

EBL
Mühlemattstrasse 6 4410 Liestal

Stierli + Ruggli Ingenieure + Raumplaner AG
Unterdorfstrasse 38 4415 Lausen

EBL-AREAL IN LIESTAL
PROJEKT: EPI00052 / BESTELLUNG NR. 29447

LÄRMSCHUTZNACHWEIS GEMÄSS LÄRMSCHUTZ-VERORDNUNG (LSV)
Ersetzt Lärmschutznachweis A130378-02 vom 21. Mai 2014

Pratteln, 31. Oktober 2014

Seiten 1 - 9 und 5 Beilagen

A130378-03 / br

Der Ingenieur

Der Verantwortliche


Ehrsam & Partner AG
Ingenieure und Planer SIA USIC

Ohne Genehmigung der Ehrsam & Partner AG darf dieses Dokument nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

AUFTRAG

- Beurteilung der Lärmimmissionen durch den Betrieb des Parkhauses sowie der Parkieranlagen inklusive Berücksichtigung der vorhandenen Lärmschutzwand gemäss Lärmschutz-Verordnung (LSV) und Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umwelt.
- Beurteilung der bestehenden Lärmimmissionen durch den Strassenverkehr inklusive Berücksichtigung der vorhandenen Lärmschutzwand gemäss Lärmschutz-Verordnung (LSV)
- Beurteilung der veränderten Lärmimmissionen aufgrund des neuen Parkhausgebäudes gemäss Lärmschutz-Verordnung (LSV)

ZUSAMMENFASSUNG

Die Planungswerte gemäss Lärmschutz-Verordnung (LSV) werden von dem neuen Parkhaus und den Parkfeldern an allen lärmempfindlichen Räumen benachbarter Liegenschaften eingehalten.

Durch den Neubau des Parkhauses auf dem EBL-Areal kommt es zu keiner Pegelerhöhung im Vergleich zu den vorliegenden Immissionspegeln aufgrund des Strassenverkehrs.

GRUNDLAGEN

- Architektenpläne
- Umweltschutzgesetz (USG)
- Lärmschutz-Verordnung (LSV)
- Parkplatzlärmstudie 6. Auflage, Bayerisches Landesamt für Umwelt
- Richtlinie für den Lärmschutz an Strassen RLS-90
- Geoportal des Kantons Baselland (www.geo.bl.ch)
- Verkehrsdaten des Kantons Baselland
- CadnaA Lärmberechnungsprogramm DataKustik GmbH

SITUATION

- Bei dem vorliegenden Objekt handelt es sich um den Neubau eines Parkhauses auf dem EBL-Areal in Liestal.
- Zudem wird der Nachweis über die Einhaltung der Planungswerte betreffend die neuen Parkbewegungen auf dem EBL-Areal erbracht.
- Das neue Parkhaus wird als Betonbau ausgeführt, die Einfahrt liegt auf der H2-abgewandten Seite. Das Gebäude besitzt 7 Obergeschosse, wovon das Erdgeschoss geschlossen und die übrigen Geschosse mit Brüstungen und darüber offenen Bereichen ausgeführt wird.
- Das Parkhaus soll von den Mitarbeitern des Spitals sowie der EBL genutzt werden.
- Die Hauseigentümer auf der gegenüberliegenden Seite der H2 haben Bedenken, dass sich die Lärmimmissionen aufgrund der H2 durch den Neubau des Parkhauses bei den jeweiligen Häusern erhöhen.
- Mit einem Nachweis sollen daher die bisher vorhandenen Lärmimmissionen unter Berücksichtigung der neuen Lärmschutzwand (Steinkörbe, Höhe 4 m) sowie die Veränderung der Immissionen aufgrund des Neubaus des Parkhauses aufgezeigt werden.

ANFORDERUNGEN

Gemäss LSV (Art. 7) darf die Lärmbelastung durch neue Parkieranlagen an Gebäuden nicht über dem Planungswert liegen.

Die Grenzwerte für Industrie- und Parkierungslärm resultieren aus der Tabelle im Anhang 6 der LSV. Massgebend ist die Lärmempfindlichkeitsstufe der Empfangspunkte. Die massgeblichen Empfangspunkte liegen in der Empfindlichkeitsstufe ES II und ES III.

Folgende Grenzwerte müssen demnach eingehalten werden:

Empfindlichkeitsstufe	Belastungsgrenzwerte in dB(A)	
	Tag	Nacht
ES II Kantonsspital (Planungswerte)	55	45
ES III Wohnhäuser (Planungswerte)	60	50

Der Beurteilungspegel des Parkierungslärms berechnet sich aus dem A-bewerteten Mittelungspegel L_{eq} über den Tag (07⁰⁰ - 19⁰⁰ Uhr) bzw. über die Nacht (19⁰⁰ - 07⁰⁰ Uhr).

NACHWEIS

Der Nachweis wird in den Beilagen 3 bis 5 geführt.

LÄRMQUELLE

Lärm durch Parkieren

Die Lärmemissionen durch das Parkieren wurden mit Hilfe der Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umwelt und der Richtlinien für den Lärmschutz an Strassen, RLS-90 bestimmt. Danach wurde mit den berechneten Emissionen im Lärmberechnungsprogramm CadnaA eine Immissionsberechnung durchgeführt.

Aussenparkplätze

Die Planung weist 17 neue oberirdische Parkplätze auf. Für die Berechnung wurden je Stellplatz 4 Bewegungen in 24 Stunden angenommen. Dabei entfallen drei Viertel der Bewegungen auf die Tag- und ein Viertel auf die Nachtstunden.

Die Emissionspegel der oberirdischen Parkplätze sind gemäss Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umwelt ermittelt worden.

Schalleistungspegel pro Parkierungsvorgang und Stunde	63 dB(A)
Anzahl Parkplätze	12
Anzahl Parkierungsvorgänge pro Parkplatz und Stunde (Tag)	0.25
Anzahl Parkierungsvorgänge pro Parkplatz und Stunde (Nacht)	0.08
Verkehrsmengenzuschlag (Tag)	4.8 dB(A)
Verkehrsmengenzuschlag (Nacht)	0 dB(A)
Parkplatzartzuschlag	0 dB(A)
Impulshaltigkeitszuschlag	4 dB(A)
Parksuchverkehrszuschlag	0 dB(A)
Fahrbahnoberflächenzuschlag	0 dB(A)

Schalleistungspegel L_w (Tag / Nacht) Parkfeld 1 71.8 / 67 dB(A)

Schalleistungspegel pro Parkierungsvorgang und Stunde	63 dB(A)
Anzahl Parkplätze	5
Anzahl Parkierungsvorgänge pro Parkplatz und Stunde (Tag)	0.25
Anzahl Parkierungsvorgänge pro Parkplatz und Stunde (Nacht)	0.08
Verkehrsmengenzuschlag (Tag)	1 dB(A)
Verkehrsmengenzuschlag (Nacht)	0 dB(A)
Parkplatzartzuschlag	0 dB(A)
Impulshaltigkeitszuschlag	4 dB(A)
Parksuchverkehrszuschlag	0 dB(A)
Fahrbahnoberflächenzuschlag	0 dB(A)

Schalleistungspegel L_w (Tag / Nacht) Parkfeld 2 68 / 67 dB(A)

Parkplätze oberstes Parkdeck

Da das oberste Parkdeck offen ausgebildet wird, wurden die 46 Parkplätze analog zu den Aussenparkplätzen modelliert. Für die Berechnung wurden je Stellplatz 6 Bewegungen in 24 Stunden angenommen, wobei jeweils die Hälfte der Bewegungen auf die Tag- und die Nachtstunden fallen.

Die Emissionspegel der Parkplätze im 6. OG sind gemäss Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umwelt ermittelt worden.

Schallleistungspegel pro Parkierungsvorgang und Stunde	67 dB(A)
Anzahl Parkplätze	46
Anzahl Parkierungsvorgänge pro Parkplatz und Stunde (Tag)	0.25
Anzahl Parkierungsvorgänge pro Parkplatz und Stunde (Nacht)	0.25
Verkehrsmengenzuschlag (Tag)	10.6 dB(A)
Verkehrsmengenzuschlag (Nacht)	10.6 dB(A)
Parkplatzartzuschlag	0 dB(A)
Impulshaltigkeitszuschlag	4 dB(A)
Parksuchverkehrszuschlag	0 dB(A)
Fahrbahnoberflächenzuschlag	0 dB(A)
Schallleistungspegel L_w (Tag / Nacht)	77.6 / 77.6 dB(A)

Parkhaus

In dem neuen Parkhaus sind 292 Parkplätze angeordnet. Es entfallen dabei 16 Parkplätze auf die Einsatzfahrzeuge des Spitals, die im Erdgeschoss angeordnet und über einen seitlichen separaten Zugang erschlossen werden. Die übrigen Parkplätze für die Mitarbeiter des Spitals und der EBL sind auf die sechs Obergeschosse verteilt (jeweils 46 Parkplätze pro Geschoss) und werden durch einen Rampenturm erschlossen. Für die Berechnung wurden für die Einsatzfahrzeuge 2 Bewegungen, für die Mitarbeiter EBL 4 Bewegungen und für die Mitarbeiter Spital 6 Bewegungen je Stellplatz und 24 Stunden angenommen.

Die Schallabstrahlung über das offene Einfahrtstor des Erdgeschosses (Einsatzfahrzeuge) ist nach der Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umwelt ermittelt worden. Die Lärmemissionen der Zufahrt des Parkhauses, des Verkehrs auf dem obersten Parkdeck sowie die Schallabstrahlung der offenen Bereiche des Rampenturmes wurden aufgrund der deutschen Richtlinie für den Lärmschutz an Strassen (RLS-90) bestimmt.

Folgende Parameter liegen der Berechnung für die Einsatzfahrzeuge zugrunde:

Anzahl Parkplätze	16	
Anzahl Parkbewegungen pro Parkplatz und Stunde (Tag)	0.08	
Anzahl Parkbewegungen pro Parkplatz und Stunde (Nacht)	0.08	
Geschwindigkeit	30 km/h	
Mittleres Gefälle der Rampe	0 %	
Flächenbezogener Schallleistungspegel L_w offenes Garagentor ¹	52.7 / 49.0	dB(A)
$L_{r,e}$ Rampe ²	44.8 / 44.8	dB(A)

¹ Gemäss Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umwelt

² Gemäss Deutscher Richtlinie für den Lärmschutz an Strassen (RLS 90)

Folgende Parameter liegen der Berechnung für das Parkhaus zugrunde:

Anzahl Parkplätze	276	
Anzahl Parkbewegungen pro Parkplatz und Stunde (Tag)	0.25	
Anzahl Parkbewegungen pro Parkplatz und Stunde (Nacht)	0.24	
Geschwindigkeit	30 km/h	
Mittleres Gefälle der Rampe	0 %	
$L_{r,e}$ Rampe ²	63.5 / 61.8	dB(A)

¹Gemäss Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umwelt

² Gemäss Deutscher Richtlinie für den Lärmschutz an Strassen (RLS 90)

Die Schallabstrahlung über die offenen Bereiche des Parkhauses ist nach der Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umwelt ermittelt und mit vertikalen Flächenquellen modelliert worden. Es wurde dazu der Innenschallpegel für jedes Parkgeschoss unter Berücksichtigung der verschiedenen Parkierungsvorgänge für Spital und EBL sowie der Aufteilung auf Tag und Nacht ermittelt. Die so erhaltenen Innenpegel wurden anschliessend gemäss Parkplatzlärmstudie in einen vom Parkhaus abgestrahlten Aussenpegel umgerechnet.

Pegelkorrekturen gemäss LSV Anhang 6

Der Beurteilungspegel L_r für Lärm von Parkierungsanlagen setzt sich aus dem A-bewerteten Mittelungspegel während der Lärmphase über den Tag (07⁰⁰ - 19⁰⁰ Uhr) resp. die Nacht (19⁰⁰ - 07⁰⁰ Uhr) und den Pegelzuschlägen für Geräuschart (K1) sowie die Ton- und Impulshaltigkeit (K2 und K3) zusammen.

Für die CadnaA-Berechnung wurden folgende Zuschläge berücksichtigt:

Lärmquelle	Pegelkorrekturen in dB		
	K1 Tag / Nacht	K2	K3
Aussenparkplätze	0 / 5	0	4
Parkdeck 1. – 6. OG	0 / 5	0	4
Einsatzfahrzeuge	0 / 5	2	0
Parkhaus	0 / 5	2	0

Die Pegelkorrektur K3 von 4 dB wurde für die Aussenparkplätze bereits bei der Berechnung der Schalleistungspegel berücksichtigt und wird nur vollständigheitshalber in obiger Tabelle aufgeführt.

Strassenverkehrslärm (Reflexionen Parkhausneubau)

Es wurde eine allfällige Pegelzunahme der Strassenlärmimmissionen aufgrund von Reflexionen am Parkhausneubau überprüft.

Gemäss dem Strassenemissionskataster des Kantons Baselland ergeben sich für die H2 folgende Verkehrsdaten:

Durchschnittlicher täglicher Verkehr	DTV	18'800 Fahrzeuge
Schwerverkehrsanteil		3 %
Geschwindigkeit		80 km/h
Längsgefälle		0 %
Tag - Nacht Differenz		- 6.7 dB
Nachtkorrektur K1		0 dB
Lr,e	Tag	81.6 dB(A)
	Nacht	74.9 dB(A)

IMMISSIONSBERECHNUNG

Die Immissionsberechnungen wurden mit dem Lärmberechnungsprogramm CadnaA mit der Konfiguration für die Schweiz sowie folgenden Parametern durchgeführt:

Reflexionsordnung	2
Reflexionsverlust an der Fassade	1 dB
Mindestabstand Immissionspunkt zu Reflektor	1.0 m
Mindestabstand Quelle zu Reflektor	0.1 m

RESULTATE

Die Resultate der Immissionsberechnungen sind in den Beilagen 3 bis 5 dargestellt.

Die Darstellungen der Lärmimmissionen in den Beilagen 3 bis 5 erfolgen als Gebäudelärmkarten. Mittels Hausbeurteilung werden pro Fassadenabschnitt und Geschoss mehrere Empfangspunkte berechnet. Die jeweils höchsten Lärmbelastungen werden in der Gebäudelärmkarte als Beurteilungspegel L_r in dB(A) dargestellt.

Parkierungslärm

In der nachstehenden Tabelle sind die Immissionspegel für den Parkierungslärm bei den Gebäuden an der Erzenbergstrasse aufgeführt:

Gebäude	Parkierungslärm Tag / Nacht	Planungswert Tag / Nacht	LSV eingehalten
Erzenbergstrasse 48	26 / 31	60 / 50	ja
Erzenbergstrasse 52	26 / 31	60 / 50	ja
Erzenbergstrasse 54	26 / 31	60 / 50	ja
Erzenbergstrasse 56	25 / 30	60 / 50	ja
Erzenbergstrasse 60	24 / 29	60 / 50	ja
Erzenbergstrasse 62b	23 / 28	60 / 50	ja
Erzenbergstrasse 63	29 / 33	60 / 50	ja
Erzenbergstrasse 63a	30 / 35	60 / 50	ja
Erzenbergstrasse 65a	25 / 29	60 / 50	ja
Erzenbergstrasse 67	30 / 34	60 / 50	ja
Erzenbergstrasse 69	30 / 34	60 / 50	ja

Aufgrund der Parkierungsvorgänge durch die neuen Aussenparkplätze und das neue Parkhaus ergeben sich bei den Gebäuden an der Erzenbergstrasse Beurteilungspegel von tags maximal 30 dB(A) und nachts maximal 35 dB(A).

Die Planungswerte gemäss Lärmschutz-Verordnung (LSV) können für alle Gebäude auf dem EBL-Areal sowie für das Kantonsspital eingehalten werden.

Strassenverkehrslärm

In der nachstehenden Tabelle sind die Immissionspegel für die bestehende Strassenlärmsituation ohne Parkhaus sowie mit Berücksichtigung von Reflexionen am neuen Parkhaus bei den Gebäuden an der Erzenbergstrasse aufgeführt:

Gebäude	Bestehende Lärmsituation Tag / Nacht	Neues Parkhaus Tag / Nacht	Veränderung Tag / Nacht
Erzenbergstrasse 48	52 / 45	52 / 45	-
Erzenbergstrasse 52	55 / 48	55 / 48	-
Erzenbergstrasse 54	56 / 50	56 / 50	-
Erzenbergstrasse 56	57 / 51	57 / 51	-
Erzenbergstrasse 60	58 / 52	58 / 52	-
Erzenbergstrasse 62b	59 / 53	59 / 53	-
Erzenbergstrasse 63	54 / 48	54 / 48	-

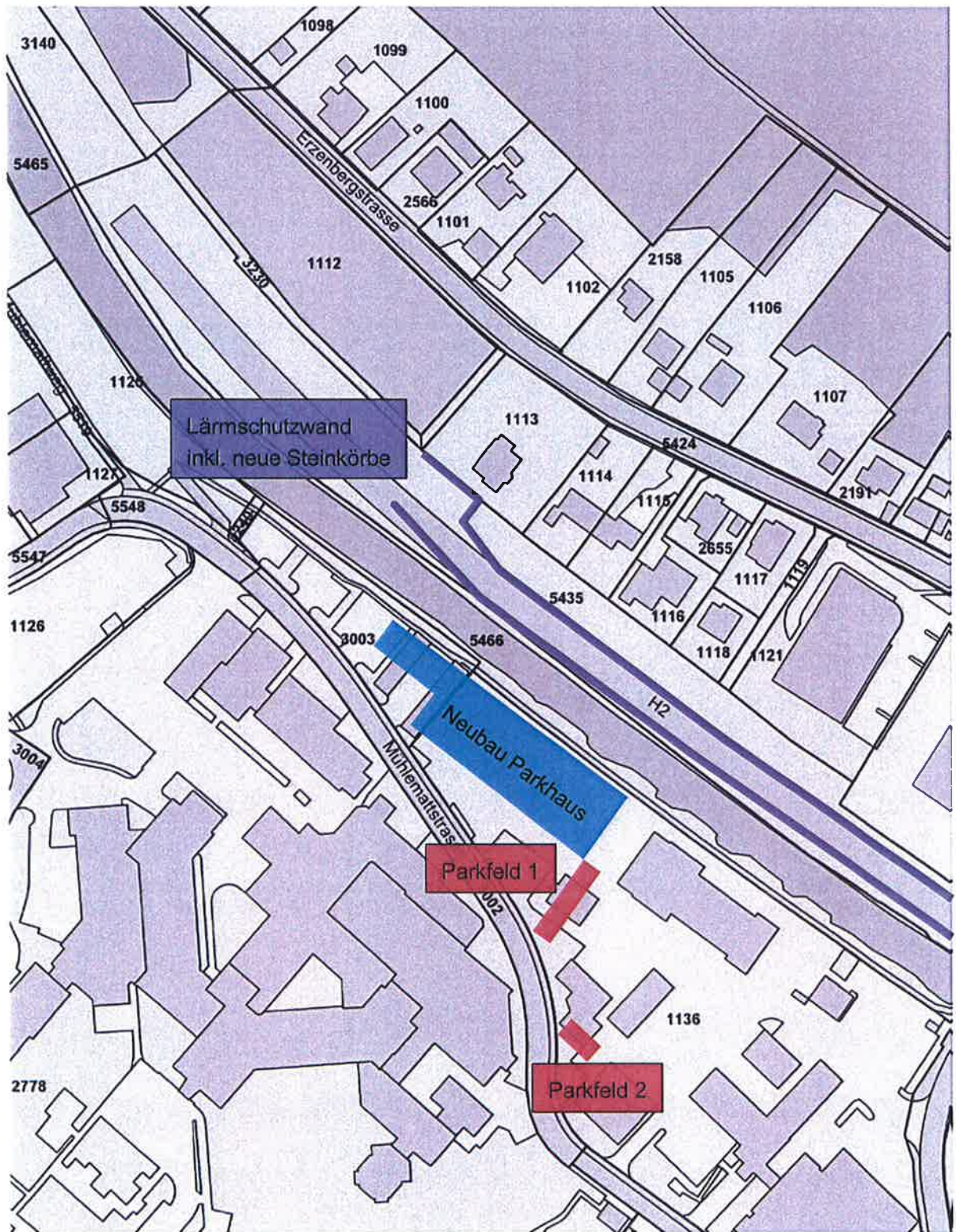
Gebäude	Bestehende Lärmsituation Tag / Nacht	Neues Parkhaus Tag / Nacht	Veränderung Tag / Nacht
Erzenbergstrasse 63a	57 / 51	57 / 51	-
Erzenbergstrasse 65a	55 / 48	55 / 48	-
Erzenbergstrasse 67	62 / 55	62 / 55	-
Erzenbergstrasse 69	66 / 59	66 / 59	-

Durch den Neubau des Parkhauses auf dem EBL-Areal erfolgt keine Erhöhung der Immissionspegel bei den Liegenschaften an der Erzenbergstrasse.

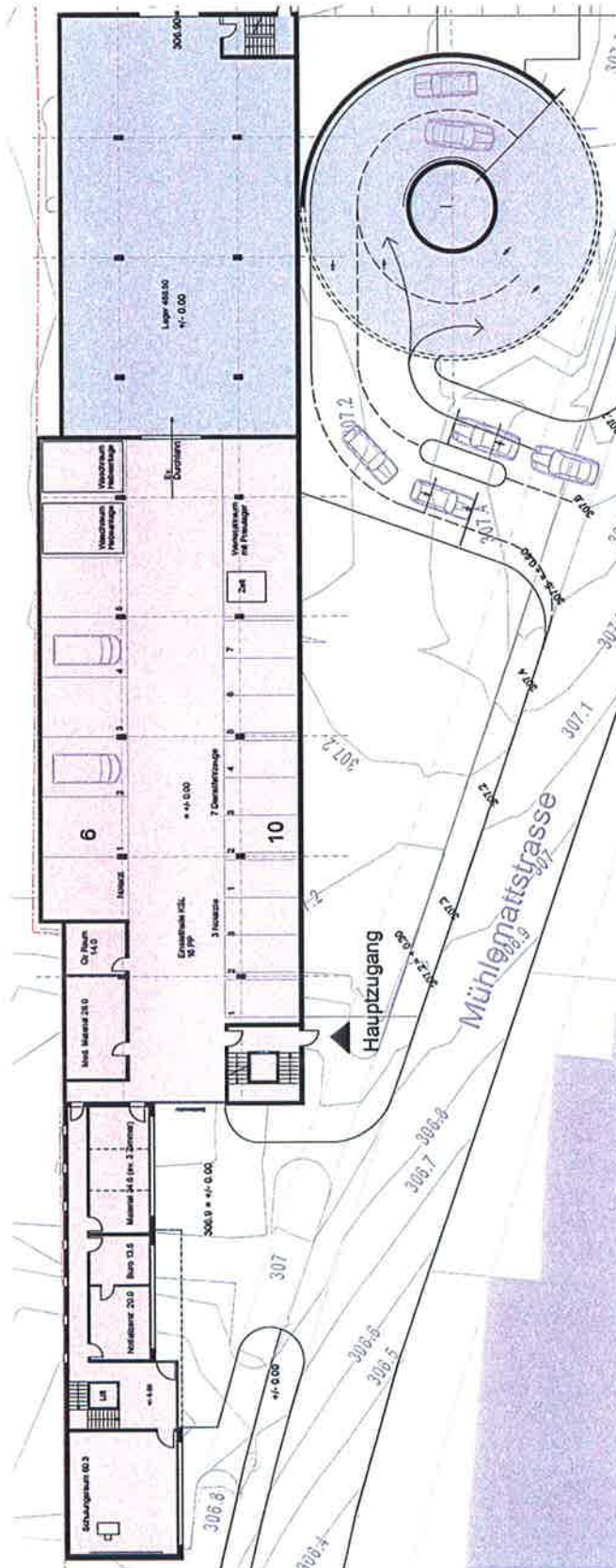
BEILAGEN

- Situation Beilage 1
- Architektenpläne Parkhaus Beilage 2
- Gebäudelärmkarten Beilagen 3 - 5

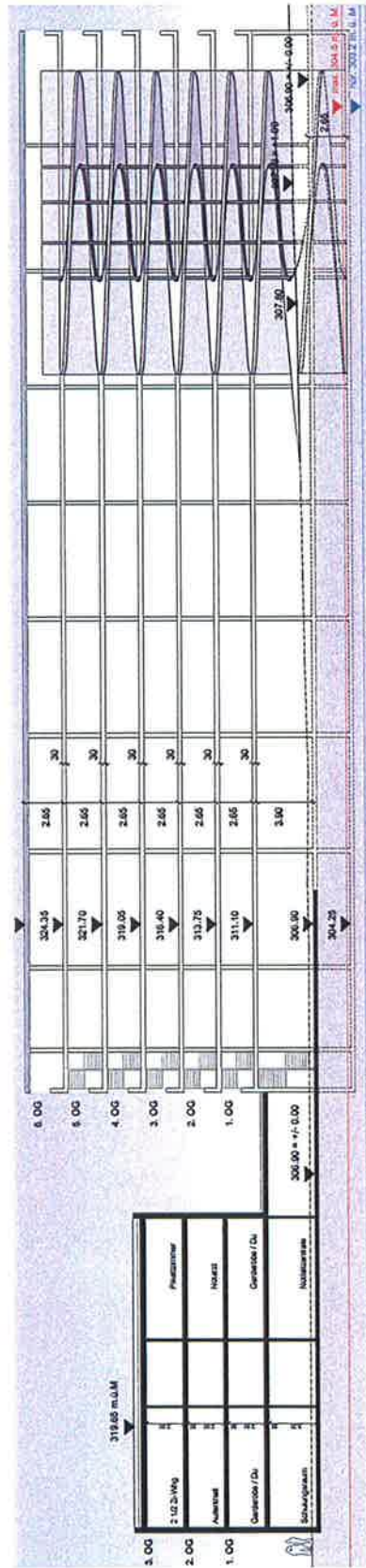
SITUATION



GRUNDRISS PARKHAUS

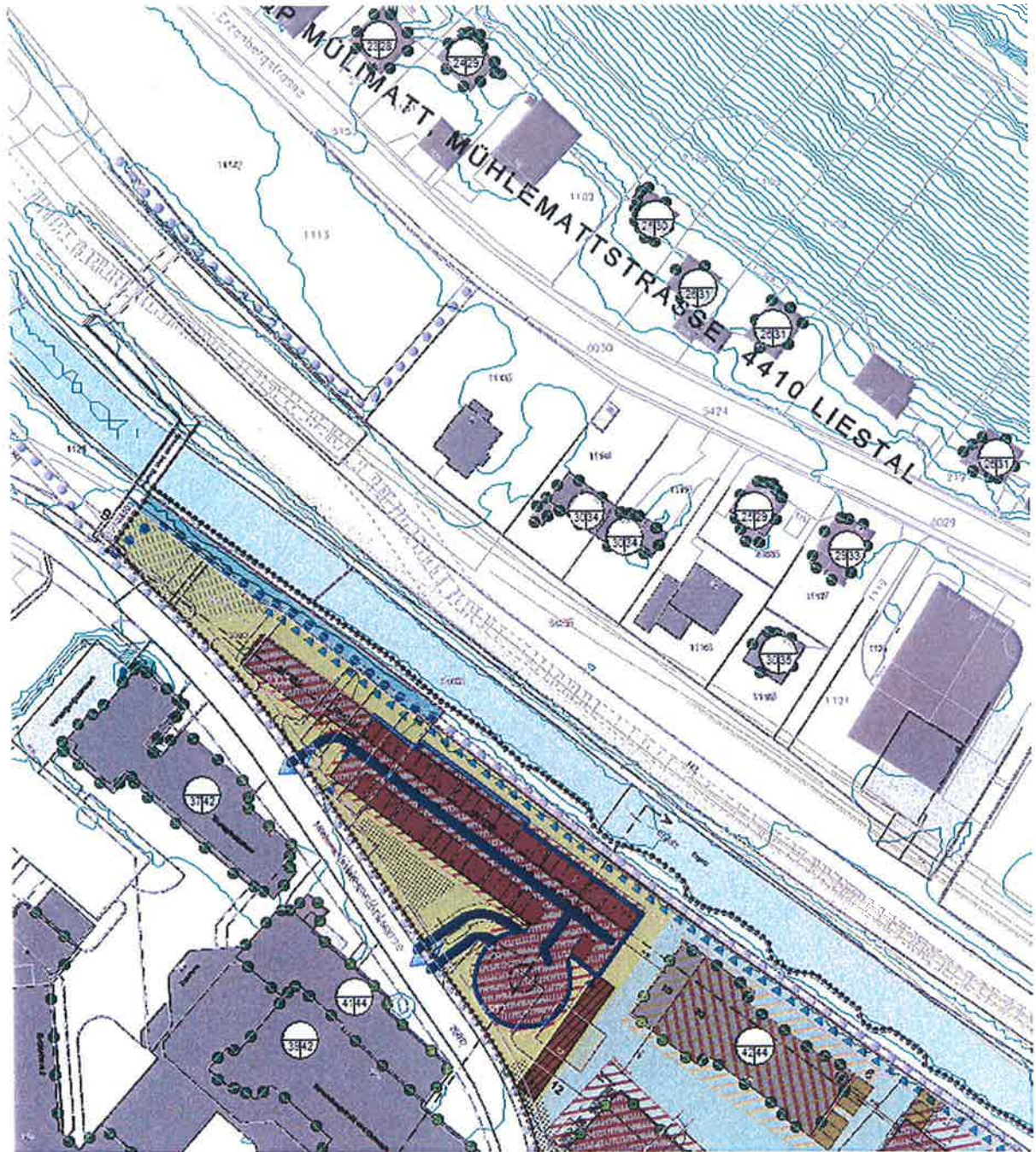


SCHNITT PARKHAUS



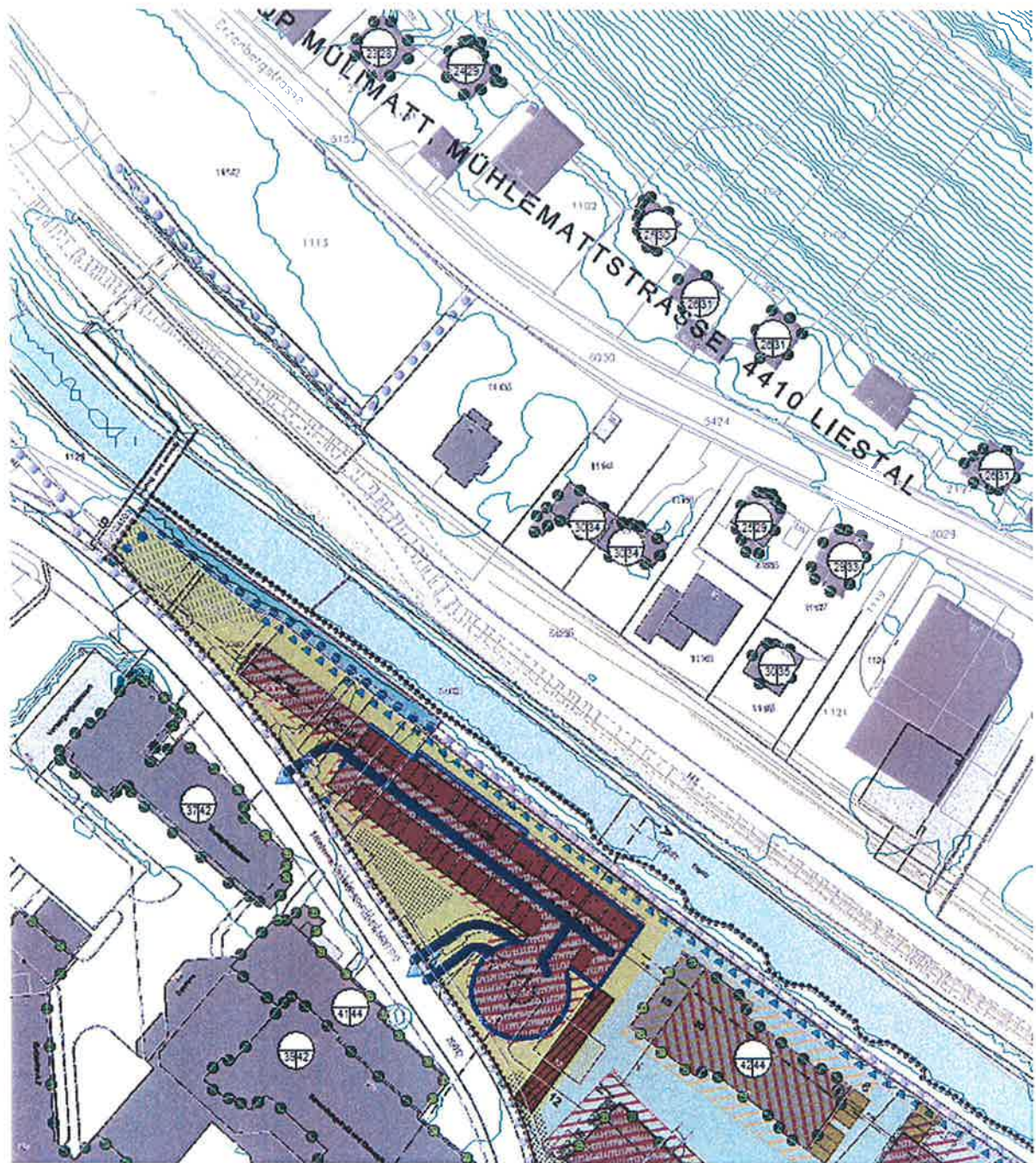
GEBÄUDELÄRMKARTE LÄRM DER PARKIERUNGSANLAGEN

Tag (07⁰⁰ - 19⁰⁰ Uhr)



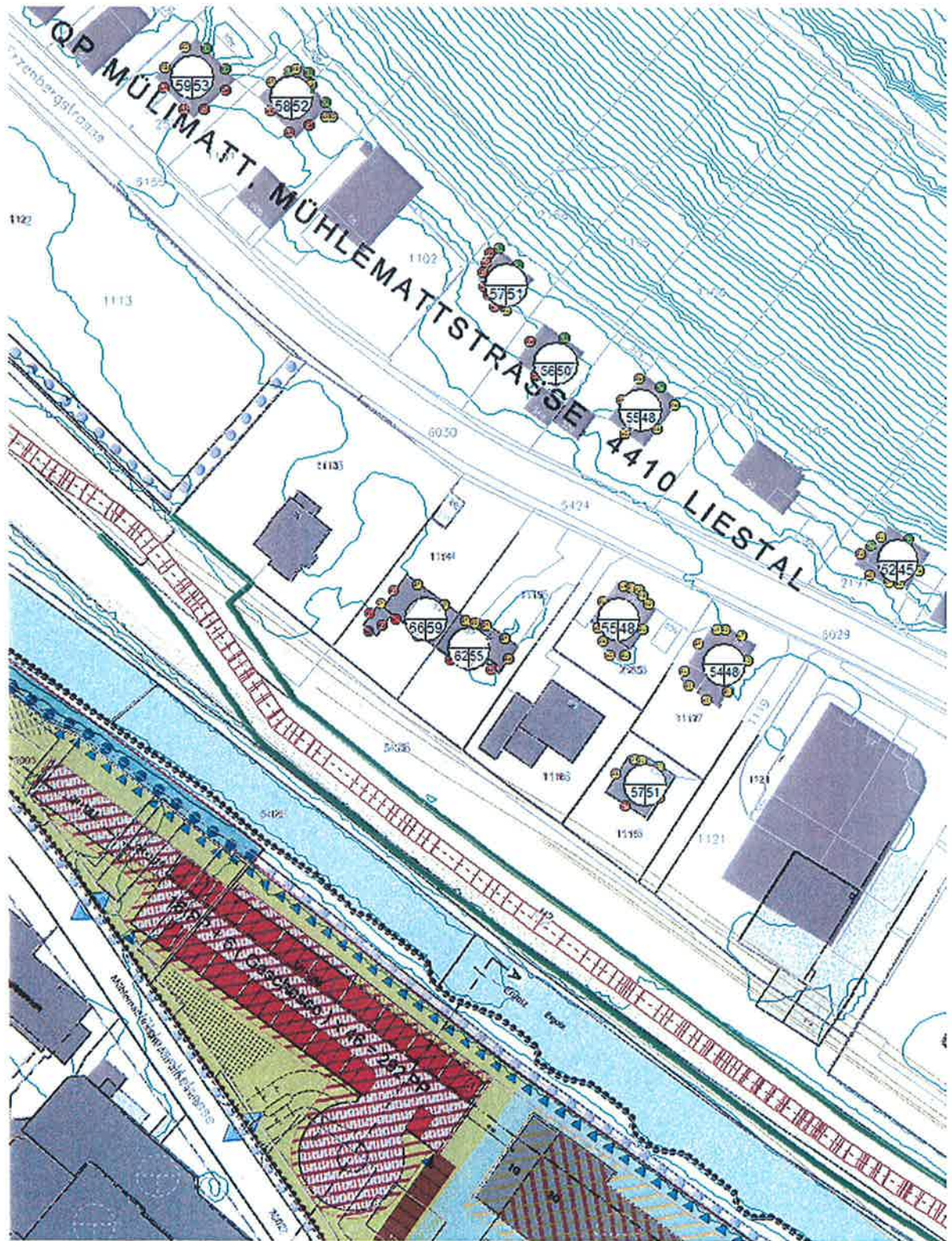
GEBÄUDELÄRMKARTE LÄRM DER PARKIERUNGSANLAGEN

Nacht (19⁰⁰ - 07⁰⁰ Uhr)



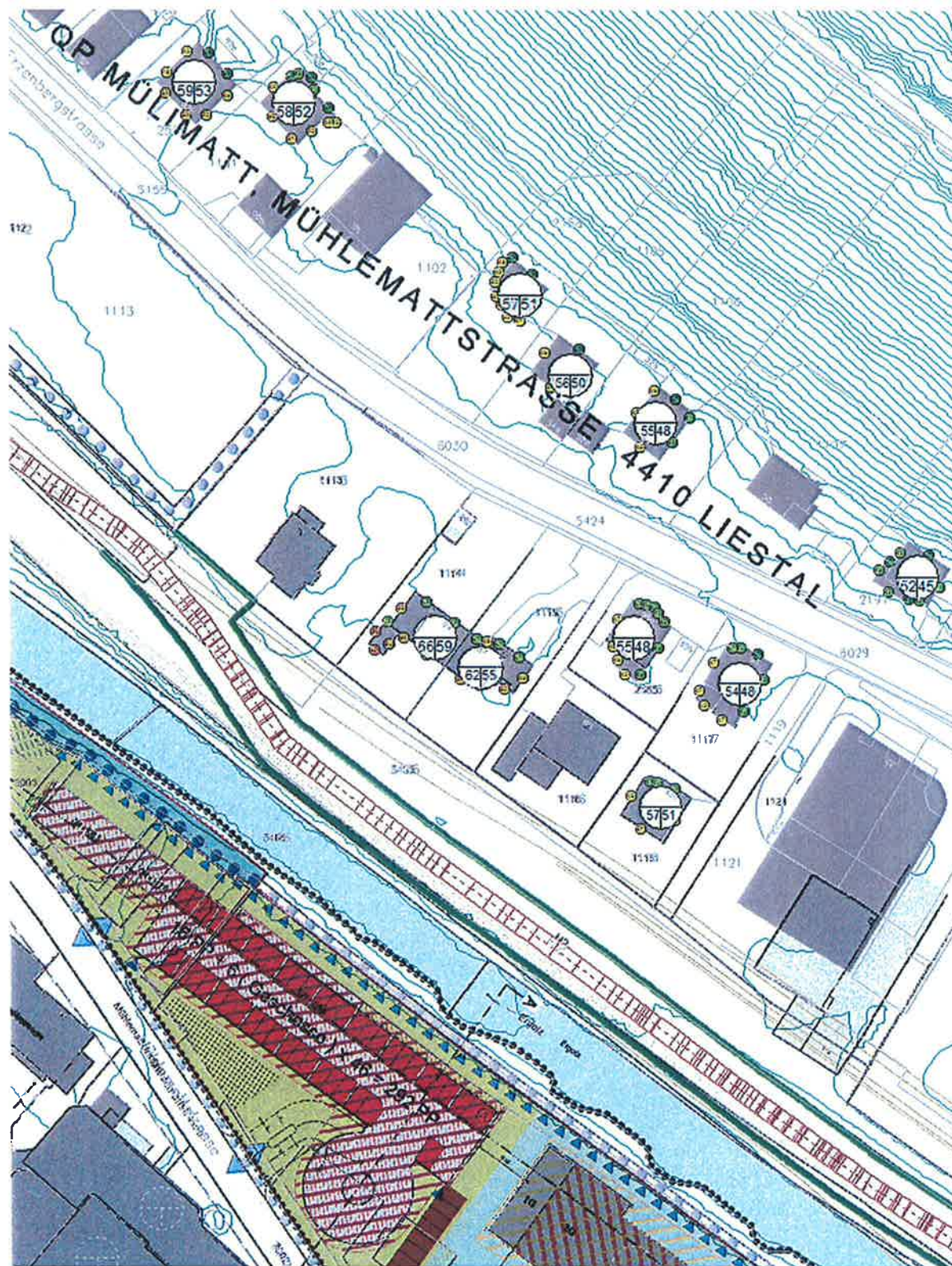
GEBÄUDELÄRMKARTE STRASSENLÄRM - BESTEHENDE LÄRMSITUATION

Tag (06⁰⁰ - 22⁰⁰ Uhr)



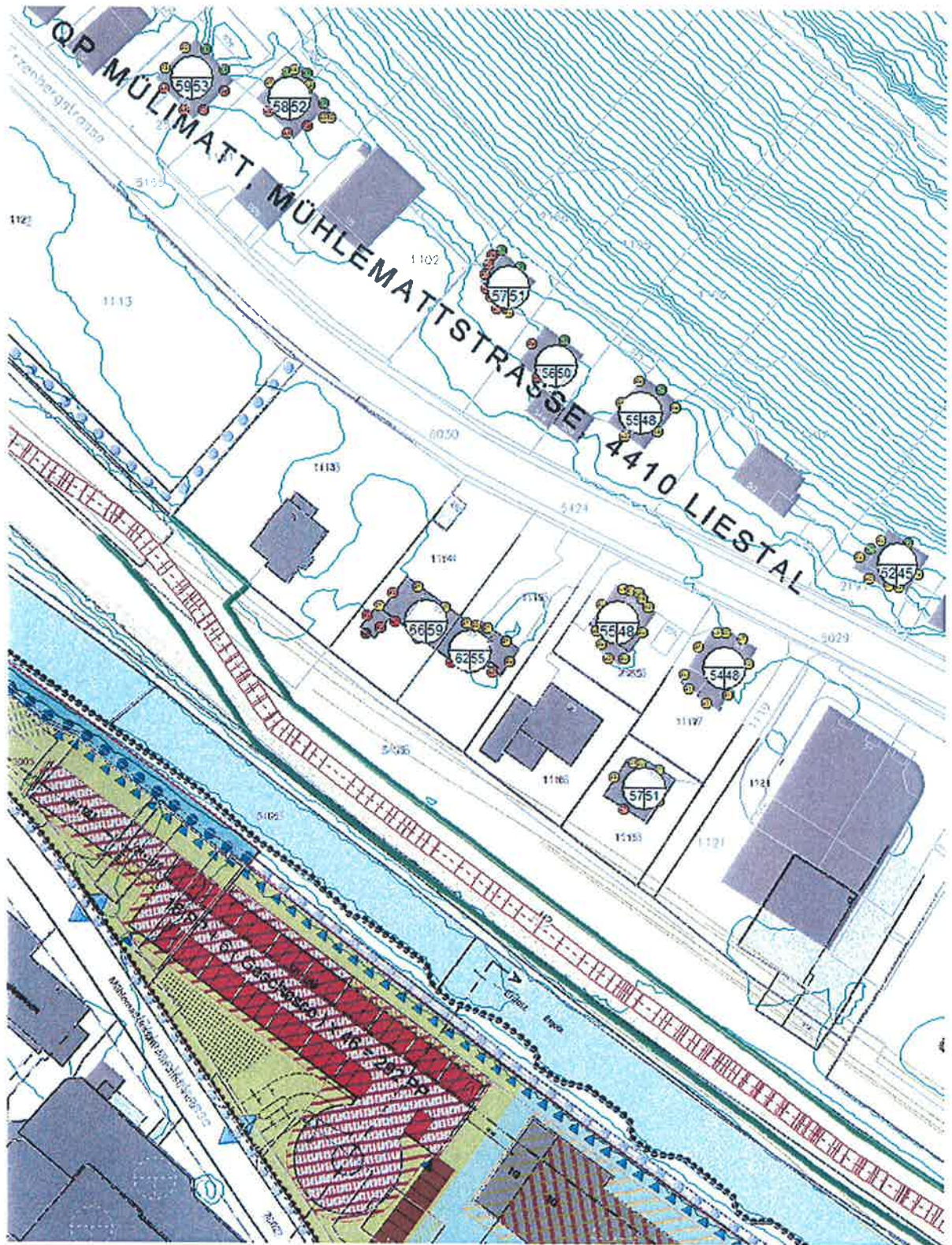
GEBÄUDELÄRMKARTE STRASSENLÄRM - BESTEHENDE LÄRMSITUATION

Nacht (22⁰⁰ - 06⁰⁰ Uhr)



GEBÄUDELÄRMKARTE STRASSENLÄRM - NEUES PARKHAUS

Tag (06⁰⁰ - 22⁰⁰ Uhr)



GEBÄUDELÄRMKARTE STRASSENLÄRM - NEUES PARKHAUS

Nacht (22⁰⁰ - 06⁰⁰ Uhr)

