

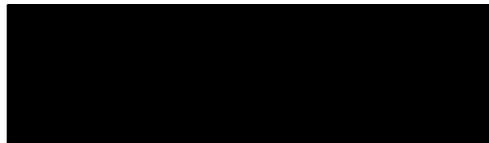
INGENIEURBÜRO FÜR AKUSTIK BUSCH GmbH

Bekanntgegeben als Stelle zur Ermittlung von Geräuschemissionen und -immissionen nach § 26, 28 BImSchG

**Erste Ergänzung zum schalltechnischen Gutachten
76304gs04 vom 01.07.2004**

Objekt: 1. Änderung des Bebauungsplans Nr. 17
der Gemeinde Hohenlockstedt:
Geplanter Penny-Verbrauchermarkt am Marktplatz

Erstellt für:



Molfsee, 28.03.2005

Bearbeiter: B. Dörries
Bericht Nr.: 76304gs09

Diese Ergänzung zum schalltechnischen Gutachten umfasst
8 Seiten und 3 Anlagen.

Gliederung

- 1) Zusammenfassung
- 2) Aufgabenstellung
- 3) Berechnungsgrundlage, Berechnungen
- 4) Berechnungsergebnisse

Anlagen

- 1 Lageplan mit Immissionsorten und Schallquellenbeschreibung im Maßstab 1 : 750
- 2 Eingabedaten
- 3 Immissionsanteile und Beurteilungspegel für die Immissionsorte IO 1 und IO 19

1) Zusammenfassung

Die Gemeinde Hohenlockstedt plant im Rahmen der 1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 17 die Errichtung eines Penny-Verbrauchermarktes westlich des Marktplatzes. Zu den Schallimmissionen bei den nächstgelegenen Wohnhäusern ist durch unser Büro das Gutachten 76304gs04 vom 01.07.04 erstellt worden. Im Gutachten waren folgende Maßnahmen zum Schallschutz zu Grunde gelegt worden:

- Öffnungszeit des Penny-Verbrauchermarktes werktags von 8 bis 20 Uhr, sonn- und feiertags ist der Markt geschlossen.
- Einrichtung von 4 Mitarbeiterstellplätzen westlich an der Einfahrt vor dem Wohnhaus Breite Straße 6 (Immissionsort IO 18, siehe Lageplan Anlage 1). Die Mitarbeiter-Stellplätze sind als solche zu kennzeichnen und dürfen nicht durch Kunden genutzt werden.
- Die Ladezone wird bis 9 m vor der Ladekante eingehaust. Die Außenbauteile müssen ein bewertetes Bauschalldämm-Maß von $R_{w, \text{eff}} \geq 25$ dB besitzen. Die Lkw fahren rückwärts in die Einhausung ein. Der Lkw-Motor ist während der Ladezeit abgestellt.
- nachts (22 bis 6 Uhr) herrscht bis auf die Verflüssiger kein Betrieb auf dem Gelände, keine nächtliche Warenanlieferung,
- keine Aufstellung von Fahnen.

Die aktuelle Planung sieht nun eine Öffnung des Verbrauchermarktes und der beiden Geschäfte werktags von 6 bis 22 Uhr vor. Darüber hinaus soll ermittelt werden, welche maximalen

Öffnungszeiten an Sonn- und Feiertagen möglich sind. Die anderen Schallschutzmaßnahmen gelten weiterhin.

Die Untersuchungen im Rahmen dieser Gutachtenergänzung ergaben, dass auch bei durchgehendem Betrieb des Penny-Verbrauchermarktes und der beiden Geschäfte von 6 bis 22 Uhr die Immissionsrichtwerte der TA Lärm /1/ werktags und nachts an allen Immissionsorten eingehalten bzw. unterschritten werden. Dabei gelten die im Abschnitt 7 des Gutachtens 76304gs04 vom 01.07.04 beschriebenen anderen Maßnahmen zum Schallschutz weiterhin.

An Sonn- und Feiertagen ist eine Öffnung des Verbrauchermarktes zwischen 9 und 20 Uhr möglich. Die Bäckereifiliale kann über diesen Öffnungszeitraum hinaus bereits ab 6 Uhr öffnen.

Die Anforderungen der TA Lärm /1/ an Maximalpegel werden erfüllt.

2) Aufgabenstellung

Die Gemeinde Hohenlockstedt plant im Rahmen der 1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 17 die Errichtung eines Penny-Verbrauchermarktes westlich des Marktplatzes. Zu den Schallimmissionen bei den nächstgelegenen Wohnhäusern ist durch unser Büro das Gutachten 76304gs04 vom 01.07.04 erstellt worden. Im Gutachten waren folgende Maßnahmen zum Schallschutz zu Grunde gelegt worden:

- Öffnungszeit des Penny-Verbrauchermarktes werktags von 8 bis 20 Uhr, sonn- und feiertags ist der Markt geschlossen.
- Einrichtung von 4 Mitarbeiterstellplätzen westlich an der Einfahrt vor dem Wohnhaus Breite Straße 6 (Immissionsort IO 18, siehe Lageplan Anlage 1). Die Mitarbeiter-Stellplätze sind als solche zu kennzeichnen und dürfen nicht durch Kunden genutzt werden.
- Die Ladezone wird bis 9 m vor der Ladekante eingehaust. Die Außenbauteile müssen ein bewertetes Bauschalldämm-Maß von $R'_{w, \text{erf}} \geq 25$ dB besitzen. Die Lkw fahren rückwärts in die Einhausung ein. Der Lkw-Motor ist während der Ladezeit abgestellt.
- nachts (22 bis 6 Uhr) herrscht bis auf die Verflüssiger kein Betrieb auf dem Gelände, keine nächtliche Warenanlieferung,
- keine Aufstellung von Fahnen.

Die aktuelle Planung sieht eine Öffnung des Verbrauchermarktes und der beiden Geschäfte werktags von 6 bis 22 Uhr vor. Darüber hinaus soll ermittelt werden, welche maximalen Öffnungszeiten an Sonn- und Feiertagen möglich sind. Die anderen Schallschutzmaßnahmen gelten weiterhin.

Die durch den geplanten Verbrauchermarkt zu erwartenden Schallimmissionen bei den Wohnraumfenstern unter Berücksichtigung der oben genannten Planungsänderungen sollen ermittelt und die berechneten Beurteilungspegel mit den Immissionsrichtwerten der TA Lärm verglichen werden.

Falls sich Überschreitungen der Immissionsrichtwerte ergeben, sollen weitergehende Maßnahmen zur Verringerung der Immissionen vorgeschlagen werden.

Den Auftrag zu dieser Ergänzung erteilte die Wolfsteller Projekt & Bau GmbH.

3) Berechnungsgrundlage, Berechnungen

Die Grundlagen für die Ausarbeitung sind in den Abschnitten 4 bis 8 des Gutachtens 76304gs04 vom 01.07.04 zusammengefasst. Hier sind auch die Einstufung der Immissionsorte nach der Bauleitplanung bzw. Schutzbedürftigkeit und die den Berechnungen zu Grunde gelegten Schallleistungspegel niedergelegt.

Unter Berücksichtigung der geänderten Öffnungszeiten wurden nach den Regeln der TA Lärm und der DIN ISO 9613-2 die Schallimmissionen bei den nächstgelegenen Wohnraumfenstern erneut berechnet. Es wurde dazu auf dem im o. g. Gutachten beschriebenen Berechnungsmodell aufgesetzt. Die Parameter und Aussagen zur Qualität der Prognose sind im Abschnitt 9.2 des Gutachtens 74704ge04 dargestellt.

Für die gewünschte Öffnung des Verbrauchermarktes an Sonn- und Feiertagen wurde iterativ die möglichen Öffnungszeit ermittelt. Da die Bäckereifiliale früher geöffnet werden soll, wurden dabei die über die Öffnung des Verbrauchermarktes hinausgehenden Pkw-Bewegungen auf dem Parkplatz gesondert berücksichtigt.

Zusätzlich zu den 2.093 Kunden des Verbrauchermarktes wurden für die Öffnung der Bäckereifiliale ab 6 Uhr insgesamt 120 Bäckereikunden, die mit Pkw anfahren, berücksichtigt. Erfahrungsgemäß werden die dem Bäcker nächstgelegenen Parkplätze genutzt. Die Geräusche durch die Anfahrt der Parkplätze auf dem Parkplatz wurden ebenfalls berücksichtigt (siehe Anlage 1).

4) Berechnungsergebnisse

Die Beurteilungspegel werden aus den Schalleistungspegeln, ihren Einwirkzeiten und den ggf. erforderlichen Zuschlägen ermittelt. Die Berechnung erfolgt mit dem Rechenprogramm Cadna A, Version 3.4.109 der Firma Datakustik. In diesem Rechenprogramm werden die Berechnungen richtlinienkonform anhand eines dreidimensionalen Rechenmodells durchgeführt.

Die Zerlegung komplexer Schallquellen in einzelne punktförmige Teilschallquellen in Abhängigkeit von den Abstandsverhältnissen erfolgt automatisch. Dabei werden z. T. mehrere hundert Schallquellen erzeugt. Die vollständige Dokumentation der Berechnungen umfasst eine erhebliche Datenmenge. Auf die vollständige Wiedergabe der Rechenprotokolle muss daher verzichtet werden. Diese können jedoch auf Wunsch jederzeit ausgedruckt oder auf Datenträger zur Verfügung gestellt werden.

In Anlage 2 sind die Eingabedaten für die Berechnungen auf Grundlage der Planungsänderungen vollständig dargestellt.

An Sonn- und Feiertagen gelten längere Ruhezeiten als an Werktagen. Die erhöhte Störwirkung von Geräuschen innerhalb der Ruhezeiten wird durch einen Zuschlag von 6 dB auf den Immissionsanteil berücksichtigt.

Tabelle 1 fasst die für alle Immissionsorte errechneten Beurteilungspegel für den Beurteilungszeitraum werktags tagsüber bei durchgehender Öffnung des Verbrauchermarktes und der beiden Geschäfte zusammen. Zur besseren Übersicht sind hier auch die für den jeweiligen Immissionsort ermittelten Maximalpegel dargestellt. Den errechneten Beurteilungspegeln sind die für den jeweiligen Immissionsort gültigen Immissionsrichtwerte, den Maximalpegeln die jeweils zulässigen Maximalwerte in Klammern hinzugefügt.

Die ungerundeten Beurteilungspegel und die Immissionsanteile sind in Anlage 3, Tabelle 1 zusammengefasst. Die Maximalpegel sind in Tabelle 3 der Anlage 3 dargestellt.

**Tabelle 1: Beurteilungspegel für die Immissionsorte,
Gesamtbelastung werktags tagsüber
(Beurteilungszeitraum 16 Stunden)**

Immissionsort	Beurteilungspegel dB(A)		Maximalpegel dB(A)	
IO 1	52	(60)	60	(90)
IO 2	53	(55)	67	(85)
IO 3	55	(55)	71	(85)
IO 4	55	(55)	79	(85)
IO 5	48	(55)	71	(85)
IO 6	45	(55)	64	(85)
IO 7	43	(60)	70	(90))
IO 8	38	(60)	69	(90)
IO 9	52	(60)	59	(90)
IO 10	52	(60)	60	(90)
IO 11	51	(60)	56	(90)
IO 12	52	(60)	59	(90)
IO 13	53	(60)	61	(90)
IO 14	54	(60)	61	(90)
IO 15	54	(60)	60	(90)
IO 16	55	(55)	59	(85)
IO 17	54	(55)	59	(85)
IO 18	59	(60)	72	(90)
IO 19	60	(60)	76	(90)

Maximalpegel entstehen tagsüber durch laute Ladegeräusche im Bereich der Ladezone, das Entlüftungsgeräusch der Lkw-Druckluftbremsen sowie das Schlagen von Pkw-Türen und Kofferraumklappen auf dem Pkw-Parkplatz.

Tabelle 2 fasst die für alle Immissionsorte errechneten Beurteilungspegel für den Beurteilungszeitraum sonn- und feiertags tagsüber bei Öffnung des Verbrauchermarktes und der beiden Geschäfte zwischen 9 und 20 Uhr zusammen. Dabei wurde berücksichtigt, dass die Bäckereifiliale bereits ab 6 Uhr geöffnet ist.

Die ungerundeten Beurteilungspegel und die Immissionsanteile sind in Anlage 3, Tabelle 2 zusammengefasst.

**Tabelle 2: Beurteilungspegel für die Immissionsorte,
Gesamtbelastung sonn- und feiertags tagsüber
(Beurteilungszeitraum 16 Stunden)**

Immissionsort	Beurteilungspegel dB(A)		Maximalpegel dB(A)	
IO 1	49	(60)	60	(90)
IO 2	52	(55)	67	(85)
IO 3	55	(55)	71	(85)
IO 4	55	(55)	79	(85)
IO 5	48	(55)	71	(85)
IO 6	45	(55)	64	(85)
IO 7	43	(60)	70	(90)
IO 8	37	(60)	69	(90)
IO 9	52	(60)	59	(90)
IO 10	52	(60)	60	(90)
IO 11	51	(60)	56	(90)
IO 12	51	(60)	59	(90)
IO 13	53	(60)	61	(90)
IO 14	54	(60)	61	(90)
IO 15	54	(60)	60	(90)
IO 16	55	(55)	59	(85)
IO 17	53	(55)	59	(85)
IO 18	59	(60)	72	(90)
IO 19	54	(60)	76	(90)

Vergleich von Beurteilungspegeln, Maximalpegeln und Immissionsrichtwerten

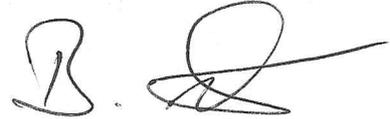
Die Tabelle 1 zeigt, dass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm /1/ werktags tagsüber auch bei durchgehendem Betrieb des Penny-Verbrauchermarktes und der beiden Geschäfte zwischen 6 und 22 Uhr an allen Immissionsorten eingehalten bzw. unterschritten werden. Dabei gelten die im Abschnitt 7 des Gutachtens 76304gs04 vom 01.07.04 beschriebenen sonstigen Maßnahmen zum Schallschutz weiterhin.

Die Tabelle 2 zeigt, dass an Sonn- und Feiertagen eine maximale Öffnung des Penny-Verbrauchermarktes und der beiden Geschäfte zwischen 9 und 20 Uhr möglich ist. Die Bäckereifiliale kann über diesen Öffnungszeitraum hinaus bereits ab 6 Uhr öffnen.

Die Anforderungen der TA Lärm /1/ an Maximalpegel werden erfüllt, da tagsüber die um 30 dB und nachts die um 20 dB angehobenen Immissionsrichtwerte durch kurzzeitige Geräuschspitzen an allen Immissionsorten unterschritten werden.



Dipl.-Ing. Henning Busch
(Geprüft)



Dipl.-Geophys. Bernd Dörries
(Verfasser)

Anlage 1

Lageplan
mit Immissionsorten und
Schallquellenbeschreibung

Maßstab 1:750

30.03.2005

Projekt-Nr. 76304gs09

B. Dörries

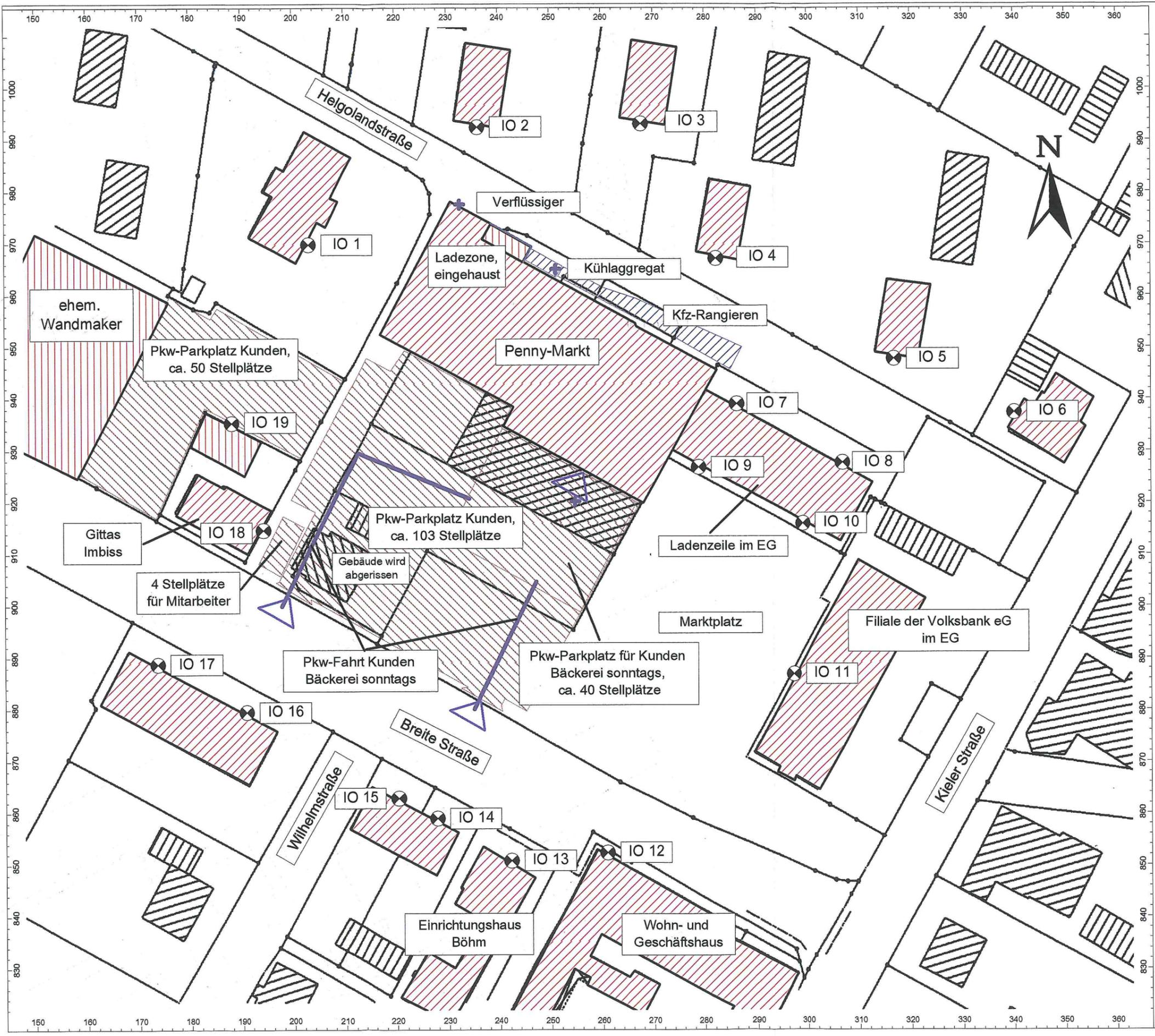


Tabelle 1: Immissionsorte

Bezeichnung	Richtwert		Nutzungsart		Höhe		Koordinaten		
	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Gebiet	Auto	Lärmart	(m)	X (m)	Y (m)	Z (m)
IO 1	60,00	45,00	MI	x	Industrie	2,50	203,13	969,77	2,50
IO 2	55,00	40,00	WA	x	Industrie	7,50	235,99	992,49	7,50
IO 3	55,00	40,00	WA	x	Industrie	7,50	267,69	993,10	7,50
IO 4	55,00	40,00	WA	x	Industrie	7,50	282,19	967,10	7,50
IO 5	55,00	40,00	WA	x	Industrie	7,50	316,80	947,69	7,50
IO 6	55,00	40,00	WA	x	Industrie	7,50	340,12	937,36	7,50
IO 7	60,00	45,00	MI	x	Industrie	7,50	286,14	939,01	7,50
IO 8	60,00	45,00	MI	x	Industrie	7,50	306,78	927,63	7,50
IO 9	60,00	45,00	MI	x	Industrie	7,50	278,83	926,74	7,50
IO 10	60,00	45,00	MI	x	Industrie	7,50	299,01	915,91	7,50
IO 11	60,00	45,00	MI	x	Industrie	5,00	297,17	886,81	5,00
IO 12	60,00	45,00	MI	x	Industrie	7,50	260,91	852,34	7,50
IO 13	60,00	45,00	MI	x	Industrie	7,50	242,22	850,82	7,50
IO 14	60,00	45,00	MI	x	Industrie	7,50	227,77	858,97	7,50
IO 15	60,00	45,00	MI	x	Industrie	7,50	220,34	862,89	7,50
IO 16	55,00	40,00	WA	x	Industrie	5,00	190,92	879,50	5,00
IO 17	55,00	40,00	WA	x	Industrie	5,00	173,69	888,73	5,00
IO 18	60,00	45,00	MI	x	Industrie	7,50	194,27	914,60	7,50
IO 19	60,00	45,00	MI	x	Industrie	5,00	192,82	928,36	5,00

Tabelle 2: Punktquellen

Bezeichnung	ID	Schalleistung Lw		Typ	Lw / Li		Korrektur		Einwirkzeit		Höhe		Koordinaten			
		Tag (dBA)	Nacht (dBA)		Tag (dBA)	Nacht (dBA)	norm. dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag (min)	Ruhe (min)	Nacht (min)	(m)	(m)	X (m)	Y (m)
Verflüssiger	qu	65,00	65,00	Lw	E1008	0,00	0,00	0,00	780,00	180,00	60,00	3,00	r	232,51	977,57	3,00
Kühlaggregat	qu	98,40	98,40	Lw	Kfz1095	98,40	0,00	0,00	0,00	15,00	0,00	3,00	r	251,17	965,03	3,00
Anlieferung Läden mit Lw per Hand	qu	100,00	100,00	Lw	Kfz35	100,00	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00	1,00	r	254,80	920,13	1,00
Verflüssiger	st	65,0	65,0	Lw	E1008	0,0	0,0	0,0	540,00	420,00	60,00	3,00	r	232,51	977,57	3,00
Kühlaggregat	st	98,4	98,4	Lw	Kfz1095	98,4	0,0	0,0	0,00	15,00	0,00	3,00	r	251,17	965,03	3,00
Anlieferung Läden mit Lw per Hand	st	100,0	100,0	Lw	Kfz35	100,0	0,0	0,0	0,00	10,00	0,00	1,00	r	254,80	920,13	1,00
Lkw-Druckluftbremse entlüften	max	111,00	111,00	Lw	Kfz1074	0,00	0,00	0,00		Maximalpegel		1,00	r	274,57	953,94	1,00
Pkw-Türen schlagen	max	98,00	98,00	Lw	Kfz1014	0,00	0,00	0,00		Maximalpegel		1,00	r	215,72	945,69	1,00
Pkw-Türen schlagen	max	98,00	98,00	Lw	Kfz1014	0,00	0,00	0,00		Maximalpegel		1,00	r	263,91	917,67	1,00
Pkw-Türen schlagen	max	98,00	98,00	Lw	Kfz1014	0,00	0,00	0,00		Maximalpegel		1,00	r	243,89	881,78	1,00
Pkw-Türen schlagen	max	98,00	98,00	Lw	Kfz1014	0,00	0,00	0,00		Maximalpegel		1,00	r	220,58	893,62	1,00
Pkw-Türen schlagen	max	98,00	98,00	Lw	Kfz1014	0,00	0,00	0,00		Maximalpegel		1,00	r	197,72	912,64	1,00
Pkw-Türen schlagen	max	98,00	98,00	Lw	Kfz1014	0,00	0,00	0,00		Maximalpegel		1,00	r	188,88	937,38	1,00

Tabelle 3: Linienquellen

Bezeichnung	ID	Schalleistung Lw		Typ	Lw / Li	Schalleistung Lw'	Korrektur		Einwirkzeit		
		Tag (dBA)	Nacht (dBA)				Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag (min)	Ruhe (min)	Nacht (min)
Pkw-Fahrt Kunden Bäckerei	st	92,5	92,5	78.1	78.1	78.1	0,0	0,0	0,00	8,00	0,00
Pkw-Fahrt Kunden Bäckerei	st	92,5	92,5	75.0	75.0	75.0	0,0	0,0	0,00	14,00	0,00

Tabelle 4: Flächenquellen

Bezeichnung	ID	Schalleistung Lw		Typ	Lw / Li	Schalleistung Lw''	Korrektur		Schalldämmung		Einwirkzeit	
		Tag (dBA)	Nacht (dBA)				Tag dB(A)	Nacht dB(A)	R	Fläche (m²)	Tag (min)	Ruhe (min)
Dach Ladezone	qu	69,40	69,40	56,30	56,30	56,30	0,00	0,00	E51	20,46	75,00	0,00
Lkw Ladefläche außen	qu	90,00	90,00	76,20	76,20	76,20	0,00	0,00			60,00	0,00
Kfz-Rangieren mit Kühlaggregat	qu	101,00	101,00	79,90	79,90	79,90	2,00	2,00			2,00	0,00
Dach Ladezone	st	69,4	69,4	56,3	56,3	56,3	0,0	0,0	E51	20,46	75,00	0,00
Lkw Ladefläche außen	st	90,0	90,0	76,2	76,2	76,2	0,0	0,0			60,00	0,00
Kfz-Rangieren mit Kühlaggregat	st	101,0	101,0	79,9	79,9	79,9	2,0	2,0			2,00	0,00

Tabelle 5: vertikale Flächenquellen

Bezeichnung	ID	Schalleistung Lw		Schalleistung Lw"		Lw / Li		Korrektur		Schalldämmung		Einwirkzeit	
		Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Tag	Nacht	Tag	Nacht	R	Fläche (m²)	Tag (min)	Nacht (min)
Ladezone nord	qu	72,00	72,00	56,30	56,30	Li	Sky01	0,00	0,00	E51	36,77	0,00	75,00
Ladezone ost, offen	qu	86,80	86,80	75,80	75,80	Li	Sky01	0,00	0,00	R01	6,00	0,00	75,00
Ladezone nord	st	72,00	72,00	56,30	56,30	Li	Sky01	0,00	0,00	E51	36,77	0,00	75,00
Ladezone ost, offen	st	86,80	86,80	75,80	75,80	Li	Sky01	0,00	0,00	R01	6,00	0,00	75,00

Tabelle 6: Parkplätze

Bezeichnung	ID	Typ	Lme		Zählraten		Zuschlag		Berechnung nach		Einwirkzeit	
			Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Beweg/h/Stellp.	Stellpl.	Tag	Nacht	Parkplatzart	Tag (min)	Nacht (min)	Tag (min)
Pkw-Parkplatz Kunden	qu	ind	61,50	0,00	1,68	104,00	0,00	7,00	Parkplatz an Einkaufszentrum	LfU-Studie 2003	780,00	180,00
4 MA-Stellplätze	qu	ind	37,20	0,00	1,00	4,00	0,00	4,00	P+R-Parkplatz	LfU-Studie 2003	240,00	0,00
Pkw-Parkplatz Kunden Wandmaker	vb	ind	54,30	0,00	1,05	50,00	0,00	7,00	Parkplatz an Einkaufszentrum	LfU-Studie 2003	780,00	0,00
Pkw-Parkplatz Kunden	st	ind	61,5	0,0	1,68	104,00	0,000	7,0	Parkplatz an Einkaufszentrum	LfU-Studie 2003	540,00	120,00
4 MA-Parkplätze	st	ind	37,2	0,0	1,00	4,00	0,000	4,0	P+R-Parkplatz	LfU-Studie 2003	0,00	240,00
Pkw-Parkplatz Kunden Bäcker	st	ind	52,6	0,0	2,00	40,00	0,000	4,0	P+R-Parkplatz	LfU-Studie 2003	0,00	180,00

Tabelle 7: Oktavspektren

Bezeichnung	ID	Typ	Bew.	Oktavspektrum (dB)					Summenpegel		Quelle			
				31,5	63	125	250	500	1000	2000		4000	8000	
Be- und Entladen, Innenpegel	Sky01	Li	A	40,00	55,20	68,50	69,90	77,10	81,30	80,00	71,60	85,00	89,60	eigene Messung
Kühlaggregat mit Dieselbetrieb	Kfz1095	Lw	A	68,40	77,50	78,30	87,80	92,30	90,50	89,80	86,60	97,00	109,90	eigene Messung
Verflüssiger / Lüfter	E1008	Lw	A	36,60	48,80	50,30	58,30	59,70	58,70	56,60	50,70	65,00	79,20	eigene Messung
Lkw-Druckluftbremse entlüften	Kfz1074	Lw	A	76,10	83,80	92,30	93,20	97,60	101,70	101,60	105,50	107,00	118,30	eigene Messung
PKW Türen schlagen	Kfz1014	Lw	A	52,00	61,50	74,20	84,40	91,10	94,30	91,00	88,00	98,00	100,80	Tankstellenstudie 98, Anl.12.1
Be- und Entladen	Kfz35	Lw	A	60,00	75,20	88,50	89,90	97,10	101,30	100,00	91,60	105,00	109,60	eigene Messung
Lkw-Rangieren	Kfz61	Lw	A	40,00	52,10	65,50	78,30	90,00	96,90	92,50	81,00	99,00	99,70	eigene Messung

Tabelle 8: Dämmspektren

Bezeichnung	ID	Oktavspektrum (dB)					Quelle					
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
Frequenz in Hz		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Rw	
Trapezblech 1mm	E51	10,00	14,00	16,00	20,00	25,00	23,00	23,00	23,00	25,00	Schall	

Tabelle 1: Beurteilungspegel werktags tagsüber

Quelle		Teilpegel V02 Tag																		
Bezeichnung	ID	IO 1	IO 2	IO 3	IO 4	IO 5	IO 6	IO 7	IO 8	IO 9	IO 10	IO 11	IO 12	IO 13	IO 14	IO 15	IO 16	IO 17	IO 18	IO 19
Verflüssiger	qu	17,5	36,6	29,8	26,9	13,2	14,7	10,5	10,5	0,4	2,1	2,1	7	6,4	6,7	7	11,8	1,4	4,3	8,5
Kühlaggregat	qu	31,1	49,2	50,9	51,1	44	40,1	33,4	29,5	20	16,3	18,4	13	12,5	12,9	13,1	18,8	23,6	16,3	29,1
Anlieferung Läden mit Lw per Hand	qu	23,4	22,8	28,6	30	23,3	28,8	22,4	16,2	32,8	39,6	35,4	35	34,7	35,4	35,5	39,4	37,8	37,1	35,2
Dach Ladezone	qu	6,6	29,6	28,1	27,8	20,5	17,4	9,7	8,4	-0,8	-2,3	-2,5	-5,6	-6,2	-5,9	-5,8	5,3	5,4	7	6,2
Lkw Ladefläche außen	qu	26,1	44,6	47,2	47,9	40,3	36,7	28,8	24,6	15,1	13,2	13	8,6	8,5	9,3	9,2	18,7	18,9	15,8	22,8
Kfz-Rangieren mit Kühlaggi	qu	22,8	39,6	42,7	48,1	40,9	35,4	38,9	33,1	14,6	11,5	10,7	11,2	12	12,2	12,1	15,6	14,6	11,9	12,7
Pkw-Parkplatz	qu	49,6	43,5	42,1	42,8	39,3	39,8	38,1	33,2	51,5	51,5	50,7	51,4	52,6	53,7	54,2	55,1	52,9	59	54,5
5 MA-Parkplätze	qu	20,3	17,3	16,3	14,3	9,2	7,5	9,3	2,7	19,3	19,4	18,2	20,3	22,4	23,9	24,8	28,8	28,6	40,3	16,2
Parkplatz Wandmaker	vb	47,6	43,2	37,6	36,1	32	29,5	25,7	24,2	37,8	37	38,4	37,2	38,8	38,8	39,4	42,2	45,6	43,3	58,5
Ladezone nord	qu	9,2	34,2	31,1	29,4	21,2	17,9	11	9,3	0,3	-1,3	-2,2	-4,1	-5,5	-5,1	-5	5,5	7,3	9,2	10,8
Ladezone ost, offen	qu	20,4	38,4	48,3	47,2	39	35,5	29	23,1	13,8	13,3	13,2	9,2	8,9	10,6	9,4	21,4	17,8	17,2	15,6
Beurteilungspegel		51,8	52,5	54,6	55,2	48,2	45,2	42,7	37,7	51,7	51,9	51,1	51,7	52,8	53,9	54,4	55,4	53,8	59,2	60,0
Immissionsrichtwert der TA Lärm		60	55	55	55	55	55	60	55	55	60	60								

Tabelle 2: Beurteilungspegel sonn- und feiertags tagsüber

Quelle		Teilpegel V05 Tag																		
Bezeichnung	ID	IO 1	IO 2	IO 3	IO 4	IO 5	IO 6	IO 7	IO 8	IO 9	IO 10	IO 11	IO 12	IO 13	IO 14	IO 15	IO 16	IO 17	IO 18	IO 19
Verflüssiger	st	17,5	38,3	31,5	28,6	14,9	16,4	10,5	10,5	0,4	2,1	2,1	7	6,4	6,7	7	13,5	3,1	4,3	8,5
Kühlaggregat	st	31,1	49,2	50,9	51,1	44	40,1	33,4	29,5	20	16,3	18,4	13	12,5	12,9	13,1	18,8	23,6	16,3	29,1
Anlieferung Läden mit Lw per Hand	st	23,4	22,8	28,6	30	23,3	28,8	22,4	16,2	32,8	39,6	35,4	35	34,7	35,4	35,5	39,4	37,8	37,1	35,2
Pkw-Fahrt Kunden Bäckerei	st	20,5	21,2	21	22,6	17,4	18,6	13,4	6,8	28,7	26,9	27	29,9	31,4	32,6	32,6	33,1	30	27,9	21,7
Pkw-Fahrt Kunden Bäckerei	st	28,1	27,9	25,4	22,7	19,7	18,6	12,6	10	24	26,3	24,7	25,9	27,6	28,7	29,8	39	37,6	41	33,6
Dach Ladezone	st	6,6	29,6	28,1	27,8	20,5	17,4	9,7	8,4	-0,8	-2,3	-2,5	-5,6	-6,2	-5,9	-5,8	5,3	5,4	7	6,2
Lkw Ladefläche außen	st	26,1	44,6	47,2	47,9	40,3	36,7	28,8	24,6	15,1	13,2	13	8,6	8,5	9,3	9,2	18,7	18,9	15,8	22,8
Kfz-Rangieren mit Kühlaggi	st	22,8	39,6	42,7	48,1	40,9	35,4	38,9	33,1	14,6	11,5	10,7	11,2	12	12,2	12,1	15,6	14,6	11,9	12,7
Pkw-Parkplatz Kunden	st	49,2	43,1	41,7	42,4	38,9	39,3	37,7	32,8	51,1	51,1	50,3	51	52,3	53,3	53,8	54,6	52,5	58,7	54,2
5 MA-Parkplätze	st	20,3	23,3	22,3	20,3	15,2	13,5	9,3	2,7	19,3	19,4	18,2	20,3	22,4	23,9	24,8	34,8	34,6	40,3	16,2
Pkw-Parkplatz Kunden Bäcker	st	30,2	27,9	29,5	32,1	27,7	29,7	24,8	19,5	39,1	39,2	37,5	36,5	36,6	37,4	37,5	41,2	39,7	39,4	37,3
Ladezone nord	st	9,2	34,2	31,1	29,4	21,2	17,9	11	9,3	0,3	-1,3	-2,2	-4,1	-5,5	-5,1	-5	5,5	7,3	9,2	10,8
Ladezone ost, offen	st	20,4	38,4	48,3	47,2	39	35,5	29	23,1	13,8	13,3	13,2	9,2	8,9	10,6	9,4	21,4	17,8	17,2	15,6
Beurteilungspegel		49,4	52,1	54,5	55,2	48,1	45,1	42,5	37,4	51,5	51,7	50,7	51,3	52,5	53,5	54,0	55,1	53,1	58,9	54,4
Immissionsrichtwert der TA Lärm		60	55	55	55	55	55	60	55	55	60	60								

Tabelle 3: Maximalpegel tagsüber

Quelle		Teilpegel V03 Tag																		
Bezeichnung	ID	IO 1	IO 2	IO 3	IO 4	IO 5	IO 6	IO 7	IO 8	IO 9	IO 10	IO 11	IO 12	IO 13	IO 14	IO 15	IO 16	IO 17	IO 18	IO 19
Lkw-Druckluftbremse entlüften	max	53,8	66,7	70,8	79	70,6	63,9	69,7	68,5	50,6	46,9	44,9	40	39,7	46,2	47,1	44,7	37,8	43,4	42,1
Pkw-Türen schlagen	max	60,2	45,8	39,8	40	34,1	35,8	35,9	36,9	42,1	44	47,3	48,3	48,6	49,7	50,3	52,1	45,8	59,5	60,6
Pkw-Türen schlagen	max	36,9	32,4	40	41,3	36,1	40,2	40,4	36	58,7	59,5	56,1	53,4	52,7	53,4	53,3	50,7	49,2	53,7	52,2
Pkw-Türen schlagen	max	46,9	43,3	42,6	43,3	36,2	42,3	40,3	31,8	53,6	53,3	54,1	59	60,7	60,7	60	53,4	50,3	53,2	46,3
Pkw-Türen schlagen	max	47,8	43,3	42,3	43,1	37	38,2	33,9	32	51,3	51,8	51,6	53,2	56,3	58,7	59,9	59,3	54,5	59,7	47,1
Pkw-Türen schlagen	max	51	48,4	45,7	43,8	38,4	37,4	38,1	34,9	49,3	50,3	48,5	50,5	53,2	54,7	55,5	58,9	59	71,8	44,7
Pkw-Türen schlagen	max	59,5	52,4	43	46,9	41,4	38,7	33,2	31,8	47,9	47	47,3	45,4	45	46,5	43,8	38,4	35,2	44,7	76
Maximalpegel		60	67	71	79	71	64	70	69	59	60	56	59	61	61	60	59	59	72	76
Immissionsrichtwert der TA Lärm		90	85	85	85	85	85	90	85	85	90	90								

Tabelle 4: Beurteilungspegel nachts

Quelle		Teilpegel V02 Nacht																		
Bezeichnung	ID	IO 1	IO 2	IO 3	IO 4	IO 5	IO 6	IO 7	IO 8	IO 9	IO 10	IO 11	IO 12	IO 13	IO 14	IO 15	IO 16	IO 17	IO 18	IO 19
Verflüssiger	qu	17,5	34,7	27,9	24,9	11,3	12,7	10,5	10,5	0,4	2,1	2,1	7	6,4	6,7	7	9,9	-0,6	4,3	14,4
Beurteilungspegel		17,5	34,7	27,9	24,9	11,3	12,7	10,5	10,5	0,4	2,1	2,1	7,0	6,4	6,7	7,0	9,9	-0,6	4,3	14,4
Immissionsrichtwert der TA Lärm		45	40	40	40	40	40	45	45	45	45	45	45	45	45	45	40	40	45	45