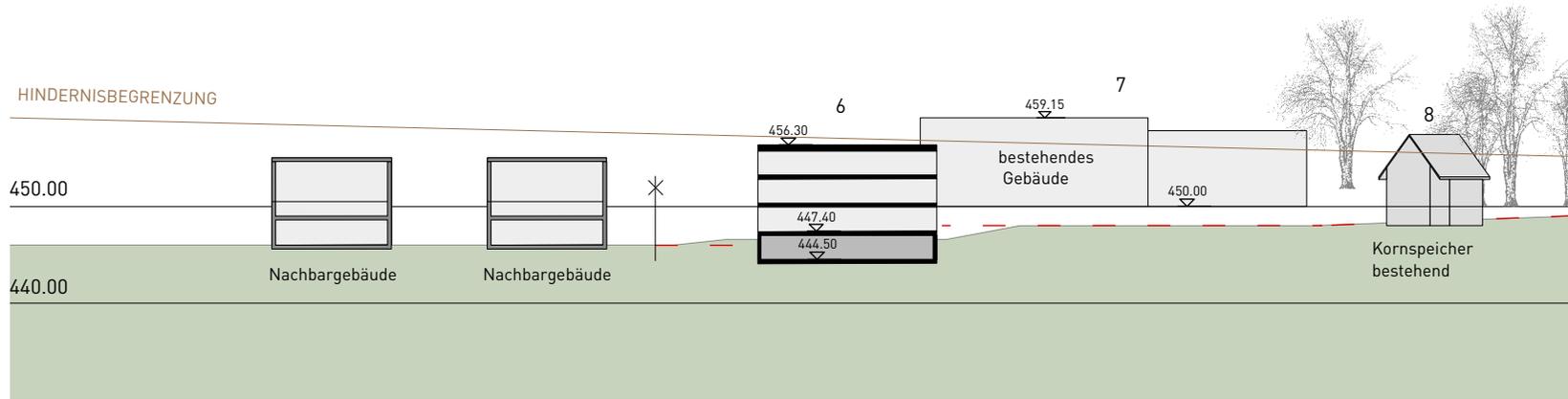
**Bebauungsplan Neuschwand**  
**Richtprojekt**

**Längsschnitte**

**1: 750**



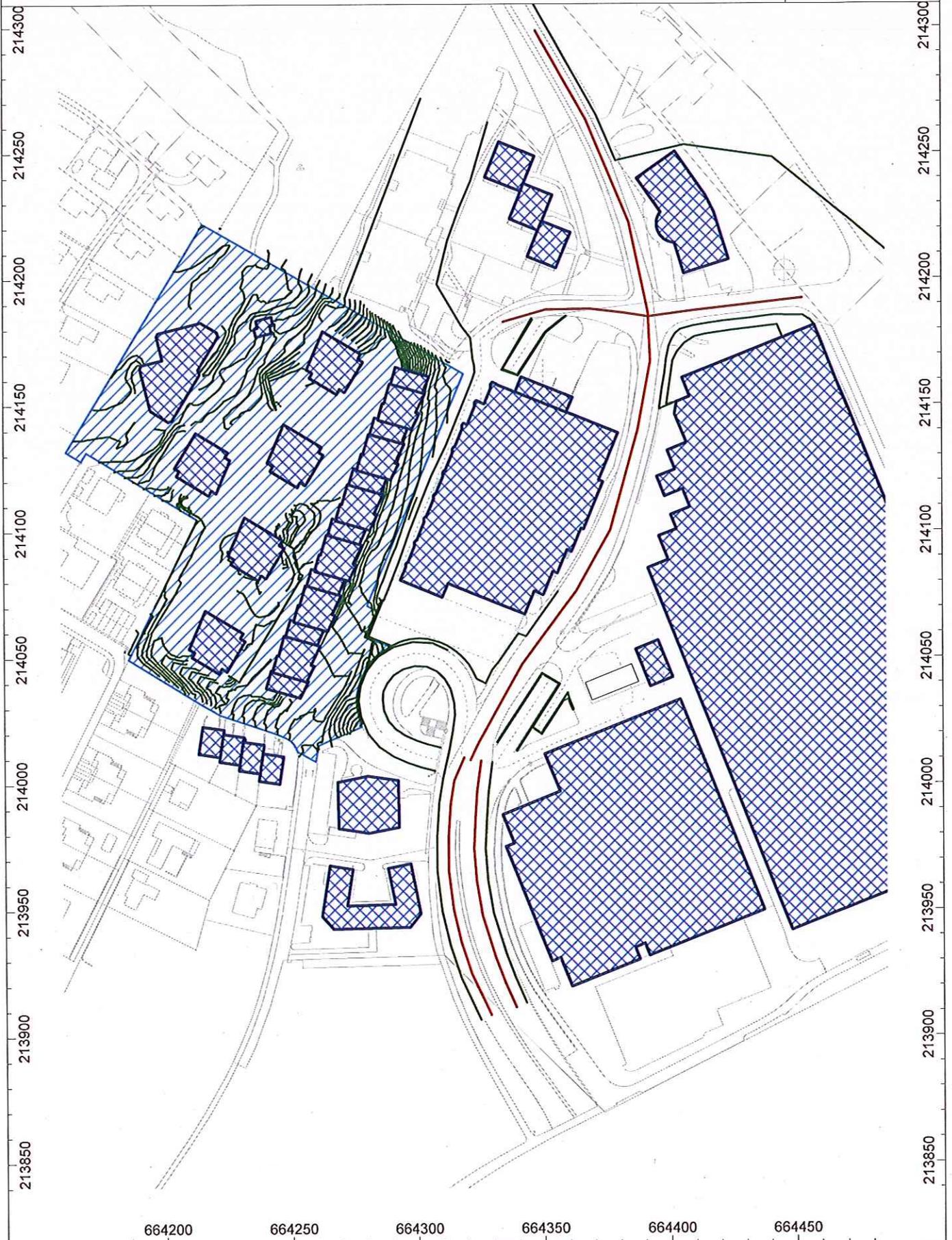
RÜSSLI  
ARCHITEKTEN  
AG



### Situation Lärmberechnung - Lärmquellen Strassenverkehr

IPSO ECO AG, Rothenburg

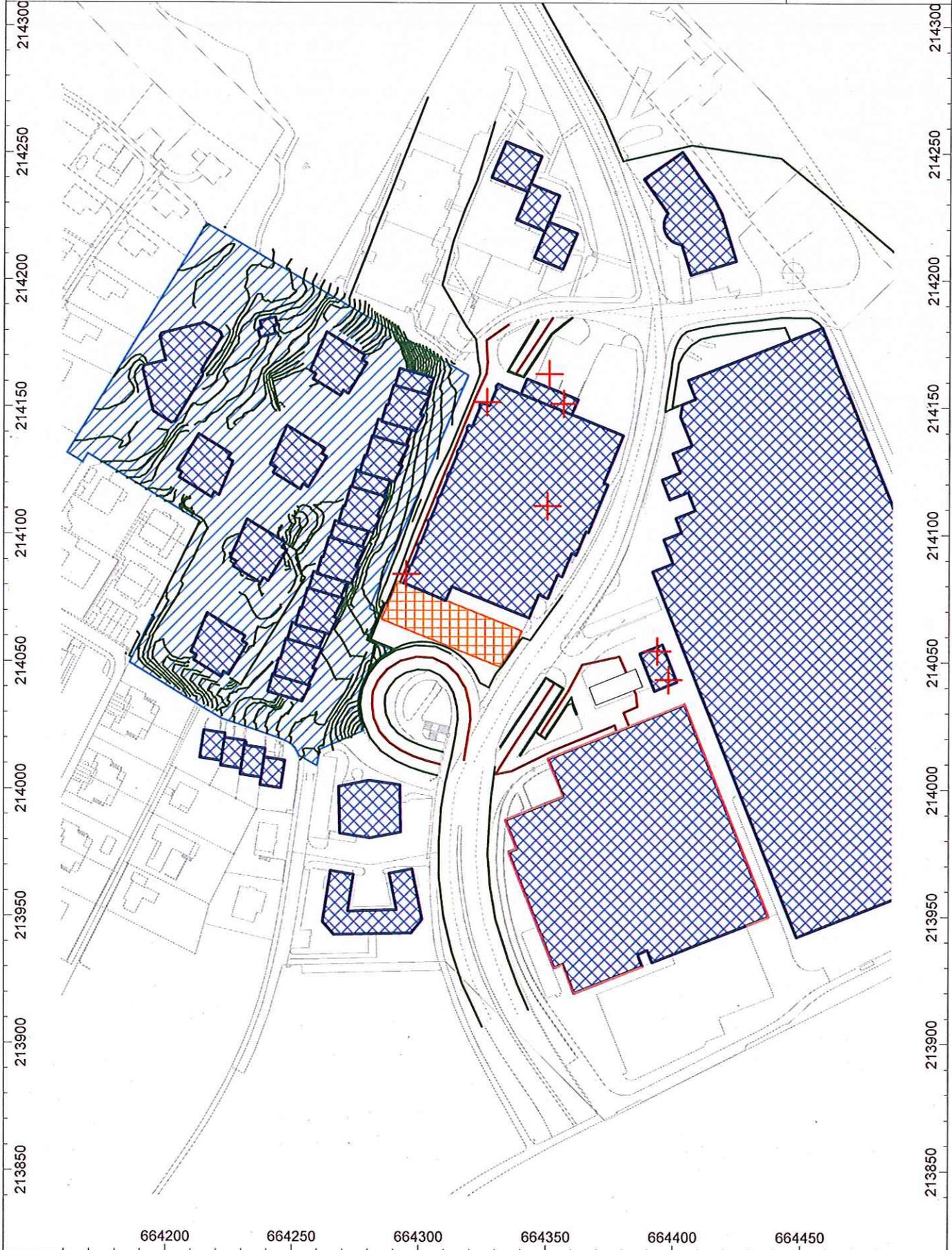
Luzern, 08. Juli 2016



### Situation Lärmberechnung - Betriebliche Lärmquellen

IPSO ECO AG, Rothenburg

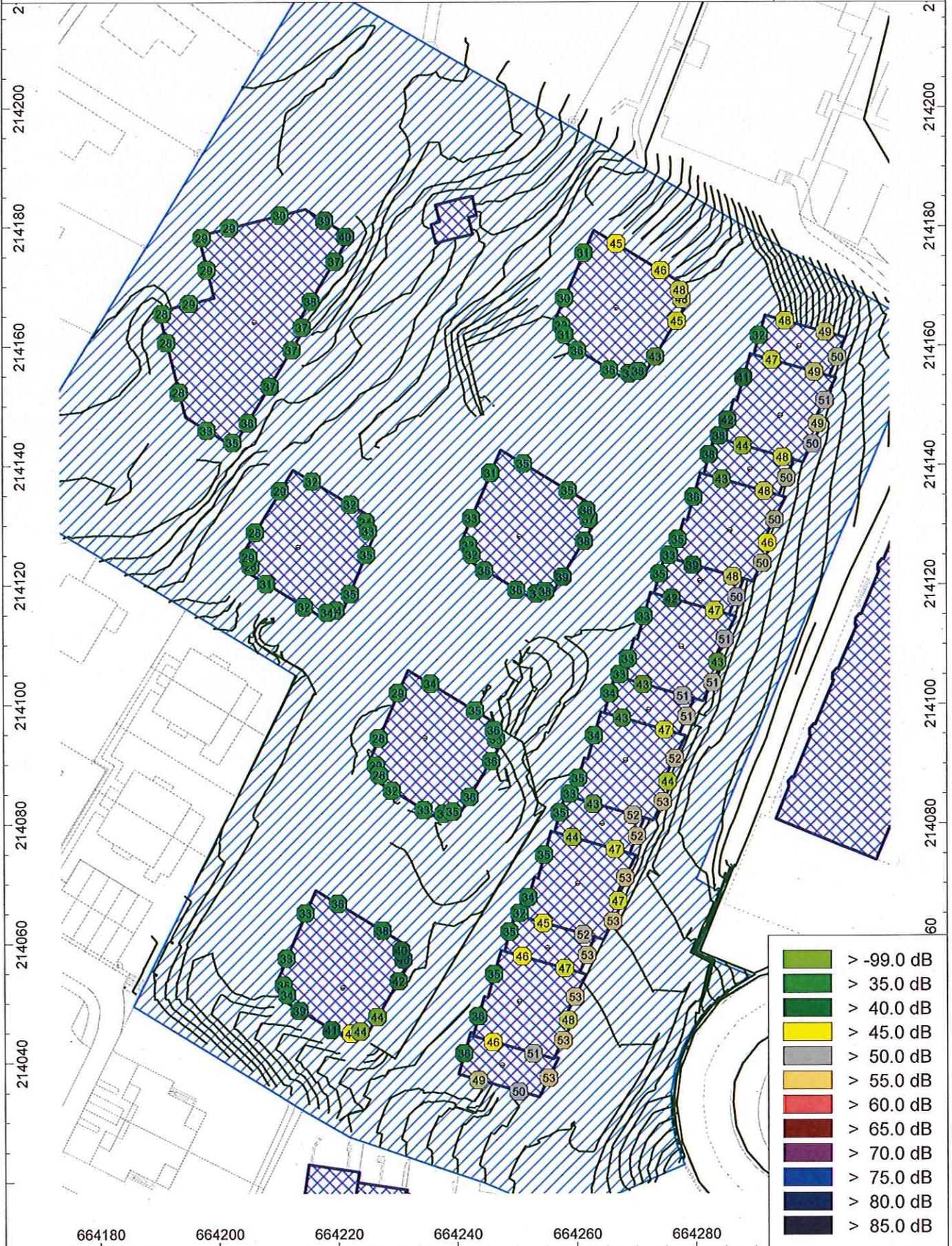
Luzern, 08. Juli 2016



# Lärmschutznachweis - Strassenlärmbelastung tags

IPSO ECO AG, Rothenburg

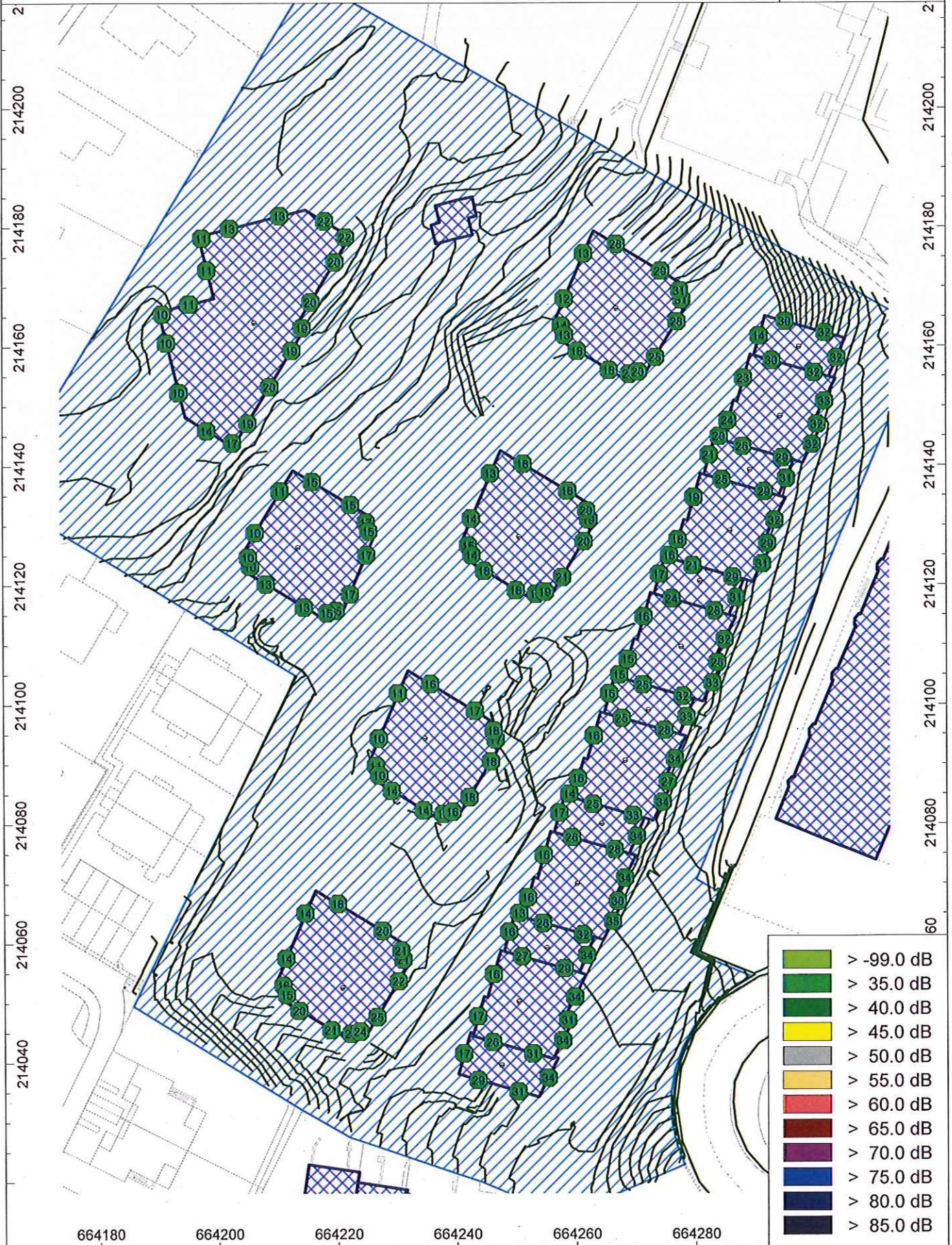
Luzern, 08. Juli 2016



### Lärmschutznachweis - Strassenlärmbelastung nachts

IPSO ECO AG, Rothenburg

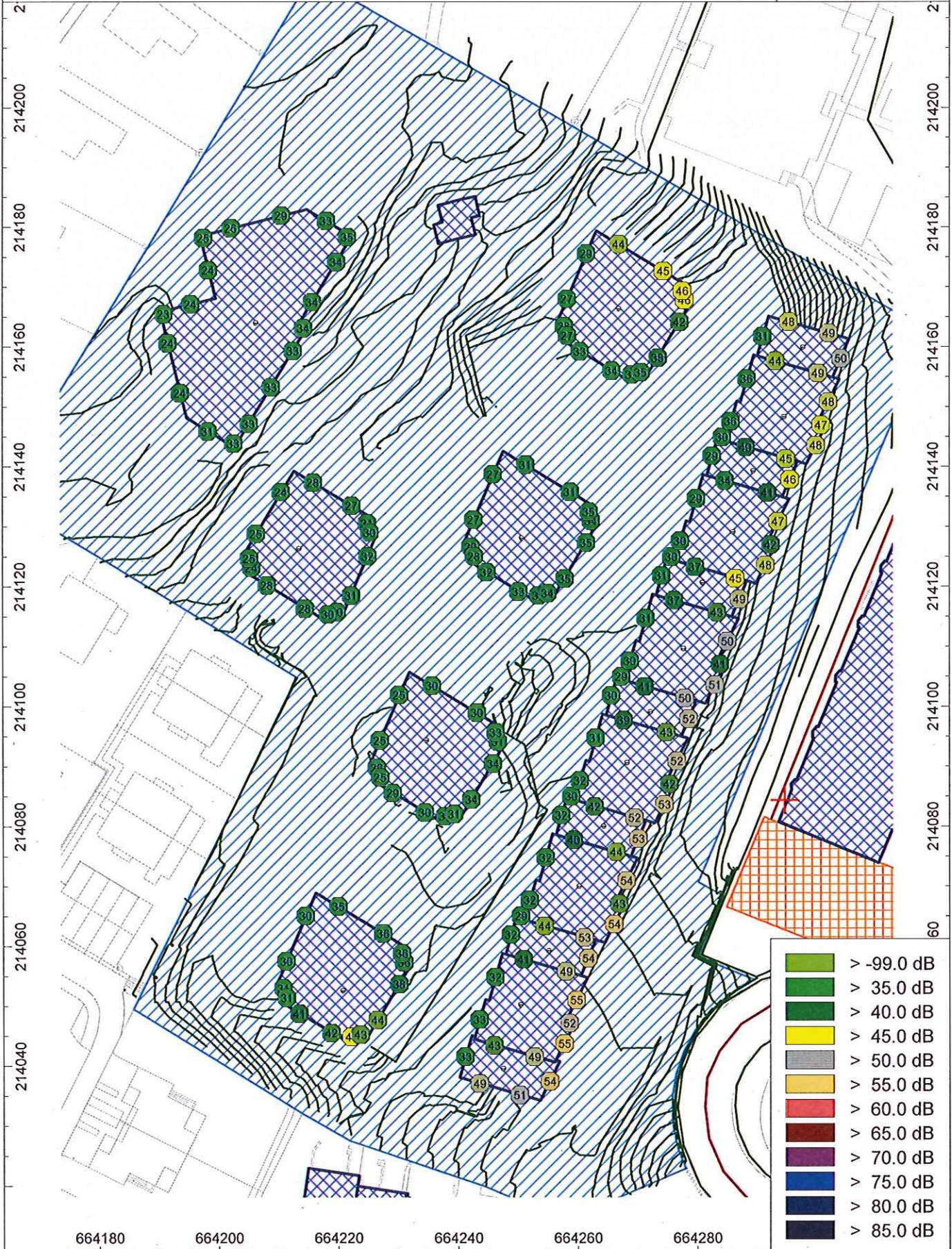
Luzern, 08. Juli 2016



# Lärmschutznachweis - Betriebslärmbelastung tags

IPSO ECO AG, Rothenburg

Luzern, 08. Juli 2016



# Lärmschutznachweis - Betriebslärmbelastung nachts

IPSO ECO AG, Rothenburg

Luzern, 08. Juli 2016

