



# **Emissions- und Immissionsprognose für Schall (Überarbeitung)**

**für die Errichtung und den Betrieb  
eines Einzelhandel-Discounters / Verbrauchermarktes  
am Standort Hagenow**

**Projekt: 10018003**

**Investor:**

Thomas Oertel  
Sudeblick 28  
19075 Warsaw

Rostock, 19. Juli 2018



**Diese Emissions- und Immissionsprognose wurde erarbeitet von der**

AQU Gesellschaft für Arbeitsschutz, Qualität und Umwelt mbH  
Schonenfahrerstraße 4  
18057 Rostock

Telefon: 0381 8002255  
Telefax: 0381 8002256  
E-Mail: info@aqu.de  
Internet: www.aqu.de

**Bearbeiter: B.Sc. Olaf Sakuth**

Telefon: 0381 81729670  
Telefax: 0381 8002256  
E-Mail: olaf.sakuth@aqu.de

Berichtsumfang: 30 Seiten und 1 Anhang mit insgesamt 17 Seiten

## Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung	5
2	Allgemeine Angaben	6
2.1	Standort der Anlage	6
2.2	Stand der Bauleitplanung	7
2.3	Kurzbeschreibung des Vorhabens	8
3	Beschreibung relevanter Geräuschquellen	10
3.1	Aggregate und Arbeiten im Freien	10
3.2	Parkplätze	12
3.3	anlagenbezogener Fahrzeugverkehr	13
4	Berechnung der Geräuschimmission	15
4.1	Beschreibung des Berechnungsmodells	15
4.2	Maßgebliche Immissionsorte / Schutzanspruch	16
4.3	Ergebnisse	17
4.3.1	Zusatzbelastung	17
4.3.2	Gesamtbelastung	19
4.4	Zusatzbelastung durch Verkehr	21
4.5	Tieffrequente Geräusche	23
4.6	Empfehlungen zur Minderung der Geräuschimmissionen	23
4.7	Qualität der Prognose	24
5	Zusammenfassung	25
	Erklärung	27
	Quellenangaben/Literaturverzeichnis	28
	Abkürzungsverzeichnis	29
	Anhang	30

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Emissionswerte der Aggregate und Arbeiten im Freien	11
Tabelle 2: Schallemissionswerte des Parkplatzes	13
Tabelle 3: anlagenbezogenes Verkehrsaufkommen	13
Tabelle 4: Schallemissionswerte des anlagenbezogenen Fahrzeugverkehrs	14
Tabelle 5: Immissionspunkte und deren baurechtliche und schalltechnische Einordnung	16
Tabelle 6: Beurteilungspegel der Zusatzbelastung	17
Tabelle 7: Spitzenpegel der Zusatzbelastung	18
Tabelle 8: Emissionswerte der Vorbelastung	<b>Fehler! Textmarke nicht definiert.</b>
Tabelle 9: Beurteilungspegel der Gesamtbelastung	20
Tabelle 10: Beurteilungspegel aus Zusatzbelastung durch anlagenbezogener Verkehr	22

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Auszug aus topographischer Karte mit Darstellung des Vorhabenstandortes	6
Abbildung 2: Auszug aus dem Luftbild mit Darstellung des Vorhabenstandortes	7
Abbildung 3: Lageplan des geplanten Verbrauchermarktes (Beispiel)	9

## 1 Aufgabenstellung

Der Investor, Herr Thomas Oertel, wohnhaft am Sudeblick 28 in 19075 Warsow, plant am Standort:

Landkreis: Ludwiglust-Parchim  
Gemeinde: Hagenow, Stadt  
Gemarkung: Hagenow  
Flur: 17  
Flurstücke: 118/2, 118/19, 121/10, 121/11 und 122/16

die Errichtung und den Betrieb eines Einzelhandel-Discounters / Verbrauchermarktes nachfolgend Verbrauchermarkt benannt. Die hier gegenständliche Anlage unterliegt nicht der Genehmigungsbedürftigkeit des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) und ist somit nach Baurecht zu genehmigen.

Gemäß § 22 Abs. 1 Nr. 1 und 2 BImSchG sind nicht genehmigungsbedürftige Anlagen so zu errichten und zu betreiben, dass schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche verhindert werden, die nach dem Stand der Technik zur Lärminderung vermeidbar sind, und nach dem Stand der Technik zur Lärminderung unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche auf ein Mindestmaß beschränkt werden.

Von der Genehmigungsbehörde wird eine Emissions- und Immissionsprognose für Schall benötigt, um zu prüfen, ob sowohl die Verhinderung als auch die Beschränkung von schädliche Umwelteinwirkungen im Sinne von § 22 BImSchG „Pflichten der Betreiber nicht genehmigungsbedürftiger Anlagen“ entsprechend dem Stand der Technik für Lärminderung gewährleistet sind.

Die AQU Gesellschaft für Arbeitsschutz, Qualität und Umwelt mbH wurde beauftragt, im Rahmen der Prognose zu untersuchen, ob und welche Auswirkungen der geplante Betrieb eines Verbrauchermarktes auf die Immissionssituation im Umfeld der Anlage hat und ob gesetzliche Richtwerte und Festsetzungen eingehalten werden.

Die nachstehende Emissions- und Immissionsprognose basiert auf Angaben eines Projektplaners von vergleichbaren Verbrauchermärkten, dem Ingenieurbüro Groth Ingenieure sowie des Anlagenplaners für die Heiz- und Kühltechnik vergleichbarer Verbrauchermärkte, der Carrier Kältetechnik Deutschland GmbH.

## 2 Allgemeine Angaben

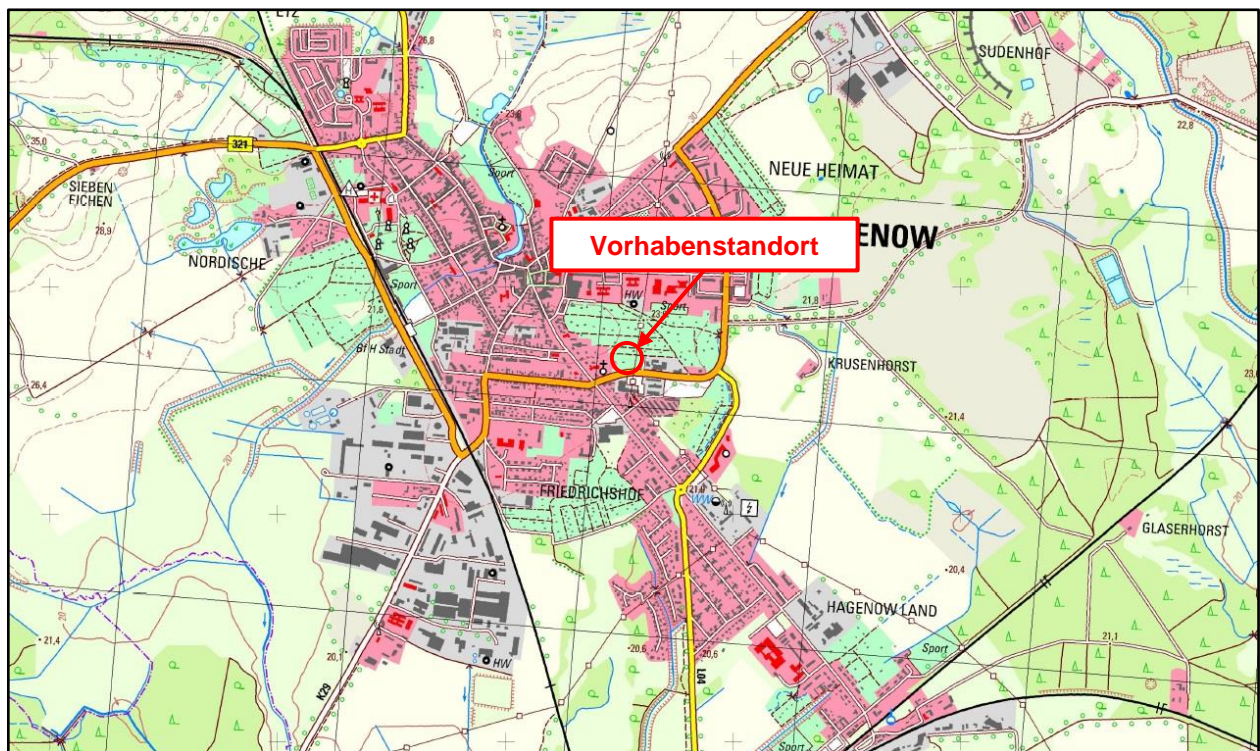
### 2.1 Standort der Anlage

Hagenow ist eine Kleinstadt im Westen des Landkreises Ludwigslust-Parchim und liegt ca. 30 km südwestlich der Landeshauptstadt Schwerin und ca. 25 km nordwestlich der Stadt Ludwigslust. Der Vorhabenstandort befindet sich ca. 1 km südöstlich des Stadtzentrums Hagenows und ist im direkten Umfeld von Wohn-, Freizeit- und gewerblich genutzten Gebäuden sowie von einer Kleingartenanlage umgeben.

Die Zufahrt zum Anlagengelände ist durch eine direkte Zufahrt zur Bundesstraße B321 (Rudolf-Tarnow-Straße) gesichert.

Die nächstgelegene Wohnbebauung befindet sich westlich des Vorhabenstandortes innerhalb der Ortslage Hagenow. Der geringste Abstand zwischen dem geplanten Gebäude und der nächstgelegenen Wohnbebauung beträgt ca. 50 m.

In der Abbildung 1 sind der Vorhabenstandort und die nähere Umgebung in einem Auszug aus der Topographischen Karte dargestellt.



**Abbildung 1: Auszug aus topographischer Karte mit Darstellung des Vorhabenstandortes**  
Quelle: GeoBasis-DE/M-V 2018 (erstellt: 24.01.2018)



In Abbildung 2 sind der Vorhabenstandort sowie seine Einbindung in die Ortslage Hagenow im Luftbild dargestellt.



**Abbildung 2: Auszug aus dem Luftbild mit Darstellung des Vorhabenstandortes**  
Quelle: GeoBasis-DE/M-V 2018 (erstellt: 24.01.2018)

## 2.2 Stand der Bauleitplanung

Nach Angaben des Bauamtes Hagenow befindet sich der Vorhabenstandort im Geltungsbereich des seit dem Jahr 2015 rechtskräftigen Flächennutzungsplanes der Stadt Hagenow. Danach befinden sich der Vorhabenstandort sowie dessen direkte Umgebung auf einer als *Mischgebiet* dargestellten Fläche.

Darüber hinaus befindet sich der Vorhabenstandort ebenfalls im Geltungsbereich des B-Planes Nr. 2 Rudolf-Tarnow-Straße der Stadt Hagenow, der aktuell geändert werden soll. Hier ist der Vorhabenstandort als Mischgebiet eingestuft, soll aber mit der geplanten Änderung des B-Planes als Sondergebiet für großflächigen Einzelhandel eingestuft werden.

## **2.3 Kurzbeschreibung des Vorhabens**

Der Investor plant am Standort Hagenow die Errichtung und den Betrieb eines Verbrauchermarktes. Dazu sind die Errichtung eines Verkaufsgebäudes mit einer Verkaufsfläche von ca. 1.260 m<sup>2</sup>, eines Anbau zur Warenannahme nebst Anlieferungsrampe und eines Parkplatzes mit insgesamt 82 Stellplätzen beabsichtigt.

Für die Wärme- und Kälteversorgung kommt eine Heiz- und Kühlanlage zum Einsatz. Erfahrungsgemäß wird ein wesentlicher Bestandteil solcher Heiz- und Kühlanlagen im Außenbereich aufgestellt.

In der Regel wird ein Verbrauchermarkt über eine zentrale Lüftungsanlage be- und entlüftet, welche innerhalb des Gebäudes installiert wird. Erfahrungsgemäß kann davon ausgegangen werden, dass sowohl Zuluft als auch Abluft werden dabei über Kamine über Dach angesaugt bzw. abgeführt werden.

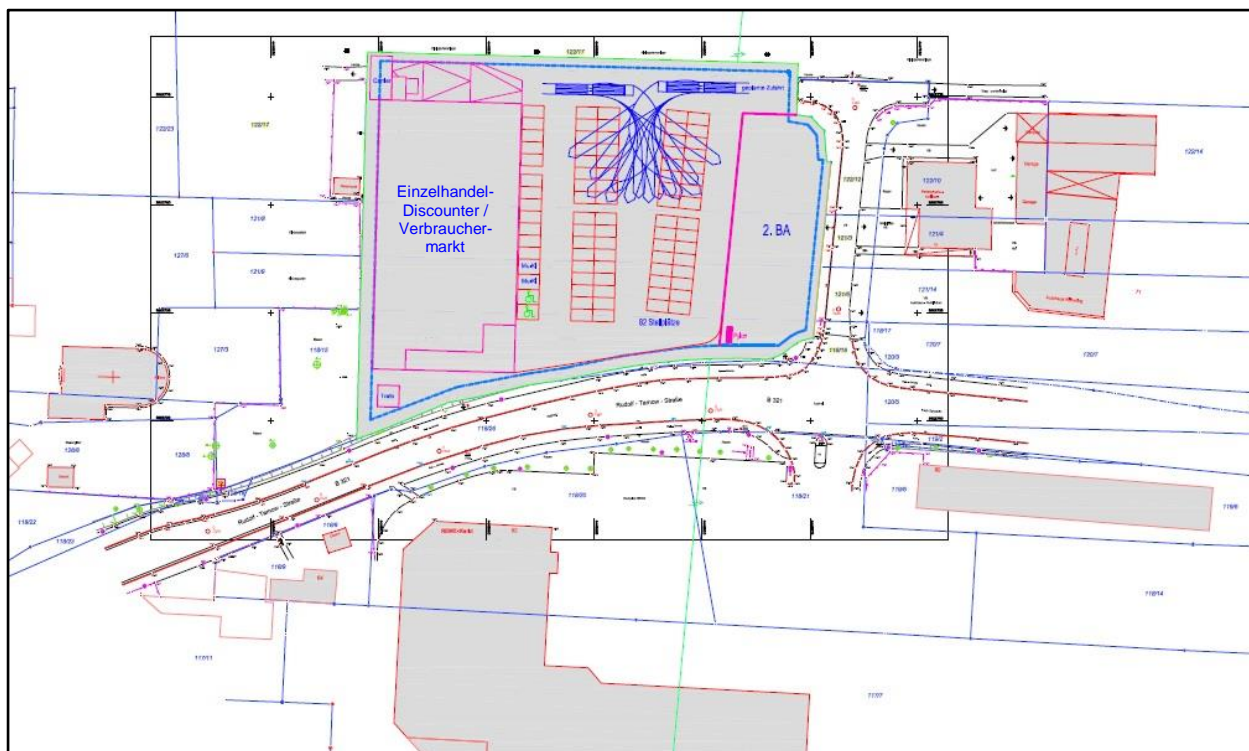
Die Öffnungszeiten des geplanten Verbrauchermarktes sind werktags von 7:00 Uhr bis 22:00 Uhr.

Täglich ist mit maximal 7 Warenlieferungen per LKW zu rechnen, davon erfolgen zwei Transporte in der Zeit zwischen 4:00 Uhr und 6:00 Uhr bzw. zwischen 22:00 Uhr und 24:00 Uhr. Etwa 75% der Waren-LKW sind mit einem Kühlaggregat ausgerüstet. Der LKW befährt rückwärts den Bereich der Wareneinnahme und wird über den Wareneingang entladen. Zum Entladen kommt ein Elektro-Hubwagen zum Einsatz. Das Entladen dauert pro LKW maximal eine Stunde. Während dieser Zeit ist der LKW abgestellt.

Die Kunden des Verbrauchermarktes stellen jeweils ihr Fahrzeug auf dem Kundenparkplatz ab und betreten mit einem Einkaufswagen die Verkaufsstelle. Das Einkaufswagen-Depot befindet sich im Eingangsbereich. Nach dem Einkauf mit anschließendem Verladen der gekauften Güter werden die Einkaufswagen wieder zurück zum Depot transportiert.

Im geplanten Verbrauchermarkt werden voraussichtlich maximal 20 Mitarbeiter in zwei Schichten beschäftigt sein. Ein separater Mitarbeiterparkplatz ist am Vorhabenstandort nicht geplant.





**Abbildung 3: Lageplan des geplanten Verbrauchermarktes (Beispiel)**  
Quelle: Einbettungsplan, Groth | Ingenieure, Stand: 12/2017

### 3 Beschreibung relevanter Geräuschquellen

Die schallrelevanten Emissionsquellen beim Betrieb des Verbrauchermarktes lassen sich wie folgt beschreiben:

- Aggregate und Arbeiten im Freien
- Parkplatz
- anlagenbezogener Verkehr

#### 3.1 Aggregate und Arbeiten im Freien

##### Heiz- und Kühlanlage

Die Heiz- und Kühlanlage ist so auszuführen, dass ein Schalleistungspegel von  $L_W = 73$  dB(A) nicht überschritten wird. Das Außenmodul der Heiz- und Kühlanlage wird als Punktquelle mit einer Einwirkzeit von  $t_E = 24$  h und einer Emissionshöhe von  $h_E = 1,25$  m digitalisiert.

##### Zu- und Abluft

Die beim Betrieb des Verbrauchermarktes benötigte Zuluft bzw. anfallende Abluft werden jeweils über einen Kamin über Dach zu- bzw. abgeführt. Sowohl der Zu- als auch für den Abluftkamin sind so auszuführen, dass ein Schalleistungspegel von jeweils  $L_W = 73$  dB(A) nicht überschritten wird. Die Kamine werden als Punktquelle mit einer Einwirkzeit von  $t_E = 24$  h und einer Emissionshöhe von  $h_E = 6,90$  m digitalisiert.

##### LKW Entladen

Für das Entladen kommt ein Elektrohubwagen zum Einsatz. Gemäß einer technischen Untersuchung /16/ wird für das Entladen der LKW ein auf eine Stunde bezogener Schalleistungspegel von  $L_{W,1h} = 82,2$  dB(A) pro Entladevorgang berücksichtigt. Dieser Emissionsansatz enthält bereits einen Lästigkeitszuschlag für die Impulshaltigkeit dieses Vorgangs. Pro LKW wird von maximal 20 Entladevorgängen ausgegangen. Damit ergibt sich insgesamt für das Entladen eines LKW ein auf eine Stunde bezogener Schalleistungspegel von  $L_{W,1h} = 95,2$  dB(A). Am Tag kann von maximal fünf Verladungen und in der lautesten Nachtstunde von einer Verladung ausgegangen werden. Die Geräusche bei der LKW Verladung werden als Punktquellen mit einer Einwirkzeit von  $t_E = 5$  h tags und  $t_E = 1$  h nachts sowie einer Emissionshöhe von  $h_E = 0,5$  m digitalisiert.

##### LKW Kühlaggregat

Gemäß der Parkplatzlärmstudie /15/ wird für den Betrieb der LKW-Kühlaggregate ein Schalleistungspegel von  $L_W = 97$  dB(A) berücksichtigt. Die Laufzeit der Kühlaggregate beträgt in der Regel ca. 15 Minuten pro Stunde. Am Tag kann von maximal vier Verladungen (ca. 75% der gesamten Anlieferungen) aus einem Kühlwagen und in der lautesten Nachtstunde von einer Verladung aus einem Kühlwagen ausgegangen werden. Die Geräusche beim Betrieb der LKW-Kühlaggregate werden als Punktquellen mit einer Einwirkzeit von  $t_E = 1,0$  h tags und  $t_E = 0,25$  h nachts sowie einer Emissionshöhe von  $h_E = 1,50$  m digitalisiert.

### Einkaufswagen

Gemäß einer technischen Untersuchung /14/ wird für die Geräusche beim Ein- und Ausstapeln der Einkaufswagen ein Schalleistungspegel von  $L_{W,1h} = 72$  dB(A) berücksichtigt, der auf ein Ereignis und eine Stunde bezogen ist. Dieser Wert enthält bereits betriebsbedingte Impuls- und Lästigkeitszuschläge. In der Prognose werden die schalltechnisch ungünstigsten Annahmen getroffen, dass werktags pro Stunde 63 Fahrzeuge den Verbrauchermarkt anfahren und in der lautesten Nachtstunde 10 Fahrzeuge den Verbrauchermarkt verlassen (siehe Kapitel 3.2 Parkplätze) sowie dass die Insassen jedes PKW einen Einkaufswagen benutzen. Der auf die Beurteilungszeit bezogene Schalleistungspegel  $L_W$  für die Einkaufswagen-Sammelbox errechnet sich nach:

$$L_{W,r} = L_{W,1h} + 10 \cdot \log(n) - 10 \cdot \log(T_r/1h)$$

mit

- $L_{W,r}$  auf die Beurteilungszeit bezogener Schalleistungspegel (hier  $T_r = 1$  h)
- $L_{W,1h}$  zeitlich gemittelter Schalleistungspegel für 1 Ereignis pro Stunde
- $n$  Anzahl der Ereignisse im Zeitraum  $T_r$
- $T_r$  Beurteilungszeit in h

Die Geräusche beim Ein- und Ausstapeln der Einkaufswagen werden als Punktquellen mit einer Einwirkzeit von  $t_E = 16$  h tags und  $t_E = 1$  h nachts sowie einer Emissionshöhe von  $h_E = 0,75$  m digitalisiert.

**Tabelle 1: Emissionswerte der Aggregate und Arbeiten im Freien**

ID	Bezeichnung	$L_W$	$L_{Wma}$ x	$T_E$		$h_E$	Bemerkung
				T	N		
		[dB(A)]		[h]		[m]	
<b>EZQi</b>	<b>Einzel (Punkt-) quellen</b>						
001	Heiz- und Kühlanlage	73	--	16	1	1,25	Vorgabe
002	Zuluft	73	--	16	1	6,90	Vorgabe
003	Abluft						
004	LKW Entladen	95	110	5	1	0,50	/16/ 20 Vorgänge
005	LKW Kühlaggregat	97	--	1	0,25	1,50	/15/
006	Einkaufswagen (Werktag)	93	106	15	1	0,75	/14/ 126 Ereignisse/h
	Einkaufswagen (Nacht)	82					/14/ 10 Ereignisse/h

### 3.2 Parkplätze

Die Schallemissionen von nicht öffentlichen Parkplätzen, Parkhäusern und Tiefgaragen werden nach der „Parkplatzlärmstudie“ des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz /15/ ermittelt. Bei der Beurteilung von Parkplätzen ist zu berücksichtigen, dass deren Geräuschemissionen im Unterschied zu den gleichmäßigen Geräuschemissionen des fließenden Verkehrs überwiegend durch ungleichmäßige, z.T. informationshaltige Geräusche wie Türenschnellen, Stimmengewirr und Motorstart geprägt werden.

Aus diesem Grunde werden nicht öffentliche Parkplätze hinsichtlich ihrer schalltechnischen Beurteilung wie Anlagen betrachtet. Die Beurteilung der Geräuschemissionen von Parkplätzen erfolgt entsprechend der TA Lärm /1/. Die Schallemissionen (= stundenbezogener Schallleistungspegel ( $L_{WA,1h}$ )) der Parkplätze werden entsprechend der Bayerischen Parkplatzlärmstudie /15/ nach folgender Formel berechnet:

$$L_{WA,1h} = L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO} + 10 \log (B \cdot N) \text{ [dB(A)]}$$

mit	$L_{W0}$	Ausgangsschallleistungspegel für eine Bewegung/h (= 63 dB(A))
	$K_{PA}$	Zuschlag für die Parkplatzart (vgl. Tab. 34 in /15/)
	$K_I$	Zuschlag für die Impulshaltigkeit (vgl. Tab. 34 in /15/)
	$K_D$	Zuschlag für den Durchfahr- und Parksuchverkehr $K_D = 2,5 \cdot \lg (f \cdot B - 9)$ für $f \cdot B > 10$ , sonst $K_D = 0$
	$f$	Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße (vgl. Kapitel 8.2.1 in /15/)
	$B$	Bezugsgröße (zur Ermittlung der Bewegungshäufigkeit) - Netto-Verkaufsfläche für Parkplätze von Verbrauchermärkten
	$N$	Bewegungshäufigkeit (Anzahl der Bewegungen je Einheit der Bezugsgröße pro Stunde – Anhaltswerte in Tab. 33 in /15/)
	$B \cdot N$	Anzahl der Bewegungen auf dem Parkplatz pro Stunde
	$K_{StrO}$	Zuschlag für Fahrbahnoberflächen
	$f \cdot B$	Anzahl der Stellplätze entsprechend der Bezugsgröße.

Für die Parkplätze werden die Brutto-Schallleistungspegel berechnet, d.h. die abschirmende Wirkung des Parkhauses wird nicht berücksichtigt.

Zur Berechnung der Schallemission des Parkplatzes wird gemäß Parkplatzlärmstudie /15/ im Beurteilungszeitraum *Tag* eine Bewegungshäufigkeit von 0,10 Bewegungen pro Bezugsgröße und Stunde berücksichtigt. Für den Beurteilungszeitraum *Nacht* finden sich in der Parkplatzlärmstudie /15/ keine Angaben zur Bewegungshäufigkeit auf Parkplätzen für Verbrauchermärkte. Aufgrund einer täglichen Öffnungszeit von 7:00 Uhr bis 22:00 Uhr kann aber nicht ausgeschlossen werden, dass auch im Beurteilungszeitraum *Nacht* Kunden des Verbrauchermarktes den Parkplatz in ihren Fahrzeugen verlassen. Entsprechend den Erfahrungen von Betreibern vergleichbarer Verbrauchermärkte wird für den Beurteilungszeitraum *Nacht* eine Bewegungshäufigkeit von 0,008 Bewegungen pro Bezugsgröße und Stunde (entspricht 10 Abfahrten nach 22:00 Uhr) abgeschätzt. Dieser Wert berücksichtigt Abfahrten von Kunden sowie von Mitarbeitern.

Für die Berechnungen der Schallemission des Parkplatzes werden zudem eine Oberfläche aus Betonsteinpflaster (Fugen  $\leq 3$  mm) sowie die Nutzung von geräuscharmen Einkaufswagen zugrunde gelegt.

Die wesentlichen Kennwerte zur Ermittlung der Schalleistungspegel für den Parkplatz sind in Tabelle 2 zusammengefasst.

**Tabelle 2: Schallemissionswerte des Parkplatzes**

Parkplatz / Stellplätze		Intensität der Nutzung					Zuschläge lt. Parkplatzlärmstudie			
Bezeichnung	FLQi	Zeit	B	N	B*N	LWA,1h	KPA	Ki	KD	KStro
		[h]	[m <sup>2</sup> ]	[FB/(m <sup>2</sup> *h)]	[FB/h]	[dB(A)]	[dB(A)]			
Parkplatz	001	7-22	1.260	0,100	126	96,3	3	4	4,8	0,5
82 Stellplätze		22-23	1.260	0,008	10	85,3				

FB - Fahrbewegungen

Der Spitzenpegel der PKW wird durch Schließen der Türen bzw. Kofferraumklappen bestimmt. Im Sinne einer Maximalabschätzung wird im Bereich des Parkplatzes ein Spitzenpegel von  $L_{W,max} = 100$  dB(A) berücksichtigt.

In der Prognose wird die Schallemission des Parkplatzes als Flächenquelle mit einer Emissionshöhe von  $h_E = 0,50$  m digitalisiert.

### 3.3 anlagenbezogener Fahrzeugverkehr

Der anlagenbezogene Fahrzeugverkehr steht im Zusammenhang mit Lieferungen sowie den PKW-An- bzw. Abfahrten der Kunden zum bzw. vom Vorhabenstandort. Sämtlicher anlagenbezogener Fahrzeugverkehr findet in der Regel zwischen 7:00 und 22:00 Uhr statt. Ausnahme hiervon sind maximal zwei LKW-Transporte nach 22:00 Uhr bzw. vor 6:00 Uhr sowie einige wenige PKW-Abfahrten nach 22:00 Uhr. Nicht alle der mit der Anlage verbundenen Transporte finden an ein und demselben Tag statt. Im Sinne einer Maximalabschätzung werden folgende Transporte und der damit verbundenen Schallemissionen am Tag der höchsten Emission berücksichtigt.

**Tabelle 3: anlagenbezogenes Verkehrsaufkommen**

Transporte		Tag der höchsten Emission		Transporte pro Jahr	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht
Anlieferung	LKW	5	2	900	370
Anlieferung Zeitungen	Kleintransporter	--	--	--	312
Kundenverkehr	PKW	945	10	280.000	3.000
Transporte mit LKW pro Jahr				900	370
Fahrbewegungen mit LKW (An- und Abfahrten) pro Jahr				1.800	740

Die Fahrbewegungen der LKW auf dem Anlagengelände werden als Linienquelle mit einer Höhe von 1,00 m berücksichtigt.

Der auf den jeweiligen Beurteilungszeitraum bezogene Schalleistungspegel des Fahrweges eines Fahrzeuges wird entsprechend dem Untersuchungsbericht zu LKW- und Ladegeräuschen /14/ gemäß der Beziehung:

$$L_{W,r} = L_{W,1h} + 10 \cdot \log(n) + 10 \cdot \log(l/1m) - 10 \cdot \log(T_r/1h)$$

Mit

$L_{W,r}$  auf die Beurteilungszeit bezogener Schalleistungspegel für  $l = 1,00$  m

$L_{W,1h}$  zeitlich gemittelter Schalleistungspegel für 1 LKW pro Stunde für  $l = 1,00$  m

$n$  Anzahl der LKW im Zeitraum  $T_r$

$T_r$  Beurteilungszeitraum

berechnet.

Für den Fahrweg eines LKW im Zeitraum von einer Stunde wird ein längenbezogener Schalleistungspegel von  $L'_{W,1h} = 63$  dB(A)/m berücksichtigt. Der Spitzenpegel der LKW wird durch Öffnen und Schließen der Türen, Anlassen und durch die Betriebsbremse bestimmt. Im Sinne einer Maximalabschätzung wird im Bereich des LKW-Fahrweges ein Spitzenpegel von  $L_{W,max} = 110$  dB(A) berücksichtigt.

Für den Rückfahrwarner der LKW wird gemäß Emissionsdatenkatalog des Forums Schall /17/ im Zeitraum von einer Stunde ein längenbezogener Schalleistungspegel von  $L'_{W,1h} = 61$  dB(A)/m sowie ein Zuschlag für Impulshaltigkeit von  $K_i = 6$  dB zum Ansatz gebracht. Somit wird in der Prognose für den Fahrweg eines LKW beim Rückwärtsfahren im Zeitraum von einer Stunde ein längenbezogener Schalleistungspegel von  $L'_{W,1h} = 67$  dB(A)/m berücksichtigt.

**Tabelle 4: Schallemissionswerte des anlagenbezogenen Fahrzeugverkehrs**

LIQi	Transporte	Zeit [Uhr]	$L'_{WA,1h}$ [dB(A)/m]	Intensität		$L'_{WA,r}$ [dB(A)/m]
				[Fz/d]	[Fahrten/h]	
001	LKW Anlieferung Tag Anfahrt	6-22	63,0	5	0,31	58,0
002	LKW Rückfahrwarner Tag	6-22	67,0	5	0,31	61,9
003	LKW Anlieferung Tag Abfahrt	6-22	63,0	5	0,31	58,0
004	LKW Anlieferung Nacht Anfahrt	22-24	63,0	2	1	63,0
005	LKW Rückfahrwarner Nacht	22-24	67,0	2	1	67,0

$L'_{WA,1h}$  – auf eine Stunde bezogener längenbezogener Schalleistungspegel [dB(A)/m] eines Fahrzeuges,  $L'_{WA,r}$  - auf eine Stunde bezogener längenbezogener Schalleistungspegel [dB(A)/m] sämtlicher Fahrten innerhalb einer Stunde

Die Geräusche der Fahrbewegungen der Kunden-PKW auf dem Anlagengelände werden bereits durch den Emissionsansatz für den Parkplatz berücksichtigt.



## 4 Berechnung der Geräuschemission

Die Ermittlung der Geräuschemissionen, deren Wertung und deren Beurteilung erfolgt entsprechend der TA Lärm /1/. Es wird die detaillierte Prognose nach TA Lärm /1/, Anhang A.2.3, angewandt, wobei die Emissionsdaten als Summenpegel vorliegen. Die meteorologische Korrektur (nach DIN 9613-2)  $C_{met}$  wird unter Berücksichtigung der Windverteilung berechnet. Die Schallausbreitungsrechnung folgt der DIN ISO 9613-2 /2/.

### 4.1 Beschreibung des Berechnungsmodells

Die Berechnung wird mit den unter Punkt 4 genannten Schallquellen auf der Grundlage der angegebenen mittleren Schalleistungspegel  $L_{W,Aeq}$ , deren Einwirkzeiten  $T_E$ , deren Richtwirkungskorrektur  $DC$  (vgl. DIN ISO 9613-2 E, Abschnitt 6., Gleichung 3) mit dem Berechnungsmodell IMMI /9/ durchgeführt.

Der Beurteilungspegel  $L_r$  für die Beurteilungszeit  $T_r$  am Immissionsort IP wird nach folgender Gleichung berechnet:

$$L_r = 10 \cdot \lg \left[ \frac{1}{T_r} \sum T_j \cdot 10^{(L_{Aeq,j} - C_{met} + K_{T,j} + K_{I,j} + K_{R,j})} \right]$$

mit

$T_r$	Beurteilungszeit,
$T_j$	Teilzeit,
$L_{Aeq}$	äquivalente Dauerschallpegel (Schalldruckpegel) nach DIN 45641 während der Beurteilungszeit $T_r$ am Immissionsort IP,
$C_{met}$	Meteorologische Korrektur,
$K_T$	Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit (0 dB, 3 dB oder 6 dB),
$K_I$	Impulszuschlag (0 dB, 3 dB oder 6 dB),
$K_R$	Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit in der Teilzeit $T_j$ für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden

Für die Berechnung wurden folgende Randbedingungen angesetzt:

- Luftdämpfungskoeffizient  $a$  bei 500 Hz = 1,9 dB/km
- Mitwind - Wetterlage, d. h. keine meteorologische Korrektur  $C_{met}$
- Bodendämpfung berechnet für harten Boden, wie er z. B. eigentlich nur um Industriegebiete herum oft vorkommt ( $G = 0$ )
- Temperatur 10 °C, relative Luftfeuchte 70 % ISO 9613
- Bei Abschirmungen wird davon ausgegangen, dass die flächenbezogene Masse mindestens 110 kg/m<sup>2</sup> beträgt und dass das abschirmende Objekt eine geschlossene Oberfläche ohne große Risse oder Lücken aufweist.

Der von einem Außenhautelement abgestrahlte Schalleistungspegel  $L_{WA}$  berechnet sich aus dem Hallen-Innenpegel  $L_i$  in dB(A) unter Berücksichtigung der Korrektur  $C_{diff}$ , dem bewerteten Schalldämmmaß des Außenhautelementes  $R_w$  in dB(A) sowie der Fläche des Elementes in m<sup>2</sup>.

## 4.2 Maßgebliche Immissionsorte / Schutzanspruch

Als repräsentative Berechnungspunkte zur Ermittlung der Immissionen werden maßgebliche Immissionsorte (IO) im nächstgelegenen Anlagenumfeld festgelegt, die den geringsten Abstand zur Anlage aufweisen. Dabei handelt es sich um die nächstgelegene Wohnbebauung innerhalb der Ortslage nahe dem Anlagengelände. Die untersuchten Immissionsorte werden aufgrund der objektiven Begebenheiten wie folgt eingestuft (siehe Tab. 5).

**Tabelle 5: Immissionspunkte und deren baurechtliche und schalltechnische Einordnung**

IO	Immissionsorte	Höhe	Baurechtliche Einstufung	IRW TA Lärm	
				Tag	Nacht
		[m]	[dB(A)]		
1	Rudolf-Tarnow-Straße 64 N	4,50	WA	55	40
2	Rudolf-Tarnow-Straße 64 O	4,50	WA	55	40
3	Kleingarten1	1,80	KGA	60 <sup>1)</sup>	-- <sup>2)</sup>
4	Kleingarten2	1,80	KGA	60 <sup>1)</sup>	-- <sup>2)</sup>
5	Rudolf-Tarnow-Straße 73	1,80	MI	60	45
6	Bahnhofstraße 57	4,50	WA	55	40
7	Bahnhofstraße 49	4,50	WA	55	40
8	Bahnhofstraße 43	4,50	WA	55	40

KGA - Kleingartenanlage, MI - Mischgebiet, WA - allgemeines Wohngebiet, IRW - Immissionsrichtwerte

<sup>1)</sup> die TA Lärm enthält keine IRW für Kleingärten, gemäß den Hinweisen des LUNG Abt. Immissionsschutz und Abfallwirtschaft ist das Schutzinteresse i.d.R. hinreichend gewahrt, wenn ein IRW von 60 dB(A) für den Tageszeitraum nicht überschritten wird

<sup>2)</sup> gemäß Hinweisen des LUNG Abt. Immissionsschutz und Abfallwirtschaft besteht für Kleingartenanlagen i.d.R. kein Schutzanspruch für den Beurteilungszeitraum *Nacht* (22:00 Uhr – 6:00 Uhr)

Die Koordinaten der Immissionsorte (UTM-Koordinaten mit Bezug auf ETRS98 Zone 33) sind den Ergebnisdarstellungen im Anhang zu entnehmen und die Lage der Immissionsorte bezüglich der untersuchten Anlage wird in der Abbildung *Lageplan der Immissionsorte* dargestellt.

Tags gilt eine Beurteilungszeit von 16 Stunden (6:00 Uhr – 22:00 Uhr), maßgebend für die Nacht ist die volle Nachtstunde im Zeitraum zwischen 22:00 Uhr und 6:00 Uhr mit dem höchsten Beurteilungspegel.

Kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen den Immissionsrichtwert am Tag um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Für seltene Ereignisse (Ereignisse an bis zu 10 Tagen/Nächten eines Kalenderjahres) betragen die Beurteilungspegel tags 70 dB(A) und nachts 55 dB(A). Kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen diese Immissionsrichtwerte um nicht mehr als 20 dB(A) am Tag und um nicht mehr als 10 dB(A) in der Nacht überschreiten.

## 4.3 Ergebnisse

### 4.3.1 Zusatzbelastung

Anhand der unter Punkt 3 beschriebenen Schallquellen und der für diese ermittelten bzw. angenommenen Schallemissionswerte werden an den maßgeblichen Immissionsorten die nachfolgenden Beurteilungspegel ermittelt.

Für die Berechnung der Zusatzbelastung wird der konservative Fall betrachtet, d.h. es wird für den Betrieb der Anlage der schalltechnisch ungünstigste Zustand angenommen und alle Transportvorgänge und alle sonstigen im Betrieb üblichen Tätigkeiten finden am Tag der höchsten Emission statt.

In Tabelle 6 werden die Beurteilungspegel der Zusatzbelastung durch den Betrieb des Verbrauchermarktes für den bestimmungsmäßigen Betrieb im Normalbetrieb dargestellt und mit den Immissionsrichtwerten (IRW) der TA Lärm /1/ verglichen.

**Tabelle 6: Beurteilungspegel der Zusatzbelastung**

IO	Bezeichnung	Beurteilungspegel		IRW TA Lärm		Überschreitung	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
		[dB(A)]		[dB(A)]		[dB(A)]	
1	Rudolf-Tarnow-Str. 64 N	48	37	55	40	--	--
2	Rudolf-Tarnow-Str. 64 O	48	37	55	40	--	--
3	Kleingarten1	54	-- <sup>2)</sup>	60 <sup>1)</sup>	-- <sup>2)</sup>	--	--
4	Kleingarten2	53	-- <sup>2)</sup>	60 <sup>1)</sup>	-- <sup>2)</sup>	--	--
5	Rudolf-Tarnow-Str. 73	49	42	60	45	--	--
6	Bahnhofstr. 57	37	29	55	40	--	--
7	Bahnhofstr. 49	36	28	55	40	--	--
8	Bahnhofstr. 43	38	29	55	40	--	--

<sup>1)</sup> die TA Lärm enthält keine IRW für Kleingärten, gemäß den Hinweisen des LUNG Abt. Immissionsschutz und Abfallwirtschaft ist das Schutzinteresse i.d.R. hinreichend gewahrt, wenn ein IRW von 60 dB(A) für den Tageszeitraum nicht überschritten wird

<sup>2)</sup> gemäß Hinweisen des LUNG Abt. Immissionsschutz und Abfallwirtschaft besteht für Kleingartenanlagen i.d.R. kein Schutzanspruch für den Beurteilungszeitraum *Nacht* (22:00 Uhr – 6:00 Uhr)

Der Vergleich der berechneten Beurteilungspegel mit den zulässigen Immissionsrichtwerten der TA Lärm /1/ zeigt, dass bei bestimmungsgemäßem Betrieb des Verbrauchermarktes im sogenannten Normalbetrieb die prognostizierten Beurteilungspegel an den maßgeblichen Immissionsorten im Beurteilungszeitraum *Tag* 6 dB(A) und mehr und im Beurteilungszeitraum *Nacht* 3 dB(A) und mehr unterhalb der Immissionsrichtwerten der TA Lärm /1/ liegen.

Die Spitzenpegel der von der untersuchten Anlage hervorgerufenen Zusatzbelastung werden vor allem durch den Anlieferverkehr sowie durch die Tätigkeiten im Einkaufswagendepot bestimmt.

Die für die gesamte Anlage im Normalbetrieb ermittelten Spitzenpegel liegen an allen maßgeblichen Immissionsorten sowohl im Beurteilungszeitraum *Tag* als auch im Beurteilungszeitraum *Nacht* unter den maximal zulässigen Spitzenpegeln gemäß der TA Lärm /1/ (siehe Tab. 7).

**Tabelle 7: Spitzenpegel der Zusatzbelastung**

IO		Spitzenpegel		IRW TA Lärm		Überschreitung	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
		[dB(A)]		[dB(A)]		[dB(A)]	
1	Rudolf-Tarnow-Str. 64 N	58	58	85	60	--	--
2	Rudolf-Tarnow-Str. 64 O	58	58	85	60	--	--
3	Kleingarten1	72	-- <sup>2)</sup>	90 <sup>1)</sup>	-- <sup>2)</sup>	--	--
4	Kleingarten2	74	-- <sup>2)</sup>	90 <sup>1)</sup>	-- <sup>2)</sup>	--	--
5	Rudolf-Tarnow-Str. 73	66	65	90	65	--	--
6	Bahnhofstr. 57	50	50	85	60	--	--
7	Bahnhofstr. 49	46	46	85	60	--	--
8	Bahnhofstr. 43	49	49	85	60	--	--

<sup>1)</sup> die TA Lärm enthält keine IRW für Kleingärten, gemäß den Hinweisen des LUNG Abt. Immissionsschutz und Abfallwirtschaft ist das Schutzinteresse i.d.R. hinreichend gewahrt, wenn ein IRW von 60 dB(A) für den Tageszeitraum nicht überschritten wird

<sup>2)</sup> gemäß Hinweisen des LUNG Abt. Immissionsschutz und Abfallwirtschaft besteht für Kleingartenanlagen i.d.R. kein Schutzanspruch für den Beurteilungszeitraum *Nacht* (22:00 Uhr – 6:00 Uhr)

An den Immissionsorten IO6 bis IO8 liegen die ermittelten Beurteilungspegel sowohl im Beurteilungszeitraum *Tag* als auch im Beurteilungszeitraum *Nacht* mindestens 10 dB(A) unterhalb der Immissionsrichtwerte der TA Lärm /1/. Die für die gegenständliche Anlage im Normalbetrieb ermittelten Spitzenpegel liegen ebenfalls an diesen Immissionsorten in beiden Beurteilungszeiträumen *Tag* den maximal zulässigen Spitzenpegeln gemäß der TA Lärm /1/. Somit liegen die Immissionsorte IO6 bis IO8 außerhalb des Einwirkungsbereichs des geplanten Verbrauchermarktes im Sinne Nr. 2.2 der TA Lärm /1/.

Für die Immissionsorte IO1 bis IO5 ist gemäß TA Lärm /1/ die Vorbelastung am Standort zu berücksichtigen.

### 4.3.2 Gesamtbelastung

In der näheren Umgebung zum Verbrauchermarkt befinden sich ein weiterer Verbrauchermarkt, ein Autohaus und eine Tankstelle. Für den Verbrauchermarkt werden die in einer Schallprognose /18/ ermittelten Beurteilungspegel einer genehmigungsfähigen Variante zur Ermittlung der Gesamtbelastung herangezogen. Für das Autohaus und die Tankstelle liegen keine Emissionswerte vor und werden deshalb in der Prognose sinnvoll abgeschätzt.

#### Autohaus

Gemäß den Ergebnissen einer Schallmessung auf dem Anlagengelände eines vergleichbaren Autohauses durch den TÜV Nord, wird für das Autohaus ein flächenbezogener Schallleistungspegel von  $L''_w = 55 \text{ dB(A)/m}^2$  berücksichtigt. Die Geräusche auf dem Anlagengelände des Autohauses werden als Flächenquelle mit einer Einwirkzeit von  $t_E = 16 \text{ h}$  am Tag sowie einer Emissionshöhe von  $h_E = 1,00 \text{ m}$  digitalisiert.

#### Tankstelle

Östlich des Vorhabenstandortes befindet sich eine Tankstelle mit Waschanlage. Diese ist 24 Stunden am Tag geöffnet. Die schallrelevanten Emissionsquellen beim Betrieb der Tankstelle lassen sich wie folgt beschreiben:

- Bereich Ein- und Ausfahrt
- Bereich Zapfsäule
- Bereich Waschanlage
- Benzinlieferung durch Tankwagen

Die Geräuschemissionen sind im Wesentlichen von der Anzahl der Fahrzeuge abhängig, welche die Tankstelle anfahren. Gemäß der Tankstellenlärmstudie /10/ werden in der Prognose 40 Fahrzeuge pro Stunde am Tag und 33 Fahrzeuge während der lautesten vollen Nachtstunde berücksichtigt. Maximal 10 Fahrzeuge pro Stunde nutzen die Waschanlage.

Auf der Grundlage der Angaben zur Tankstellen-Frequentierung werden gemäß der Tankstellenlärmstudie /10/ für die Tankstelle folgende Emissionswerte berücksichtigt.

Bezeichnung	$L_w$		$L_{w,max}$	$T_E$		Bemerkung
	T	N		T	N	
	[dB(A)]		[dB(A)]	[h]		
Ein- und Ausfahrt	86,3	85,5	100	16	1	$L_{WA,1h} = 70,3 + 10 * \lg N$ ( $N_{Tag} = 40 \text{ Fz}$ und $N = 33 \text{ Fz}$ )
Zapfsäule	90,7	89,9		16	1	$L_{WA,1h} = 74,7 + 10 * \lg N$ ( $N_{Tag} = 40 \text{ Fz}$ und $N = 33 \text{ Fz}$ )
Waschanlage	87,8	--		16	0	$L_{WA,1h} = 77,8 + 10 * \lg N$ ( $N_{Tag} = 40 \text{ Fz}$ und $N = 33 \text{ Fz}$ )
Benzinlieferung	82,6	--		16	0	1 Vorgang am Tag mit $L_{WA,1h} = 94,6 \text{ dB(A)}$

Somit ergibt sich für die Tankstelle im Beurteilungszeitraum *Tag* ein Gesamtschallleistungspegel von  $L_w = 93,8 \text{ dB(A)}$  und im Beurteilungszeitraum *Nacht* ein Gesamtschallleistungspegel von  $L_w = 91,3 \text{ dB(A)}$ .

Die Geräuschemission der Tankstelle wird als Flächenquelle mit einer Einwirkzeit von  $t_E = 16$  h im Beurteilungszeitraum *Tag* und von  $t_E = 1$  h im Beurteilungszeitraum *Nacht* sowie einer Emissionshöhe von  $h_E = 1,00$  m digitalisiert.

Anhand der beschriebenen Schallquellen der Vorbelastung und der für diese ermittelten bzw. angenommenen Schallemissionswerte werden an den maßgeblichen Immissionsorten die nachfolgenden Beurteilungspegel der Gesamtbelastung ermittelt.

**Tabelle 8: Beurteilungspegel der Gesamtbelastung**

IO		ZB		REWE		VB		GB		IRW	
		T	N	T	N	T	N	T	N	T	N
		[dB(A)]		[dB(A)]		[dB(A)]		[dB(A)]		[dB(A)]	
1	Rudolf-Tarnow-Str. 64 N	48	37	37	29	33	25	49	38	55	40
2	Rudolf-Tarnow-Str. 64 O	48	37	47	37	32	24	51	40	55	40
3	Kleingarten1	54	-- <sup>2)</sup>	40	-- <sup>2)</sup>	36	30	55	-- <sup>2)</sup>	60 <sup>1)</sup>	-- <sup>2)</sup>
4	Kleingarten2	53	-- <sup>2)</sup>	45	-- <sup>2)</sup>	39	32	54	-- <sup>2)</sup>	60 <sup>1)</sup>	-- <sup>2)</sup>
5	Rudolf-Tarnow-Str. 73	49	42	48	42	46	20	53	45	60	45

<sup>1)</sup> die TA Lärm enthält keine IRW für Kleingärten, gemäß den Hinweisen des LUNG Abt. Immissionsschutz und Abfallwirtschaft ist das Schutzinteresse i.d.R. hinreichend gewahrt, wenn ein IRW von 60 dB(A) für den Tageszeitraum nicht überschritten wird

<sup>2)</sup> gemäß Hinweisen des LUNG Abt. Immissionsschutz und Abfallwirtschaft besteht für Kleingartenanlagen i.d.R. kein Schutzanspruch für den Beurteilungszeitraum *Nacht* (22:00 Uhr – 6:00 Uhr)

Der Vergleich der berechneten Beurteilungspegel der Gesamtbelastung mit den zulässigen Immissionsrichtwerten der TA Lärm /1/ zeigt, dass bei bestimmungsgemäßem Betrieb des Verbrauchermarktes im sogenannten Normalbetrieb die prognostizierten Beurteilungspegel der Gesamtbelastung an den maßgeblichen Immissionsorten im Beurteilungszeitraum *Tag* die Immissionsrichtwerte einhalten bzw. 2 dB(A) und mehr unterhalb der Immissionsrichtwerten der TA Lärm /1/ liegen.

Im Beurteilungszeitraum *Nacht* werden die Immissionsrichtwerte an den Immissionsorten IO3 bis IO5 eingehalten bzw. um 6 dB(A) unterschritten. Lediglich an den Immissionsorten IO1 und IO2 errechnet sich im Beurteilungszeitraum *Nacht* eine Gesamtbelastung die 1 dB(A) bzw. 3 dB(A) über den Immissionsrichtwerten liegt. Bei diesen beiden Immissionsorten handelt sich um ein Gebäude, welches sich in unmittelbarer Nähe des benachbarten Verbrauchermarktes befindet. Hier ist von einer historisch gewachsenen Gemengelage auszugehen, wobei hier der benachbarte Verbrauchermarkt bis auf ca. 15,00 m an das Wohngebäude herangerückt ist. Hier lässt die TA Lärm /1/ auf Grundlage der Pflicht zur Rücksichtnahme eine geeignete Erhöhung der geltenden Immissionsrichtwerte zu. An beiden Immissionsorten werden die Immissionsrichtwerte für Kern- und Mischgebiete in Höhe von 45 dB(A) nicht überschritten. Sowohl für den gegenständlichen Verbrauchermarkt als auch für den benachbarten Verbrauchermarkt kann von der Einhaltung des Standes der Technik zur Lärminderung ausgegangen werden.



#### 4.4 Zusatzbelastung durch Verkehr

Nicht einbezogen in die Beurteilung der gewerblichen Quellen wird der Verkehrslärm auf öffentlichen Straßen. Gemäß der TA Lärm sind Verkehrsgeräusche durch den An- und Abfahrverkehr zur und von der Anlage in einem Umfeld von bis zu 500 m vom Anlagenrand zu betrachten und gegebenenfalls der Anlage zuzurechnen. Befinden sich innerhalb dieses Bereiches Kern-, Misch-, und Dorf- und Wohngebiete, Kurgelände, Krankenhäuser und Pflegeanstalten, so ist der Verkehrslärm durch organisatorische Maßnahmen soweit wie möglich zu vermindern, wenn er den Beurteilungspegel rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöht, sich mit dem übrigen Verkehr nicht vermischt und die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV überschreitet.

Im Zusammenhang mit dem Betrieb der gegenständlichen Anlage kommt es am Tag der höchsten Emission zu einem anlagenbezogenen Fahrzeugverkehr von etwa 1.900 Fahrzeugen (950 Anfahrten und 950 Abfahrten) im Zeitraum zwischen 06:00 Uhr und 22:00 Uhr sowie in der lautesten vollen Nachtstunde 11 Fahrzeugen, die das Anlagengelände verlassen.

Ausgehend von diesem resultierenden maßgebenden Verkehrsaufkommen berechnen sich nach dem Verfahren für lange gerade Fahrstreifen gemäß der RLS 90 die in der Tabelle 8 ausgewiesenen Beurteilungspegel innerhalb der Ortslage für einen Abstand von 12,5 m von der Fahrbahnmitte.

Der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV für Mischgebiete wird durch die Zusatzbelastung des anlagenbezogenen Fahrverkehrs während des Normalbetriebes der Anlage auf den öffentlichen Straßen sowohl im Beurteilungszeitraum *Tag* als auch im Beurteilungszeitraum *Nacht* unterschritten.

Organisatorische Maßnahmen zur Verminderung der den Vorhaben zuzuordnenden Verkehrsgeräusche auf der öffentlichen Straße sind somit nicht erforderlich.

**Tabelle 9: Beurteilungspegel aus Zusatzbelastung durch anlagenbezogener Verkehr**

<b>Verfahren für lange gerade Fahrstreifen nach der RLS 90 für den zusätzlichen anlagenbezogenen Verkehr</b>			
<b>Mindestabstand</b>			
<b>IO - Fahrbahnmitte</b>	<b>12,5 m</b>	<b>für MI</b>	
Mittelungspegel im Abstand s	DTV <sub>T</sub>	1.900	Kfz/d
$L_m = L_{m,E} + D_S + D_{BM} + D_B$	DTV <sub>N</sub>	11	Kfz/d
Beurteilungspegel	M <sub>T</sub>	118,75	Kfz/h
$L_r = L_m + K$	M <sub>N</sub>	11	Kfz/h
<b>L<sub>r,T</sub> = 60,1 dB(A)</b>	<b>IGW</b> p <sub>T</sub>	0,06	%
<b>L<sub>r,N</sub> = 52,1 dB(A)</b>	p <sub>N</sub>	9,10	%
<b>Berechnung Emissionspegel:</b>	<b>L<sub>m,E,T</sub></b>	<b>55,4</b>	<b>dB(A)</b>
$L_{m,E} = L_m^{(25)} + D_V + D_{Stro} + D_{Stg}$	<b>L<sub>m,E,N</sub></b>	<b>47,4</b>	<b>dB(A)</b>
Mittelungspegel (Tag)	L <sub>m,T</sub> <sup>(25)</sup>	58,1	dB(A)
Mittelungspegel (Nacht)	L <sub>m,N</sub> <sup>(25)</sup>	50,1	dB(A)
Geschwindigkeitskorrektur	D <sub>V</sub>	-2,7	dB(A)
zulässige Geschwindigkeit Pkw	V <sub>Pkw</sub>	50	km/h
zulässige Geschwindigkeit Lkw	V <sub>Lkw</sub>	50	km/h
Mittelungspegel L <sub>m</sub> <sup>(25)</sup> für 1 Pkw/h	L <sub>Pkw</sub>	30,7	dB(A)
Mittelungspegel L <sub>m</sub> <sup>(25)</sup> für 1 Lkw/h	L <sub>Lkw</sub>	44,3	dB(A)
	D	13,6	dB(A)
Straßenoberfläche	D <sub>Stro</sub>	0	dB(A)
Steigung der Straße ≤ 0,5%	D <sub>Stg</sub>	0	dB(A)
<b>Abstand- und Luftabsorption</b>	<b>D<sub>S</sub></b>	<b>4,7</b>	<b>dB(A)</b>
horizontaler Abstand des IO von der Fahrbahnmitte	s	12,50	m
<b>Boden-/Meteorologiedämpfung</b>	<b>D<sub>BM</sub></b>	<b>0,0</b>	<b>dB(A)</b>
mittlere Höhe	hm	1,25	m
Höhe des Emissionsortes	h <sub>Ge</sub>	0,50	m
Höhe des Immissionsortes	h <sub>Gi</sub>	2,00	m
Breite der Straße	Breite	5,50	m
Anzahl der Fahrspuren	Spuren	2	
Mittelungspegel von einer Straße (Tag)	L <sub>m,T</sub>	60,1	dB(A)
Mittelungspegel von einer Straße (Nacht)	L <sub>m,N</sub>	52,1	dB(A)
Zuschlag für erhöhte Störwirkung von lichtzeichengeregelten Kreuzungen	K	0	dB(A)
<b>Beurteilungspegel (Tag)</b>	<b>L<sub>r,T</sub></b>	<b>60,1</b>	<b>dB(A)</b>
<b>Beurteilungspegel (Nacht)</b>	<b>L<sub>r,N</sub></b>	<b>52,1</b>	<b>dB(A)</b>

#### 4.5 Tieffrequente Geräusche

Die Nr. 7.3 der TA Lärm verlangt zusätzlich eine Überprüfung der möglichen Einwirkung tieffrequenter Geräusche. Diese können sowohl durch Körperschall, als auch durch Luftschall übertragen werden.

Aufgrund der installierten Anlagen bzw. Anlagenteilen ist nicht mit relevanten Schallemissionen im tieffrequenten Bereich zu rechnen.

#### 4.6 Empfehlungen zur Minderung der Geräuschimmissionen

Maßnahmen zur Minderung der Geräuschimmission sind immissionsseitig auf den Gesamtbeurteilungspegel bezogen und führen bei der Umsetzung zur Verminderung des Beurteilungspegels am Immissionsort. Dabei handelt es sich um Maßnahmen, die in einem engen räumlichen und betrieblichen Zusammenhang mit den Schallquellen liegen.

Die Geräusche des Verbrauchermarktes werden durch den Anlagenverkehr auf dem Anlagengelände sowie durch im Freien durchgeführten Arbeiten und im Freien befindlichen Anlagenteilen bestimmt.

Die Ergebnisse der Prognose zeigen, dass den Beurteilungspegel bestimmende Geräuschimmissionen durch das Ein- und Ausstapeln der Einkaufswagen, die Fahrbewegungen auf dem Kundenparkplatz, das Verladen der gelieferten Waren und den Betrieb der Kühlaggregate der Ware liefernden LKW hervorgerufen werden.

Die Geräuschimmissionen des Parkplatzes sind überwiegend verhaltensabhängig und können damit nur schwer vom zukünftigen Betreiber des Verbrauchermarktes beeinflusst werden. Eine mögliche Maßnahme zur Verringerung der Geräuschimmissionen des Parkplatzes mit allerdings nur geringem Minderungspotential ist Errichtung des Parkplatzes mit Asphalt als Straßenoberfläche.

Die Geräusche beim Ein- und Ausstapeln der Einkaufswagen können dadurch gemindert werden, dass Einkaufswagen aus Kunststoff zum Einsatz kommen. Gemäß einer technischen Untersuchung /14/ kann dabei von einer Reduzierung des Schalleistungspegels von  $\Delta L_W = 6 \text{ dB(A)}$  ausgegangen werden. Alternativ ist eine Abschirmung der Geräusche durch eine Lärmschutzwand nach Süden und Osten eine weitere mögliche Minderungsmaßnahme.

Die Geräuschimmissionen beim Verladen der gelieferten Waren sowie beim Betrieb der Kühlaggregate der Ware liefernden LKW können durch eine Einhausung des Warenannahmebereiches aus Trapezblech gemindert werden. Die verbindliche Anweisung, während des Verladens der LKW die Kühlaggregate auszustellen, hat gerade im Beurteilungszeitraum Nacht ein deutliches Minderungspotential.

Natürlich ist vor dem Hintergrund einer Minderung der Geräuschimmissionen gerade im Beurteilungszeitraum *Nacht* eine Verkürzung der Öffnungszeiten derart zu empfehlen, dass sämtliche Personen (Kunden und Mitarbeiter) bis spätestens 22:00 Uhr das Anlagengelände verlassen haben.

## 4.7 Qualität der Prognose

Die Qualität der Prognose wird im Wesentlichen durch folgende Faktoren bestimmt:

- Qualität der Schalleistungspegel der Geräuschquellen
- Genauigkeit der Ausbreitungsberechnung des Prognosemodelles
- Aussagekraft der angesetzten Betriebsdaten zur Bildung des Beurteilungspegels

Im Zusammenhang mit den Emissionsdaten wurden Schalleistungspegel aus technischen Dokumentationen, Untersuchungen und Studien sowie eigenen Messungen angesetzt. Die Emissionsabschätzung anhand von Literaturwerten bzw. aus überschlägigen Berechnungsverfahren erfolgte mittels der Auslegungsparameter der Aggregate. Diese Emissionsdaten liegen erfahrungsgemäß auf der sicheren Seite, sodass Abweichungen nach oben nicht zu erwarten sind. Für Anlagenteile, für die keine Emissionsdaten vorlagen und für die Schalleistungspegel aus ähnlichen Anlagenteilen angesetzt wurden, wurde für die Prognose ein Sicherheitszuschlag berücksichtigt.

Für die Genauigkeit des Prognosemodells ist gemäß Entwurf DIN SO 9613-2 von 9/97 von einer Genauigkeit je nach Abstand von  $\pm 1$  bis  $\pm 3$  dB(A) auszugehen.

Bezüglich der vom Betreiber angegebenen Einwirkzeiten wird eine Betriebssituation dargestellt, die den oberen Erwartungsbereich kennzeichnet. Für alle zum Einsatz kommenden Aggregate wurde als konservativer Ansatz von einem Volllastbetrieb ausgegangen.

Aufgrund der hier genannten Faktoren kann die Genauigkeit der Prognose mit  $\pm 1,5$  dB(A) abgeschätzt werden.

## 5 Zusammenfassung

Der Investor, Herr Thomas Oertel, plant am Standort Hagenow die Errichtung und den Betrieb eines Verbrauchermarktes. Die hier gegenständliche Anlage unterliegt nicht der Genehmigungsbedürftigkeit des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) und ist somit nach Bau-recht zu genehmigen.

Von der Genehmigungsbehörde wird eine Emissions- und Immissionsprognose für Schall benötigt, um zu prüfen, ob sowohl die Verhinderung als auch die Beschränkung von schädliche Umwelteinwirkungen im Sinne von § 22 BImSchG „Pflichten der Betreiber nicht genehmigungsbedürftiger Anlagen“ entsprechend dem Stand der Technik für Lärminderung gewährleistet sind.

Die AQU Gesellschaft für Arbeitsschutz, Qualität und Umwelt mbH wurde beauftragt, im Rahmen einer Emissions- und Immissionsprognose für Schall alle dafür notwendigen Informationen zu erarbeiten.

Unter der Voraussetzung, dass die der Prognose zugrunde liegenden schalltechnischen Parameter eingehalten werden, kommt die durchgeführte Untersuchung zu folgendem Ergebnis:

Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm /1/ Nr. 6.1 werden während des Normalbetriebs des Verbrauchermarktes (Zusatzbelastung) an allen untersuchten Immissionsorten im Beurteilungszeitraum *Tag* um 1 dB(A) und mehr unterschritten sowie im Beurteilungszeitraum *Nacht* eingehalten bzw. um 4 dB(A) und mehr unterschritten. Die Spitzenpegel des geplanten Verbrauchermarktes liegen an allen maßgeblichen Immissionsorten unter dem zulässigen Spitzenpegel gemäß der TA Lärm /1/.

Die Immissionsorte IO6 bis IO8 liegen sowohl im Beurteilungszeitraum *Tag* als auch im Beurteilungszeitraum *Nacht* außerhalb des Einwirkungsbereichs des gegenständlichen Verbrauchermarktes. Für die Immissionsorte IO1 bis IO5 ist gemäß TA Lärm /1/ die Vorbelastung zu berücksichtigen.

Beim bestimmungsgemäßen Betrieb des Verbrauchermarktes im sogenannten Normalbetrieb liegen die prognostizierten Beurteilungspegel der Gesamtbelastung an den maßgeblichen Immissionsorten im Beurteilungszeitraum *Tag* 1 dB(A) und mehr unterhalb der Immissionsrichtwerten der TA Lärm /1/.

Im Beurteilungszeitraum *Nacht* werden die Immissionsrichtwerte an den Immissionsorten IO3 bis IO5 eingehalten bzw. um 6 dB(A) unterschritten.

Lediglich an den Immissionsorten IO1 und IO2 errechnet sich im Beurteilungszeitraum *Nacht* eine Gesamtbelastung, die 3 dB(A) über dem maßgeblichen Immissionsrichtwert liegt. Bei den Immissionsorten handelt es sich um ein Gebäude, welches sich in unmittelbarer Nähe eines benachbarten Verbrauchermarktes befindet. Hier ist von einer historisch gewachsenen Gemengelage auszugehen, wobei hier der benachbarte Verbrauchermarkt bis auf ca. 15,00 m an das Wohngebäude herangerückt ist. Hier lässt die TA Lärm /1/ auf Grundlage der Pflicht zur Rücksichtnahme eine geeignete Erhöhung der geltenden Immissionsrichtwerte zu.

An beiden Immissionsorten wird der Immissionsrichtwert für Kern- und Mischgebiete in Höhe von 45 dB(A) nicht überschritten.

Sowohl für den gegenständlichen Verbrauchermarkt als auch für den benachbarten Verbrauchermarkt kann von der Einhaltung des Standes der Technik zur Lärminderung ausgegangen werden.

Eine erhebliche Belästigung durch tieffrequente Geräusche kann ausgeschlossen werden, da weder von den zum Einsatz kommenden Aggregaten noch von den ausgeführten Arbeiten tieffrequente Geräusche emittiert werden.

Unter diesen Bedingungen kann davon ausgegangen werden, dass beim Betrieb des hier untersuchten Verbrauchermarktes keine schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche hervorgerufen werden.



## **Erklärung**

Diese Emissions- und Immissionsprognose für Schall wurde nach den bisherigen Angaben zu dem Planvorhaben erstellt.

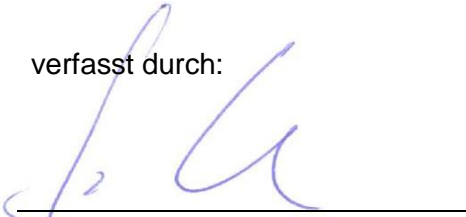
Bei wesentlichen Änderungen des Planvorhabens (Position der Emissionsquellen, Änderung des Emissionsverhaltens) und weiterer Parameter greifen die ermittelten Ergebnisse nicht mehr.

Diese Emissions- und Immissionsprognose wurde nach bestem Wissen und Gewissen erstellt.

Rostock, den 19. Juli 2018

im Auftrag der AQU Gesellschaft für Arbeitsschutz, Qualität und Umwelt mbH

verfasst durch:



B.Sc. Olaf Sakuth  
Büro für Schallschutz

## Quellenangaben/Literaturverzeichnis

- /1/ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI. Nr. 26 vom 28.08.1998 S. 503)
- /2/ DIN ISO 9613-2 „Dämpfung des Schalls bei Ausbreitung im Freien“ September 1997
- /3/ VDI 2714 „Schallausbreitung im Freien“, Ausgabe 01/88
- /4/ VDI 2571 „Schallabstrahlung von Industriebauten“ Ausgabe 08/76
- /5/ Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen 1990 - RLS 90
- /6/ DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“, November 1989
- /7/ Heckl, M.: Taschenbuch der „Technischen Akustik“, 2. Auflage; Springer Verlag 1994
- /8/ Schmidt: Schalltechnisches Taschenbuch, VDI Verlag 1996
- /9/ Schall-Ausbreitungssoftware IMMI der Fa. Meßsysteme Wölfel
- /10/ Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie (HLUG): Technischer Bericht Nr. L4054 zur Untersuchung der Geräuschemissionen und -immissionen von Tankstellen, Wiesbaden 1999
- /11/ Bayerisches Landesamt für Umweltschutz: Gewerbelärm - Kenndaten und Kosten für Schutzmaßnahmen, Schriftenreihe Heft 154, München 2000
- /12/ Landesumweltamt NRW: Leitfaden zur Prognose von Geräuschen bei der Be- und Entladung von LKW, Merkblätter Nr. 25, Essen 2000
- /13/ Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie (HLUG): Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen, Wiesbaden 2004
- /14/ Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie (HLUG): Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch LKW auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Wiesbaden 2005
- /15/ Bayerisches Landesamt für Umwelt: Parkplatzlärmstudie – 6. überarbeitete Auflage, Augsburg August 2007
- /16/ M. Heroldt, Prof. Dr.-Ing. F. Kunz: Schallpegelanalyse von Be- und Entladevorgängen mit Palettenhubwagen und beladener Palette bei LKW in Logistikzentren, Bingen 2016
- /17/ Umweltbundesamt GmbH, Forum Schall: Emissionsdatenkatalog, Wien 2016
- /18/ AQU Gesellschaft für Arbeitsschutz, Qualität und Umwelt mbH: Emissions- und Immissionsprognose für Schall für die Änderung eines Verbrauchermarktes am Standort Hagenow, Rostock 2018

## Abkürzungsverzeichnis

BauNVO	Bau-Nutzungsverordnung
dB(A)	Dezibel mit der Frequenzbewertung A
GOK	Geländeoberkante
$h_E$	Emissionshöhe
IO	Immissionsort
IRW	Immissionsrichtwert
$L_{eq}$	äquivalenter Dauerschalldruckpegel nach DIN EC 804
$L_{AFmax}$	maximaler Schalldruckpegel (A- und F- bewertet)
$L_{m,E}$	Emissionspegel
$L_{AFmin}$	minimaler Schalldruckpegel (A- und F- bewertet)
$L_p$	Schalldruckpegel
$L_r$	Beurteilungspegel
$L_{r,i}$	Beurteilungspegel der Teilquelle i am Immissionsort
lt. h	lauteste Nachtstunde
$L_W$	Schallleistungspegel
$L_{W(A)}$	A-bewerteter Schallleistungspegel
$L_{W,r}$ Nacht	Schallleistungsbeurteilungspegel Nacht
$L_{W,r}$ Tag	Schallleistungsbeurteilungspegel Tag
M	maßgebende stündliche Verkehrsstärke in Kfz/h
p	LKW-Anteil in %
$R'_{w,res}$	resultierendes Gesamt-Bauschalldämm-Maß
RZ	Ruhezeit
$T_E$	Einwirkzeit
$V_{zul}$	zulässige Geschwindigkeit

## **Anhang**

### Anhang 1: Emissionsdaten

- Eigenschaften und Einstellung der Berechnungssoftware
- Eingabedaten

### Anhang 2: Ergebnisse

- Beurteilungs- und Spitzenpegel an den Immissionspunkten
- Immissionsanteile der einzelnen Quellen am Beurteilungspegel der Zusatzbelastung für den Normalbetrieb - Mittlere Liste

### Abbildungen

- Emissionsquellenplan (Zusatzbelastung)
- Emissionsquellenplan (Vorbelastung)
- Lageplan der Immissionsorte (IO)
- Ergebnisse der Rasterberechnung (Werktag 6:00 – 22:00 Uhr) - Zusatzbelastung
- Ergebnisse der Rasterberechnung (Nacht 22:00 – 6:00 Uhr) - Zusatzbelastung

## Anhang 1

### Eigenschaften und Einstellungen der Berechnungssoftware

Projekt   Eigenschaften											
Prognosetyp:	Lärm										
Prognoseart:	Lärm (nationale Normen)										
Beurteilung nach:	TA Lärm (1998)										
Projekt-Notizen											
Arbeitsbereich											
		von ...		bis ...		Ausdehnung		Fläche			
x /m		33247190,00		33247930,00		740,00		0.37 km <sup>2</sup>			
y /m		5926400,00		5926900,00		500,00					
z /m		-10,00		110,00		120,00					
Geländehöhen in den Eckpunkten											
xmin / ymax (z4)		0,00		xmax / ymax (z3)		0,00					
xmin / ymin (z1)		0,00		xmax / ymin (z2)		0,00					
Zuordnung von Elementgruppen zu den Varianten											
Elementgruppen		Variante 0		EmiQuePlan		VB		Normalbetrieb			
VB		+				+					
-99		+									
Gebäude		+		+		+		+			
IO		+				+		+			
Text_IO		+				+		+			
EZQ		+		+				+			
LIQ		+		+				+			
FLQ		+		+				+			
Text_SQ		+		+							
Verfügbare Raster											
Name	x min /m	x max /m	y min /m	y max /m	dx /m	dy /m	nx	ny	Bezug	Höhe /m	Bereich
Raster 0	33247190,00	33247930,00	5926400,00	5926900,00	20,00	20,00	38	26	relativ	4,50	Arbeitsbereich
Berechnungseinstellung				Kopie von "Referenzeinstellung"							
Rechenmodell				Punktberechnung				Rasterberechnung			
Gleitende Anpassung des Erhebungsgebietes an die Lage des IPKT											
L /m											
Geländekanten als Hindernisse	Ja			Ja							
Verbesserte Interpolation in den Randbereichen	Ja			Ja							
Freifeld vor Reflexionsflächen /m											
für Quellen	1.0			1.0							
für Immissionspunkte	1.0			1.0							
Haus: weißer Rand bei Raster	Nein			Nein							
Zwischenausgaben	Keine			Keine							
Art der Einstellung	Referenzeinstellung			Referenzeinstellung							
Reichweite von Quellen begrenzen:											
* Suchradius /m (Abstand Quelle-IP) begrenzen:	Nein			Nein							
* Mindest-Pegelabstand /dB:	Nein			Nein							
Projektion von Linienquellen	Ja			Ja							
Projektion von Flächenquellen	Ja			Ja							
Beschränkung der Projektion	Nein			Nein							
* Radius /m um Quelle herum:											
* Radius /m um IP herum:											
Mindestlänge für Teilstücke /m	1.0			1.0							
Variable Min.-Länge für Teilstücke:											
* in Prozent des Abstandes IP-Quelle	Nein			Nein							
Zus. Faktor für Abstandskriterium	1.0			1.0							
Einfügungsdämpfung abweichend von Regelwerk:	Nein			Nein							
* Einfügungsdämpfung begrenzen:											
* Grenzwert /dB für Einfachbeugung:											
* Grenzwert /dB für Mehrfachbeugung:											
Berechnung der Abschirmung bei VDI 2720, ISO9613											
* Seitlicher Umweg	Ja			Ja							
* Seitlicher Umweg bei Spiegelquellen	Nein			Nein							
Reflexion											
Reflexion (max. Ordnung)	1			1							

Suchradius /m (Abstand Quelle-IP) begrenzen:	Nein	Nein											
* Suchradius /m													
Reichweite von Refl. Flächen begrenzen:													
* Radius um Quelle oder IP /m:	Nein	Nein											
* Mindest-Pegelabstand /dB:	Nein	Nein											
Spiegelquellen durch Projektion	Ja	Ja											
Keine Refl. bei vollständiger Abschirmung	Ja	Ja											
Strahlen als Hilfslinien sichern	Nein	Nein											
Teilstück-Kontrolle													
Teilstück-Kontrolle nach Schall 03:	Ja	Ja											
Teilstück-Kontrolle auch für andere Regelwerke:	Nein	Nein											
Beschleunigte Iteration (Näherung):	Nein	Nein											
Geforderte Genauigkeit /dB:	0.1	0.1											
Zwischenergebnisse anzeigen:	Nein	Nein											
<b>Globale Parameter</b>	<b>Kopie von "Referenzeinstellung"</b>												
Voreinstellung von G außerhalb von DBOD-Elementen			0,00										
Temperatur /°			10										
relative Feuchte /%			70										
Wohnfläche pro Einw. /m² (=0.8*Brutto)			40,00										
Mittlere Stockwerkshöhe in m			2,80										
Pauschale Meteorologie (Directive 2002/49/EC):	Tag	Abend	Nacht										
Pauschale Meteorologie (Directive 2002/49/EC):	2,00	1,00	0,00										
<b>Parameter der Bibliothek: ISO 9613-2</b>	<b>Kopie von "Referenzeinstellung"</b>												
Mit-Wind Wetterlage			Ja										
Vereinfachte Formel (Nr. 7.3.2) für Bodendämpfung bei													
frequenzabhängiger Berechnung			Nein										
frequenzunabhängiger Berechnung			Ja										
Berechnung der Mittleren Höhe Hm			streng nach ISO 9613-2										
nur Abstandsmaß berechnen(veraltet)			Nein										
Hindernisdämpfung - auch negative Bodendämpfung abziehen			Nein										
Abzug höchstens bis -Dz			Nein										
*Additional recommendations" - ISO TR 17534-3			Ja										
ABar nach Erlass Thüringen (01.10.2015)			Nein										
Berücksichtigt Bewuchs-Elemente			Ja										
Berücksichtigt Bebauungs-Elemente			Ja										
Berücksichtigt Boden-Elemente			Ja										
<b>Dämmspektren (Interne Datenbank)</b>													
<b>Name</b>	<b>Σ</b>	<b>Typ</b>		<b>16</b>	<b>32</b>	<b>63</b>	<b>125</b>	<b>250</b>	<b>500</b>	<b>1000</b>	<b>2000</b>	<b>4000</b>	<b>8000</b>
	<b>dB(A)</b>			<b>Hz</b>	<b>Hz</b>	<b>Hz</b>	<b>Hz</b>	<b>Hz</b>	<b>Hz</b>	<b>Hz</b>	<b>Hz</b>	<b>Hz</b>	<b>Hz</b>
LS-Wand	15,0		dB										
<b>Beurteilungszeiträume</b>													
<b>T1</b>	<b>Werktag (6h-22h)</b>												
<b>T2</b>	<b>Sonntag (6h-22h)</b>												
<b>T3</b>	<b>Nacht (22h-6h)</b>												

## Eingabedaten

Punkt-SQ /ISO 9613 (6)											Variante 0	
<b>EZQi001</b>	<b>Bezeichnung</b>	Heiz- und Kühlanlage			Wirkradius /m			99999,00				
	<b>Gruppe</b>	EZQ			D0			0,00				
	<b>Knotenzahl</b>	1			Hohe Quelle			Nein				
	<b>Länge /m</b>	---			Emission ist			Schalleistungspegel (Lw)				
	<b>Länge /m (2D)</b>	---			<b>Emi.Variante</b>	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw			
	<b>Fläche /m²</b>	---				dB(A)	dB	dB	dB(A)			
					<b>Tag</b>	73,00	-	-	73,00			
					<b>Nacht</b>	73,00	-	-	73,00			
					<b>Ruhe</b>	73,00	-	-	73,00			
	<b>Beurteilungsvorschrift</b>	<b>Spitzenpegel</b>	<b>Impuls-Zuschlag</b>	<b>Ton-Zuschlag</b>	<b>Info.-Zuschlag</b>			<b>Extra-Zuschlag</b>				
	TA Lärm (1998)	-	0,0	0,0	0,0			-				
	<b>Beurteilungszeitraum / Zeitzone</b>	<b>Dauer</b>	<b>Emi.-</b>	<b>Lw /dB(A)</b>	<b>n-mal</b>	<b>Einwirkzeit /h</b>	<b>dLi /dB</b>	<b>Lwr /dB(A)</b>				
	Werktag (6h-22h)	16,00						74,9				
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	73,0	1,00	1,00000	-6,04					
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	73,0	1,00	13,00000	-0,90					
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	73,0	1,00	2,00000	-3,03					
	Sonntag (6h-22h)	16,00						76,6				
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	73,0	1,00	5,00000	0,95					
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	73,0	1,00	9,00000	-2,50					
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	73,0	1,00	2,00000	-3,03					
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	73,0	1,00	1,00000	0,00	73,0				
	<b>Geometrie</b>				<b>Nr</b>	<b>x/m</b>	<b>y/m</b>	<b>z(abs) /m</b>	<b>! z(rel) /m</b>			
		Geometrie:				33247490,30	5926693,94	1,25	1,25			
<b>EZQi002</b>	<b>Bezeichnung</b>	Zuluft			Wirkradius /m			99999,00				
	<b>Gruppe</b>	EZQ			D0			0,00				
	<b>Knotenzahl</b>	1			Hohe Quelle			Nein				
	<b>Länge /m</b>	---			Emission ist			Schalleistungspegel (Lw)				
	<b>Länge /m (2D)</b>	---			<b>Emi.Variante</b>	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw			
	<b>Fläche /m²</b>	---				dB(A)	dB	dB	dB(A)			
					<b>Tag</b>	73,00	-	-	73,00			
					<b>Nacht</b>	73,00	-	-	73,00			
					<b>Ruhe</b>	73,00	-	-	73,00			
	<b>Beurteilungsvorschrift</b>	<b>Spitzenpegel</b>	<b>Impuls-Zuschlag</b>	<b>Ton-Zuschlag</b>	<b>Info.-Zuschlag</b>			<b>Extra-Zuschlag</b>				
	TA Lärm (1998)	-	0,0	0,0	0,0			-				
	<b>Beurteilungszeitraum / Zeitzone</b>	<b>Dauer</b>	<b>Emi.-</b>	<b>Lw /dB(A)</b>	<b>n-mal</b>	<b>Einwirkzeit /h</b>	<b>dLi /dB</b>	<b>Lwr /dB(A)</b>				
	Werktag (6h-22h)	16,00						74,9				
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	73,0	1,00	1,00000	-6,04					
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	73,0	1,00	13,00000	-0,90					
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	73,0	1,00	2,00000	-3,03					
	Sonntag (6h-22h)	16,00						76,6				
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	73,0	1,00	5,00000	0,95					
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	73,0	1,00	9,00000	-2,50					
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	73,0	1,00	2,00000	-3,03					
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	73,0	1,00	1,00000	0,00	73,0				
	<b>Geometrie</b>				<b>Nr</b>	<b>x/m</b>	<b>y/m</b>	<b>z(abs) /m</b>	<b>! z(rel) /m</b>			
		Geometrie:				33247518,40	5926677,80	6,90	6,90			
<b>EZQi003</b>	<b>Bezeichnung</b>	Abluft			Wirkradius /m			99999,00				
	<b>Gruppe</b>	EZQ			D0			0,00				
	<b>Knotenzahl</b>	1			Hohe Quelle			Nein				
	<b>Länge /m</b>	---			Emission ist			Schalleistungspegel (Lw)				
	<b>Länge /m (2D)</b>	---			<b>Emi.Variante</b>	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw			
	<b>Fläche /m²</b>	---				dB(A)	dB	dB	dB(A)			
					<b>Tag</b>	73,00	-	-	73,00			
					<b>Nacht</b>	73,00	-	-	73,00			
					<b>Ruhe</b>	73,00	-	-	73,00			
	<b>Beurteilungsvorschrift</b>	<b>Spitzenpegel</b>	<b>Impuls-Zuschlag</b>	<b>Ton-Zuschlag</b>	<b>Info.-Zuschlag</b>			<b>Extra-Zuschlag</b>				
	TA Lärm (1998)	-	0,0	0,0	0,0			-				
	<b>Beurteilungszeitraum / Zeitzone</b>	<b>Dauer</b>	<b>Emi.-</b>	<b>Lw /dB(A)</b>	<b>n-mal</b>	<b>Einwirkzeit /h</b>	<b>dLi /dB</b>	<b>Lwr /dB(A)</b>				
	Werktag (6h-22h)	16,00						74,9				
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	73,0	1,00	1,00000	-6,04					
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	73,0	1,00	13,00000	-0,90					
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	73,0	1,00	2,00000	-3,03					
	Sonntag (6h-22h)	16,00						76,6				
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	73,0	1,00	5,00000	0,95					

	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	73,0	1,00	9,00000	-2,50		
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	73,0	1,00	2,00000	-3,03		
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	73,0	1,00	1,00000	0,00	73,0	
	<b>Geometrie</b>			<b>Nr</b>	<b>x/m</b>	<b>y/m</b>	<b>z(abs) /m</b>	<b>! z(rel) /m</b>	
				Geometrie:	33247517,62	5926671,77	6,90	6,90	
<b>EZQi004</b>	<b>Bezeichnung</b>	LKW Entladen			<b>Wirkradius /m</b>			99999,00	
	<b>Gruppe</b>	EZQ			<b>D0</b>			0,00	
	<b>Knotenzahl</b>	1			<b>Hohe Quelle</b>			Nein	
	<b>Länge /m</b>	---			<b>Emission ist</b>			Schalleistungspegel (Lw)	
	<b>Länge /m (2D)</b>	---			<b>Emi.Variante</b>	<b>Emission</b>	<b>Dämmung</b>	<b>Zuschlag</b>	<b>Lw</b>
	<b>Fläche /m²</b>	---				dB(A)	dB	dB	dB(A)
					<b>Tag</b>	95,20	-	-	95,20
					<b>Nacht</b>	95,20	-	-	95,20
					<b>Ruhe</b>	95,20	-	-	95,20
	<b>Beurteilungsvorschrift</b>	<b>Spitzenpegel</b>		<b>Impuls-Zuschlag</b>	<b>Ton-Zuschlag</b>	<b>Info.-Zuschlag</b>		<b>Extra-Zuschlag</b>	
	TA Lärm (1998)	110,0		0,0	0,0	0,0		0,0	
	<b>Beurteilungszeitraum / Zeitzone</b>	<b>Dauer</b>	<b>Emi.- Vorg.</b>	<b>Lw /dB(A)</b>	<b>n-mal</b>	<b>Einwirkzeit /h</b>	<b>dLi /dB</b>	<b>Lwr /dB(A)</b>	
	Werktag (6h-22h)	16,00						92,2	
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	95,2	1,00	1,00000	-6,04		
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	95,2	1,00	4,00000	-6,02		
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	95,2	0,00	0,00000	-99,00		
	Sonntag (6h-22h)	16,00						-	
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	95,2	0,00	0,00000	-99,00		
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	95,2	0,00	0,00000	-99,00		
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	95,2	0,00	0,00000	-99,00		
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	95,2	1,00	1,00000	0,00	95,2	
	<b>Geometrie</b>			<b>Nr</b>	<b>x/m</b>	<b>y/m</b>	<b>z(abs) /m</b>	<b>! z(rel) /m</b>	
				Geometrie:	33247497,99	5926690,93	0,50	0,50	
<b>EZQi005</b>	<b>Bezeichnung</b>	LKW Kühlaggregat			<b>Wirkradius /m</b>			99999,00	
	<b>Gruppe</b>	EZQ			<b>D0</b>			0,00	
	<b>Knotenzahl</b>	1			<b>Hohe Quelle</b>			Nein	
	<b>Länge /m</b>	---			<b>Emission ist</b>			Schalleistungspegel (Lw)	
	<b>Länge /m (2D)</b>	---			<b>Emi.Variante</b>	<b>Emission</b>	<b>Dämmung</b>	<b>Zuschlag</b>	<b>Lw</b>
	<b>Fläche /m²</b>	---				dB(A)	dB	dB	dB(A)
					<b>Tag</b>	97,00	-	-	97,00
					<b>Nacht</b>	97,00	-	-	97,00
					<b>Ruhe</b>	97,00	-	-	97,00
	<b>Beurteilungsvorschrift</b>	<b>Spitzenpegel</b>		<b>Impuls-Zuschlag</b>	<b>Ton-Zuschlag</b>	<b>Info.-Zuschlag</b>		<b>Extra-Zuschlag</b>	
	TA Lärm (1998)	-		0,0	0,0	0,0		0,0	
	<b>Beurteilungszeitraum / Zeitzone</b>	<b>Dauer</b>	<b>Emi.- Vorg.</b>	<b>Lw /dB(A)</b>	<b>n-mal</b>	<b>Einwirkzeit /h</b>	<b>dLi /dB</b>	<b>Lwr /dB(A)</b>	
	Werktag (6h-22h)	16,00						85,0	
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	97,0	0,00	0,00000	-99,00		
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	97,0	1,00	1,00000	-12,04		
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	97,0	0,00	0,00000	-99,00		
	Sonntag (6h-22h)	16,00						-	
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	97,0	0,00	0,00000	-99,00		
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	97,0	0,00	0,00000	-99,00		
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	97,0	0,00	0,00000	-99,00		
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	97,0	1,00	0,25000	-6,02	91,0	
	<b>Geometrie</b>			<b>Nr</b>	<b>x/m</b>	<b>y/m</b>	<b>z(abs) /m</b>	<b>! z(rel) /m</b>	
				Geometrie:	33247505,84	5926690,33	1,50	1,50	
<b>EZQi006</b>	<b>Bezeichnung</b>	Einkaufswagen			<b>Wirkradius /m</b>			99999,00	
	<b>Gruppe</b>	EZQ			<b>D0</b>			0,00	
	<b>Knotenzahl</b>	1			<b>Hohe Quelle</b>			Nein	
	<b>Länge /m</b>	---			<b>Emission ist</b>			Schalleistungspegel (Lw)	
	<b>Länge /m (2D)</b>	---			<b>Emi.Variante</b>	<b>Emission</b>	<b>Dämmung</b>	<b>Zuschlag</b>	<b>Lw</b>
	<b>Fläche /m²</b>	---				dB(A)	dB	dB	dB(A)
					<b>Tag</b>	93,00	-	-	93,00
					<b>Nacht</b>	82,00	-	-	82,00
					<b>Ruhe</b>	93,00	-	-	93,00
	<b>Beurteilungsvorschrift</b>	<b>Spitzenpegel</b>		<b>Impuls-Zuschlag</b>	<b>Ton-Zuschlag</b>	<b>Info.-Zuschlag</b>		<b>Extra-Zuschlag</b>	
	TA Lärm (1998)	106,0		0,0	0,0	0,0		0,0	
	<b>Beurteilungszeitraum / Zeitzone</b>	<b>Dauer</b>	<b>Emi.- Vorg.</b>	<b>Lw /dB(A)</b>	<b>n-mal</b>	<b>Einwirkzeit /h</b>	<b>dLi /dB</b>	<b>Lwr /dB(A)</b>	
	Werktag (6h-22h)	16,00						94,2	
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	93,0	0,00	0,00000	-99,00		
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	93,0	1,00	13,00000	-0,90		



	Werktag, RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	93,0	1,00	2,00000	-3,03	
	Sonntag (6h-22h)	16,00						-
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	93,0	0,00	0,00000	-99,00	
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	93,0	0,00	0,00000	-99,00	
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	93,0	0,00	0,00000	-99,00	
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	82,0	1,00	1,00000	0,00	82,0
	<b>Geometrie</b>			<b>Nr</b>	<b>x/m</b>	<b>y/m</b>	<b>z(abs) /m</b>	<b>! z(rel) /m</b>
				Geometrie:	33247515,37	5926631,93	0,75	0,75

Linien-SQ /ISO 9613 (5)											Variante 0	
<b>LIQI001</b>	<b>Bezeichnung</b>	LKW Anlieferung Tag Anfahrt			<b>Wirkradius /m</b>			99999,00				
	<b>Gruppe</b>	LIQ			<b>DO</b>			0,00				
	<b>Knotenzahl</b>	6			<b>Hohe Quelle</b>			Nein				
	<b>Länge /m</b>	78,77			<b>Emission ist</b>			längenbez. SL-Pegel (Lw/m)				
	<b>Länge /m (2D)</b>	78,77			<b>Emi.Variante</b>	<b>Emission</b>	<b>Dämmung</b>	<b>Zuschlag</b>	<b>Lw</b>	<b>Lw'</b>		
	<b>Fläche /m²</b>	---				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)		
					<b>Tag</b>	58,00	-	-	76,96	58,00		
					<b>Nacht</b>	58,00	-	-	76,96	58,00		
					<b>Ruhe</b>	58,00	-	-	76,96	58,00		
	<b>Beurteilungsvorschrift</b>	<b>Spitzenpegel</b>		<b>Impuls-Zuschlag</b>	<b>Ton-Zuschlag</b>	<b>Info.-Zuschlag</b>		<b>Extra-Zuschlag</b>				
	TA Lärm (1998)	110,0		0,0	0,0	0,0		-		0,0		
	<b>Beurteilungszeitraum / Zeitzone</b>	<b>Dauer</b>	<b>Emi.-Vorg.</b>	<b>Lw' /dB(A)</b>	<b>n-mal</b>	<b>Einwirkzeit /h</b>		<b>dLi /dB</b>	<b>Lw'r /dB(A)</b>			
	Werktag (6h-22h)	16,00							59,9			
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	58,0	1,00	1,00000		-6,04				
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	58,0	1,00	13,00000		-0,90				
	Werktag, RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	58,0	1,00	2,00000		-3,03				
	Sonntag (6h-22h)	16,00							-			
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	58,0	0,00	0,00000		-99,00				
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	58,0	0,00	0,00000		-99,00				
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	58,0	0,00	0,00000		-99,00				
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	58,0	0,00	0,00000		-99,00	-			
	<b>Geometrie</b>			<b>Nr</b>	<b>x/m</b>	<b>y/m</b>	<b>z(abs) /m</b>	<b>! z(rel) /m</b>				
				Knoten:	1	33247599,68	5926687,33	1,00	1,00			
					6	33247563,18	5926665,10	1,00	1,00			
<b>LIQI002</b>	<b>Bezeichnung</b>	LKW Rückfahrwarner Tag			<b>Wirkradius /m</b>			99999,00				
	<b>Gruppe</b>	LIQ			<b>DO</b>			0,00				
	<b>Knotenzahl</b>	5			<b>Hohe Quelle</b>			Nein				
	<b>Länge /m</b>	76,51			<b>Emission ist</b>			längenbez. SL-Pegel (Lw/m)				
	<b>Länge /m (2D)</b>	76,51			<b>Emi.Variante</b>	<b>Emission</b>	<b>Dämmung</b>	<b>Zuschlag</b>	<b>Lw</b>	<b>Lw'</b>		
	<b>Fläche /m²</b>	---				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)		
					<b>Tag</b>	61,90	-	-	80,74	61,90		
					<b>Nacht</b>	61,90	-	-	80,74	61,90		
					<b>Ruhe</b>	61,90	-	-	80,74	61,90		
	<b>Beurteilungsvorschrift</b>	<b>Spitzenpegel</b>		<b>Impuls-Zuschlag</b>	<b>Ton-Zuschlag</b>	<b>Info.-Zuschlag</b>		<b>Extra-Zuschlag</b>				
	TA Lärm (1998)	0,0		0,0	0,0	0,0		-		0,0		
	<b>Beurteilungszeitraum / Zeitzone</b>	<b>Dauer</b>	<b>Emi.-Vorg.</b>	<b>Lw' /dB(A)</b>	<b>n-mal</b>	<b>Einwirkzeit /h</b>		<b>dLi /dB</b>	<b>Lw'r /dB(A)</b>			
	Werktag (6h-22h)	16,00							63,8			
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	61,9	1,00	1,00000		-6,04				
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	61,9	1,00	13,00000		-0,90				
	Werktag, RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	61,9	1,00	2,00000		-3,03				
	Sonntag (6h-22h)	16,00							-			
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	61,9	0,00	0,00000		-99,00				
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	61,9	0,00	0,00000		-99,00				
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	61,9	0,00	0,00000		-99,00				
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	61,9	0,00	0,00000		-99,00	-			
	<b>Geometrie</b>			<b>Nr</b>	<b>x/m</b>	<b>y/m</b>	<b>z(abs) /m</b>	<b>! z(rel) /m</b>				
				Knoten:	1	33247563,55	5926666,02	1,00	1,00			
					5	33247499,63	5926691,41	1,00	1,00			
<b>LIQI003</b>	<b>Bezeichnung</b>	LKW Anlieferung Tag Abfahrt			<b>Wirkradius /m</b>			99999,00				
	<b>Gruppe</b>	LIQ			<b>DO</b>			0,00				
	<b>Knotenzahl</b>	2			<b>Hohe Quelle</b>			Nein				
	<b>Länge /m</b>	99,80			<b>Emission ist</b>			längenbez. SL-Pegel (Lw/m)				
	<b>Länge /m (2D)</b>	99,80			<b>Emi.Variante</b>	<b>Emission</b>	<b>Dämmung</b>	<b>Zuschlag</b>	<b>Lw</b>	<b>Lw'</b>		
	<b>Fläche /m²</b>	---				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)		
					<b>Tag</b>	58,00	-	-	77,99	58,00		
					<b>Nacht</b>	58,00	-	-	77,99	58,00		

		Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag	
Beurteilungsvorschrift		110,0		0,0	0,0	0,0	-	58,00
TA Lärm (1998)								77,99
Beurteilungszeitraum / Zeitzone		Dauer	Emi.-	Lw' /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw'r /dB(A)
Werktag (6h-22h)		16,00						59,9
Werktag, RZ (6h-7h)		1,00	Ruhe	58,0	1,00	1,00000	-6,04	
Werktag (7h-20h)		13,00	Tag	58,0	1,00	13,00000	-0,90	
Werktag,RZ(20h-22h)		2,00	Ruhe	58,0	1,00	2,00000	-3,03	
Sonntag (6h-22h)		16,00						-
So, RZ(6h-9h/20h-22h)		5,00	Ruhe	58,0	0,00	0,00000	-99,00	
So (9h-13h/15h-20h)		9,00	Tag	58,0	0,00	0,00000	-99,00	
So, RZ(13h-15h)		2,00	Ruhe	58,0	0,00	0,00000	-99,00	
Nacht (22h-6h)		1,00	Nacht	58,0	0,00	0,00000	-99,00	-
Geometrie				Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m
				Knoten:	1	33247499,63	5926690,67	1,00
					2	33247599,31	5926685,85	1,00
LIQI004	Bezeichnung	LKW Anlieferung Nacht Anfahrt			Wirkradius /m			99999,00
	Gruppe	LIQ			D0			0,00
	Knotenzahl	6			Hohe Quelle			Nein
	Länge /m	78,77			Emission ist			längenbez. SL-Pegel (Lw/m)
	Länge /m (2D)	78,77			Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag
	Fläche /m²	---				dB(A)	dB	dB
					Tag	63,00	-	81,96
					Nacht	63,00	-	81,96
					Ruhe	63,00	-	81,96
Beurteilungsvorschrift		Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag	
TA Lärm (1998)		110,0		0,0	0,0	0,0	-	0,0
Beurteilungszeitraum / Zeitzone		Dauer	Emi.-	Lw' /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw'r /dB(A)
Werktag (6h-22h)		16,00						-
Werktag, RZ (6h-7h)		1,00	Ruhe	63,0	0,00	0,00000	-99,00	
Werktag (7h-20h)		13,00	Tag	63,0	0,00	0,00000	-99,00	
Werktag,RZ(20h-22h)		2,00	Ruhe	63,0	0,00	0,00000	-99,00	
Sonntag (6h-22h)		16,00						-
So, RZ(6h-9h/20h-22h)		5,00	Ruhe	63,0	0,00	0,00000	-99,00	
So (9h-13h/15h-20h)		9,00	Tag	63,0	0,00	0,00000	-99,00	
So, RZ(13h-15h)		2,00	Ruhe	63,0	0,00	0,00000	-99,00	
Nacht (22h-6h)		1,00	Nacht	63,0	1,00	1,00000	0,00	63,0
Geometrie				Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m
				Knoten:	1	33247600,42	5926686,59	1,00
					6	33247563,92	5926664,36	1,00
LIQI005	Bezeichnung	LKW Rückfahrwarner Nacht			Wirkradius /m			99999,00
	Gruppe	LIQ			D0			0,00
	Knotenzahl	5			Hohe Quelle			Nein
	Länge /m	76,51			Emission ist			längenbez. SL-Pegel (Lw/m)
	Länge /m (2D)	76,51			Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag
	Fläche /m²	---				dB(A)	dB	dB
					Tag	67,00	-	85,84
					Nacht	67,00	-	85,84
					Ruhe	67,00	-	85,84
Beurteilungsvorschrift		Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag	
TA Lärm (1998)		0,0		0,0	0,0	0,0	-	0,0
Beurteilungszeitraum / Zeitzone		Dauer	Emi.-	Lw' /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw'r /dB(A)
Werktag (6h-22h)		16,00						-
Werktag, RZ (6h-7h)		1,00	Ruhe	67,0	0,00	0,00000	-99,00	
Werktag (7h-20h)		13,00	Tag	67,0	0,00	0,00000	-99,00	
Werktag,RZ(20h-22h)		2,00	Ruhe	67,0	0,00	0,00000	-99,00	
Sonntag (6h-22h)		16,00						-
So, RZ(6h-9h/20h-22h)		5,00	Ruhe	67,0	0,00	0,00000	-99,00	
So (9h-13h/15h-20h)		9,00	Tag	67,0	0,00	0,00000	-99,00	
So, RZ(13h-15h)		2,00	Ruhe	67,0	0,00	0,00000	-99,00	
Nacht (22h-6h)		1,00	Nacht	67,0	1,00	1,00000	0,00	67,0
Geometrie				Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m
				Knoten:	1	33247564,85	5926665,65	1,00
					5	33247500,92	5926691,04	1,00

Flächen-SQ /ISO 9613 (3)											Variante 0	
FLQI001	Bezeichnung	Parkplatz			Wirkradius /m			99999,00				
	Gruppe	FLQ			D0			0,00				
	Knotenzahl	7			Hohe Quelle			Nein				
	Länge /m	244,10			Emission ist			Schalleistungspegel (Lw)				
	Länge /m (2D)	244,10			Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"		
	Fläche /m²	3082,34				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)		
					Tag	96,30	-	-	96,30	61,41		
					Nacht	85,30	-	-	85,30	50,41		
					Ruhe	96,30	-	-	96,30	61,41		
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag		Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag			
	TA Lärm (1998)	100,0		0,0	0,0		0,0		-			
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer	Emi.-Vorg.	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h		dLi /dB	Lw"r /dB(A)			
	Werktag (6h-22h)	16,00							62,6			
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	61,4	0,00	0,00000		-99,00				
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	61,4	1,00	13,00000		-0,90				
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	61,4	1,00	2,00000		-3,03				
	Sonntag (6h-22h)	16,00							-			
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	61,4	0,00	0,00000		-99,00				
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	61,4	0,00	0,00000		-99,00				
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	61,4	0,00	0,00000		-99,00				
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	50,4	1,00	1,00000		0,00	50,4			
	Geometrie				Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m		
					Knoten:	1	33247524,84	5926694,02		0,50		
					7	33247524,84	5926694,02		0,50		0,50	
FLQI002	Bezeichnung	Autohaus			Wirkradius /m			99999,00				
	Gruppe	VB			D0			0,00				
	Knotenzahl	7			Hohe Quelle			Nein				
	Länge /m	339,16			Emission ist			flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)				
	Länge /m (2D)	339,16			Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"		
	Fläche /m²	5288,68				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)		
					Tag	55,00	-	-	92,23	55,00		
					Nacht	55,00	-	-	92,23	55,00		
					Ruhe	55,00	-	-	92,23	55,00		
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag		Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag			
	TA Lärm (1998)	-		0,0	0,0		0,0		-			
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer	Emi.-Vorg.	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h		dLi /dB	Lw"r /dB(A)			
	Werktag (6h-22h)	16,00							56,9			
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	55,0	1,00	1,00000		-6,04				
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	55,0	1,00	13,00000		-0,90				
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	55,0	1,00	2,00000		-3,03				
	Sonntag (6h-22h)	16,00							-			
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	55,0	0,00	0,00000		-99,00				
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	55,0	0,00	0,00000		-99,00				
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	55,0	0,00	0,00000		-99,00				
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	55,0	0,00	0,00000		-99,00	-			
	Geometrie				Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m		
					Knoten:	1	33247641,87	5926681,65		1,00		
					7	33247641,87	5926681,65		1,00		1,00	
FLQI003	Bezeichnung	Tankstelle			Wirkradius /m			99999,00				
	Gruppe	VB			D0			0,00				
	Knotenzahl	6			Hohe Quelle			Nein				
	Länge /m	174,16			Emission ist			Schalleistungspegel (Lw)				
	Länge /m (2D)	174,16			Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"		
	Fläche /m²	1945,90				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)		
					Tag	93,80	-	-	93,80	60,91		
					Nacht	91,30	-	-	91,30	58,41		
					Ruhe	93,80	-	-	93,80	60,91		
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag		Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag			
	TA Lärm (1998)	-		0,0	0,0		0,0		-			
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer	Emi.-Vorg.	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h		dLi /dB	Lw"r /dB(A)			
	Werktag (6h-22h)	16,00							62,8			
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	60,9	1,00	1,00000		-6,04				
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	60,9	1,00	13,00000		-0,90				
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	60,9	1,00	2,00000		-3,03				

	Sonntag (6h-22h)	16,00						64,5
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	60,9	1,00	5,00000	0,95	
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	60,9	1,00	9,00000	-2,50	
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	60,9	1,00	2,00000	-3,03	
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	58,4	1,00	1,00000	0,00	58,4
	<b>Geometrie</b>			<b>Nr</b>	<b>x/m</b>	<b>y/m</b>	<b>z(abs) /m</b>	<b>! z(rel) /m</b>
			Knoten:	1	33247732,06	5926648,27	1,00	1,00
				6	33247732,06	5926648,27	1,00	1,00

## Anhang 2

### Beurteilungs- und Spitzenpegel an den Immissionspunkten

#### Beurteilungspegel (Zusatzbelastung)

Kurze Liste		Punktberechnung					
Immissionsberechnung		Beurteilung nach TA Lärm (1998)					
Normalbetrieb		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"					
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		IRW	L r,A	IRW	L r,A	IRW	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
IPkt001	IO1 Rudolf-Tarnow-Str. 64 N	55,000	47,948	55,000	27,896	40,000	37,007
IPkt002	IO2 Rudolf-Tarnow-Str. 64 O	55,000	47,671	55,000	27,865	40,000	36,803
IPkt003	IO3 Kleingarten1	60,000	54,398	60,000	34,437	45,000	58,609
IPkt004	IO4 Kleingarten2	60,000	52,757	60,000	29,252	45,000	51,173
IPkt005	IO5 Rudolf-Tarnow-Str. 73	60,000	49,209	60,000	24,778	45,000	42,354
IPkt006	IO6 Bahnhofstr. 57	55,000	37,277	55,000	20,457	40,000	28,467
IPkt007	IO7 Bahnhofstr. 49	55,000	36,430	55,000	23,160	40,000	27,804
IPkt008	IO8 Bahnhofstr. 43	55,000	37,563	55,000	24,323	40,000	28,824

#### Spitzenpegel

Immissionspunkt		Beurteilungszeitraum	Quelle(Lmax)		Lw,Sp	D,ges	Lr,Sp	RW,Sp
					/dB(A)	/dB	/dB(A)	/dB(A)
IPkt001	IO1 Rudolf-Tarnow-Str. 64 N	Werktag (6h-22h)	EZQi006	Einkaufswagen	106,000	-47,935	58,065	85,0
		Nacht (22h-6h)	EZQi006	Einkaufswagen	106,000	-47,935	58,065	60,0
IPkt002	IO2 Rudolf-Tarnow-Str. 64 O	Werktag (6h-22h)	EZQi006	Einkaufswagen	106,000	-47,715	58,285	85,0
		Nacht (22h-6h)	EZQi006	Einkaufswagen	106,000	-47,715	58,285	60,0
IPkt003	IO3 Kleingarten1	Werktag (6h-22h)	LIQi003	LKW Anlieferung Tag	110,000	-37,599	72,401	90,0
		Nacht (22h-6h)	EZQi004	LKW Entladen	110,000	-38,759	71,241	65,0 !
IPkt004	IO4 Kleingarten2	Werktag (6h-22h)	LIQi001	LKW Anlieferung Tag	110,000	-36,095	73,905	90,0
		Nacht (22h-6h)	LIQi004	LKW Anlieferung Nacht	110,000	-36,427	73,573	65,0 !
IPkt005	IO5 Rudolf-Tarnow-Str. 73	Werktag (6h-22h)	LIQi003	LKW Anlieferung Tag	110,000	-44,140	65,860	90,0
		Nacht (22h-6h)	LIQi004	LKW Anlieferung Nacht	110,000	-44,694	65,306	65,0 !
IPkt006	IO6 Bahnhofstr. 57	Werktag (6h-22h)	LIQi003	LKW Anlieferung Tag	110,000	-59,637	50,363	85,0
		Nacht (22h-6h)	LIQi004	LKW Anlieferung Nacht	110,000	-59,731	50,269	60,0
IPkt007	IO7 Bahnhofstr. 49	Werktag (6h-22h)	LIQi001	LKW Anlieferung Tag	110,000	-63,743	46,257	85,0
		Nacht (22h-6h)	LIQi004	LKW Anlieferung Nacht	110,000	-63,722	46,278	60,0
IPkt008	IO8 Bahnhofstr. 43	Werktag (6h-22h)	LIQi001	LKW Anlieferung Tag	110,000	-61,462	48,538	85,0
		Nacht (22h-6h)	LIQi004	LKW Anlieferung Nacht	110,000	-61,435	48,565	60,0

#### Beurteilungspegel (Vorbelastung)

Kurze Liste		Punktberechnung					
Immissionsberechnung		Beurteilung nach TA Lärm (1998)					
VB		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"					
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		IRW	L r,A	IRW	L r,A	IRW	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
IPkt001	IO1 Rudolf-Tarnow-Str. 64 N	55,000	33,164	55,000	31,255	40,000	25,130
IPkt002	IO2 Rudolf-Tarnow-Str. 64 O	55,000	31,758	55,000	29,709	40,000	23,584
IPkt003	IO3 Kleingarten1	60,000	35,898	60,000	32,385	45,000	29,885
IPkt004	IO4 Kleingarten2	60,000	39,275	60,000	34,804	45,000	32,304
IPkt005	IO5 Rudolf-Tarnow-Str. 73	60,000	45,992	60,000	22,747	45,000	20,247
IPkt006	IO6 Bahnhofstr. 57	55,000	34,863	55,000	33,479	40,000	27,354
IPkt007	IO7 Bahnhofstr. 49	55,000	31,370	55,000	28,605	40,000	22,480
IPkt008	IO8 Bahnhofstr. 43	55,000	32,608	55,000	29,887	40,000	23,761

Immissionsanteile der einzelnen Quellen am Beurteilungspegel der Zusatzbelastung für den Normalbetrieb - Mittlere Liste

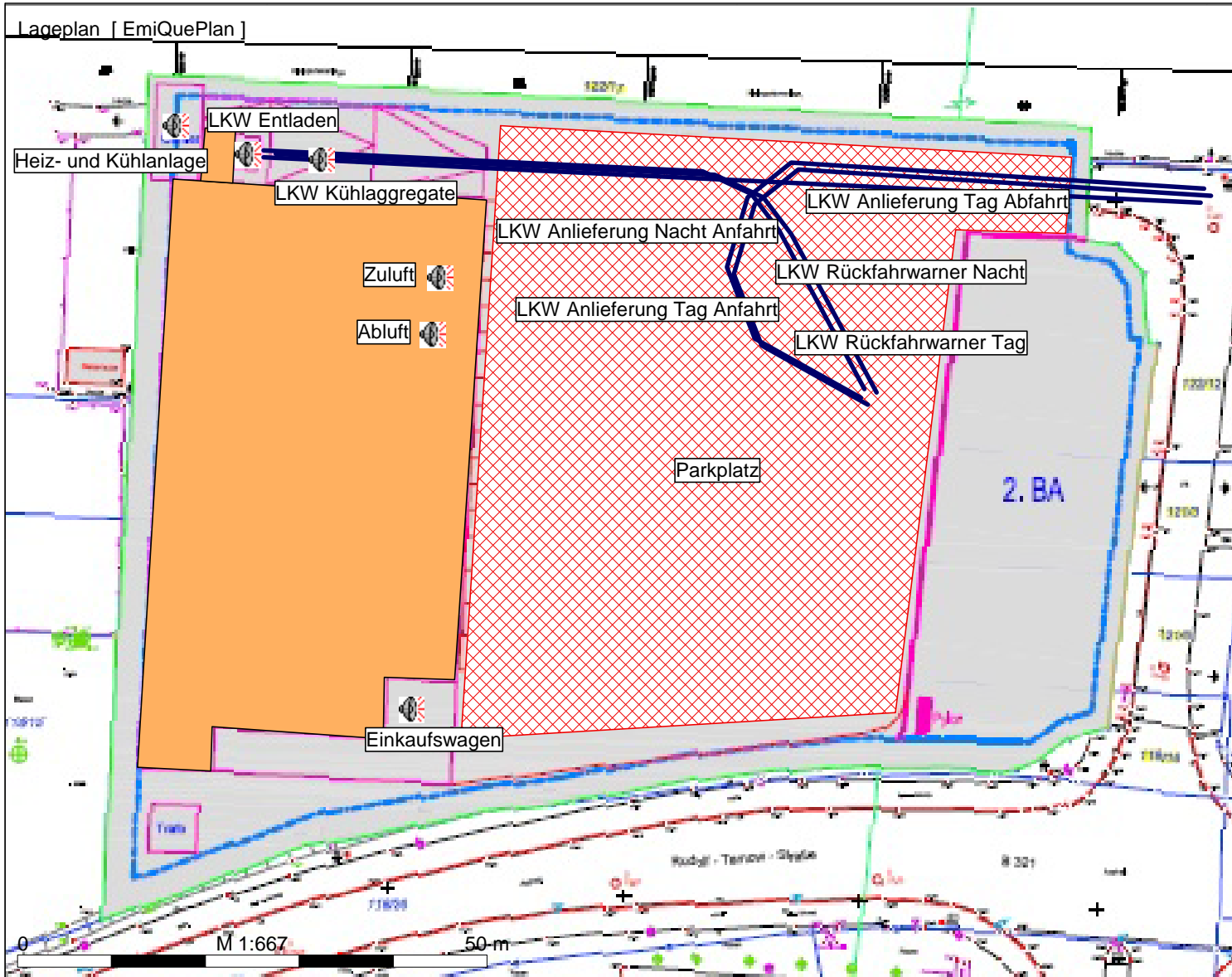
Mittlere Liste »		Punktberechnung					
Immissionsberechnung		Beurteilung nach TA Lärm (1998)					
IPkt001 »	IO1 Rudolf-Tarnow-Str.	Normalbetrieb		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"			
		x = 33247473,48 m		y = 5926578,00 m		z = 4,50 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
EZQi006 »	Einkaufswagen	46,2	46,2			34,1	34,1
FLQi001 »	Parkplatz	42,9	47,9			30,7	35,7
LIQi002 »	LKW Rückfahrwarner T	23,1	47,9				35,7
LIQi001 »	LKW Anlieferung Tag	22,4	47,9				35,7
EZQi003 »	Abluft	21,6	47,9	23,3	23,3	19,7	35,8
EZQi001 »	Heiz- und Kühlanlage	21,5	47,9	23,2	26,3	19,6	35,9
EZQi002 »	Zuluft	21,1	47,9	22,8	27,9	19,2	36,0
LIQi003 »	LKW Anlieferung Tag	20,6	47,9		27,9		36,0
EZQi004 »	LKW Entladen	19,4	47,9		27,9	22,4	36,2
EZQi005 »	LKW Kühlaggregate	13,0	47,9		27,9	19,0	36,3
LIQi005 »	LKW Rückfahrwarner N		47,9		27,9	26,4	36,7
LIQi004 »	LKW Anlieferung Nach		47,9		27,9	25,4	37,0
n=12	Summe		<b>47,9</b>		<b>27,9</b>		<b>37,0</b>
IPkt002 »	IO2 Rudolf-Tarnow-Str.	Normalbetrieb		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"			
		x = 33247478,58 m		y = 5926575,97 m		z = 4,50 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
EZQi006 »	Einkaufswagen	46,5	46,5			34,3	34,3
FLQi001 »	Parkplatz	41,2	47,6			29,0	35,4
LIQi002 »	LKW Rückfahrwarner T	23,3	47,6				35,4
LIQi001 »	LKW Anlieferung Tag	22,4	47,6				35,4
EZQi003 »	Abluft	21,6	47,6	23,3	23,3	19,7	35,5
EZQi001 »	Heiz- und Kühlanlage	21,4	47,6	23,1	26,2	19,4	35,6
EZQi002 »	Zuluft	21,2	47,7	22,9	27,9	19,2	35,7
LIQi003 »	LKW Anlieferung Tag	20,2	47,7		27,9		35,7
EZQi004 »	LKW Entladen	19,2	47,7		27,9	22,3	35,9
EZQi005 »	LKW Kühlaggregate	12,9	47,7		27,9	18,9	36,0
LIQi005 »	LKW Rückfahrwarner N		47,7		27,9	26,5	36,5
LIQi004 »	LKW Anlieferung Nach		47,7		27,9	25,4	36,8
n=12	Summe		<b>47,7</b>		<b>27,9</b>		<b>36,8</b>

IPkt003 »	IO3 Kleingarten1	Normalbetrieb						Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"					
		x = 33247512,06 m			y = 5926718,04 m			z = 1,80 m					
		Werktag (6h-22h)			Sonntag (6h-22h)			Nacht (22h-6h)					
		L r,i,A	L r,A		L r,i,A	L r,A		L r,i,A	L r,A		L r,i,A	L r,A	
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	
EZQi004 »	LKW Entladen	51,4	51,4						56,4	56,4			
EZQi005 »	LKW Kühlaggregate	47,9	53,0						53,9	58,4			
FLQi001 »	Parkplatz	47,7	54,1						37,0	58,4			
LIQi002 »	LKW Rückfahrwarner T	39,9	54,3							58,4			
LIQi003 »	LKW Anlieferung Tag	36,0	54,3							58,4			
EZQi001 »	Heiz- und Kühlanlage	32,5	54,4	32,5	32,5			32,5		58,4			
LIQi001 »	LKW Anlieferung Tag	29,3	54,4					32,5		58,4			
EZQi002 »	Zuluft	27,8	54,4	27,8	33,7			27,8		58,4			
EZQi003 »	Abluft	26,1	54,4	26,1	34,4			26,1		58,4			
EZQi006 »	Einkaufswagen	22,7	54,4					34,4	12,0	58,4			
LIQi005 »	LKW Rückfahrwarner N		54,4					34,4	44,8	58,6			
LIQi004 »	LKW Anlieferung Nach		54,4					34,4	34,5	58,6			
n=12	Summe		<b>54,4</b>		<b>34,4</b>					<b>58,6</b>			
IPkt004 »	IO4 Kleingarten2	Normalbetrieb						Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"					
		x = 33247571,78 m			y = 5926711,21 m			z = 1,80 m					
		Werktag (6h-22h)			Sonntag (6h-22h)			Nacht (22h-6h)					
		L r,i,A	L r,A		L r,i,A	L r,A		L r,i,A	L r,A		L r,i,A	L r,A	
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	
FLQi001 »	Parkplatz	51,7	51,7						40,9	40,9			
EZQi004 »	LKW Entladen	42,6	52,2						47,6	48,4			
LIQi001 »	LKW Anlieferung Tag	38,0	52,3							48,4			
EZQi005 »	LKW Kühlaggregate	37,9	52,5						44,0	49,8			
LIQi003 »	LKW Anlieferung Tag	37,0	52,6							49,8			
LIQi002 »	LKW Rückfahrwarner T	36,9	52,7							49,8			
EZQi006 »	Einkaufswagen	30,3	52,7						19,6	49,8			
EZQi002 »	Zuluft	25,7	52,7	25,7	25,7			25,7		49,8			
EZQi003 »	Abluft	24,7	52,8	24,7	28,3			24,7		49,8			
EZQi001 »	Heiz- und Kühlanlage	22,4	52,8	22,4	29,3			22,4		49,8			
LIQi005 »	LKW Rückfahrwarner N		52,8					29,3	42,2	50,5			
LIQi004 »	LKW Anlieferung Nach		52,8					29,3	42,8	51,2			
n=12	Summe		<b>52,8</b>		<b>29,3</b>					<b>51,2</b>			
IPkt005 »	IO5 Rudolf-Tarnow-Str.	Normalbetrieb						Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"					
		x = 33247615,79 m			y = 5926652,98 m			z = 1,80 m					
		Werktag (6h-22h)			Sonntag (6h-22h)			Nacht (22h-6h)					
		L r,i,A	L r,A		L r,i,A	L r,A		L r,i,A	L r,A		L r,i,A	L r,A	
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	
FLQi001 »	Parkplatz	47,9	47,9						37,2	37,2			
EZQi006 »	Einkaufswagen	42,3	49,0						31,6	38,3			
LIQi002 »	LKW Rückfahrwarner T	30,6	49,0							38,3			
LIQi001 »	LKW Anlieferung Tag	30,2	49,1							38,3			
LIQi003 »	LKW Anlieferung Tag	29,8	49,1							38,3			
EZQi004 »	LKW Entladen	27,5	49,2						32,5	39,3			
EZQi005 »	LKW Kühlaggregate	25,2	49,2						31,2	39,9			
EZQi003 »	Abluft	21,7	49,2	21,7	21,7			21,7		40,0			
EZQi002 »	Zuluft	21,7	49,2	21,7	24,7			21,7		40,0			
EZQi001 »	Heiz- und Kühlanlage	6,3	49,2	6,3	24,8			6,3		40,1			
LIQi005 »	LKW Rückfahrwarner N		49,2					24,8	35,9	41,5			
LIQi004 »	LKW Anlieferung Nach		49,2					24,8	35,1	42,4			
n=12	Summe		<b>49,2</b>		<b>24,8</b>					<b>42,4</b>			

IPkt006 »	IO6 Bahnhofstr. 57	Normalbetrieb		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"			
		x = 33247515,26 m		y = 5926473,71 m		z = 4,50 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi001 »	Parkplatz	35,5	35,5			23,4	23,4
EZQi006 »	Einkaufswagen	31,6	37,0			19,5	24,9
LIQi002 »	LKW Rückfahrwarner T	18,8	37,1				24,9
LIQi001 »	LKW Anlieferung Tag	17,7	37,1				24,9
LIQi003 »	LKW Anlieferung Tag	17,4	37,2				24,9
EZQi003 »	Abluft	15,8	37,2	17,5	17,5	13,9	25,2
EZQi002 »	Zuluft	15,6	37,3	17,3	20,4	13,6	25,5
EZQi004 »	LKW Entladen	13,3	37,3		20,4	16,3	26,0
EZQi005 »	LKW Kühlaggregate	7,3	37,3		20,4	13,3	26,2
EZQi001 »	Heiz- und Kühlanlage	-1,3	37,3	0,4	20,5	-3,2	26,2
LIQi005 »	LKW Rückfahrwarner N		37,3		20,5	22,2	27,7
LIQi004 »	LKW Anlieferung Nach		37,3		20,5	20,7	28,5
n=12	Summe		<b>37,3</b>		<b>20,5</b>		<b>28,5</b>
IPkt007 »	IO7 Bahnhofstr. 49	Normalbetrieb		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"			
		x = 33247480,71 m		y = 5926519,31 m		z = 4,50 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
EZQi006 »	Einkaufswagen	33,3	33,3			21,1	21,1
FLQi001 »	Parkplatz	33,0	36,1			20,8	24,0
EZQi003 »	Abluft	17,9	36,2	19,6	19,6	16,0	24,6
EZQi002 »	Zuluft	17,6	36,3	19,3	22,5	15,7	25,1
LIQi002 »	LKW Rückfahrwarner T	16,4	36,3		22,5		25,1
EZQi004 »	LKW Entladen	15,7	36,3		22,5	18,7	26,0
LIQi001 »	LKW Anlieferung Tag	14,9	36,4		22,5		26,0
LIQi003 »	LKW Anlieferung Tag	14,0	36,4		22,5		26,0
EZQi001 »	Heiz- und Kühlanlage	13,1	36,4	14,8	23,2	11,2	26,2
EZQi005 »	LKW Kühlaggregate	9,3	36,4		23,2	15,3	26,5
LIQi005 »	LKW Rückfahrwarner N		36,4		23,2	19,7	27,3
LIQi004 »	LKW Anlieferung Nach		36,4		23,2	18,0	27,8
n=12	Summe		<b>36,4</b>		<b>23,2</b>		<b>27,8</b>
IPkt008 »	IO8 Bahnhofstr. 43	Normalbetrieb		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"			
		x = 33247450,70 m		y = 5926550,02 m		z = 4,50 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
EZQi006 »	Einkaufswagen	34,5	34,5			22,4	22,4
FLQi001 »	Parkplatz	34,0	37,3			21,8	25,1
EZQi001 »	Heiz- und Kühlanlage	19,1	37,3	20,8	20,8	17,2	25,8
EZQi004 »	LKW Entladen	17,3	37,4		20,8	20,4	26,9
EZQi003 »	Abluft	17,2	37,4	18,9	22,9	15,2	27,1
EZQi002 »	Zuluft	17,0	37,5	18,7	24,3	15,0	27,4
LIQi002 »	LKW Rückfahrwarner T	16,3	37,5		24,3		27,4
LIQi001 »	LKW Anlieferung Tag	15,5	37,5		24,3		27,4
LIQi003 »	LKW Anlieferung Tag	14,3	37,6		24,3		27,4
EZQi005 »	LKW Kühlaggregate	10,9	37,6		24,3	16,9	27,8
LIQi005 »	LKW Rückfahrwarner N		37,6		24,3	19,7	28,4
LIQi004 »	LKW Anlieferung Nach		37,6		24,3	18,5	28,8
n=12	Summe		<b>37,6</b>		<b>24,3</b>		<b>28,8</b>



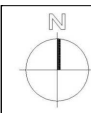
Emissions- und Immissionsprognose für Schall Einzelhandel-Discounter/Verbrauchermarkt am Standort Hagenow  
Emissionsquellenplan (Zusatzbelastung)



**Thomas Oertel**  
Sudeblick 28  
19075 Warsow

Legende

- Gebäude
- Punkt-SQ /ISO 9613
- Linien-SQ /ISO 9613
- Flächen-SQ /ISO 9613



**AQU Gesellschaft für Arbeitsschutz, Qualität und Umwelt mbH**  
Büro für Schallschutz

Bearbeiter: B.Sc. Olaf Sakuth

Projekt-Nr.: 10018003  
Datum: 19.07.2018



Emissions- und Immissionsprognose für Schall Einzelhandel-Discounter/Verbrauchermarkt am Standort Hagenow  
Emissionsquellenplan (Vorbelastung)

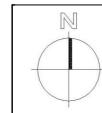


**Thomas Oertel**

Sudeblick 28  
19075 Warsaw

Legende

- Gebäude
- Flächen-SQ /ISO 9613



**AQU Gesellschaft für  
Arbeitsschutz, Qualität und  
Umwelt mbH**  
Büro für Schallschutz

Bearbeiter: B.Sc. Olaf Sakuth

Projekt-Nr.: 10018003  
Datum: 19.07.2018










Emissions- und Immissionsprognose für Schall Einzelhandel-Discounter/Verbrauchermarkt am Standort Hagenow  
 Lageplan der Immissionsorte (IO)

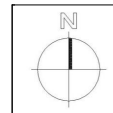


**Thomas Oertel**

Sudeblick 28  
 19075 Warsaw

Legende

-  Immissionspunkt
-  Gebäude
-  Punkt-SQ /ISO 9613
-  Linien-SQ /ISO 9613
-  Flächen-SQ /ISO 9613



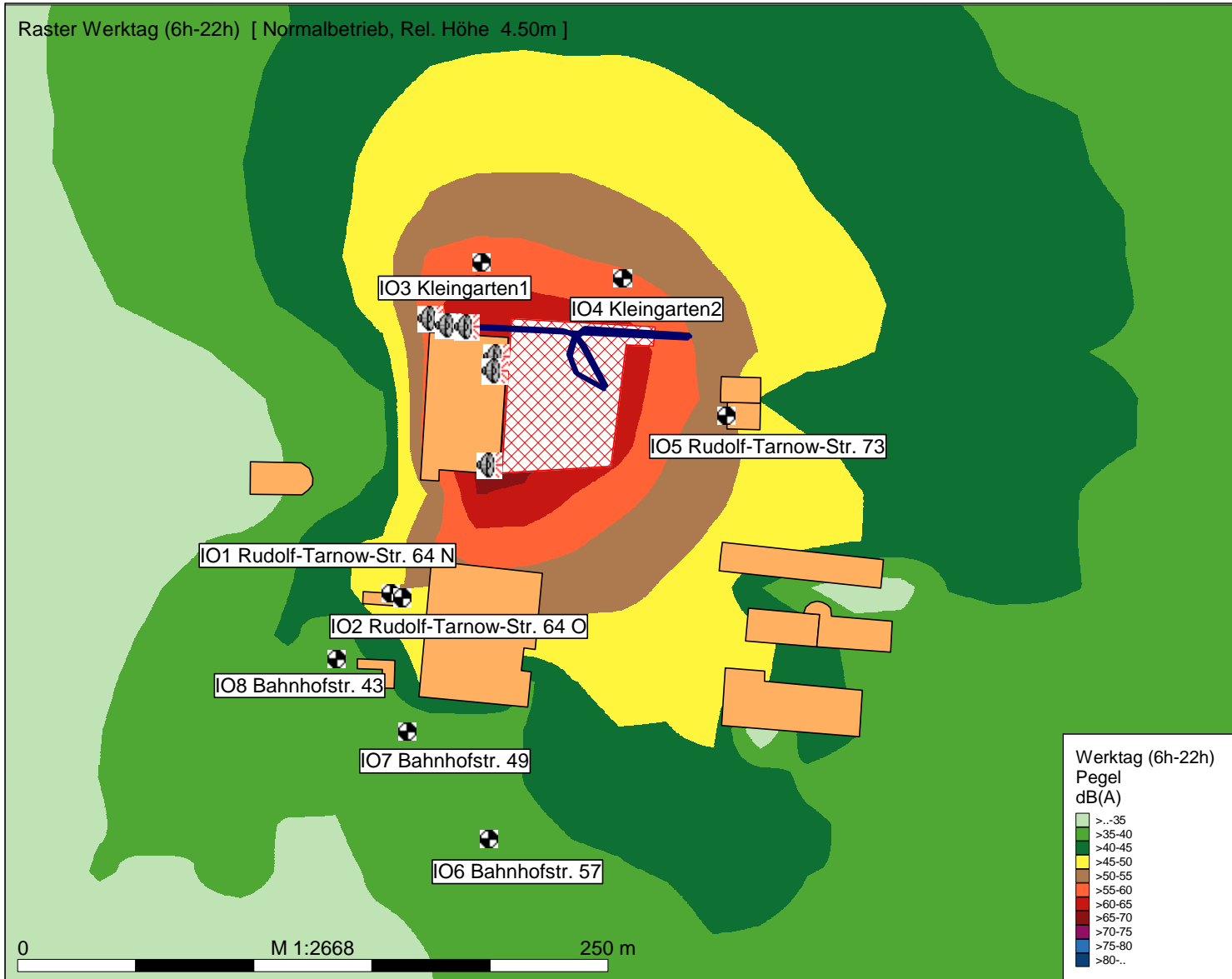
**AQU Gesellschaft für  
 Arbeitsschutz, Qualität und  
 Umwelt mbH**  
 Büro für Schallschutz

Bearbeiter: B.Sc. Olaf Sakuth

Projekt-Nr.: 10018003  
 Datum: 19.07.2018



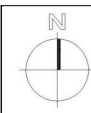
Emissions- und Immissionsprognose für Schall Einzelhandel-Discounter/Verbrauchermarkt am Standort Hagenow  
 Ergebnisse der Rasterberechnung (Werktag 6:00 Uhr - 22:00 Uhr) - Zusatzbelastung



**Thomas Oertel**  
 Sudeblick 28  
 19075 Warsaw

Legende

- Immissionspunkt
- Gebäude
- Punkt-SQ /ISO 9613
- Linien-SQ /ISO 9613
- Flächen-SQ /ISO 9613



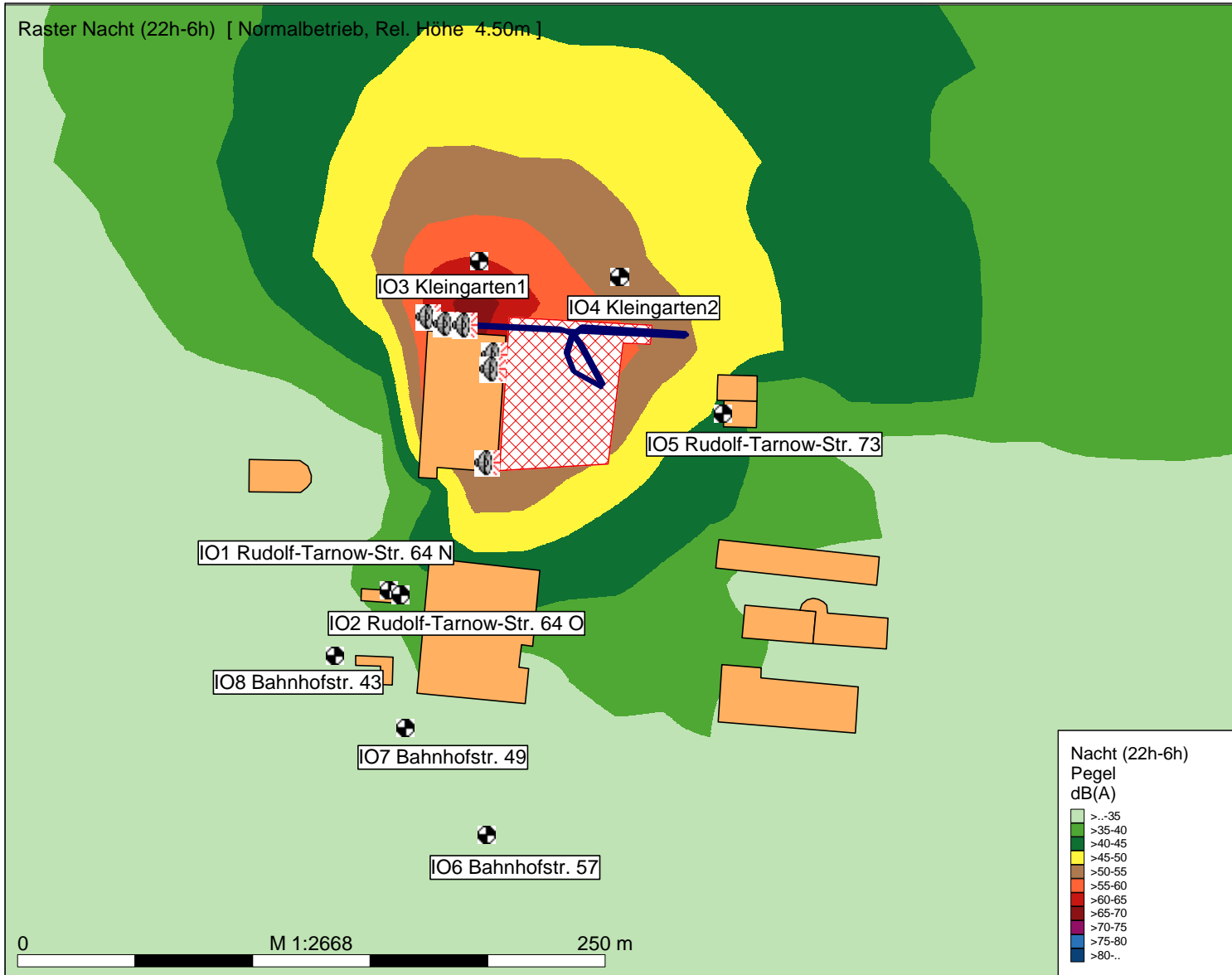
**AQU Gesellschaft für Arbeitsschutz, Qualität und Umwelt mbH**  
 Büro für Schallschutz

Bearbeiter: B.Sc. Olaf Sakuth

Projekt-Nr.: 10018003  
 Datum: 19.07.2018



Emissions- und Immissionsprognose für Schall Einzelhandel-Discounter/Verbrauchermarkt am Standort Hagenow  
 Ergebnisse der Rasterberechnung (Nacht 22:00 Uhr - 6:00 Uhr) - Zusatzbelastung



**Thomas Oertel**  
 Sudeblick 28  
 19075 Warsow

Legende

- Immissionspunkt
- Gebäude
- Punkt-SQ /ISO 9613
- Linien-SQ /ISO 9613
- Flächen-SQ /ISO 9613

**AQU Gesellschaft für Arbeitsschutz, Qualität und Umwelt mbH**  
 Büro für Schallschutz  
 Bearbeiter: B.Sc. Olaf Sakuth  
 Projekt-Nr.: 10018003  
 Datum: 19.07.2018

