



Ingenieurbüro Jedrusiak | Ostpreußenstr. 15 | 48167 Münster

Gemeinde Senden  
Fachbereich IV, Bauen und Planen  
Herr Fister  
Münsterstraße 30  
48308 Senden

Ihr Zeichen:

Ihr Schreiben vom:

Mein Zeichen: 185550A

Mein Schreiben vom:

Name: Dipl.-Ing. Thomas Jedrusiak

Telefon: 0251 / 39 63 54 24

E-Mail: [info@jedrusiak.eu](mailto:info@jedrusiak.eu)

Datum: 25.09.2019

## **Erweiterung des Getränkemarktes Palz in 48308 Senden. Errichtung eines Lagergebäudes und einer Überdachung im Bereich der Verladefläche.**

### **Schalltechnische Begutachtung der Immissionssituation im Umfeld des Getränkemarktes.**

Sehr geehrter Herr Fister,

am Standort Münsterstr. 12 in 48308 Senden wird ein Edeka-Getränkemarkt betrieben. Der Standort liegt innerhalb des Bebauungsplanes „Brennereigelände Palz“ der Gem. Senden. Es ist beabsichtigt, die derzeit genehmigte Verkaufs- und Lagerfläche durch den Neubau eines Lagers zu erweitern. Im Planzustand kommt es zu einer Reduktion der Verkaufsfläche bei gleichzeitiger Vergrößerung der Lagerfläche. Der vorhandene Verladebereich soll zudem überdacht werden. Für die Überdachung gibt es zwei Varianten. Auf der Seite des Bestandsgebäudes (Edeka-Markt und Wohn-/Geschäftsgebäude) hat die geplante Überdachung eine Höhe von rund 5,3m (Variante 1), bzw. 5m (Variante 2). In der Variante 1 ist der Gesamte Bereich zwischen dem Bestandsgebäude und dem Getränkemarkt überdacht, in der Variante 2 hat die Überdachung eine Breite von ca. 6m. Die Lage der Überdachung kann dem Lageplan im Anhang entnommen werden.

Es sollte geprüft werden, wie sich die o.g. Planung auf die vorhandene Immissionssituation (Istzustand) auswirkt. Hierfür erfolgt absprachegemäß die Ermittlung der Differenz zwischen den Beurteilungspegeln im Istzustand  $L_{r,Ist}$  und dem Planzustand  $L_{r,Plan}$ .





Die Gegenüberstellung der aus dem Ist- und Planzustand (zwei Planvarianten) ermittelten Differenzen sind in der nachfolgenden Übersichtstabelle dokumentiert.

	Veränderung gegenüber dem Istzustand	Veränderung gegenüber dem Istzustand
	$L_{r,Plan} - L_{r,Ist}$ dB(A)	$L_{r,Plan} - L_{r,Ist}$ dB(A)
Immissionspunkt	Planvariante 1	Planvariante 2
01 Münsterstr. 10	-3,0	-1,5
02 Münsterstr. 9 Nord 2. OG	-12,8	-4,6
03 Münsterstr. 9 Nord 2. OG	-13,1	-4,2
04 Münsterstr. 9 Ost 1. OG	-9,2	-8,9
05 Münsterstr. 9 Ost 2. OG	-8,8	-8,3
06 Münsterstr. 9 Ost 1. OG	-5,7	-5,7
07 Münsterstr. 9 Ost 1. OG	-5,7	-5,7
08 Münsterstr. 9 Ost 1. OG	-1,6	-1,6
09 Münsterstr. 11 1. OG	-5,9	-2,4
10 Münsterstr. 11 EG	-4,0	-4,0
11 Münsterstr. 3b EG	-1,5	-1,5
12 Münsterstr. 5a EG	-0,8	-0,8
13 Münsterstr. 5a EG	-0,6	-0,6

**Wie der Tabelle entnommen werden kann, kommt es in beiden Planvarianten zu einer (im Bereich der Überdachung deutlichen) Minderung der Lärmimmissionen.**

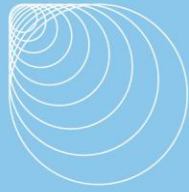
Für diese schalltechnische Untersuchung wurden auf Grundlage der Angaben des Planers, Antragstellers und der Gem. Senden (1) die im Anhang beschriebenen Ausgangsdaten zu Grunde gelegt.

Bei Rückfragen stehe ich Ihnen gern zur Verfügung und verbleibe  
mit freundlichen Grüßen

Ingenieurbüro Jedrusiak

Thomas Jedrusiak, Dipl.-Ing.





## **1 Anhang**

### **1.1 Aufgabenstellung**

Die Beurteilung des Anlagenlärms erfolgt anhand eines Vergleichs der Beurteilungspegel im Ist- und Planzustand. Der Beurteilungspegel wird gem. TA Lärm (2) aus dem Mittelungspegel in der jeweiligen Beurteilungszeit, aus Zuschlägen für besondere Anlagenmerkmale (Ton-, Impuls- und/oder Informationshaltigkeit) und aus Zuschlägen für Tageszeiten mit erhöhter Sensibilität, ermittelt.

Die Beurteilungszeiten sind: in der Tageszeit von 06.00 bis 22.00 Uhr (16 Stunden), in der Nachtzeit von 22.00 bis 06.00 Uhr (die lauteste volle Stunde).

### **1.2 Betriebszeiten**

Nach Angaben des Antragstellers (1) ist keine Änderung der Öffnungszeiten/Betriebszeiten geplant. Die Öffnungszeiten sind montags bis freitags von 8.30 Uhr - 21.00 Uhr und samstags von 7.30 Uhr - 21.00 Uhr.

Während der Nachtzeit sowie an Sonn- und Feiertagen ist kein Betrieb geplant.

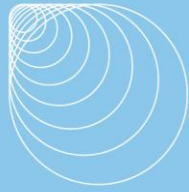
### **1.3 Immissionsrelevante Quellen**

Zu den schalltechnisch relevanten Quellen gehören auf dem Betriebsgelände:

- Fahrzeugverkehr (Kunden, Lkw)
- Be- und Entladevorgänge

Folgende Änderungen im Planzustand sind aus schalltechnischer Sicht relevant:

- Die Nettoverkaufsfläche wird von 240 auf 220qm reduziert.
- Der Verladebereich wird überdacht. Untersucht werden zwei Überdachungsvarianten.



## 2 Anlagenbeschreibung, Emissionsansätze

### 2.1 Allgemeines

Das Betriebsgelände wird sowohl von Kunden als auch von Lieferfahrzeugen über die Münsterstraße angefahren. Zum täglichen Kundengeschäft gehört hauptsächlich der Verkauf von Getränken. Die Öffnungszeiten sind montags bis freitags von 8.30 Uhr - 21.00 Uhr und samstags von 7.30 Uhr - 21.00 Uhr. In den Berechnungen wird eine maximale Betriebszeit von 13,5 Stunden/Tag berücksichtigt (davon eine Stunde innerhalb der Ruhezeit).

Zukünftig soll der Getränkemarkt im Wesentlichen aus zwei Teilen bestehen:

- Verkaufs- und Lagerfläche im östlichen Teil,
- Lagerfläche im westlichen Teil des Gebäudes (Neubau)

Die genaue Lage der schalltechnisch relevanten Nutzungen kann dem Lageplan im Anhang entnommen werden.

### 2.2 Fahrzeugverkehr

Mit dem täglichen Betrieb sind Fahrzeugbewegungen verbunden:

- Kunden-Pkw
- Liefervorgänge

Die Pkw-Fahrbewegungen finden, wie der gesamte Betrieb, nur im Zeitfenster Tagzeit (6:00 – 22:00 Uhr) statt. Die Anlieferung von Getränken / Abholung von Leergut erfolgen ausschließlich im Zeitfenster Tagzeit außerhalb der Ruhezeit (7:00 – 20:00 Uhr).

Für die mit dem Betrieb in Verbindung stehenden Vorgänge werden die in den nachfolgenden Tabellen aufgeführten Emissionsansätze berücksichtigt. Die Lage der Quellen kann dem Lageplan im Anhang entnommen werden.

Die Schallleistungsbeurteilungspegel der Fahrstrecken werden gemäß (3) nach folgender Gleichung ermittelt:

$$L_{\text{War}} = L_{\text{WA},1\text{h}} + 10 \lg n + 10 \lg l / 1 \text{ m} - 10 \lg (T_r / 1\text{h}) \text{ dB(A)}$$



mit

$L_{\text{War}}$  auf die Beurteilungszeit bezogener Schalleistungspegel eines Streckenabschnittes

$L_{\text{WA},1\text{h}}$  zeitlich gemittelter Schalleistungspegel für 1 Fahrzeug pro Std. u. Meter

$n$  Anzahl der Fahrzeuge einer Leistungsklasse in der Beurteilungszeit  $T_r$

$l$  Länge eines Streckenabschnittes in Meter

$T_r$  Beurteilungszeit in h

Für Einzelereignisse (Anlassen, TÜrenschiagen, Leerlauf, Betriebsbremse) von Transportfahrzeugen wird bezogen auf eine Stunde je Lkw ein Schalleistungspegel von  $L_{\text{WA},1\text{h}}=84,7$  dB(A) (3) berücksichtigt.

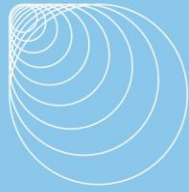
Tabelle 1 Schalleistungspegel der Fahrzeugbewegungen

[Nr.] Quelle	Fahrzeugart	Bewegungen	Zeitraum	Fahrstrecke $L_{\text{WA}}$ [dB(A)/m]	Fahrstrecke $L_{\text{WA}}$ [dB(A)/m]
[5] Getränkeanlieferung und Leergutabholung	Lkw > 105 kW	1	Tagzeit (7 -20 Uhr)	63.0	$L_{\text{WA},13\text{h}} = 51.9^{**}$
[1] Kunden, Istzustand	Pkw	24*	1 Stunde innerhalb der Ruhezeit (6-7/20-22 Uhr)	47.7	$L_{\text{WA},1\text{h}} = 61.5$
[1] Kunden, Istzustand	Pkw	302*	je Ein- und Ausfahrt Tagzeit (7 -20 Uhr)	47.7	$L_{\text{WA},13\text{h}} = 61.4$
[1] Kunden, Planzustand	Pkw	22*	1 Stunde innerhalb der Ruhezeit (6-7/20-22 Uhr)	47.7	$L_{\text{WA},1\text{h}} = 61.1$
[1] Kunden, Planzustand	Pkw	276*	Tagzeit (7 -20 Uhr)	47.7	$L_{\text{WA},13\text{h}} = 61.0$
*Zahlen auf ganze Bewegungen aufgerundet					
*Bei Rangiervorgängen zusätzlich +4 dB(A)					

Nach Angaben des Antragstellers (1) ist in den Sommermonaten mit einer Lieferung/Abholung von bis zu 40 Paletten zu rechnen. Die Be- und Entladung dauert in der Regel 4h und erfolgt wie bereits erwähnt im Zeitfenster Tagzeit außerhalb der Ruhezeit (7:00 – 20:00 Uhr). Gem. (3) werden folgende Emissionen für die einzelnen Verladeschritte (Ist=Planzustand) in Ansatz gebracht:

Tabelle 2 Verladevorgänge

[Nr.]	Vorgang	$L_{\text{WA}}$	Anzahl Paletten	Ergebnis $L_{\text{WA},1\text{h}}$
[2]	Entladung Palettenhubwagen über Ladebordwand voll von LKW	84*	40	100
[3]	Entladung Palettenhubwagen über Ladebordwand leer auf LKW	85.2*	40	101
[2]	Beladung Palettenhubwagen über Ladebordwand leer von LKW	89.1*	40	105
[3]	Beladung Palettenhubwagen über Ladebordwand voll auf LKW	88*	40	104



[7]	Festsetzen von Paletten im Lkw	79.5*	40	96
[4]	Geräusche beim Betätigen der fahrzeugeigenen Ladebordwand 15s je Palette	84**	80	79.2
[6] Entladung	Handhubwagen voll Glas 0.5m/s, Strecke 11m,	89***	32	82
	Handhubwagen voll PET, 0.5m/s, Strecke 11m,	90***	8	77
	Handhubwagen leer zum Lkw, 1.4m/s, Strecke 11m	95***	40	84
[6] Beladung	Schallleistungspegel Handhubwagen voll Glas (Leergut), 0.7m/s, Strecke 11m,	89***	32	80
	Handhubwagen voll PET (Leergut), 0.7m/s, Strecke 11m,	90***	8	75
	Handhubwagen leer zum Lkw, 1.4m/s, Strecke 11m	95***	40	84
[6]	Summe Handhubwagen			89.2

\* $L_{WAT,1h}$  je Vorgang, \*\*  $L_{WA}$ , \*\*\*  $L_{WAT}$

### 2.3 Kundenparkplatz und Einkaufswagen

Den Kunden des Getränkemarktes stehen südlich und südwestlich des Marktes Stellplätze zur Verfügung. Die Nettoverkaufsfläche (NVF) wird im Planzustand um 20 m<sup>2</sup> auf 220 m<sup>2</sup> reduziert.

Der flächenbezogene Schalleistungspegel des Parkplatzes wird nach dem zusammengefassten Berechnungsverfahren der Parkplatzlärmstudie (4) ermittelt:

$$L_{WA''} = L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{Str0} + 10 \lg (B \cdot N) - 10 \lg (S/1m^2)$$

mit

$L_{WA''}$  = flächenbezogener Schalleistungspegel in dB(A)

$L_{W0}$  = 63 dB(A) = Ausgangsschalleistungspegel (1 Bew./h auf einem P+R- Parkplatz)

$K_{PA}$  = Zuschlag für die Parkplatzart, hier 0 dB(A)

$K_I$  = Zuschlag für die Impulshaltigkeit, hier 4 dB(A)

$K_D$  =  $2,5 \lg (f \cdot B - 9)$  in dB(A); bei Parkplätzen mit weniger als 10 Stellplätzen entfällt  $K_D$

$K_{Str0}$  = Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen, hier 0 dB(A)

$B$  = Bezugsgröße (Anzahl der Stellplätze je Parketage, Nettoverkaufsfläche in m<sup>2</sup>)

$f$  = Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße

$N$  = Bewegungshäufigkeit

$S$  = Gesamtfläche bzw. Teilfläche des Parkplatzes in m<sup>2</sup>

Gem. (4) werden folgende Emissionen für den Parkplatz sowie gem. (3) für die Einkaufswagen-Sammelbox in Ansatz gebracht:

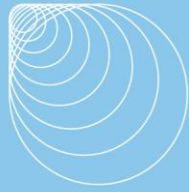


Tabelle 3 Schallleistungspegel der Stellplätze

Beschreibung	K <sub>PA</sub> [dB(A)]	K <sub>I</sub> [dB(A)]	K <sub>D</sub> [dB(A)]	f	K <sub>StrO</sub> [dB(A)]	Bezugsgröße B	N <sub>16h</sub>	N <sub>13,5h</sub> (Bezugszeit)	L <sub>WA,13,5h</sub> [dB(A)]
[1] Parkplatz im Istzustand	5	4	3.1	0.11	0	240	0.17	0.201	91.9
[1] Parkplatz im Planzustand	5	4	3.0	0.11	0	220	0.17	0.201	91.4

Tabelle 4 Schallleistungspegel der EKW-Box

Einkaufswagen	L <sub>WA 1h</sub> [dB(A)]	Anzahl der Ein-Ausstapelvorgänge	L <sub>WA,13,5h</sub> [dB(A)/h]
Ein-/ausstapeln, Istzustand	72	651	88.8
Ein-/ausstapeln, Planzustand	72	596	88.5

## 2.4 Gebäudeabstrahlung

Die ins Freie abgestrahlte Schallleistung des Gebäudes, bzw. der Gebäudeelemente wird bestimmt durch den Innenpegel und die Schalldämmeigenschaften des Gebäudes. Der Innenpegel im Gebäude wird bestimmt durch die Schallleistungspegel der Aggregate, bzw. Vorgänge und die akustischen Eigenschaften des Innenraumes.

Der von einem Gebäudeelement nach Außen abgestrahlte Schallleistungspegel ergibt sich gem. VDI 2571 (5) bei einer Berechnung in der Mittenfrequenz nach folgender Gleichung:

$$L_{WA} = L_I - R' - 4 + 10 \lg (S / S_0)$$

mit

L<sub>WA</sub> Schallleistungspegel des schallabstrahlenden Bauteils in dB(A)

L<sub>I</sub> Innenpegel in dB(A)

R' Schalldämm-Maß des Bauteils in dB

S Fläche des Bauteils

S<sub>0</sub> 1 m<sup>2</sup>

Der mittlere Rauminnenpegel ergibt sich aus den Schalleistungsepegeln nach folgender Gleichung der VDI 2571 (5):

$$L_I = L_W + 10 \lg (4 / A)$$

mit:



$L_i$  Schalldruckpegel im Innern des Gebäudes in dB(A)

$L_w$  Summe der Schalleistungspegel der in der Halle eingesetzten Maschinen bzw. durchgeführten Tätigkeiten in dB(A)

$A$  Äquivalente Schallabsorptionsfläche der Halle in  $m^2$

Im Sinne einer Abschätzung des ungünstigsten Falles wird davon ausgegangen, dass im Planzustand während der Liefer-/Abholvorgänge die Lagerraumtür geöffnet ist. Der Rauminnenpegel wird aus dem Schalleistungspegel des Handhubwagens abgeleitet (vgl. Tab. 2).

Tabelle 5 In Ansatz gebrachter Rauminnenpegel

Nutzung	Rauminnenpegel $L_i$ [dB(A)]	Beurteilungszeit	Einwirkdauer
Lagerraumtür, Planzustand	77,5	Tagzeit (7- 20 Uhr)	1h

### 3 Immissionsberechnung

Die Berechnung der Geräuschemissionen erfolgt gem. DIN ISO 9613-2 (6) mit Hilfe der Software CadnaA / DataKustik GmbH (7). Die Berechnungen werden in der Regel in Oktavbandbreite durchgeführt, bei unvollständiger Datenlage werden Dämpfungswerte bei 500Hz verwendet. Bei der Ausbreitungsberechnung werden einzelne Gebäude als reflektierende Objekte und Hindernisse berücksichtigt.

Der äquivalente Dauerschalldruckpegel bei Mitwind  $L_{FT(DW)}$ , wird gemäß DIN ISO 9613-2 (6) nach folgender Gleichung berechnet:

$$L_{FT(DW)} = L_w + D_c - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

mit

$L_{FT(DW)}$  äquivalenter Dauerschalldruckpegel bei Mitwindbedingungen

$L_w$  Schalleistungspegel

$D_c$  Richtwirkungskorrektur

$A_{div}$  Dämpfung auf Grund geometrischer Ausbreitung

$A_{atm}$  Dämpfung auf Grund von Luftabsorption

$A_{gr}$  Dämpfung auf Grund des Bodeneffektes

$A_{bar}$  Dämpfung auf Grund von Abschirmung





$A_{misc}$  Dämpfung auf Grund verschiedener anderer Effekte

Der A-bewertete Langzeit-Mittelungspegel  $L_{AT(LT)}$  wird als Beurteilungsgrundlage herangezogen und errechnet sich nach der DIN ISO 9613-2 (6) wie folgt:

$$L_{AT(LT)} = L_{FT(DW)} - C_{met}$$

Hierbei ist  $C_{met}$  die meteorologische Korrektur, mit der ab einem bestimmten Abstand der ermittelte Pegel reduziert wird:

$C_{met}$  meteorologische Korrektur zur Bestimmung des Langzeitmittelungspegels:

$$C_{met} = 0 \text{ wenn } dp \leq 10 \cdot (hs + hr)$$

$$C_{met} = C_0 \cdot [1 - 10 \cdot (hs + hr) / dp] \text{ wenn } dp > 10 \cdot (hs + hr)$$

hs Höhe der Quelle in Metern

hr Höhe des Aufpunktes in Metern

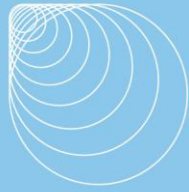
dp Abstand zwischen Quelle und Aufpunkt in Metern, projiziert auf die horizontale Bodenebene

$C_0$  Faktor in Dezibel, abhängig von den örtlichen Wetterstatistiken für Windgeschwindigkeit und -richtung sowie Temperaturgradienten.

Die Berechnungen erfolgen an maßgeblichen Immissionspunkten in der jeweils ungünstigsten Immissionshöhe. Die Beurteilungspegel werden mit Hilfe des Ausbreitungsberechnungsprogramms CadnaA (7) ermittelt.

## 4 Literaturverzeichnis

1. Diverse Unterlagen. *Pläne, Frequentierungen, Leistungsdaten. Zur Verfügung gestellt von der EDEKA Handelsgesellschaft Rhein-Ruhr mbH und von der Gemeinde Senden*
2. TA Lärm - *Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm)*. 1998.
3. Hessische Landesanstalt für Umwelt. *Technischer Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, Heft Nr. 192*. 2005 / 1995.
4. Bayerisches Landesamt für Umwelt. *Parkplatzlärmstudie*. 2007.
5. VDI 2571 - *Schallabstrahlung von Industriebauten*. Berlin : Beuth, 1976-08.
6. DIN ISO 9613-2 - *Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien*. Berlin : Beuth, 1999-10.



7. Datakustik GmbH. CadnaA. in der jeweils aktuellsten Version.

Kartenmaterial: Geobasis NRW, Web Map Services, Land NRW (2019) - Lizenz dl-de/by-2-0  
(www.govdata.de/dl-de/by-2-0)

## 5 Eingabedaten – Gewerbelärm

IST

Punktquellen

Bezeichnung	M	ID	Schallleistung Lw			Lw / Li			Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			KO	Freq.	Richtw.	Höhe	Koordinaten		
			Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm	Tag	Abend	Nacht	R	Fläche		Tag	Ruhe	Nacht					X	Y	Z
			(dBA)	(dBA)	(dBA)								(m²)	(min)	(min)	(min)	(dB)	(Hz)	(m)	(m)	(m)	(m)		
[2] Palettenhubwagen von			100.0	100.0	100.0	Lw	100		0.0	0.0	0.0			60.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)	1.00	r	395841.86	5745880.09	1.00
[2] Palettenhubwagen von			105.0	105.0	105.0	Lw	105		0.0	0.0	0.0			60.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)	1.00	r	395841.86	5745880.05	1.00
[3] Palettenhubwagen auf			101.0	101.0	101.0	Lw	101		0.0	0.0	0.0			60.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)	1.00	r	395841.87	5745879.90	1.00
[3] Palettenhubwagen auf			104.0	104.0	104.0	Lw	104		0.0	0.0	0.0			60.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)	1.00	r	395841.86	5745879.85	1.00
[4] fahrzeugeigene Ladebordwand			79.2	79.2	79.2	Lw	79.2		0.0	0.0	0.0			60.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)	1.00	r	395841.85	5745880.30	1.00
[5] Einzelereignisse			73.6	73.6	73.6	Lw	73.6		0.0	0.0	0.0			780.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)	1.00	r	395858.01	5745879.06	1.00

Linienquellen

Bezeichnung	M	ID	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw'			Lw / Li			Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			KO	Freq.	Richtw.	Bew. Punktquellen			
			Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm	Tag	Abend	Nacht	R	Fläche		Tag	Ruhe	Nacht				Anzahl	Geschw.		
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)							(m²)	(min)	(min)	(min)	(dB)	(Hz)			Tag	Abend	Nacht	(km/h)	
[1] Pkw		p	70.1	70.1	70.1	61.4	61.4	61.4	Lw'	61.4		0.0	0.0	0.0				780.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)				
[1] Pkw		p	70.2	70.2	70.2	61.5	61.5	61.5	Lw'	61.5		0.0	0.0	0.0				0.00	60.00	0.00	0.0	500	(keine)				
[1] Pkw		p	67.8	67.8	67.8	61.4	61.4	61.4	Lw'	61.4		0.0	0.0	0.0				780.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)				
[1] Pkw		p	67.9	67.9	67.9	61.5	61.5	61.5	Lw'	61.5		0.0	0.0	0.0				0.00	60.00	0.00	0.0	500	(keine)				
[5] Lkw		l	67.0	67.0	67.0	51.9	51.9	51.9	Lw'	51.9		0.0	0.0	0.0				780.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)				
[5] Lkw-Rangieren		l	71.8	71.8	71.8	56.9	56.9	56.9	Lw'	56.9		0.0	0.0	0.0				780.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)				
[6] Handhubwagen		p	89.2	89.2	89.2	78.7	78.7	78.7	Lw	89.2		0.0	0.0	0.0				60.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)				

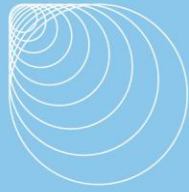
Flächenquellen

Bezeichnung	M	ID	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw''			Lw / Li			Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			KO	Freq.	Richtw.	Bew. Punktquellen			
			Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm	Tag	Abend	Nacht	R	Fläche		Tag	Ruhe	Nacht				Anzahl			
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)							(m²)	(min)	(min)	(min)	(dB)	(Hz)			Tag	Abend	Nacht		
[1] Parkplatz		p	91.9	91.9	91.9	59.9	59.9	59.9	Lw	91.9		0.0	0.0	0.0				750.00	60.00	0.00	0.0	500	(keine)				
[7] Paletten - festsetzen		l	96.0	96.0	96.0	82.4	82.4	82.4	Lw	96		0.0	0.0	0.0				60.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)				
[9] EKW		l	88.8	88.8	88.8	82.1	82.1	82.1	Lw	88.8		0.0	0.0	0.0				750.00	60.00	0.00	3.0	500	(keine)				

PLAN

Punktquellen

Bezeichnung	M	ID	Schallleistung Lw			Lw / Li			Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			KO	Freq.	Richtw.	Höhe	Koordinaten		
			Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm	Tag	Abend	Nacht	R	Fläche		Tag	Ruhe	Nacht					X	Y	Z
			(dBA)	(dBA)	(dBA)								(m²)	(min)	(min)	(min)	(dB)	(Hz)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	
[1] Palettenhubwagen auf		l	101.0	101.0	101.0	Lw	101		0.0	0.0	0.0			60.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)	1.00	r	395828.95	5745880.61	1.00
[1] Palettenhubwagen auf		l	104.0	104.0	104.0	Lw	104		0.0	0.0	0.0			60.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)	1.00	r	395828.95	5745880.61	1.00
[2] Palettenhubwagen von		l	100.0	100.0	100.0	Lw	100		0.0	0.0	0.0			60.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)	1.00	r	395828.82	5745881.17	1.00



# Ingenieurbüro Jedrusiak

Immissionsschutz · Technischer Umweltschutz · Genehmigungsberatung

[2] Palettenhubwagen von	l	105.0	105.0	105.0	Lw	105		0.0	0.0	0.0					60.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)	1.00	r	395828.82	5745881.17	1.00
[4] Fahrzeugeigene Ladebordwand	l	79.2	79.2	79.2	Lw	79.2		0.0	0.0	0.0					60.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)	1.00	r	395828.96	5745881.18	1.00
[5] Einzelereignisse	l	73.6	73.6	73.6	Lw	73.6		0.0	0.0	0.0					780.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)	1.00	r	395845.63	5745880.02	1.00

## Linienquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw'			Lw / Li			Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			KO	Freq.	Richtw.	Bew. Punktquellen											
			Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R	Fläche		Tag	Ruhe	Nacht				Anzahl			Geschw.								
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	(m²)	(min)		(min)	(min)	(dB)				(Hz)	Tag	Abend		Nacht	(km/h)						
[1] Pkw	p		69.7	69.7	69.7	61.0	61.0	61.0	Lw'	61		0.0	0.0	0.0				780.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)												
[1] Pkw	p		69.8	69.8	69.8	61.1	61.1	61.1	Lw'	61.1		0.0	0.0	0.0				0.00	60.00	0.00	0.0	500	(keine)												
[1] Pkw	p		67.4	67.4	67.4	61.0	61.0	61.0	Lw'	61		0.0	0.0	0.0				780.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)												
[1] Pkw	p		67.5	67.5	67.5	61.1	61.1	61.1	Lw'	61.1		0.0	0.0	0.0				0.00	60.00	0.00	0.0	500	(keine)												
[5] Lkw	l		68.4	68.4	68.4	51.9	51.9	51.9	Lw'	51.9		0.0	0.0	0.0				780.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)												
[5] Lkw-Rangieren	l		73.3	73.3	73.3	56.9	56.9	56.9	Lw'	56.9		0.0	0.0	0.0				780.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)												
[6] Handhubwagen	l		89.2	89.2	89.2	78.7	78.7	78.7	Lw	89.2		0.0	0.0	0.0				60.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)												

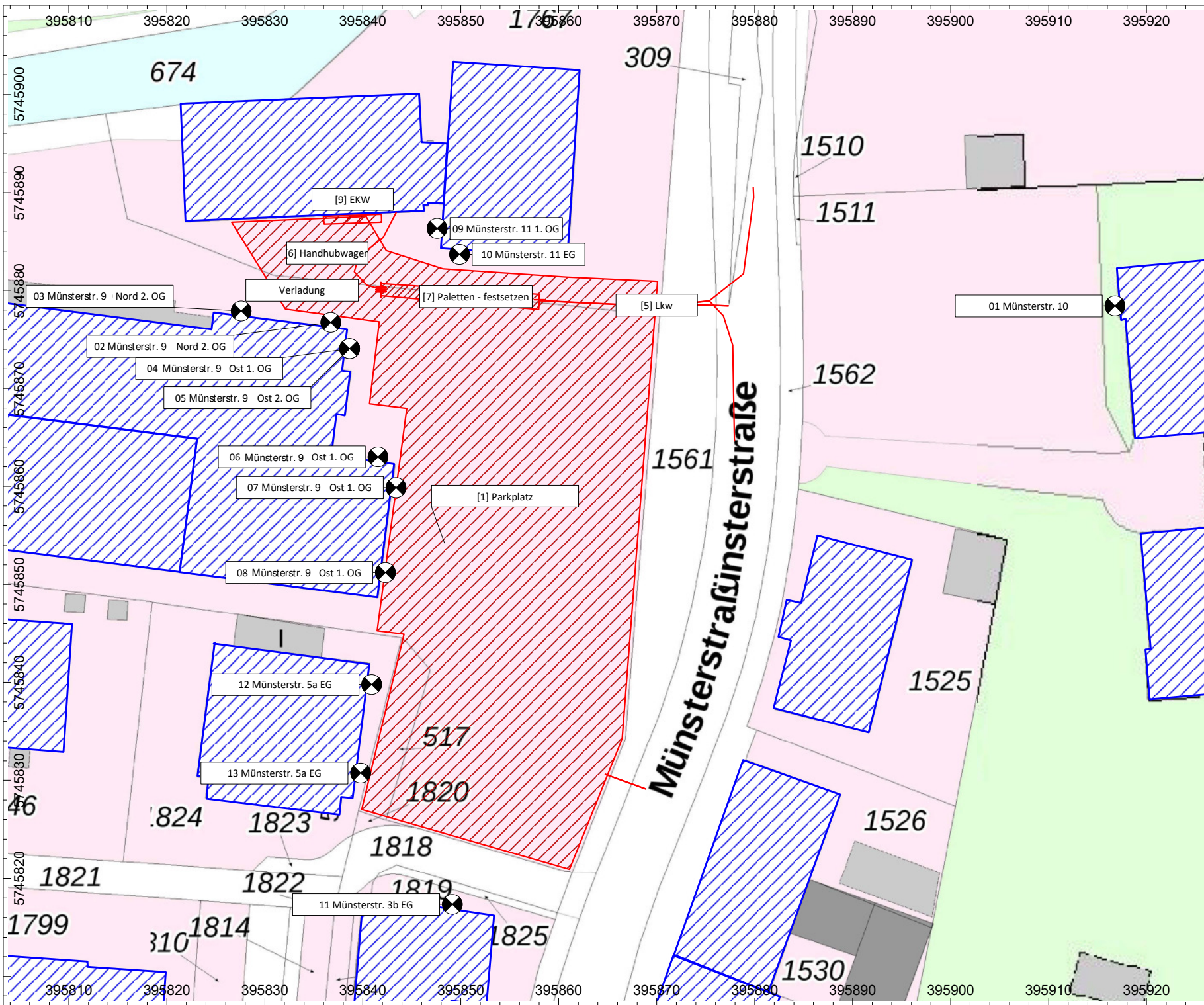
## Flächenquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw''			Lw / Li			Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			KO	Freq.	Richtw.	Bew. Punktquellen												
			Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R	Fläche		Tag	Ruhe	Nacht				Anzahl			Geschw.									
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	(m²)	(min)		(min)	(min)	(dB)				(Hz)	Tag	Abend		Nacht	(km/h)							
[1] Parkplatz	p		91.4	91.4	91.4	59.4	59.4	59.4	Lw	91.4		0.0	0.0	0.0				750.00	60.00	0.00	0.0	500	(keine)													
[7] Paletten - festsetzen	l		96.0	96.0	96.0	82.4	82.4	82.4	Lw	96		0.0	0.0	0.0				60.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)													
[9] EKW	l		88.5	88.5	88.5	81.8	81.8	81.8	Lw	88.5		0.0	0.0	0.0				750.00	60.00	0.00	3.0	500	(keine)													

## Vertikale Flächenquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw''			Lw / Li			Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			KO	Freq.	Richtw.												
			Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R	Fläche		Tag	Ruhe	Nacht				(dB)	(Hz)										
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	(m²)	(min)		(min)	(min)	(dB)				(Hz)											
[8] Tor offen			80.5	80.5	80.5	73.5	73.5	73.5	Li	77.5		0.0	0.0	0.0	0	4.97		60.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)												

## 5.1 Übersichtsplan, Lageplan



**Projekt Nr. 185550A**

Erweiterung des Getränkemarktes  
Palz in Senden  
Geräuscheinwirkungen d.  
Gewerbelärm

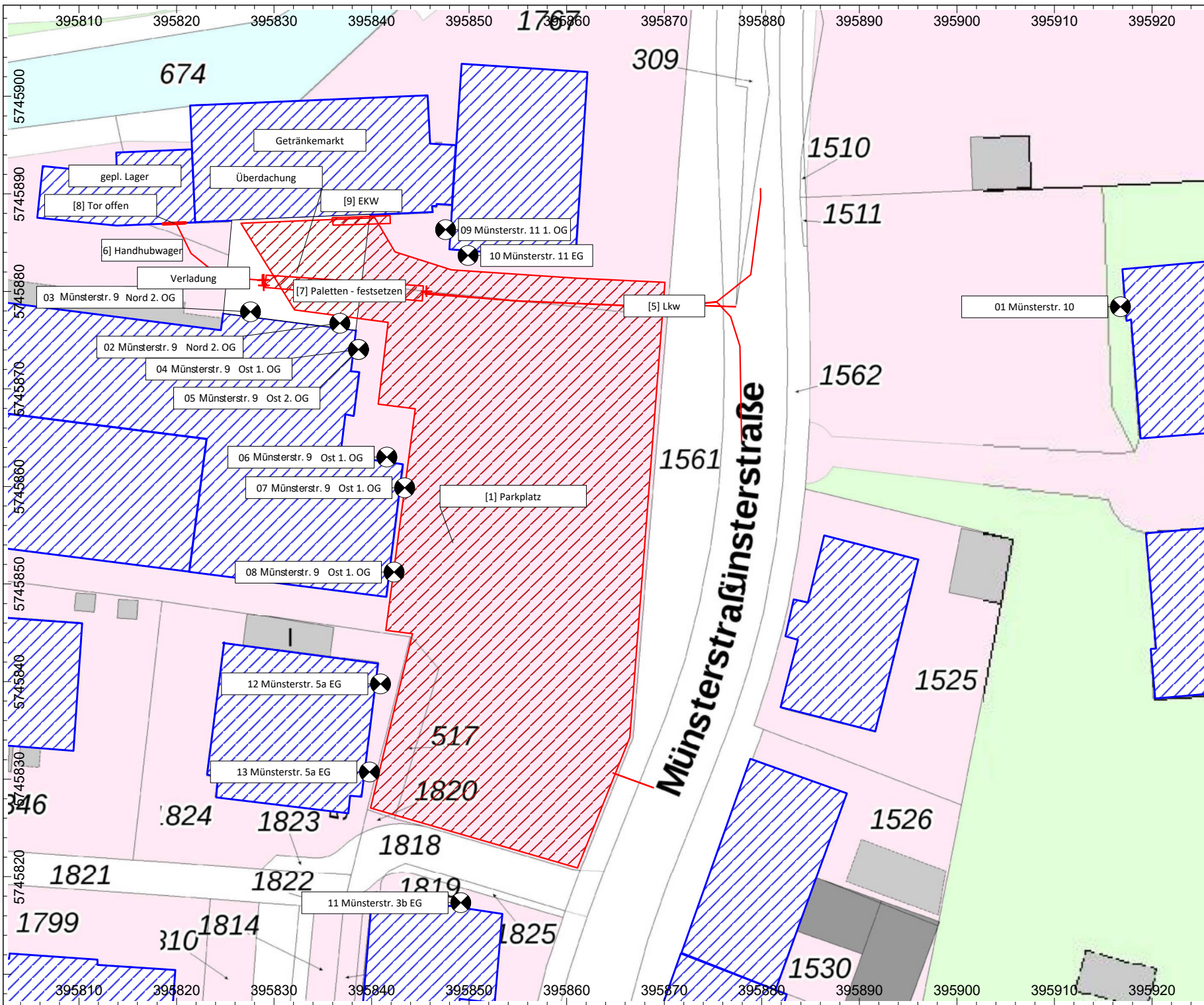
ISTZUSTAND

LAGEPLAN

- Objektlegende:
- + Punktquelle
  - Linienquelle
  - ▨ Flächenquelle
  - ▨ Haus
  - ⊗ Immissionspunkt


**Ingenieurbüro  
Jedrusiak**  
Immissionsschutz, Technischer Umweltschutz  
Genehmigungsberatung





**Projekt Nr. 185550A**

Erweiterung des Getränkemarktes  
Palz in Senden  
Geräuscheinwirkungen d.  
Gewerbelärm

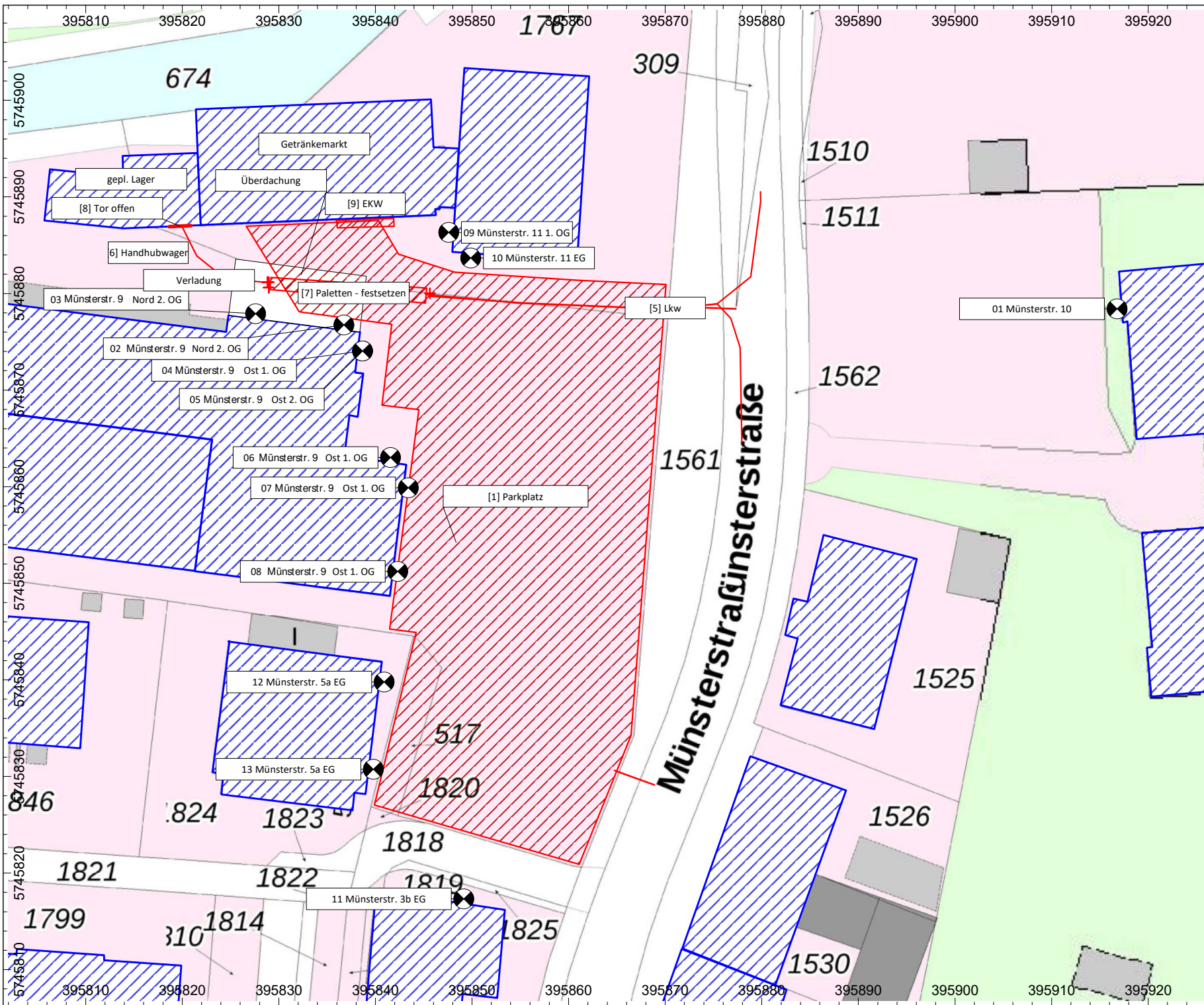
PLANVARIANTE 1

LAGEPLAN

- Objektlegende:
- + Punktquelle
  - Linienquelle
  - ▨ Flächenquelle
  - ▬ vert. Flächenquelle
  - ▨ Haus
  - ▬ Schirm
  - 3D-Reflektor
  - Immissionspunkt

Ingenieurbüro  
Jedrusiak

Immissionsschutz, Technischer Umweltschutz  
Genehmigungsberatung



**Projekt Nr. 185550A**

Erweiterung des Getränkemarktes  
 Palz in Senden  
 Geräuscheinwirkungen d.  
 Gewerbelärm

PLANVARIANTE 2

LAGEPLAN

- Objektlegende:
- + Punktquelle
  - Linienquelle
  - ▨ Flächenquelle
  - ▬ vert. Flächenquelle
  - ▨ Haus
  - ▬ Schirm
  - 3D-Reflektor
  - ⊗ Immissionspunkt


**Ingenieurbüro  
 Jedrusiak**  
Immissionsschutz, Technischer Umweltschutz  
 Genehmigungsberatung

