



Version 2.1 / 06.05.2024 / UW 21-6428

Meyer BlechTechnik AG, Grosswangen

Einzonungen Trautheim und Feld

Lärmschutznachweis

Auftraggeber
Meyer BlechTechnik AG
Feldstrasse 30
6022 Grosswangen



Meyer BlechTechnik AG, Grosswangen Einzonungen Trautheim und Feld Lärmschutznachweis

Auftraggeber

Meyer BlechTechnik AG
Feldstrasse 30
6022 Grosswangen

Verfasser

IPSO ECO AG
Sonmatthof 1
6023 Rothenburg

Jirí Jordán

Patrik Affentranger

Änderungsverzeichnis

Version	Datum	Kapitel	Änderung	Autor
1.0	14.04.2022	Alle	Erstellung	JJ
1.1	12.05.2022	Alle	Neue Pläne, Verkehr int. und Ext., Lärmimmissionen	JJ
2.1	06.05.2024	2, 3, 5, 6, 8, Anhänge	Neue Pläne, Verkehr int. und ext., Lärmimmissionen	JJ



INHALTSVERZEICHNIS

1	Einleitung	1
1.1	Ausgangslage	1
1.2	Auftrag und Zielsetzung	1
2	Grundlagen	2
3	Projektbeschrieb	3
3.1	Standort	3
3.2	Bestehender, bewilligter Betrieb	3
3.3	Geplante Einzonung / Erweiterung	4
3.4	Betriebsabläufe und Lärmemissionen	7
3.4.1	Betriebsabläufe und Emissionsangaben für den Betriebslärm gem. Anhang 6 LSV	7
3.4.2	Betriebsdaten für den Strassenverkehrslärm gem. Anhang 3 LSV	11
4	Einzuhaltende Anforderungen	12
4.1	Gesetzliche Anforderungen	12
4.2	Nutzungszonen und Empfindlichkeitsstufen	13
4.3	Massgebende Grenzwerte	13
5	Ermittlung der Betriebslärm-Immissionen (I+G-Lärm)	14
5.1	Ausgangsdaten	14
5.2	Lärmquellen, Emissionswerte und massgebender Betrieb	14
5.3	Empfangspunkte EP – Orte der Lärmermittlung	14
5.4	Immissionsberechnung	15
6	Resultierende Betriebslärmimmissionen	15
6.1	Bestehender Betrieb	15
6.2	Anlieferung und Parkierung – Parz. 699	16
7	Ermittlung der Strassenverkehr-Lärmimmissionen	17
8	Beurteilung und Fazit	19

ANHANGVERZEICHNIS

Anhang 1	Situation Übersicht
Anhang 2	Situation geplante Einzonungen Parz. 699 und 1484
Anhang 3	Auszug aktueller Zonenplan und Empfindlichkeitsstufen ES
Anhang 4	Verbesserung der Betriebsabläufe
Anhang 5	Vorstudie Anlieferung + Parkhaus, Trautheim, Parz. 699
Anhang 6	Beispiel realisierte Lärmschutzmassnahmen
Anhang 7	Lärmessprotokoll TruLaser Center 7030
Anhang 8	Berechnungsmodell CadnaA – bestehender Betrieb
Anhang 9	Berechnungsmodell CadnaA – Erweiterung Anlieferung
Anhang 10	Resultierende Lärmimmissionen Betriebslärm Istzustand
Anhang 11	Resultierende Lärmimmissionen Betriebslärm Erweiterung Anlieferung



1 EINLEITUNG

1.1 Ausgangslage

Die Meyer BlechTechnik AG, ein führender Blechbearbeitungsbetrieb, will ihren heutigen Produktionsstandort an der Feldstrasse in Grosswangen, Grundstücke Nr. 1411, 1420, 698 und 1529, erweitern. Sie hat dazu das Konzept MeyAreal 5.0 erarbeitet, für dessen Realisierung die Einzonung der beiden an das bestehende Betriebsareal angrenzenden Grundstücke 699 (Trautheim) im Norden und 1484 (Feld) im Süden notwendig sind.

Das bestehende Betriebsareal mit den Betriebsgebäuden befindet sich unmittelbar westlich der mässig häufig befahrenen Feldstrasse (Gemeindestrasse), welche Grosswangen mit Menznau und Willisau verbindet und über welche der zum Betrieb gehörende Verkehr abgewickelt wird. Auch die beiden zur Einzonung vorgesehenen Grundstücke befinden sich in kurzer Distanz westlich der Feldstrasse. In der Nachbarschaft des Betriebs befinden westlich und vor allem östlich der Feldstrasse einige Wohngebäude. Die Lage des Betriebsstandorts ist aus dem Übersichtsplan im Anhang 1 ersichtlich.

Durch den bestehenden Blechbearbeitungs-Betrieb der Meyer BlechTechnik AG wie auch durch die geplanten Erweiterungen werden Lärmemissionen erzeugt, die zu Lärmimmissionen in den umliegenden Gebäuden mit lärmempfindlicher Nutzung (Wohnhäuser) führen. Die kantonale Behörde fordert daher, zur Beurteilung der Einzonung im Bewilligungsverfahren die Lärmerzeugung durch den Betrieb und in der Folge die Lärmbelastung der umliegenden Gebäude in einem Lärmschutznachweis aufzuzeigen.

1.2 Auftrag und Zielsetzung

Die Lärmsituation und allfällige vorhandene und vorgesehene Massnahmen zur Einhaltung der gesetzlichen Anforderungen sind in einem Lärmschutznachweis darzustellen. Mit dem Nachweis ist entsprechend aufzuzeigen, ob durch den Betrieb die Anforderungen des Art. 7 der Lärmschutz-Verordnung LSV (neue ortsfeste Anlage), allenfalls des Art. 8 LSV (bestehende ortsfeste Anlage) eingehalten werden können. Weiter ist zu ermitteln und zu belegen, ob durch den vom Betrieb verursachten Strassenverkehr die Anforderungen des Art. 9 der LSV eingehalten werden.

Die IPSO ECO AG in Rothenburg hat den Auftrag erhalten, die Lärmbelastung der umliegenden lärmempfindlichen Gebäude, d.h. der Wohnhäuser durch den zukünftigen Betrieb (Betriebslärm, Art. 7 und 8 und Anhang 6 LSV) sowie durch den Strassenverkehr (Strassenlärm, Art. 9 und Anhang 3 LSV) zu ermitteln, wo konkrete Betriebsdaten vorhanden sind mit Modellberechnungen, und die Einhaltung der gesetzlichen Bestimmungen als Voraussetzung für die Einzonungen aufzuzeigen.

Der Lärmschutznachweis hat zum Ziel

- die in Erscheinung tretenden Lärmquellen zu identifizieren und zu beschreiben
- auf der Grundlage der durchgeführten modellmässigen Lärmberechnungen und der Beobachtungen vor Ort die zukünftige Lärmbelastung darzustellen;



- die Lärmbelastung anhand der gesetzlichen Anforderungen bzw. der massgebenden Belastungsgrenzwerte der LSV zu beurteilen und damit die Grundlage für den Entscheid über die Bewilligungsfähigkeit der Einzonungen zu liefern;
- ein Argumentarium für die Behandlung der Projekteingabe und von allfälligen Einsprachen und den behördlichen Entscheid über das Planungsvorhaben zur Verfügung zu stellen;
- den Bedarf an Lärmschutzmassnahmen und die allenfalls vorhandenen, vorgesehenen oder möglichen Lärmschutzmassnahmen mit ihrer Dimensionierung aufzuzeigen und soweit möglich verbindlich zu definieren;

Der Lärmschutznachweis ist mit den Planungsunterlagen der Einzonungen einzureichen.

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] Bau- und Zonenreglement (BZR) der Gemeinde Grosswangen vom 09. Dezember 2013, mit Änderungen bis 31. Mai 2017
- [5] Zonenplan der Gemeinde Grosswangen vom 09. Dezember 2013, mit Änderungen bis 31. Mai 2017
- [6] Auszug Grundbuchplan (amtliche Vermessung), Geoinformation Kanton Luzern
- [7] Projekt MeyAreal 5.0 / Einzonungen, Situation Einzonungsflächen, Cerutti Partner Architekten AG, Sursee, 02.05.2024
- [8] Studie Neubau Anlieferung inkl. TG, Übersicht / Grundrisse / Schnitte / Ansichten, zu Einzonungen MeyAreal 5.0, Parzelle 699, Cerutti Partner Architekten AG, Sursee, 27.03.2024; Bauherrschaft: Meyer Blechtechnik AG, Grosswangen
- [9] Berechnungsprogramm CadnaA, Version 2021 MR1, DataKustik GmbH, Gilching (DE)
- [10] Verkehrskonzept Einzonungen MeyAreal 5.0, Meyer BlechTechnik AG, Grosswangen, verfasst durch Viaplan AG, Sursee, 02.04.2024
- [11] Entwicklungsstrategie Meyer BlechTechnik AG, Grosswangen
- [12] Übersicht über Firmenabläufe Meyer BlechTechnik AG, Phasenplan, Produktionsabläufe mit Warenfluss, Betriebsabläufe
- [13] Arealübersichten Vorstudie Meyer Areal, UG, EG, 1.OG, 2. OG, Cerutti Partner Architekten AG, 22.03.2024



3 PROJEKT BESCHRIEB

3.1 Standort

Das heutige Betriebsareal wie auch die beiden einzuzonenden angrenzenden Grundstücke befinden sich am südöstlichen Rand des Siedlungsgebiets der Gemeinde Grosswangen, zwischen der Feldstrasse im Osten und dem Heubächli im Westen, mit Erschliessung / Zufahrt von der Feldstrasse (Gemeindestrasse, Grosswangen). (Anhang 1).

Gemäss dem aktuellen Zonenplan [5] und dem Bau- und Zonen-reglement (BZR, [4]) der Gemeinde Grosswangen vom 9. Dezember 2013 liegt das bestehende Betriebsareal in der Zweigeschossigen Arbeits- und Wohnzone (AW2). Die beiden ebenfalls in diese Zonen einzuzonenden Grundstücke liegen heute in der Grünzone (Gr, Trautmatt, Grundstück Nr. 699) resp. Reservezone (R, Feld, Grundstück Nr. 1484). Die Arbeits- und Wohnzone ist der Empfindlichkeitsstufe ES III zugeordnet.

Die nächstliegenden Wohngebäude befinden sich nördlich des heutigen Betriebsareals und östlich des einzuzonenden Grundstücks Nr. 699 in der Zweigeschossigen Wohnzone A (W2A) sowie östlich der Feldstrasse in der Dreigeschossigen Wohnzone A und B (W3A, W3B), die alle gemäss dem Zonenplan und BZR der Empfindlichkeitsstufe ES II zugeordnet sind. Im Süden des bestehenden Betriebsareals befinden sich drei von den Betriebsinhabern resp. Familienmitgliedern bewohnte Liegenschaften ebenfalls in der Zweigeschossigen Arbeits- und Wohnzone (AW2), siehe Anhang 3.

Im Westen und im Süden erstreckt sich schliesslich die Landwirtschaftszone mit der Empfindlichkeitsstufe ES III. Die genannten Gebiete resp. Gebäude sind vom Lärm des bestehenden Betriebs sowie der geplanten Erweiterungen betroffen.

Die Zufahrt zum Betriebsareal erfolgt unmittelbar von der Feldstrasse (Gemeindestrasse), die im Ortszentrum von Grosswangen von der Dorfstrasse (Kantonsstrasse K12) abzweigt und weiter nach Menznau und Willisau führt.

3.2 Bestehender, bewilligter Betrieb

Der bestehende Betrieb der Meyer Blechtechnik AG ist seit 1971 am heutigen Standort angesiedelt. Seither wurden die Betriebsräumlichkeiten Schritt für Schritt erweitert (Abbildung 1 und Abbildung 2).

Die durchgeführte Blechverarbeitung umfasst unter anderem:

Zuschneiden	Umformen	Veredeln	3D-Bearbeitung
Lasern	Roboterabkanten	Schweissen	3D Laserschweissen
Rohrlasern	Abkanten	Einpressen, Nieten	3D Wasserstrahlen
Stanz-Laser-Kombi	Kaltumformen	Kleben	3D Rohrlasern
Stanzen	Biegen	Fräsen, Drehen	3D 5-Achsen-Fräsen
Wasserstrahlen	Richten	Schleifen, Entgraten	
Scheren	Runden	Laserbeschriftung	
Sägen		Pulverbeschichten	

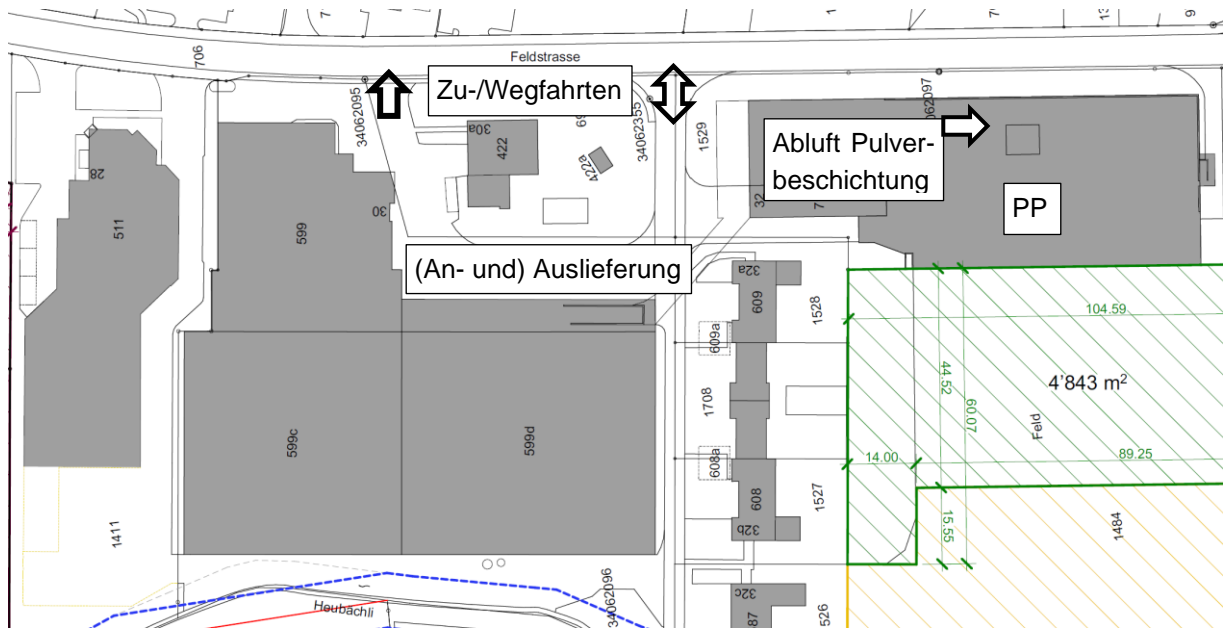


Abbildung 1: Situation bestehende Betriebsgebäude mit Jahr der Inbetriebnahme.

Die aufgeführten Bearbeitungsschritte erfolgen praktisch ausschliesslich mit leistungsstarken, rechnergesteuerten Maschinen resp. Automaten wie Hochleistungslaser und Roboter. Der Maschinenpark wird laufend auf dem neuesten technischen Stand gehalten. Die erste Laserschneidanlage wurde bereits 1988 in Betrieb genommen.

In den letzten 10 Jahren wurde die Belegschaft von weniger als 70 auf rund 150 Mitarbeiter mehr als verdoppelt.

Heute gehört die Meyer BlechTechnik AG zu den führenden Schweizer Blechbearbeitern.

3.3 Geplante Einzonung / Erweiterung

Auf dem heutigen Areal bzw. in den bestehenden Betriebsgebäuden ist der verfügbare Raum mit der aktuellen Produktion erschöpft. Es sind keine Reserven für eine weitere Betriebsentwicklung und Produktionssteigerung vorhanden. Die Materialanlieferung findet am gleichen Ort statt wie die Warenauslieferung. Die Materialflüsse sind nicht mehr optimal gelöst.

Die vorhandenen Lagerkapazitäten sind ebenfalls voll ausgenutzt, teilweise muss das Material und die Produkte an dafür nicht vorgesehen und nicht geeigneten Plätzen provisorisch zwischengelagert werden. Dadurch werden die Produktionsabläufe zusätzlich behindert.

Mit der vorgesehenen Einzonung zusätzlicher Grundstücke (Anhang 2, [7]) und der Erweiterung des Betriebs sollen zusätzliche Kapazitäten sowohl für die Produktion wie auch für die Lagerung geschaffen werden. Die Erweiterung ist in mehreren Phasen vorgesehen (siehe Abbildung 2) und soll nach der



Realisierung die Verbesserung der Materialflüsse und Betriebsabläufe und Entflechtung der Materialanlieferung und Warenausgabe ermöglichen (Abbildung 3).

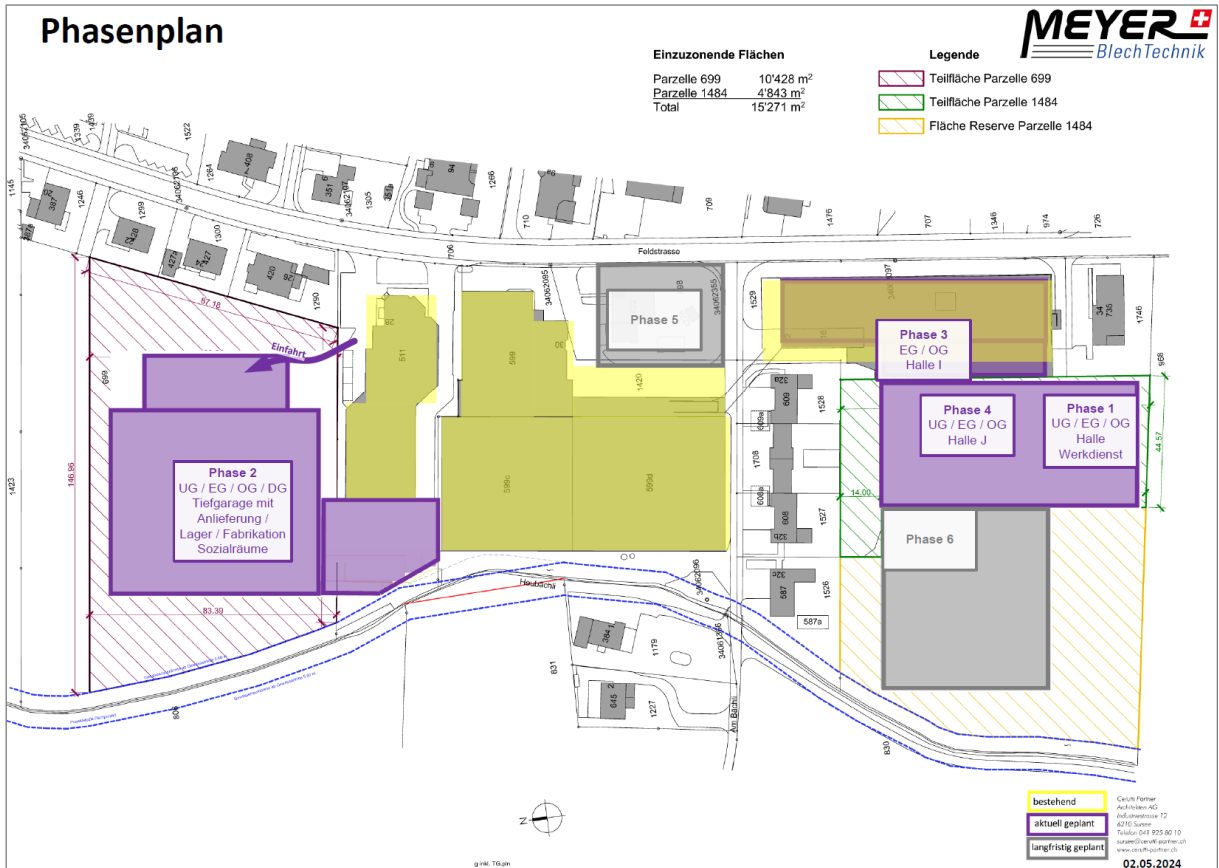


Abbildung 2: Phasenplan der vorgesehenen Betriebserweiterungen.

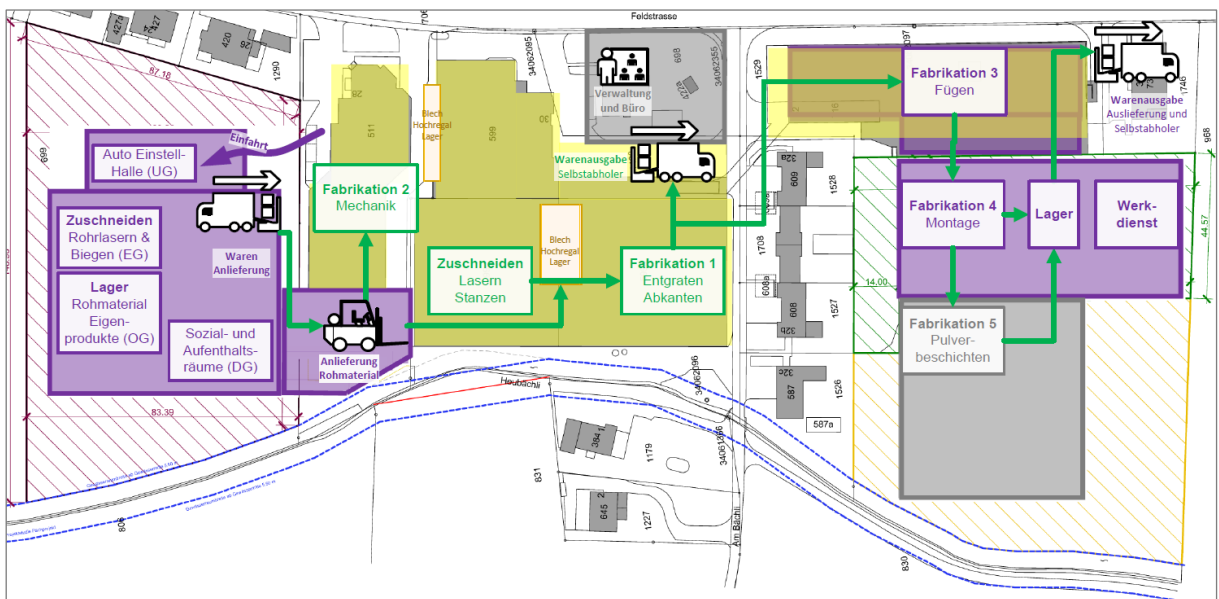


Abbildung 3: Zukünftige Produktionsabläufe und Warenfluss.



Für die einzuzonende nördliche Parzelle 699 (Trautheim) wurde eine Vorstudie der dort vorgesehenen Anlieferung und Parkierung erarbeitet. Die derzeit bekannten Details des Gebäudes sind aus den entsprechenden Plänen im Anhang 5 ersichtlich.

Im geplanten Gebäude ist im EG in der neuen Anlieferhalle die Warenanlieferung untergebracht. Die Anlieferhalle bietet in der Zukunft genügend Platz für den Warenumschlag und für das Zwischenlager. Der ganze Anlieferungs-Warenfluss erfolgt im Inneren der neuen Halle und wird von da weg in die Blechlager und Zwischenlager verteilt. So sind kurze Wege für den Materialfluss sichergestellt und auch der heutige übermässige interne Staplerverkehr kann damit reduziert werden. Die LKW fahren in das Gebäude hinein, der Materialumschlag findet im Inneren des geschlossenen Gebäudes statt. Die LKW sollen im Einbahnsystem durch und um das Gebäude zu- und wegfahren (siehe Abbildung 4). Liefer- und Firmenfahrzeuge werden in der integrierten Fahrzeug-Einstellhalle im EG untergebracht.

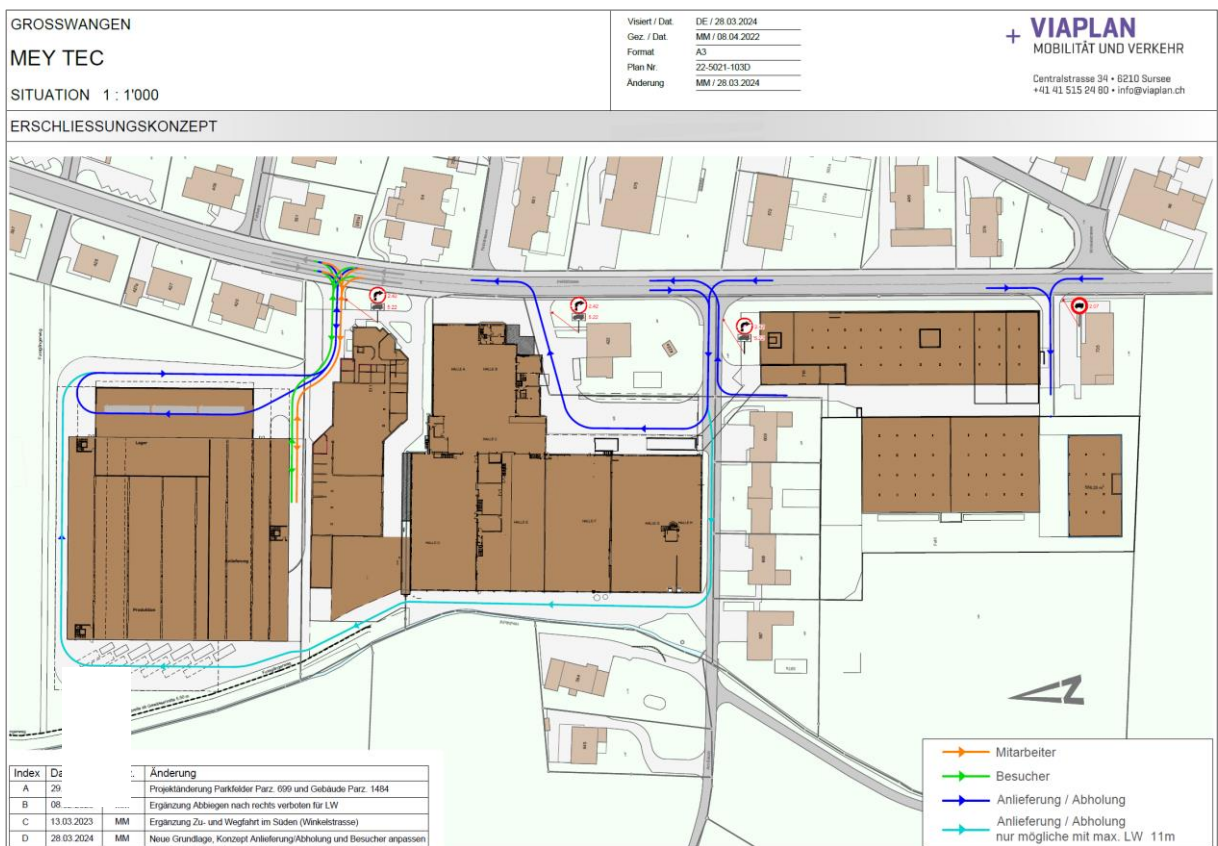


Abbildung 4: Zukünftige LKW-/LiW-Fahrstrecken für die Warenanlieferung, Grundstück 699 (rechts an der Grundstücksgrenze befindet sich die ESH-Einfahrtsrampe zum UG).

Im UG ist eine PW-Einstellhalle für Angestellte und Besucher mit insgesamt 264 Abstellplätzen vorgesehen. Die Belüftung der ESH soll über durchgehende, rundherum angeordnete Fassadenöffnungen erfolgen. Die Einfahrtsrampe der ESH befindet sich auf der Südseite des geplanten Gebäudes, abgeschirmt durch dieses von den benachbarten Wohnhäusern. Das Verlegen vom aktuellen offenen Mitarbeiter-Parkplatz vom Grundstück 1529 ist ein wichtiger Faktor, damit die Phase 3 gestartet werden kann.



Im Obergeschoss und einem Teil des Erdgeschosses werden voraussichtlich weitere Produktionsräume errichtet. Im Dachgeschoss sind neue Sozial-/Personal- sowie Aufenthaltsräume angedacht. Sie sollen den aktuellen Engpass in diesen Bereichen beseitigen. Ein grosser Aufenthaltsraum soll Platz für eine Kantine bieten. Schulungen und Firmenanlässe sollen dort ebenfalls abgehalten werden können. Die definitive Einteilung steht beim derzeitigen Planungsstand für die Einzonung noch nicht fest.

3.4 Betriebsabläufe und Lärmemissionen

3.4.1 Betriebsabläufe und Emissionsangaben für den Betriebslärm gem. Anhang 6 LSV

Bestehender, bewilligter Betrieb

Der bestehende Betrieb ist bewilligt und an und für sich nicht Bestandteil der angestrebten Einzonungen. Zur Darstellung der Gesamtsituation werden hier soweit möglich dennoch Angaben zum erzeugten Lärm gemacht. Um sich einen Eindruck von den erzeugten Lärmemissionen zu verschaffen, fand am Mo 14.02.2022 eine Besprechung und Begehung des Betriebs zusammen mit dem Betriebsleiter Alex Meyer statt.

Der Betriebsleitung ist es ein wichtiges Anliegen, die Lärmerzeugung überall wo möglich und sinnvoll zu reduzieren, begründet einerseits mit den Bedingungen auf den Arbeitsplätzen in den Produktionshallen wie auch aus Rücksicht auf die Nachbarschaft. Dafür wurden im Betrieb bereits diverse, nachfolgend beschriebene Massnahmen umgesetzt.

Die eingesetzten modernen Maschinen wie z.B. Laserstanzautomaten erzeugen bereits an sich nur mässigen Lärm. Zudem sind die lautereren von ihnen teilweise oder ganz gekapselt, unter Verwendung von schallabsorbierenden Verkleidungen (ein Beispiel vgl. Anhang 6). Ebenso ist schallabsorbierende Verkleidung auf den Hallendecken angebracht.

Die lauteste Maschine ist im zentralgelegenen, abgeschlossenen Raum im Betriebsgebäude untergebracht, in welchem ein Innenpegel (Leq) von rund 85 dB(A) zu verzeichnen ist.

Bei der Begehung wurden an verschiedenen Stellen in den Produktionshallen, im Nahbereich der laufenden Maschinen orientierende Handmessungen (mit dem Klasse 1-Messgerät Norsonic Nor 140) durchgeführt. Die vorhandenen, gemessenen Hallen-Innenlärmpegel Leq lagen bei rund 70 dB(A). Dies bestätigt auch das Geräuschmessprotokoll der Lasermaschine 7030 (Emissionsmessung, siehe Anhang 7).

Auf dem Dach des Gebäudes sind in den gegen Süden orientierten, senkrechten verglasten Abschnitten des Scheddachs pro Abschnitt zwei Ventilatoren installiert. Sie sind zur Reduktion der abgestrahlten Lärmemission mit Schalldämpfern ausgerüstet. Abgesehen davon befinden sich auf oder am Gebäude nur einige wenige Lüftungsanlagen, die bloss geringe Lärmemissionen erzeugen.

An der Ostgrenze des Betriebsareals (an der Feldstrasse) waren anlässlich der Begehung keine Lärmimmissionen aus dem Betrieb (Produktion, Lüftungen usw.) wahrnehmbar (Begutachtung an mehreren Standorten).



Der Betrieb findet während 52 Wochen im Jahr und vornehmlich von Mo bis Fr statt. Nachts ist in den Produktionshallen ein Teil der automatisch arbeitenden Maschinen in Betrieb, wobei – wie es bereits für den Tag festgehalten wurde – ausserhalb des Betriebsareals keine Lärmimmissionen wahrnehmbar sind.

Im Freien sind heute die folgenden weiteren Lärmquellen des bestehenden Betriebs vorhanden:

- Offener PW-Parkplatz befindet sich auf dem Dach des UG-Gebäudes auf dem Grundstück Nr. 1529 mit schätzungsweise 80 Abstellplätzen. Weitere rund 25 Abstellplätze befinden sich heute verteilt beim Verwaltungsgebäude und beim Gebäude Feldstrasse 28.

Rund 65 % der PW-Zufahrten finden derzeit zwischen 06.00 und 07.00 Uhr statt (d.h. nachts – Angestellte mit Arbeitsbeginn kurz vor 07.00 Uhr), die restlichen 35 % nach 07.00 Uhr. Die Wegfahrten erfolgen zu 100 % zwischen 07.00 und 19.00 Uhr.

Die 80 PP erzeugen bei 2.2 Parkierungsbewegungen pro PP und Tag rund 175 Bewegungen täglich, entsprechend den rund 230 PW-Zu- und Wegfahrten des ganzen Betriebs gemäss dem Verkehrskonzept [10]. Die Parkierungsbewegungen verteilen sich zu 67.5 % auf den Tag und 32.5 % auf Nacht. Daraus ergeben sich 0.124 Parkierungsbewegungen/PP,h tags und 0.060 nachts für die Lärmberechnung.

Die Lärmemissionen der heutigen Parkierung werden gemäss der SN-Norm 640'578 berechnet.

- Warenumsschlag befindet sich auf der Ostseite des Betriebsgebäudes mit LKW-Zu- und Wegfahrten. Gemäss Verkehrskonzept [10] werden im heutigen Betrieb 15 LKW und LKW-Züge sowie 14 Lieferwagen pro Tag be- oder entladen. Die LKW und LiW treffen nur zu 5 % zwischen 06.00 und 07.00 Uhr für den Warenumsschlag ein, die Wegfahrten erfolgen ausschliesslich zwischen 07 und 19 Uhr. Auch der Warenumsschlag findet damit fast ausschliesslich tags (zwischen 07 und 19 Uhr) statt.

Daraus ergeben sich für die Lärmberechnung hier 2.37 LKW-/LiW-Bewegungen / h tags und 0.05 nachts, der Anteil lärmiger Fahrzeuge N_{t2} wird mit 80 % definiert.

Die Lärmemissionen des heutigen LKW- und LiW-Verkehrs im Areal werden gemäss dem neuen EMPA-Emissionsmodell SonRoad18 berechnet.

Der Warenumsschlag wird mit dem Schalleistungspegel $L_{WA} = 90$ dB(A) und einer Be- resp. Entladezeit von 30 min pro LKW und 15 min pro LiW gerechnet. Der bestehende Umschlag wird mit zwei Punktquellen modelliert, welchen jeweils die Hälfte der Gesamt-Umschlagdauer von 660 min pro Tag zugeordnet wird. Bei einem Anteil tags von 98 % und nachts von 2 % resultiert pro Punktquelle eine Umschlagdauer von rund 323 min tags und 7 min nachts, was eine Zeitkorrektur von -3.5 dB(A) tags und -20.4 dB(A) nachts ergibt.



- Interne Transporte werden mit elektrisch angetriebenen und entsprechend leisen Gabelstaplern bewerkstelligt. Sie sind daher, sofern sie überhaupt ausserhalb der Produktionsgebäude stattfinden, im Hinblick auf die Einhaltung der Belastungsgrenzwerte durch den Gesamtlärm des Betriebs unbedeutend und müssen nicht weiter geprüft werden.
- Lüftung der Pulverbeschichtung führt provisorisch auf den offenen PW-Parkplatz (Grundstück Nr. 1529). Der erzeugte Lärm konnte anlässlich der Begehung vom 14.02.22 gemessen werden. Die Anlage erzeugt 1.5 m über dem Boden einen L_{eq} von 51 dB(A) im Abstand von 17 m (gegenüberliegender Strassenrand) bei Volllast und 47.5 dB(A) bei Teillast.

Auf der Grundlage dieser Daten wurden die Lärmimmissionen des Parkplatzes und der An-/Auslieferung mit Warenumsschlag und LWK-/LiW-Bewegungen im Areal im CadnaA-Lärmmodell berechnet (siehe Anhang 7 – Modelleingabe – sowie berechnete Lärmimmissionen im Anhang 10 und Kap. 6.1).

Die lärmrechtliche Beurteilung des Betriebslärms ist nach den Vorgaben von Anhang 6 LSV für den durchschnittlichen täglichen Betrieb (durchschnittlicher Betriebstag) vorzunehmen.

Zukünftiger Betrieb mit Erweiterung

Die Abläufe und Nutzungen in den vorgesehenen Betriebserweiterungen sind bislang nur teilweise bekannt, nämlich hinsichtlich Verkehrsabläufe und Wege und der Anlieferung. Die Lärmerzeugung von den Produktionsgebäuden hängt wesentlich von den darin installierten Maschinen und Abläufen einerseits und der Bauart der Gebäude andererseits ab. Hierzu liegen zum Zeitpunkt der Einzonung noch keine Angaben vor. Die Ermittlung und Beurteilung des Betriebslärms muss daher auf der Stufe der erst später folgenden Baubewilligung vorgenommen werden.

Im Freien werden sich die Lärmquellen mit der vorgesehenen Erweiterung wie folgt verändern:

- Der heutige offene PW-Parkplatz wie auch weitere Abstellplätze werden aufgehoben und durch die Einstellhalle auf dem Grundstück Nr. 699 mit 264 Abstellplätzen ersetzt. Dadurch vermindert sich am heutigen PP-Standort gegenüber dem Ist-Zustand die Lärmbelastung der angrenzenden Gebäude Feldstrasse 9a bis 21.

Die zeitliche Verteilung der PW-Fahrten wird sich voraussichtlich nicht verändern. Rund 65 % der PW-Zufahrten finden weiterhin zwischen 06.00 und 07.00 Uhr statt, die restlichen 35 % nach 07.00 Uhr. Die Wegfahrten erfolgen zu 100 % zwischen 07.00 und 19.00 Uhr.

Gemäss dem Verkehrskonzept [10] wird der Betriebsverkehr durch die Erweiterung um 50 % zunehmen. Das ergibt neu rund 345 PW-Bewegungen, die sich unverändert zu 67.5 % auf den Tag und 32.5 % auf Nacht verteilen. Damit erzeugen die 264 PP für die Lärmberechnung 0.073 Parkierungsbewegungen/PP,h tags und 0.035 nachts, sowie auf den Zufahrtsstrecke 19.4 PW-Bewegungen/h tags und 9.3 Bewegungen/h nachts.

Die Lärmemissionen der geplanten ESH werden gemäss der SN-Norm 640'578 (Parkplatz) berechnet, der resultierende Schalleistungspegel L_{WA} wird bei der Ausbreitungsmodellierung einer Linienquelle im Bereich der umlaufenden Lüftungsöffnungen zugewiesen.



- Der Warenumsschlag nimmt gemäss dem Verkehrskonzept [10] gegenüber heute zwar insgesamt um rund 50 % zu, im erweiterten Betrieb werden 23 LKW und LKW-Züge sowie 21 Lieferwagen pro Tag be- oder entladen. Mit der Erweiterung wird allerdings die Warenanlieferung in die geplante Anlieferungshalle im neuen Gebäude verschoben und findet im geschlossenen Gebäude statt. Im Freien spielen sich hier nur noch die LKW- und LiW-Bewegungen ab.

Der bestehende Warenumsschlag auf der Ostseite des bestehenden Betriebsgebäudes dient nur noch der Auslieferung, wodurch sich hier die Aktivitäten und die LKW-Zu- und Wegfahrten um rund 25 % reduzieren werden.

Die zeitliche Verteilung der LKW- und LiW-Fahrten und der Be- resp. Entladung wird sich voraussichtlich nicht verändern. Die LKW und LiW treffen nur zu 5 % zwischen 06.00 und 07.00 Uhr für den Warenumsschlag ein, die Wegfahrten erfolgen ausschliesslich zwischen 07 und 19 Uhr. Auch der Warenumsschlag findet weiterhin fast ausschliesslich tags (zwischen 07 und 19 Uhr) statt.

Daraus ergeben sich für die Lärmberechnung auf Grundstück 699 im Bereich des neuen Gebäudes 1.84 LKW-/LiW-Bewegungen/h tags und 0.04 nachts, der Anteil lärmiger Fahrzeuge N_{t2} wird unverändert mit 80 % definiert.

Die Lärmemissionen des LKW- und LiW-Verkehrs im Bereich der neuen Anlieferung werden ebenfalls gemäss dem neuen Emissionsmodell SonRoad18 berechnet .

- Interne Transporte werden nach wie vor mit elektrisch angetriebenen und entsprechend leisen Gabelstaplern bewerkstelligt. Die Stapler-Bewegungen ausserhalb der Produktionsgebäude können dank Optimierung der Abläufe weiter reduziert werden. Im Hinblick auf die Einhaltung der Belastungsgrenzwerte durch den Gesamtlärm des Betriebs bleiben sie unbedeutend und müssen nicht weiter geprüft werden.
- Mit der Realisierung der weiteren Ausbauphasen wird die provisorische Lüftung der Pulverbeschichtung abgebrochen und durch eine definitive Anlage ersetzt. Der genaue Standort und Leitungsführung sind zum heutigen Zeitpunkt nicht bekannt. Der erzeugte Lärm und allfällige Lärmschutzmassnahmen müssen daher im Rahmen der entsprechenden Baubewilligung überprüft werden.

Auf der Grundlage dieser Daten wurden die Lärmimmissionen der Einstellhalle und PW-Zufahrt sowie der Anlieferung mit LKW-/LiW-Bewegungen auf dem Grundstück 699 im CadnaA-Lärmmodell berechnet (siehe Anhang 9 – Modelleingabe – sowie berechnete Lärmimmissionen im Anhang 11 und Kap. 6.2).



Bestehender, bewilligter Betrieb

Die lärmrechtliche Beurteilung des Strassenverkehrslärms ist nach den Vorgaben von Anhang 3 LSV und im Gegensatz zum Betriebslärm für den durchschnittlichen täglichen Verkehr DTV vorzunehmen. Dieser wird ermittelt, indem der pro Jahr verursachte Verkehr auf 365 Tage verteilt wird.

Der vom Betrieb verursachte Strassenverkehr findet nur während des Tages-Beurteilungszeitraums statt, der im Anhang 3 LSV für den Strassenverkehrslärm von 06 bis 22 Uhr = 16 h definiert ist. Nachts (von 22 bis 06 Uhr) wird vom Betrieb kein Strassenverkehr erzeugt.

Gemäss dem Verkehrskonzept [10] erzeugt der bestehende Betrieb pro Arbeitstag rund 285 Fahrzeug-Bewegungen, davon 30 LKW und Lastenzüge und 28 Lieferwagen. Von diesem Verkehr fahren ca. 80 % in Richtung Sursee und 20 % in Richtung Menznau. Auf der Feldstrasse nach Sursee (der mit Abstand vom betriebsbedingten Strassenverkehr meist belasteter Strassenabschnitt) ergibt sich daraus folgender Strassenverkehr:

Strassenabschnitt	DTV	Nt	nt2	Nn	nn2
	Fz/24 h	Fz/h	%	Fz/h	%
Feldstrasse > Sursee	164	10.2	16.5	-	-

Tabelle 1: Massgebende Verkehrsbelastung aus dem bestehenden Betrieb auf der Feldstrasse in Richtung Sursee.

Zukünftiger Betrieb mit Erweiterung

Gemäss dem Verkehrskonzept [10] erzeugt der erweiterte Betrieb pro Arbeitstag rund 430 Fahrzeug-Bewegungen, davon 46 LKW und Lastenzüge und 42 Lieferwagen. Von diesem Verkehr fahren unverändert ca. 80 % in Richtung Sursee und 20 % in Richtung Menznau. Auf der Feldstrasse nach Sursee ergibt sich daraus folgender Strassenverkehr:

Strassenabschnitt	DTV	Nt	nt2	Nn	nn2
	Fz/24 h	Fz/h	%	Fz/h	%
Feldstrasse > Sursee	247	15.4	16.5	-	-

Tabelle 2: Massgebende Verkehrsbelastung aus dem erweiterten Betrieb auf der Feldstrasse in Richtung Sursee.



4 EINZUHALTENDE ANFORDERUNGEN

4.1 Gesetzliche Anforderungen

Industrie- und Gewerbelärm

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 durch Industrie- und Gewerbelärm richtet sich nach Anhang 6 LSV, in dem die massgebenden Belastungsgrenzwerte und das Ermittlungsverfahren der Beurteilungspegel L_r entsprechend festgelegt sind.

Der bestehende Betrieb der Meyer BlechTechnik AG stellt gemäss dem Schreiben der kantonalen Dienststelle Umwelt und Energie uwe vom 22.03.21 eine bestehende ortsfeste Anlage dar. Ihre Lärmemissionen haben die Anforderungen von Art. 8 LSV einzuhalten. Allerdings hält uwe im gleichen Schreiben auch fest, dass "die Mehrzahl der heute bestehenden Produktionsstrecken und zugehöriger techn. Anlagen aufgrund ihrer Erbauung und Inbetriebnahme nach 1985 lärmrechtlich als neue ortsfeste Anlagen zu beurteilen sind." Ebenso sind die auf den einzuzonenden Grundstücken vorgesehenen Betriebsteile als neue ortsfeste Anlagen zu beurteilen.

Gemäss Art. 7 der LSV müssen die Lärmemissionen einer neuen ortsfesten Anlage so weit begrenzt werden:

- *als dies technisch und betrieblich möglich und wirtschaftlich tragbar ist und*
- *dass die von der Anlage allein erzeugten Lärmimmissionen die Planungswerte nicht überschreiten.*

Strassenverkehrslärm

Für den Strassenverkehrslärm der Zufahrtsstrassen gilt Art. 9 der LSV, wonach eine Mehrbeanspruchung nicht zur Überschreitung der Immissionsgrenzwerte bzw. bei bereits sanierungspflichtigen Strassen zu keinen wahrnehmbar stärkeren Lärmimmissionen führen darf.

Nach der Praxis des uwe hat zusätzlich der neue betriebsbedingte Strassenverkehrslärm allein entsprechend Art. 7 LSV vorsorglich die Planungswerte einzuhalten.

Ort der Beurteilung

Nach Art. 39 LSV, Abs. 1 sind die Lärmimmissionen in der Mitte der offenen Fenster lärmempfindlicher Räume von Gebäuden zu ermitteln und zu beurteilen. Weiter werden gemäss Abs. 3 die Lärmimmissionen in noch nicht überbauten Bauzonen dort ermittelt, wo nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit lärmempfindlichen Räumen erstellt werden dürfen.

Im Freien sind die Lärmimmissionen, mit Ausnahme von Zonen mit erhöhtem Lärmschutzbedürfnis, d.h. Zonen mit der ES I nicht zu ermitteln.



Besondere Belastungsgrenzwerte bei Betriebsräumen, Geltung der Belastungsgrenzwerte

Für lärmempfindliche Betriebsräume, dazu gehören z.B. Büros u. ä., gelten gemäss Art. 42 Abs. 1 LSV in Gebieten der Empfindlichkeitsstufen I, II oder III um 5 dB(A) höhere Planungswerte und Immissionsgrenzwerte. Bei der ES IV kommt diese Erhöhung der Grenzwerte nicht zur Anwendung.

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, so z.B. Büros nachts, für die Nacht bzw. den Tag keine Belastungsgrenzwerte.

4.2 Nutzungszonen und Empfindlichkeitsstufen

Das bestehende Betriebsareal liegt gemäss dem aktuellen Zonenplan [5] der Gemeinde Grosswangen in der Zweigeschossigen Arbeits- und Wohnzone (AW2). Die beiden ebenfalls in diese Zone einzuzonenden Grundstücke liegen heute in der Grünzone (Gr, Trautmatt, Grundstück Nr. 699) resp. Reservezone (R, Feld, Grundstück Nr. 1484). Die Arbeits- und Wohnzone ist der Empfindlichkeitsstufe ES III zugeordnet.

Die nächstliegenden Wohngebäude befinden sich nördlich des heutigen Betriebsareals und östlich des einzuzonenden Grundstücks Nr. 699 in der Zweigeschossigen Wohnzone A (W2A), weitere Wohnhäuser sind östlich der Feldstrasse in der Dreigeschossigen Wohnzone A und B (W3A, W3B) vorhanden. Alle diese Wohnzonen sind gemäss dem Zonenplan und BZR der Empfindlichkeitsstufe ES II zugeordnet. Im Süden des bestehenden Betriebsareals befinden sich drei von den Betriebsinhabern resp. Familienmitgliedern bewohnte Liegenschaften ebenfalls in der Zweigeschossigen Arbeits- und Wohnzone (AW2), siehe Anhang 3.

Im Westen und im Süden erstreckt sich schliesslich die Landwirtschaftszone mit der Empfindlichkeitsstufe ES III.

4.3 Massgebende Grenzwerte

Gemäss den Kapiteln 4.1 und 4.2 hat der Betrieb bei den umliegenden Wohngebäuden die Planungswerte PW einzuhalten. Nach Anhang 6 LSV betragen die massgebenden Planungswerte (PW) für Industrie- und Gewerbelärm:

– Grenzwerte I+G-Lärm	ES II	
	Tag (07 bis 19 Uhr)	Nacht (19 bis 07 Uhr)
Planungswerte PW	55 dB(A)	45 dB(A)

Die nach Art. 9 und Anhang 3 LSV für den Strassenverkehrslärm geltenden Immissionsgrenzwerte IGW und die Planungswerte PW betragen:

– Grenzwerte Strassenlärm	ES II	
	Tag (06 bis 22 Uhr)	Nacht (22 bis 06 Uhr)
Planungswert PW (nur Betriebsverkehr)	55 dB(A)	45 dB(A)
Immissionsgrenzwert IGW (Gesamtverkehr)	60 dB(A)	50 dB(A)



5 ERMITTLUNG DER BETRIEBSLÄRM-IMMISSIONEN (I+G-LÄRM)

5.1 Ausgangsdaten

Die Ausgangsdaten für die Modellierung der Situation und die Lärmberechnung bilden die Pläne zur Einzonung ([7] und Anhang 2), unter Berücksichtigung der vorhandenen umliegenden Gebäude und des Geländes gemäss GB-Plan [6]. Die modellierte Situation ist im Anhang 7 und Anhang 9 ersichtlich.

5.2 Lärmquellen, Emissionswerte und massgebender Betrieb

Die modellierten Lärmquellen sind ausführlich im Kap. 3.4.1 beschrieben.

Die für die Berechnung der Beurteilungspegel L_r verwendeten Pegelkorrekturen nach Anhang 6 LSV betragen für die einzelnen Lärmquellen:

Strassenabschnitt	K1	K1	K2	K3
	Tag	Nacht		
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Parkierung	0.0	5.0	0.0	2.0
Interner Verkehr	0.0	0.0	0.0	0.0
Warenumsschlag	5.0	5.0	0.0	2.0

Tabelle 3: Verwendete Pegelkorrekturen nach Anhang 6 LSV.

Die Verkehrs- sowie Parkierungsemissionen im Areal werden im Berechnungsprogramm CadnaA ausgehend von den Verkehrsdaten (vgl. Kap. 3.4.1) anhand dem integrierten Modell SonRoad18 bzw. anhand der SN-Norm 640 578 berechnet.

5.3 Empfangspunkte EP – Orte der Lärmermittlung

Die Lärmimmissionen sind gemäss LSV Art. 39 in der Mitte der Fenster von lärmempfindlichen Räumen zu ermitteln und zu beurteilen (siehe Kap. 4.1). In der Umgebung des Betriebs sind die nächstliegenden Wohngebäude mit lärmempfindlichen Räumen die Liegenschaften Feldstrasse 9a bis Feldstrasse 21 (für die bestehenden Lärmquellen im Freien) und Feldstrasse 20 bis 26 (für die geplante Anlieferung und ESH). Sie liegen östlich bzw. nördlich des Betriebsareals in der Wohnzone (vgl. Anhang 2 und Anhang 3).

Weitere lärmempfindliche Gebäude resp. Räume befinden sich in einer grösseren Entfernung vom Betrieb und sind daher vom Betriebslärm weniger stark betroffen.

Im Berechnungsmodell CadnaA werden die Lärmimmissionen mit dem Werkzeug "Hausbeurteilung" flächendeckend für die Fassaden der betroffenen Gebäude, mit der zugehörigen Geschosshöhe berechnet. Damit ist die Beurteilung der Lärmimmissionen aller vorhandenen lärmempfindlichen Räume möglich.



5.4 Immissionsberechnung

Ausgehend von den Emissionsdaten gemäss Kap. 3.4.1 und anhand der vorhandenen Ausbreitungssituation berechnet CadnaA die Lärmimmissionen durch den Betrieb gemäss den einschlägigen, im Berechnungsprogramm integrierten Normen.

Die Genauigkeit der Ausbreitungsberechnung beträgt aufgrund der mittleren Ausbreitungsdistanzen und der mässig komplexen Ausbreitungssituation erfahrungsgemäss ± 1.5 dB(A).

6 RESULTIERENDE BETRIEBSLÄRMIMMISSIONEN

6.1 Bestehender Betrieb

In der nachfolgenden Tabelle 4 sind die berechneten Lärmimmissionen (höchster Beurteilungspegel Lr) der Parkierung und des Warenumschlags am Tag (07 bis 19 Uhr) und in der Nacht (19 bis 07 Uhr) in den Wohnhäusern (drei bis viergeschossige MFH) in der Umgebung des heutigen Betriebs ausgewiesen. Nachts finden nur wenige Aktivitäten statt, vor allem Parkierungsbetrieb.

Empfangspunkt Nr.	Adresse	ES	Parz. Nr.	Ge- schoss	Nutzung	Höchster Lr		PW	
						Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
1	Feldstrasse 21	II	1346	2. OG	Wohnen	44	43	55	45
2	Feldstrasse 19	II	707	2. OG	Wohnen	44	41	55	45
3	Feldstrasse 15	II	1476	2. OG	Wohnen	46	39	55	45
4	Feldstrasse 13	II	709	2. OG	Wohnen	45	33	55	45
5	Feldstrasse 9a	II	710	2. OG	Wohnen	46	32	55	45

Tabelle 4: Betriebslärm-Beurteilungspegel Lr des bestehenden Betriebs (Anlieferung, LKW-Zufahrt, Parkierung) der Meyer BlechTechnik AG in Grosswangen in den nächstliegenden lärmempfindlichen Gebäuden,

Lr Beurteilungspegel (inkl. Pegelkorrekturen)

PW Planungswert

Tag 07 bis 19 Uhr

Nacht 19 bis 07 Uhr

Die provisorische Lüftung der Pulverbeschichtung erzeugt ausgehend von den Messwerten im Kap. 3.4.1 beim nächstliegenden, rund 27 m entfernten Wohnhaus Feldstrasse 21 die in der nachfolgenden Tabelle 5 aufgeführte Lärmbelastung.



Gebäude	Zeit-	ES	Betrieb	Leq	K1	K2	K3	Kt	Lr	PW
Adresse	raum			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)		dB(A)	dB(A)
Feldstrasse 21	Tag	II	Volllast	47.0	5.0	2.0	0.0	0.0	54	55
	Nacht	II	Teillast	43.5	10.0	2.0	0.0	-10.8	44.7	45

Tabelle 5: Betriebslärm-Beurteilungspegel Lr der Lüftung der Pulverbeschichtung der Meyer BlechTechnik AG in Grosswangen im angrenzenden lärmempfindlichen Gebäude,

Lr Beurteilungspegel (inkl. Pegelkorrekturen)
 PW Planungswert
 Tag 07 bis 19 Uhr
 Nacht 19 bis 07 Uhr

Der Lärm der Lüftung hält selbst bei der Annahme eines durchgehenden Volllast-Betriebs (Kt = 0 dB(A)) am Tag den Planungswert der ES II ein. Nachts ist hingegen zur Einhaltung des PW höchstens rund eine Stunde im Teillastbetrieb (Kt = -10.8 dB(A)) zulässig.

6.2 Anlieferung und Parkierung – Parz. 699

In der nachfolgenden Tabelle 6 sind die berechneten Lärmimmissionen (höchster Beurteilungspegel Lr) der geplanten Parkierung (ESH) und des Anlieferungsverkehrs am Tag (07 bis 19 Uhr) und in der Nacht (19 bis 07 Uhr) in den benachbarten Wohnhäusern (EFH) ausgewiesen. Nachts finden nur wenige Aktivitäten statt, vor allem Parkierungsbetrieb.

Empfangspunkt	ES	Parz.	Ge-	Nutzung	Höchster Lr		PW	
					Tag	Nacht	Tag	Nacht
Nr. Adresse		Nr.	schoss		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
1 Feldstrasse 26	II	1290	1. OG	Wohnen	39	31	55	45
2 Feldstrasse 24	II	1300	EG	Wohnen	35	22	55	45
3 Feldstrasse 22	II	1299	EG	Wohnen	33	23	55	45
4 Feldstrasse 20	II	1246	1. OG	Wohnen	30	25	55	45

Tabelle 6: Betriebslärm-Beurteilungspegel Lr der beabsichtigten Erweiterung Nord (Anlieferung, ESH) der Meyer BlechTechnik AG in Grosswangen in den angrenzenden lärmempfindlichen Gebäuden,

Lr Beurteilungspegel (inkl. Pegelkorrekturen)
 PW Planungswert
 Tag 07 bis 19 Uhr
 Nacht 19 bis 07 Uhr



7 ERMITTLUNG DER STRASSENVERKEHR-LÄRMIMMISSIONEN

Betriebsbedingter Verkehr heute

Der vom Betrieb erzeugte Strassenverkehr ist im Kap. 3.4.2 ausgewiesen. Aus diesen Angaben ergeben sich folgende Ausgangsdaten für die Berechnung und resultierende Lärmemissionen des Strassenverkehrs, gerechnet mit dem EMPA/BAFU-Modell SonRoad18.

Strassenabschnitt	v_{sign}	DTV	Nt	nt2	Nn	nn2	L_{WA}' Tag	L_{WA}' Nacht
	km/h	Fz/24 h	Fz/h	%	Fz/h	%	dB(A)	dB(A)
Feldstrasse > Sursee	50	164	10.2	16.5	-	-	58.7	-

Tabelle 7: Massgebende Verkehrsbelastung durch den bestehenden Betrieb und die daraus berechneten Lärmemissionen (Schalleistungspegel L_{WA}') auf der Feldstrasse nach Sursee (gemäss Berechnungsmodell SonRoad18, Strassen-Gattung SS_50, Belag ACMR11).

Die angegebenen Emissionswerte L_{WA}' beinhalten die Pegelkorrektur K1 nach Anhang 3 LSV, die beim ausgewiesenen geringen betriebsbedingten Strassenverkehr K1 = -5 dB(A) ist.

Betriebsbedingter Verkehr mit geplanter Erweiterung

Der vom erweiterten Betrieb erzeugte Strassenverkehr ist ebenfalls im Kap. 3.4.2 ausgewiesen. Aus diesen Angaben ergeben sich folgende Ausgangsdaten für die Berechnung und resultierende Lärmemissionen des Strassenverkehrs, gerechnet mit dem EMPA/BAFU-Modell SonRoad18.

Strassenabschnitt	v_{sign}	DTV	Nt	nt2	Nn	nn2	L_{WA}' Tag	L_{WA}' Nacht
	km/h	Fz/24 h	Fz/h	%	Fz/h	%	dB(A)	dB(A)
Feldstrasse > Sursee	50	247	15.4	16.5	-	-	60.5	-

Tabelle 8: Massgebende Verkehrsbelastung durch den erweiterten Betrieb und die daraus berechneten Lärmemissionen (Schalleistungspegel L_{WA}') auf der Feldstrasse nach Sursee (gemäss Berechnungsmodell SonRoad18, Strassen-Gattung SS_50, Belag ACMR11).

Die angegebenen Emissionswerte L_{WA}' beinhalten die Pegelkorrektur K1 nach Anhang 3 LSV, die beim ausgewiesenen geringen betriebsbedingten Strassenverkehr K1 = -5 dB(A) ist.

Gesamtverkehr

Der bestehende Verkehr auf der Feldstrasse in Richtung Sursee wurde dem Verkehrskonzept [10] entnommen. Die Verkehrsdaten und resultierende Lärmemissionen des Strassenverkehrs der Feldstrasse sind in der Tabelle 9 aufgeführt.



Strassenabschnitt	V _{sign}	DTV	Nt	nt2	Nn	nn2	L _{WA'} Tag	L _{WA'} Nacht
	km/h	Fz/24 h	Fz/h	%	Fz/h	%	dB(A)	dB(A)
Feldstrasse > Sursee	50	3'680	216	6.0	28	4.0	75.8	61.7

Tabelle 9: Massgebende Gesamt-Verkehrsbelastung und die daraus berechneten Lärmemissionen (Schalleistungspegel L_{WA'}) auf den Strassen zum Betriebsareal (gemäss Berechnungsmodell SonRoad18, Strassen-Gattung SS_50, Belag ACMR11).

Die angegebenen Emissionswerte L_{WA'} enthalten die Pegelkorrektur K1 nach Anhang 3 LSV. Beim ausgewiesenen geringen Strassenverkehr ist nachts die Korrektur K1 = -5 dB(A), tags ist K1 = 0 dB(A).

Der ausgewiesene bestehende Verkehr der Feldstrasse beinhaltet auch den Verkehr des bestehenden Betriebs der Meyer BlechTechnik AG. Zieht man diesen Verkehr vom Gesamtverkehr ab, reduziert sich der Emissionspegel tags um 0.3 dB(A). Durch den mit der Erweiterung verbundenen Mehrverkehr erhöht sich der Emissionspegel gegenüber der Tabelle 9 um 0.2 dB(A). Diese Veränderungen sind nicht wahrnehmbar.

Immissionsbelastungen

Die in der Tabelle 9 ausgewiesenen Pegel (längenbezogener Schalleistungspegel L_{WA'}) stellen gemäss den Modelldefinitionen jeweils Emissionswerte in der Strassenmitte (Achse) dar. Die für die Berechnung der Beurteilungspegel L_r in lärmempfindlichen Räumen vom ausgewiesenen L_{WA'} abzuziehende Abstandsämpfung beträgt in 3 m Abstand ab Strassenmitte, also ca. am Strassenrand 12 dB(A), in 6 m Abstand rund 15.5 dB(A).

Die nach Art. 9 LSV einzuhaltenden Immissionsgrenzwerte IGW betragen gemäss Anhangs 3 LSV (vgl. Kap. 4.3):

	ES II
am Tag (06 bis 22 Uhr)	60 dB(A)
in der Nacht (22 bis 06 Uhr)	50 dB(A)

Die Immissionspegel an der Feldstrasse liegen damit bereits in 6 m ab Strassenmitte unter dem IGW der ES II. Die vorhandenen Wohnhäuser befinden sich in 9 und mehr m Abstand ab Strassenmitte. Der IGW wird damit eingehalten. Durch den prognostizierten Verkehr der geplanten Betriebserweiterung erhöht sich die Lärmemission der Strasse um rund 0.2 dB(A), womit die Gesamtmissionen weiter unter dem IGW der ES II verbleiben. Die Lärmzunahme ist nicht wahrnehmbar.

Der alleinige Verkehr des Betriebs resp. seine Lärmemission (siehe Tabelle 8) hält den Planungswert PW der ES II tags von 55 dB(A) bereits am Strassenrand deutlich ein.



8 BEURTEILUNG UND FAZIT

Die durch den bestehenden Betrieb der Meyer BlechTechnik AG (Produktionsräume) erzeugten Lärm-belastungen sind bereits auf der Feldstrasse gemäss der durchgeführten Begehung nicht wahrnehmbar. Die Immissionen durch die PW-Parkierung, den LKW- und LiW-Verkehr im Areal und den Warenumschlag halten die Planungswerte (PW) der ES II für Industrie- und Gewerbelärm nach Anhang 6 LSV mit grossem Abstand ein. Kritisch sind, abhängig von der Betriebsart und den Betriebszeiten, die Lärmimmissionen der provisorischen Lüftung der Pulverbeschichtung, insbesondere nachts. Im Zuge der vorgesehenen Erweiterungen soll diese Lüftung jedoch ersetzt werden, dabei wird die Lärmerzeugung nochmals überprüft. Ebenso wird der Lärm durch den Warenumschlag am heutigen Standort und den internen Verkehr (LKW, LiW) mit der geplanten Anlieferung und Parkierung reduziert.

Durch die Lärmimmissionen der projektierten Erweiterung des Betriebs im Bereich der geplanten Einzonung auf der Parzelle Nr. 699, d.h. Parkierung und Anlieferung, werden die massgebenden Planungswerte (PW) für Industrie- und Gewerbelärm nach Anhang 6 LSV in den benachbarten Wohngebäuden am Tag, d.h. von 07 bis 19 Uhr wie auch nachts (von 19 bis 07) Uhr deutlich eingehalten.

Die Abläufe und Nutzungen in den vorgesehenen Betriebserweiterungen auf den Grundstücken Nr. 1529 und 1484 im Süden des Betriebsareals sind bislang nur teilweise bekannt. Die Lärmerzeugung von den Produktionsgebäuden hängt wesentlich von den darin installierten Maschinen und Abläufen einerseits und der Bauart der Gebäude andererseits ab. Hierzu liegen zum Zeitpunkt der Einzonung noch keine Angaben vor. Die Ermittlung und Beurteilung des Betriebslärms muss daher auf der Stufe der später folgenden Baubewilligung vorgenommen werden.

Nach Anhang 3 ist für die Beurteilung des Strassenverkehrslärms auf den jahresmittleren Verkehr tags und nachts abzustellen. Verkehrsschwankungen oder Spitzen während des Tages oder der Nacht sind nicht zu berücksichtigen.

Die Strassenlärm-Immissionspegel an der Feldstrasse liegen tags und nachts bereits in 6 m von der Strassenmitte unter dem IGW der ES II. Die vorhandenen Wohnhäuser befinden sich im Abstand von 9 m und mehr ab Strassenmitte. Der IGW wird damit eingehalten. Durch den prognostizierten Verkehr des geplanten Betriebs erhöht sich die Lärmemission der Strasse um rund als 0.2 dB(A), womit die Gesamtmissionen weiter unter dem IGW der ES II verbleiben. Die Lärmzunahme ist nicht wahrnehmbar.

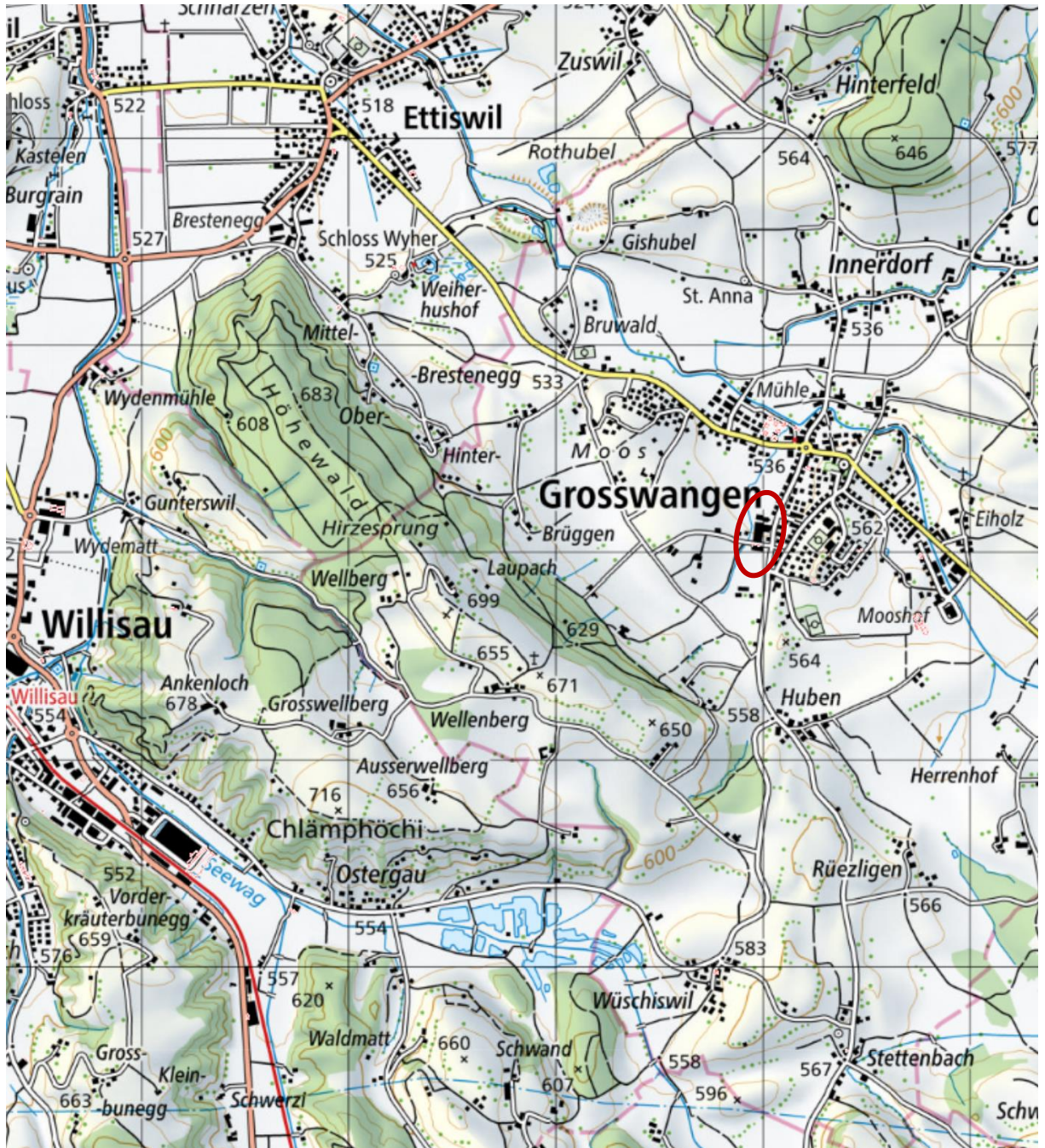
Der alleinige Verkehr des Betriebs resp. seine Lärmemission hält den Planungswert PW der ES II tags von 55 dB(A) bereits am Strassenrand deutlich ein.

Mit den im Betrieb laufend realisierten Lärmschutzmassnahmen (vgl. Anhang 6) und den modernen Maschinen und der gänzlich marginalen Auswirkungen auf den Strassenlärm ist damit auch das Vorsorgeprinzip erfüllt.

Mit der vorgesehenen Einzonung können die Anforderungen der LSV bei entsprechender Planung der Produktionsgebäude und -abläufe erfüllt werden.



Anhang 1 Situation Übersicht





Anhang 2

Situation geplante Einzunzungen Parz. 699 und 1484

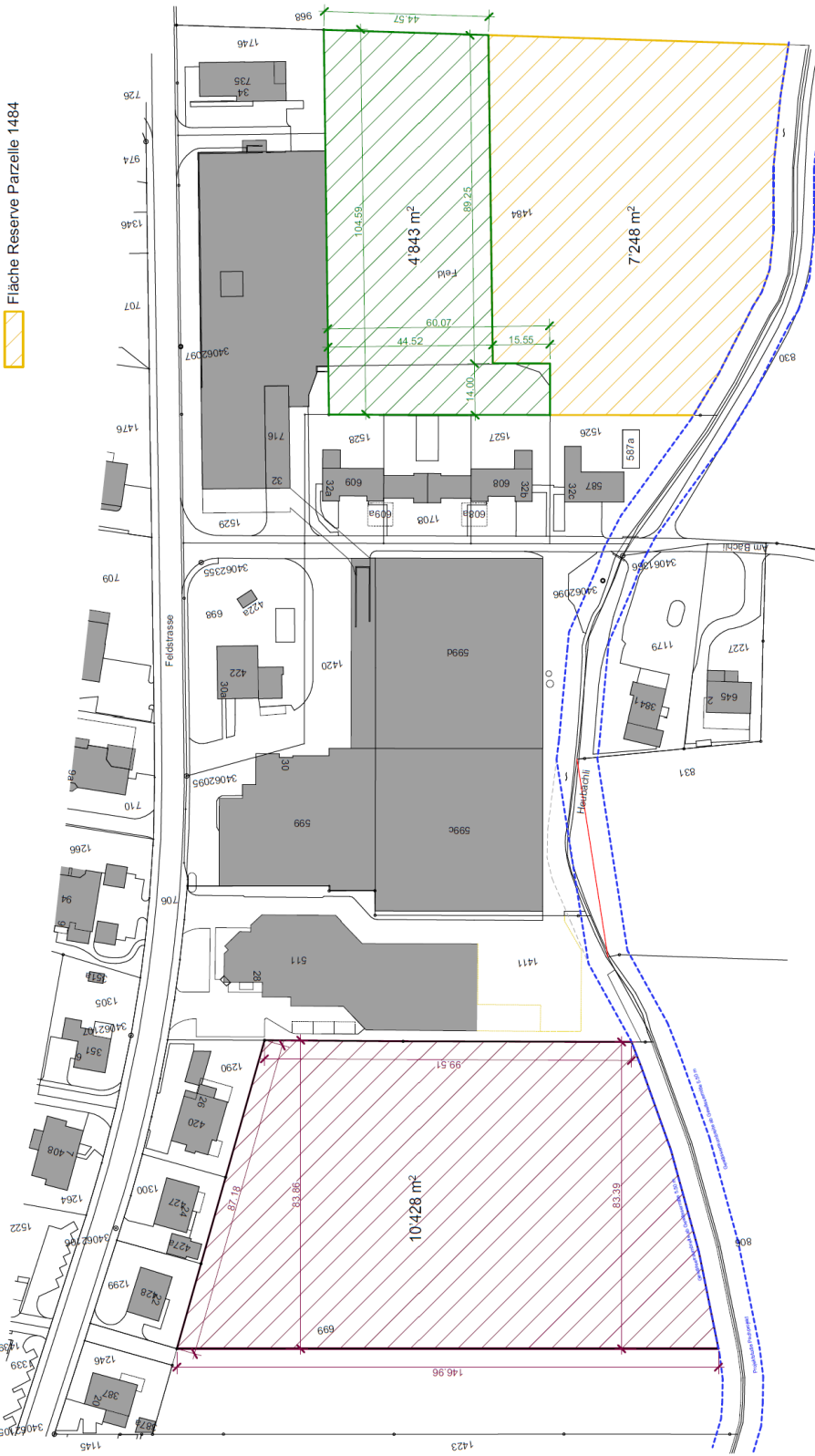
**cerutti
partner**

Legende

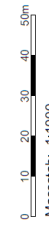
-  Teilfläche Parzelle 699
-  Teilfläche Parzelle 1484
-  Fläche Reserve Parzelle 1484

Einzuziehende Flächen

- Parzelle 699 10'428 m²
- Parzelle 1484 4'843 m²
- Total 15'271 m²



Cerutti Partner
 Mey/Areal AG
 Industriestrasse 12
 4210 Sursee
 Telefon 041 925 80 10
 www.cerutti-partner.ch



Massstab: 1:1000

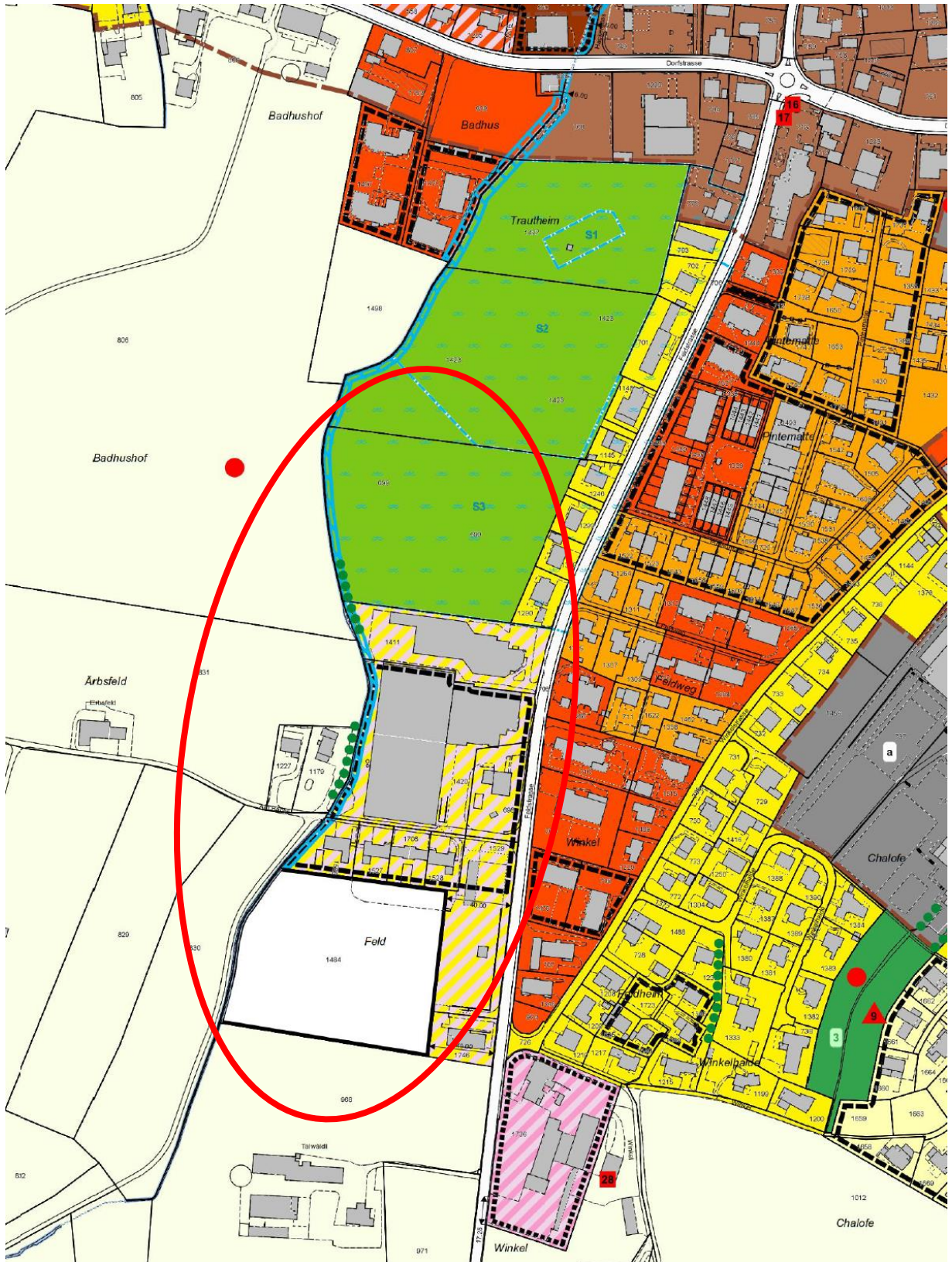
Situation Einzuziehungsflächen

Einzuziehung Mey/Areal 5.0, Grosswangen
 Gutachten Einzuziehung - 02.05.2024 mki
 C:\Users\mki\OneDrive\Cerutti Partner\Architektur\AG\1704_Mey\Tec\AG_Grosswangen - General\13 Planung\1704_5_Areal\BauU_Umgebung\1704_5_Neubau_Artikulationsplk_TG.dwg



Anhang 3

Auszug aktueller Zonenplan und Empfindlichkeitsstufen ES





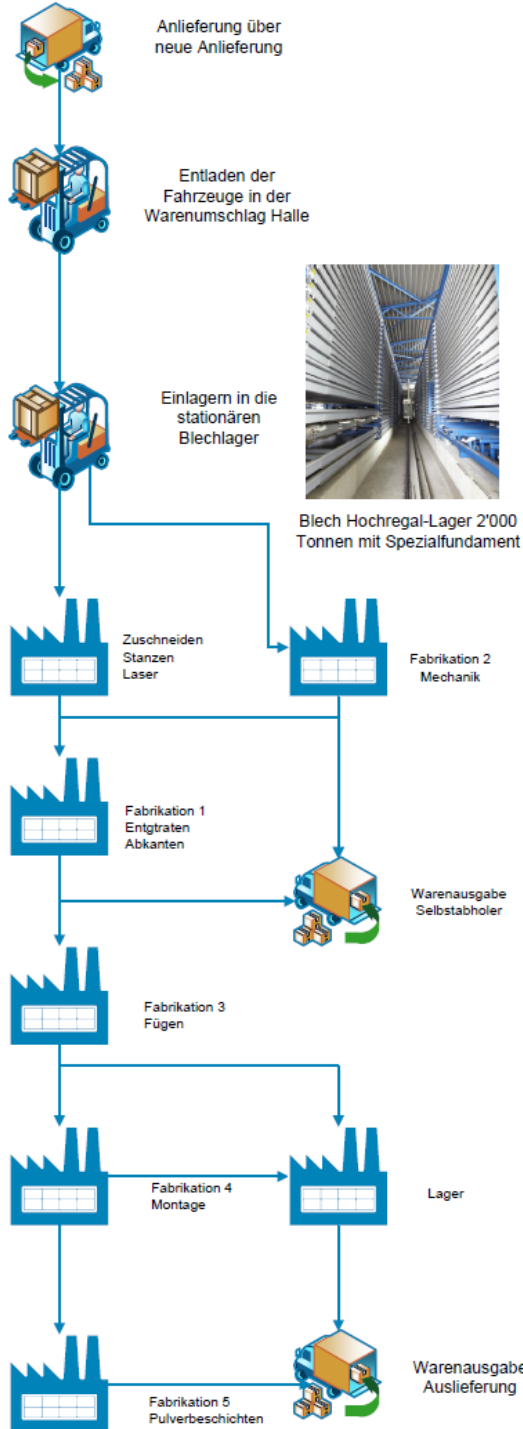
Legende

		Lärmempfindlichkeitsstufe
	K Kernzone	III
	DB Dorfzone Badmatt	III
	W3A Dreigeschossige Wohnzone A	II / III*
	W3B Dreigeschossige Wohnzone B	II / III*
	W2A Zweigeschossige Wohnzone A	II / III*
	W2B Zweigeschossige Wohnzone B	II
	AW3 Dreigeschossige Arbeits- und Wohnzone	III
	AW2 Zweigeschossige Arbeits- und Wohnzone	III
	A Arbeitszone	III
	AG Arbeitszone Gishubel	IV
	SbW Sonderbauzone Winkel	III
	Ab Abbauzone (ausserhalb Planausschnitt)	IV
	DpA Deponie- und Abbauzone Ächerlig (ausser. Planausschn.)	III
	We Weilerzone	III
	ÖZ Zone für öffentliche Zwecke	II
	SF Sport- und Freizeitzone	III
	Gr Grünzone	III
	GrA Grünzone Ächerlig (ausserhalb Planausschnitt)	III
	GG Grünzone Gewässerraum (überlagert) *	
	Lw Landwirtschaftszone	III
	ÜGA Übriges Gebiet A	III
	R Reservezone	III
	ÜGC Übriges Gebiet C kantonales Schutzgebiet Ostergau	III
	Ns Naturschutzzone kommunal (im Wald überlagert)	III
	Bauzone 1. Etappe / 2. Etappe	
	*Aufstufung Lärmempfindlichkeitsstufe	
	Gebiet mit Gestaltungsplanpflicht	
	DWP Dorfbild- und Weilerperimeter	



Anhang 4 Verbesserung der Betriebsabläufe

Betriebsabläufe



Problematik Heute	Lösung MeyAreal 5.0
Aktuell erfolgt die Warenanlieferung am selben Ort wie die Warenausgabe. Dadurch gibt es zeitweise Rückstau auf die Strasse «am Bächli» bis zur Feldstrasse.	Zukünftig sollen die LKWs die Anlieferungen über die neue Anlieferung tätigen. Diese ist genügend gross für mehrere LKWs. Ein Rückstau auf die Feldstrasse kann somit vermieden werden.
Der Entlad findet bei der Warenausgabe statt und behindert diese. Der Wareneingang ist im Freien und verursacht Lärmemissionen.	Zukünftig soll es eine Halle für Warenanlieferung geben. Die Lärmemission nimmt ab und ist Witterungsgeschützt.
Unser Blech Hochregallager ist auf einem Spezialfundament. Das Lager kann somit nicht umplaziert werden. Wir müssen die Prozesse für den optimalen Warenfluss nach dem Hochregal Lager ausrichten, da der Anfang unserer Produktionskette das Zuschneiden von Blechen ist.	
Um die Blechlager zu erreichen, müssen die Stapler die Fabrikationsflächen durchkreuzen. Dies behindert einen optimalen Prozess im Warenfluss.	Zukünftig sollen die Stapler ausserhalb der Fabrikationsflächen das Blech Hochregal-Lager erreichen können.
Nicht alle Zuschneidemaschinen stehen Nahe am Hochregal-Lager. Zudem benötigen wir mehr Platz für den Bereich Zuschneiden, wenn wir weiterwachsen wollen.	Zukünftig wird genügend Platz für alle Stanz- und Lasermaschinen zur Verfügung stehen, so dass wir unsere Kapazität erhöhen können.
Die Kapazitätsgrenze für weitere Maschinen ist aufgrund von Platzmangel erreicht.	Zukünftig sollen zwei Hallen genügend Platz bieten für weitere Abkant- und Entgratmaschinen. Die Maschinen werden entlang dem logischen Materialfluss platziert. Die Warenausgabe soll in einer Halle stattfinden.
Die Warenausgabe ist im Freien und verursacht Lärmemissionen.	
Seit Jahren ist das Fügen ein grosser Engpass. Wir können aber keine zusätzlichen Arbeitsplätze einrichten, da uns der Platz dazu fehlt.	Zukünftig soll genügend Platz für die Schweiss Technik zur Verfügung stehen, so dass dieser Bereich ausgebaut werden kann.
Unsere Montage ist aktuell im UG in der Fabrikation 3 untergebracht. Diese ist relativ klein, es können keine grossen Aufträge und Projekte montiert werden. Unser Lagerplatz ist per se immer knapp, unsere Kunden verlangen immer mehr ein Konsignationslager.	Zukünftig brauchen wir eine Montagehalle. Unsere Kunden fordern immer mehr, dass wir komplett montierte Baugruppen liefern. Eine grosser Lageranteil in der Montagehalle soll langfristig das Problem beseitigen.
Wir haben aktuell eine Pulverbeschichtungsanlage. Bei dieser sind wir von der Grösse der Teile eingeschränkt.	Langfristig wollen wir eine Pulverbeschichtungsanlage, auf der wir all unsere hergestellten Teile selber beschichten können. Dies spart Transporte und verkürzt die Produktionszeiten.

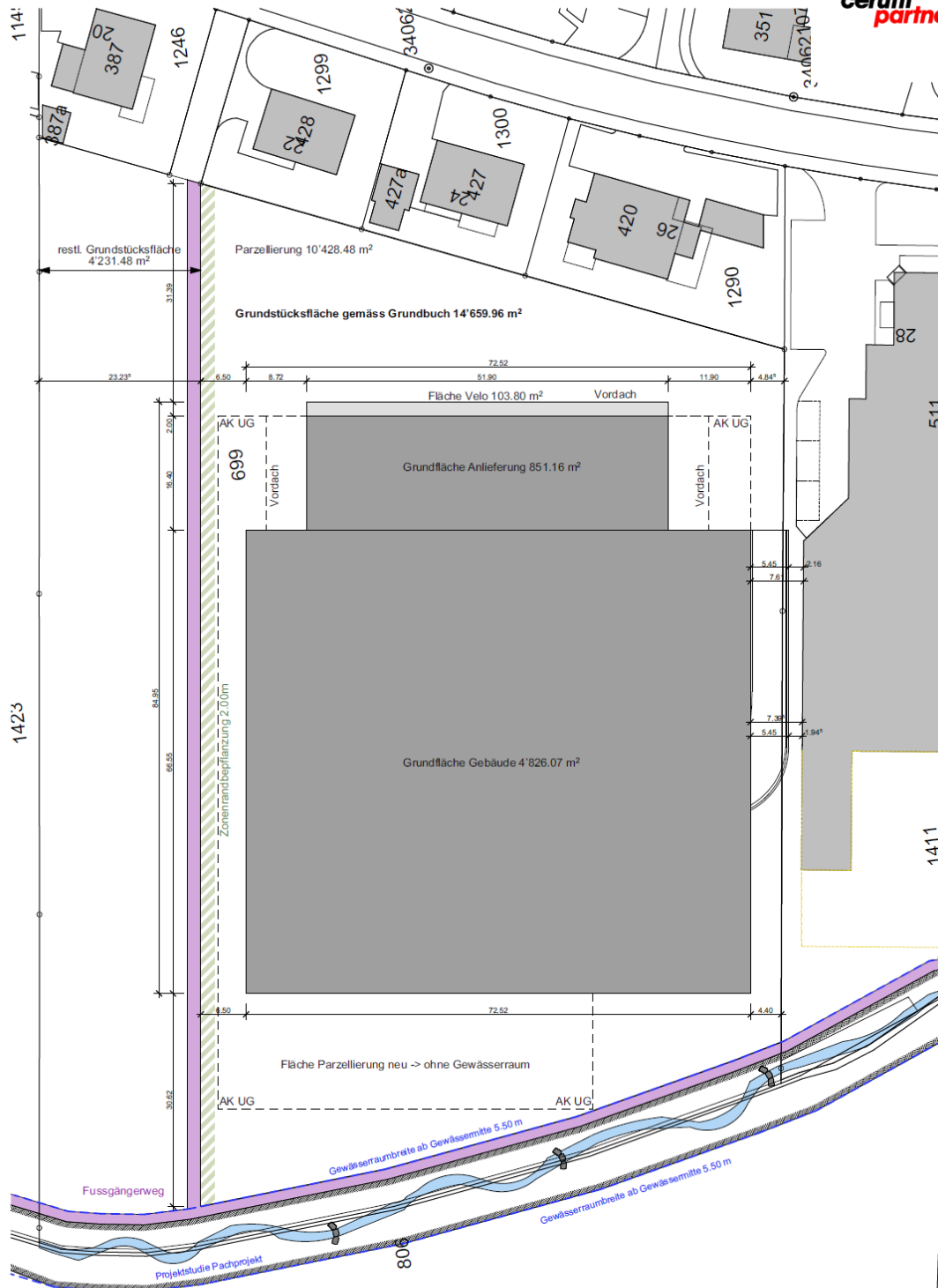
Anmerkung: Aufgrund der Übersichtlichkeit wird nur der Hauptwarenfluss ohne die Zwischenlager abgebildet. Als Lohnfertiger in der Blechbearbeitung sind unsere Waren per se oft sehr gross und sperrig. Diese brauchen Zwischenlager. Idealerweise sind diese immer direkt im Produktionsgebäude des nachfolgenden Arbeitsschrittes. Die Lager brauchen viel Platz und können nicht ausgelagert werden. Mit dem MeyAreal 5.0 verfolgen wir das Ziel, dass wir unsere Abläufe optimieren und vor allem weiterhin wachsen können.



Anhang 5

Vorstudie Anlieferung + Parkhaus, Trautheim, Parz. 699

cerutti
partner



Situation

1784.5 Neubau Anlieferung inkl. TG 1:500
Studie - 27.03.2024 mki

0 5 10 15 20 25m
Massstab: 1:500



Cerutti Partner
Architekten AG
Industriestrasse 12
6210 Sursee
Telefon 041 925 80 10
sursee@cerutti-partner.ch
www.cerutti-partner.ch

Abbildung 5: Situationsplan

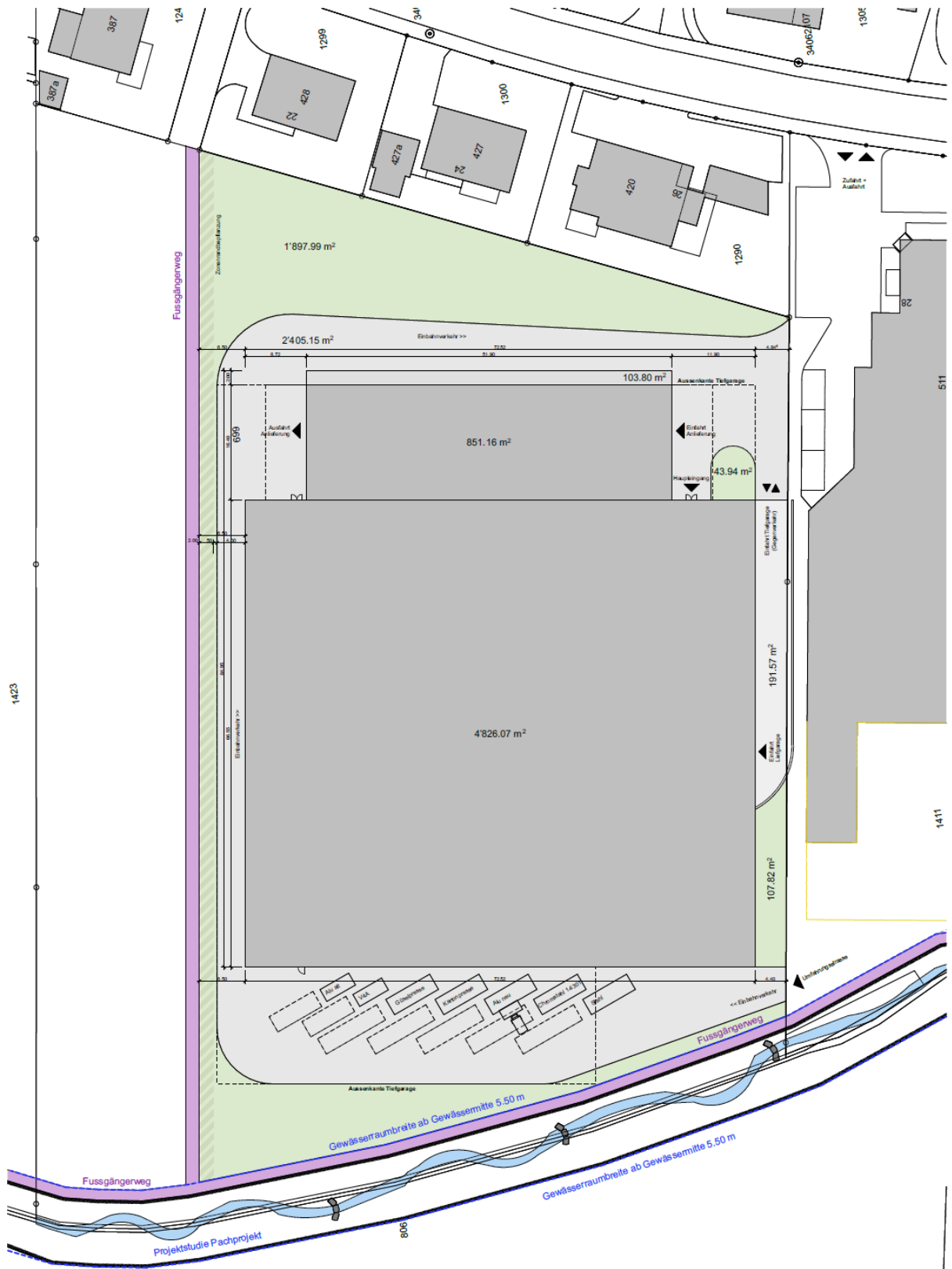


Abbildung 6: Umgebungsplan

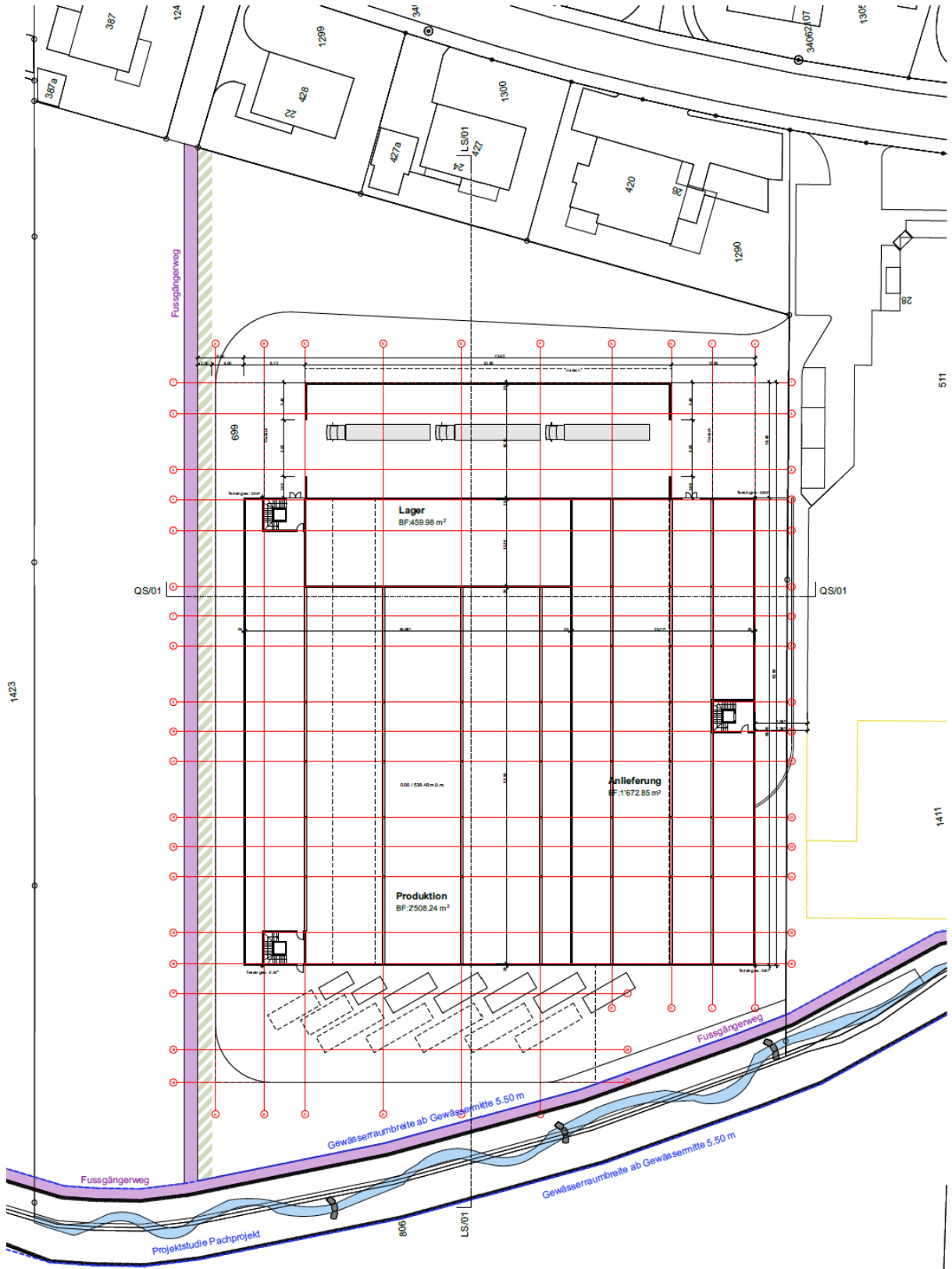


Abbildung 8: Grundriss Erdgeschoss

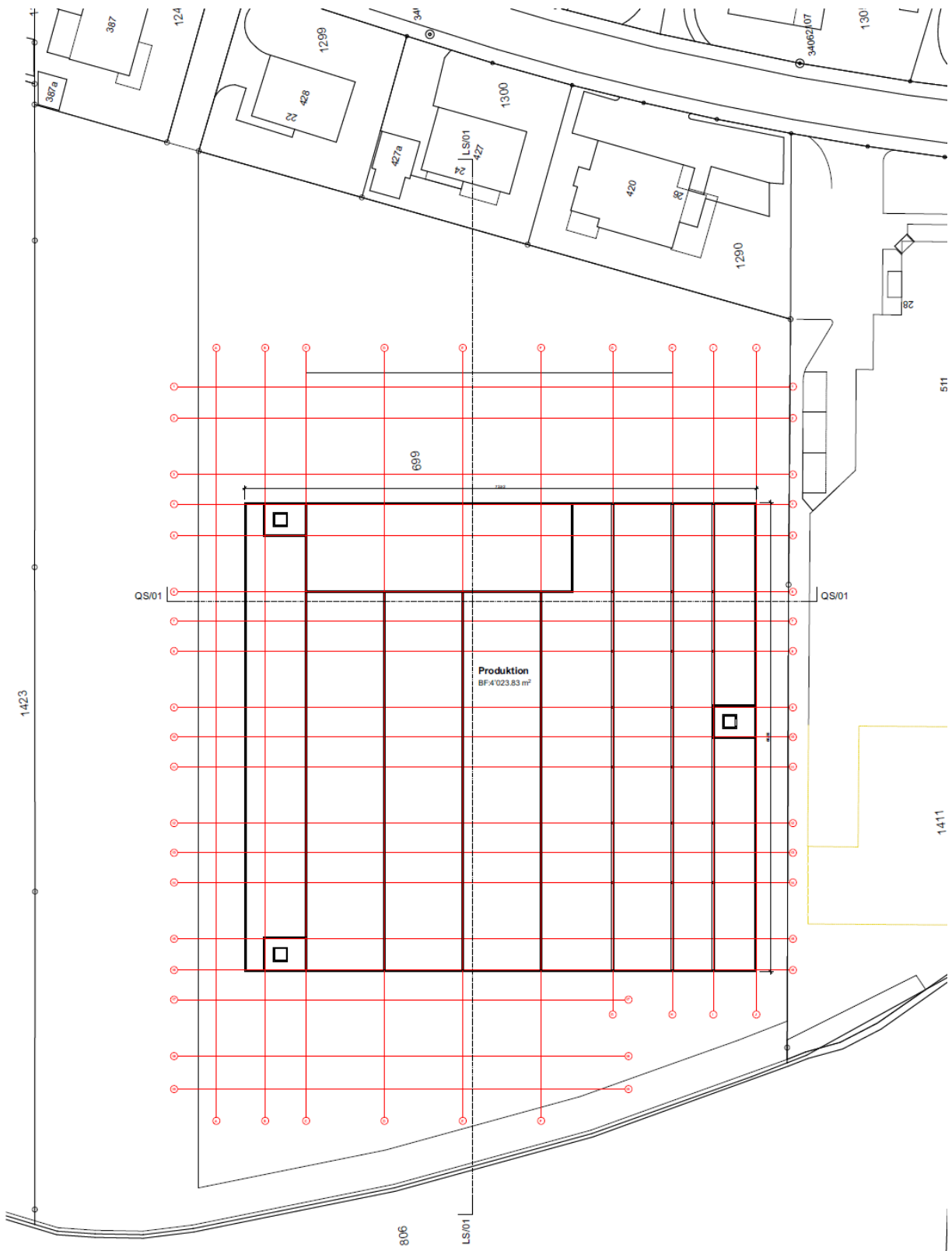


Abbildung 9: Grundriss Obergeschoss

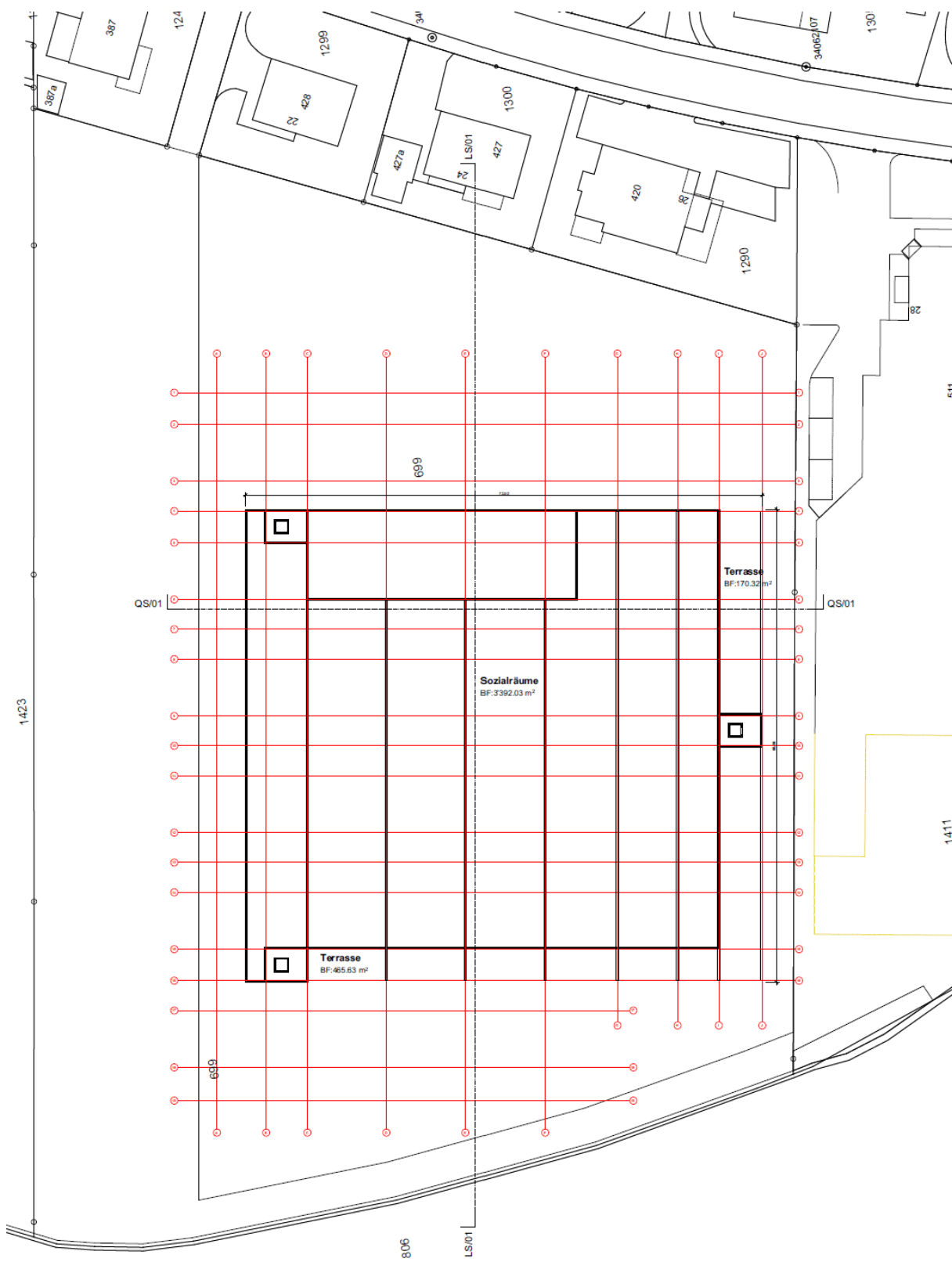


Abbildung 10: Grundriss Dachgeschoss

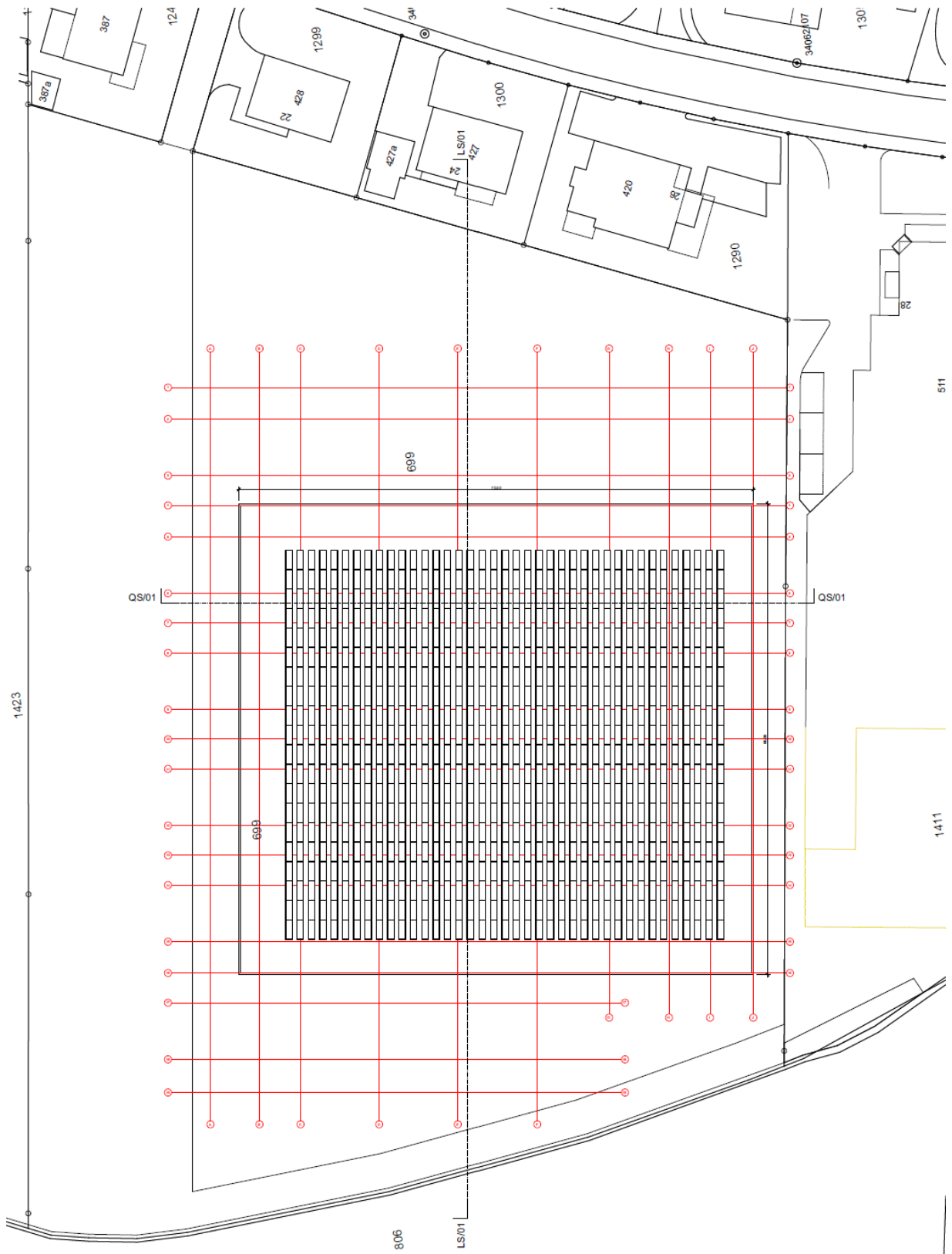


Abbildung 11: Dachaufsicht

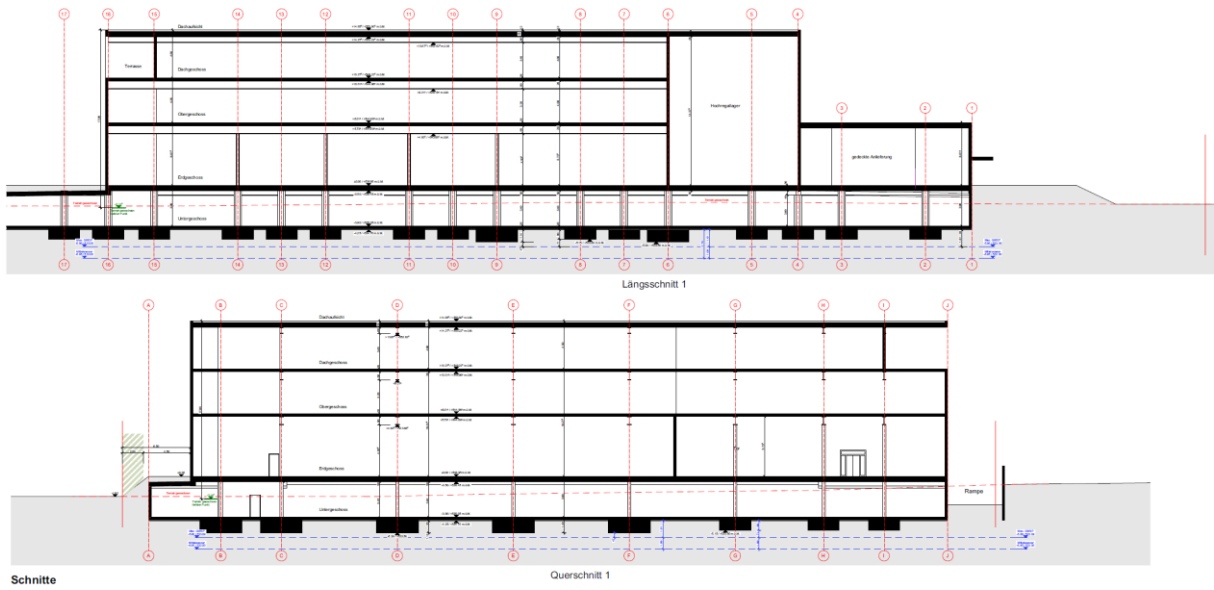


Abbildung 12: Schnitte



Stanz Schallraum – geringe Lärmimmission

GROSSWANGEN. Im Herbst 2014 wurde die neue Stanzmaschine TP3000 von Trumpf in Betrieb genommen. Zur Lärmdämmung wurde eine schallgedämpfte Stanzraumzelle in Eigenregie entwickelt und hergestellt.

Die Stanzmaschine

Die Stanztechnologie von TRUMPF ermöglicht eine komplexe, dreidimensionale Blechbearbeitung mit dem Ziel, der Komplettbearbeitung auf einer Maschine. Bei der neuen TruPunch 3000 von Trumpf können alle Werkzeuge rotieren. Für das automatische Be- und Entladen der zu stanzenden Bleche wird der platzsparende SheetMaster Compact eingesetzt. Diese vollautomatisch arbeitende Anlage ermöglicht in höchster Dynamik eine beinahe kratzerfreie Stanzbearbeitung. In einem Schritt ist eine einzigartige Umformfähigkeit und Gewinde Schneiden möglich. Damit werden Einzelteile, sowie kleine wie auch grosse Serien mit der kostengünstigen Stanztechnologie fabriziert.



Der Schallraum

Durch diverse Umbauten an der Maschine konnte die Stanzmaschine mit den Automatisierungskomponenten platzsparend im neuen Schallraum installiert werden. Da diese Maschine hohe Lärmemissionen generiert, entwickelten die Meyers eine schallisolierte Zelle.

Nach eingehendem Studium konnten geeignete Materialien gefunden werden. Für den Aufbau der Zellenwände verwendete man spezielle Schalldämmmatten mit strukturierter Oberfläche. Zur Eliminierung der Schwingungen wurden zusätzlich Antidröhnmatte aus Blei eingebaut. Um eine Lärmausbrei-

tung über den Boden zu verhindern, wurde ein spezieller Gummianstrich angebracht.

Die zwei automatischen Sektionaltore der Zelle erlauben maximale Zugänglichkeit. Durch diese Lärmschutzmassnahmen wird die Nachbarschaft nicht gestört.



Kapitel 7

Geräuschemessprotokoll TruLaser Center 7030 (L26)

1	Messbericht	7-2
2	Messergebnis	7-4
3	Lage der Messpunkte	7-5



1. Messbericht

Das Geräuschemessprotokoll enthält die Messergebnisse für die Komponente mit dem maximalen Geräuschpegel – die Grundmaschine. Die ermittelten Maximalwerte gelten auch für alle Varianten von automatisierten Maschinen. Der Beitrag der Automatisierung zum Geräuschpegel für die lauteste und die typische Betriebsart sind im Mittel zu vernachlässigen.

Geräuschemessung nach Norm EN 11553-3, mit geltend: DIN EN ISO 3744	
Messung in Genauigkeitsklasse 2.	
Maschine	
Art	Laserbearbeitungszentrum mit Festkörperlaser
Typ	TruLaser Center 7030 (L26) mit TruDisk 6001
Hersteller	TRUMPF Werkzeugmaschinen GmbH + Co. KG
Seriennummer / Baujahr	A0280E0011 / Baujahr 2016
Kühler / Entstauber	Riedel PC401.2LA-D33L / Camfil MF8,4 A2
Messbedingungen	
Betriebszustände	Lauteste Betriebsart: Tafel (3000 x 1500 x 8 mm) beladen und abwerfen <ul style="list-style-type: none">▪ Bearbeitetes Material: S235JR / 1.0038, Blechdicke: 8 mm Typische Betriebsart: Schneidbetrieb Hochdruck N ₂ mit Teileabwurf <ul style="list-style-type: none">▪ Bearbeitetes Material: S235JR / 1.0038, Blechdicke: 8 mm▪ Düse: EAU60▪ Gasdruck: 12 bar
Aufstellung	Schallabstrahlende Komponenten nach Standard-Lay-out (Aufstellplan S160488-5-10). Abweichend hiervon: geänderte Position von Laser; Laserkühler und Absaugung, das Maschinenkühlaggregat ist nicht vorhanden. Beides ist für die Geräuschemessung vernachlässigbar.
Aufstellort	TRUMPF Vorführzentrum
Schallquellen, die während der Messung aktiv waren	Maschine mit Kühler und Absaugung
Akustische Umgebung	
Beschreibung der Messumgebung	Die Maschine steht in einer Maschinenhalle (Vorführzentrum) einseitig an der Hallenwand. Der Abstand zur Wand beträgt 1.2 m.
Akustische Eignung der Messumgebung	Die Umgebungskorrektur K_{2A} beträgt 1.9 dB. K_{2A} wurde mit dem Nachhallverfahren ermittelt. ($K_{2A} < 2$ dB für Genauigkeitsklasse 2 ist erfüllt). Die Angabe des max. Schalldruckpegels auf dem Messpfad erfolgt mit Korrektur ($K_{1A} = 0$ dB und $K_{2A} = 1.9$ dB)
Atmosphäre	Temperatur: 27.4 °C, rel. Luftfeuchte: 45 %, Luftdruck: 1031 hPa
Messgerät	



Schallpegelmesser	Brüel & Kjær, Typ 2250, Seriennummer: 2645064 Kalibrierdatum: 09.2017
Mikrofon	Brüel & Kjær, Typ 4189, Seriennummer: 2631420 Kalibrierdatum: 09.2017
Kalibrator	Brüel & Kjær, Typ 4231, Seriennummer: 2642622 Kalibrierdatum: 09.2017
Akustische Daten	
Grundfläche	Bezugsquader: 8.0 m x 6.46 m Messabstand: d=1 m
Anzahl und Lage der Messpunkte in 1.55 m Höhe.	<ul style="list-style-type: none">▪ Messpfad mit 12 Positionen▪ Messpunkt 7 (Arbeitsplatz Bedienpult)
Fremdgeräuschkorrektur K_{1A}	0 dB
Umgebungskorrektur K_{2A}	1,9 dB
Schalldruckpegel L'_{pi}	Siehe Messergebnis.
Max. Schalldruckpegel aus L'_{pi}	<ul style="list-style-type: none">▪ Schneidbetrieb Hochdruck N_2 mit Teileabwurf: 72,2 dB(A)▪ Tafel (3000 x 1500 x 8mm) beladen und abwerfen: 84,7 dB(A)
Arbeitsplatzbezogener Schalldruckpegel am Bedienpult (Messpunkt 7)	Schneidbetrieb Hochdruck N_2 mit Teileabwurf: 71.2 dB(A) Tafel (3000 x 1500 x 8mm) beladen und abwerfen: 73.2 dB(A)
Erweiterte Messunsicherheit U	3.2 dB
Erweiterungsfaktor k	2
Überdeckungswahrscheinlichkeit	95 %
Person, Ort, Datum	Thomas Möhler, Ditzingen, 06.08.2018

Messbericht

Tab. 7-1



TRUMPF

2. Messergebnis

**Schneidbetrieb Hochdruck
N₂ mit Teileabwurf**

Messpunkt (MP)	Schalldruckpegel LpAi [dB]
1	73,7
2	74,1
3	72,3
4	70,9
5	70,9
6	72,2
7 (Bedienpult)	73,1
8	72,9
9	71,7
10	70,9
11	73,0
12	71,0
Max. LpA	74,1
Max. LpA - K _{2A} = 1,9	72,2

Tab. 7-2

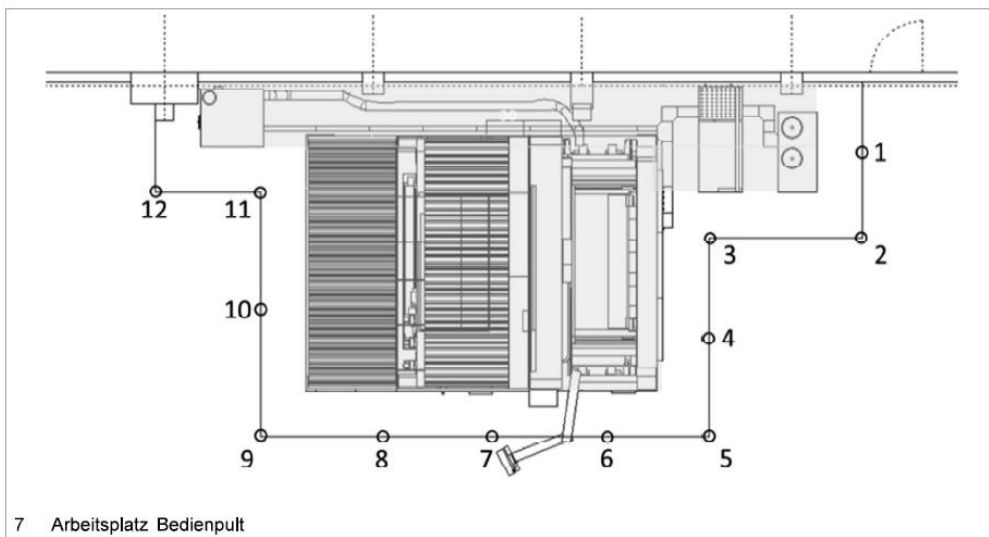
**Tafel (3000 x 1500 x 8mm)
beladen und abwerfen**

Messpunkt (MP)	Schalldruckpegel LpAi [dB]
1	79,5
2	81,1
3	79,4
4	83,9
5	86,6
6	86,2
7 (Bedienpult)	75,3
8	78,8
9	76,3
10	78,0
11	71,0
12	76,3
Max. LpA	86,6
Max. LpA - K _{2A} = 1,9	84,7

Tab. 7-3



3. Lage der Messpunkte



7 Arbeitsplatz Bedienpult

Lage der Messpunkte

Fig. 87683



Anhang 8 Berechnungsmodell CadnaA – bestehender Betrieb



Abbildung 13: Situation bestehender Betrieb (Parz. 1420, 1529) Berechnungsmodell CadnaA, modellierte Lärmquellen: offener Parkplatz PW (rotbraun schraffierte Fläche), interner LKW- und LiW-Verkehrsweg (rotbraun); Warenumsschlag (rote Kreuze), Gebäude – blau kariert.

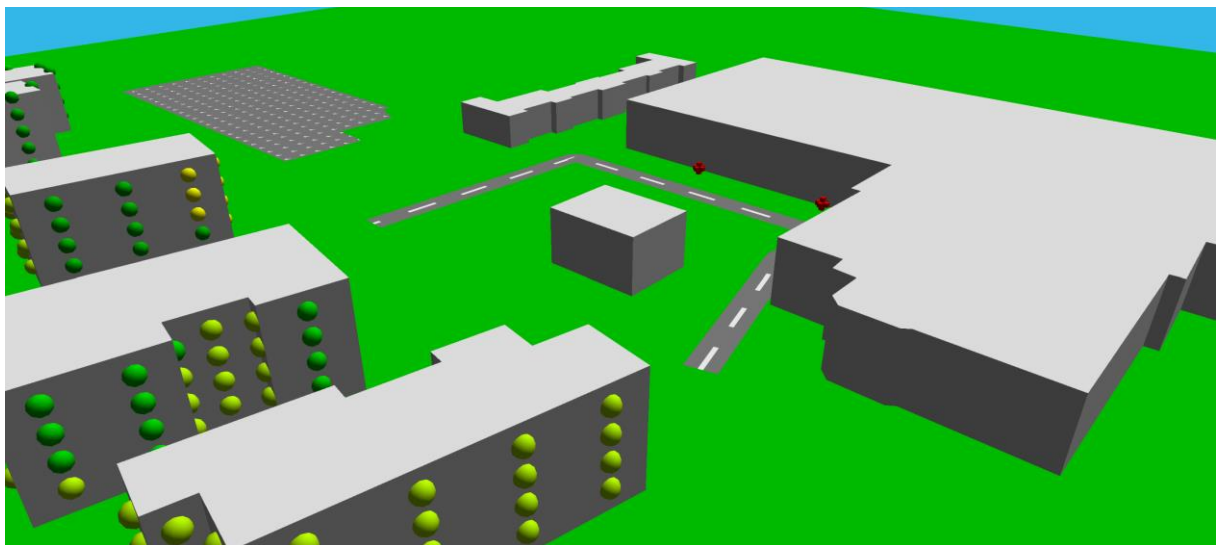


Abbildung 14: 3D-Darstellung Berechnungsmodell CadnaA, modellierte Lärmquellen: interne LKW-/LiW-Verkehrswege (graue Fahrbahnen), Parkierung offener Parkplatz (P-Fläche); Warenumsschlag (rote Kreuze), Gebäude – grau.

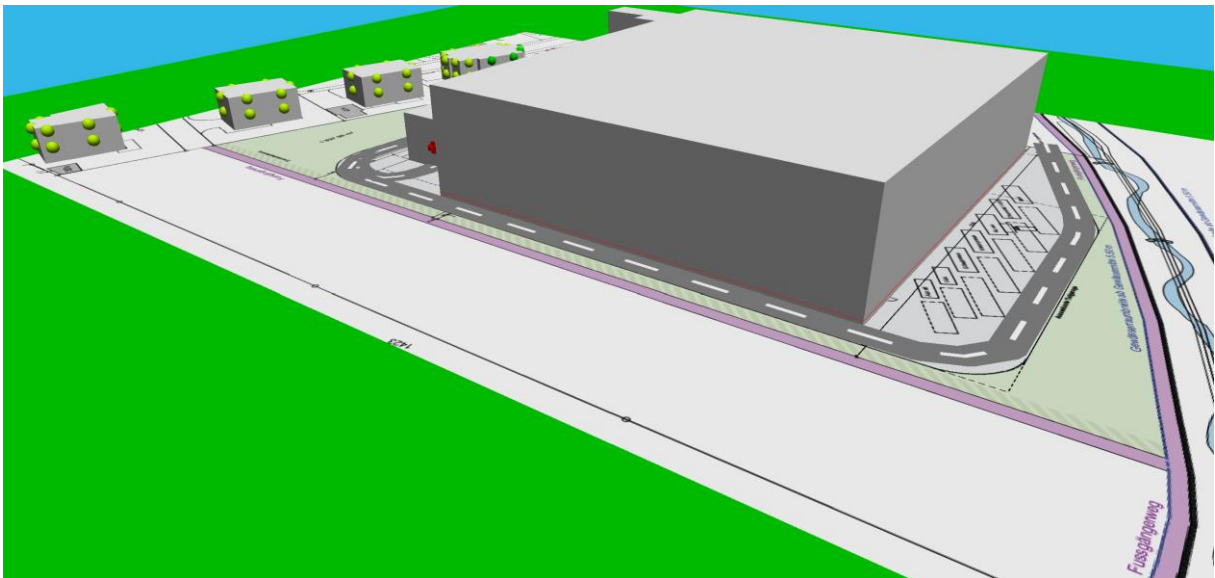


Abbildung 17: 3D-Darstellung Berechnungsmodell CadnaA, modellierte Lärmquellen: interne LKW-/LiW- und PW-Verkehrswege (graue Fahrbahnen), Parkierung (grau P), Parkierung ESH (rote Linie); Gebäude – grau.

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Schalleistung Lw			Lw / Li			Korrektur			Schalldämmung	Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Höhe	Koordinaten		
				Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Typ	Wert	norm.	Tag (dB(A))	Abend (dB(A))	Nacht (dB(A))			R	Fläche (m²)	Tag (min)					Ruhe (min)	Nacht (min)	(dB)
Ausfahrt Umschlag				71.2	74.2	54.2	Lw	74.2		-3.0	0.0	-20.0					0.0	500	(keine)	3.50	r	49.93	137.48	3.50
Einfahrt Umschlag				71.2	74.2	54.2	Lw	74.2		-3.0	0.0	-20.0					0.0	500	(keine)	3.50	r	102.07	138.42	3.50

Bezeichnung	M.	ID	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw'			Lw / Li			Korrektur			Schalldämmung	Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Bew. Punktquellen												
			Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Typ	Wert	norm.	Tag (dB(A))	Abend (dB(A))	Nacht (dB(A))			R	Fläche (m²)	Tag (min)				Ruhe (min)	Nacht (min)	(dB)	(Hz)	Tag	Abend	Nacht	Anzahl	Geschw.				
ESH Neubau Nord		ESH01	86.7	84.7	88.5	62.5	60.5	64.3	Lw	84.7		2.0	0.0	3.8							0.0	500	(keine)												

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Lw'			Zähldaten		genaue Zähldaten						Geschw.		RO	Straßenoberfl.		Steig.	Mehrfachrefl.	Modellkorr.		K1=0											
				Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	DTV	Str.gatt.	N			eta (%)			Tag (km/h)	Nacht (km/h)		Abst.	Distro			Art	(%)		Dreifi (dB)	Hhebb (m)	Abst. (m)	Tag (dB)	Nacht (dB)						
									Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend		Nacht	Tag			Nacht													
Zufahrt allg				Ver01	61.4	11.7	54.0		SS_30	23.0	0.0	9.4	12.8	0.0	0.6	20	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	X
Einfahrt ESH Rampe				PW02	58.9	11.7	55.7		SS_30	19.3	0.0	9.3	0.0	0.0	0.0	20	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	X	
Einfahrt ESH				PW01	56.9	11.7	53.7		SS_30	19.3	0.0	9.3	0.0	0.0	0.0	20	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	X	
Umfahrungsstrasse Einbahn				LKW03	48.8	11.7	34.1		SS_30	0.3	0.0	0.0	80.0	0.0	80.0	20	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	X	
Wegfahrt Anlieferung LKW				LKW02	57.1	11.7	40.1		SS_30	1.8	0.0	0.0	80.0	0.0	80.0	20	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	X	
Zufahrt Anlieferung LKW				LKW01	57.1	11.7	40.1		SS_30	1.8	0.0	0.0	80.0	0.0	80.0	20	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	X	

Abbildung 18: Eingabe Berechnungsmodell CadnaA, modellierte Lärmquellen: interne LKW-/LiW- und PW-Verkehrswege, Parkierung ESH.



Anhang 10 Resultierende Lärmimmissionen Betriebslärm Istzustand

In den nachfolgenden Abbildungen sind die berechneten Betriebslärmimmissionen durch Parkierung und Anlieferung (max. Beurteilungspegel L_r pro Fassadenpunkt) am Tag bzw. in der Nacht in den lärmempfindlichen Räumen der umliegenden Gebäude dargestellt.

Tag – PW = 55 dB(A)

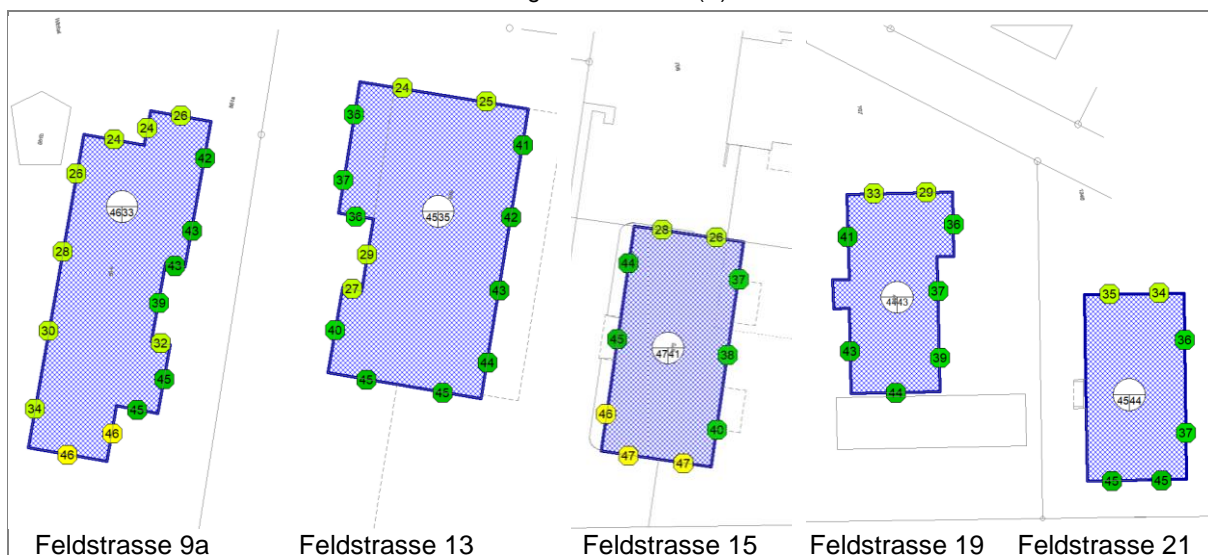


Abbildung 19: max. Beurteilungspegel L_r je Fassadenpunkt gemäss Modellrechnung mit CadnaA, in dB(A)

Nacht – PW = 45 dB(A)

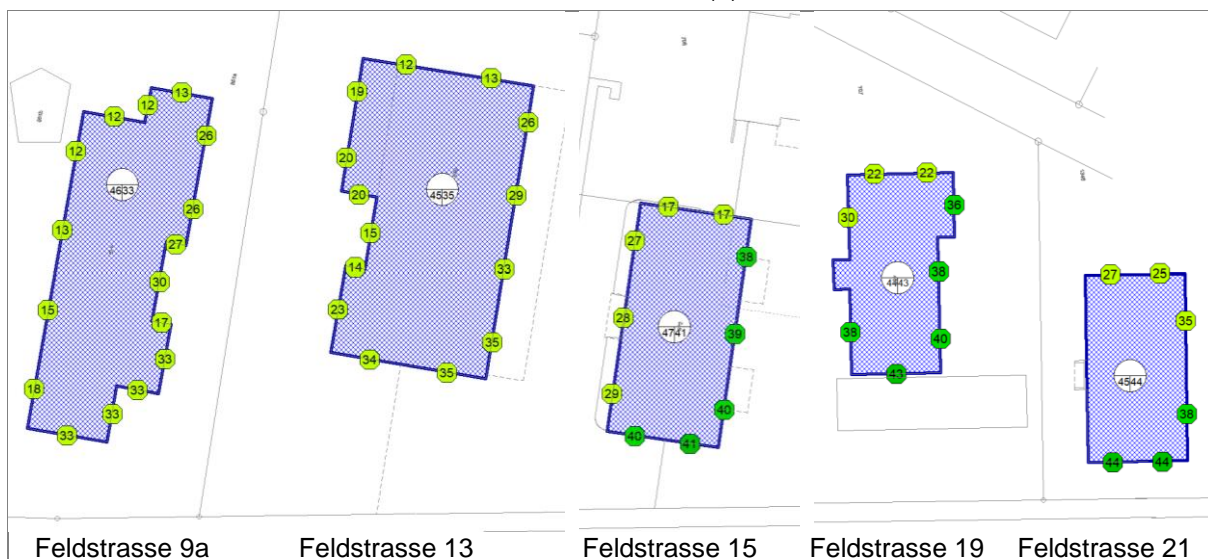


Abbildung 20: max. Beurteilungspegel L_r je Fassadenpunkt gemäss Modellrechnung mit CadnaA, in dB(A)



Anhang 11 Resultierende Lärmimmissionen Betriebslärm Erweiterung Anlieferung

In den nachfolgenden Abbildungen sind die berechneten Betriebslärmimmissionen (max. Beurteilungspegel L_r pro Fassadenpunkt) am Tag bzw. in der Nacht in den lärmempfindlichen Räumen der benachbarten Gebäude dargestellt.

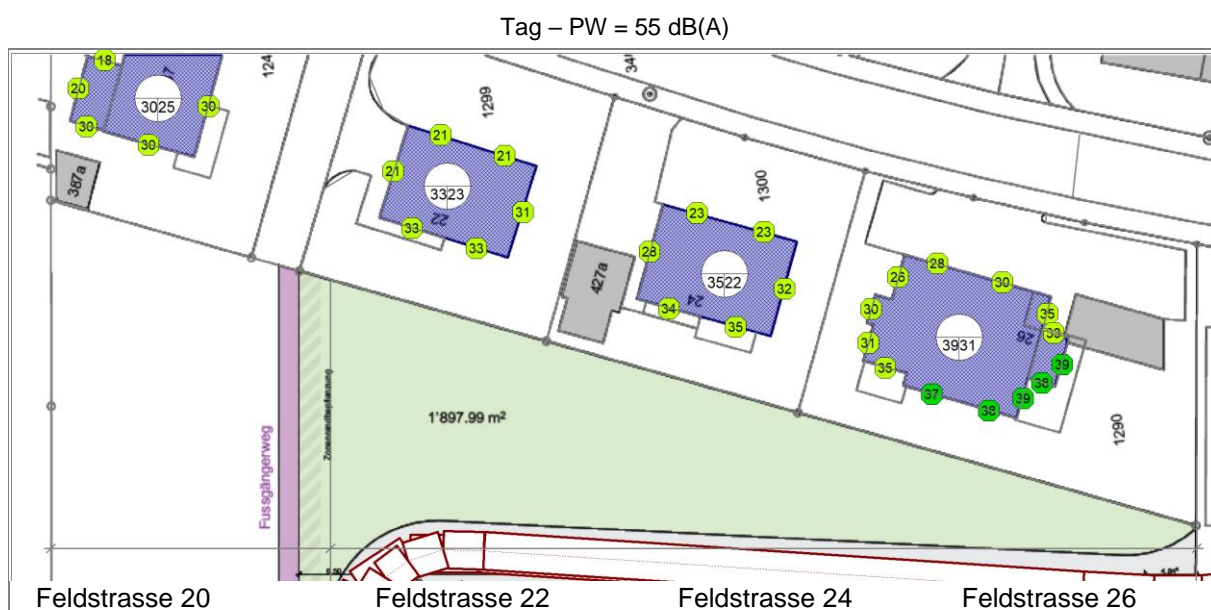


Abbildung 21: max. Beurteilungspegel L_r je Fassadenpunkt gemäss Modellrechnung mit CadnaA, in dB(A)

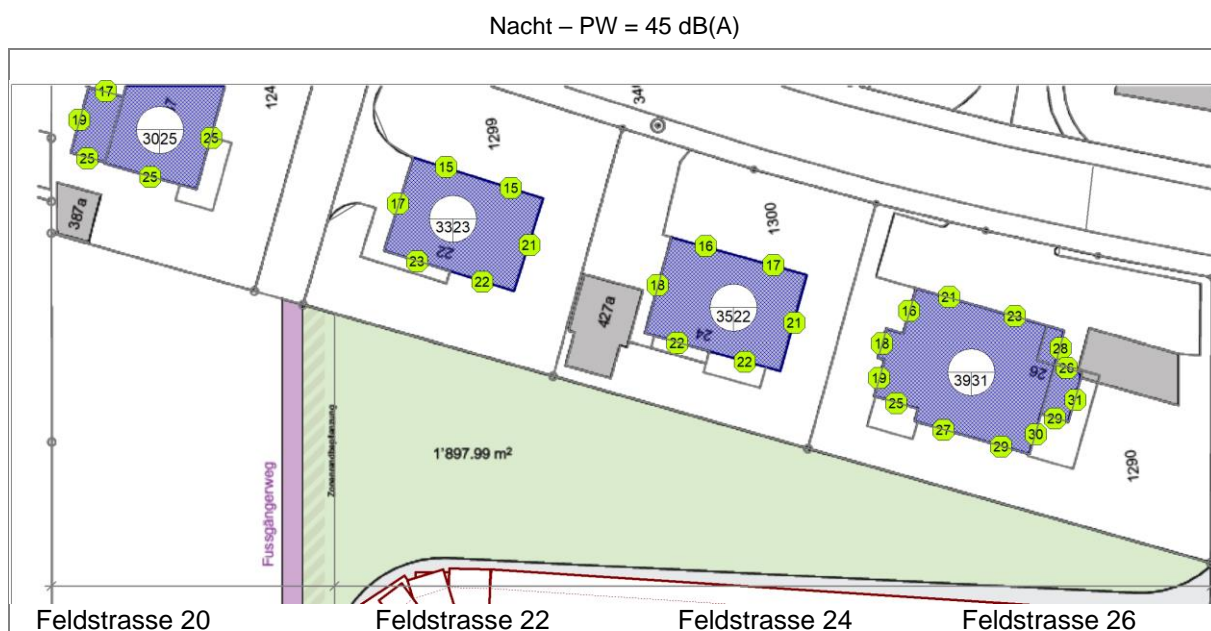


Abbildung 22: max. Beurteilungspegel L_r je Fassadenpunkt gemäss Modellrechnung mit CadnaA, in dB(A)