

Mess-Stelle gemäß § 29b BImSchG

Dipl.-Ing. Thomas Hoppe
ö.b.v. Sachverständiger für Schallimmissions-
schutz Ingenieurkammer Niedersachsen

Dipl.-Phys. Michael Krause

Dipl.-Geogr. Waldemar Meyer

Dipl.-Ing. Clemens Zollmann
ö.b.v. Sachverständiger für Lärmschutz
Ingenieurkammer NiedersachsenDipl.-Ing. Manfred Bonk bis 1995Dr.-Ing. Wolf Maire bis 2005Dr. rer. nat. Gerke Hoppmann bis 2013Rostocker Straße 22
30823 Garbsen
05137/8895-0, -95Bearbeiter: Dipl.-Geogr. W. Meyer
Durchwahl: 05137/8895-24
w.meyer@bonk-maire-hoppmann.de

12.01.2016

- 12014II -

Schalltechnisches Gutachten

zum Bebauungsplan Nr. 16.5 „Gewerbegebiet K 73“

der Stadt Bad Münster

- Planstand Januar 2016 -

Inhaltsverzeichnis	Seite
1. Auftraggeber	4
2. Aufgabenstellung dieses Gutachtens.....	4
3. Örtliche Verhältnisse	5
4. Hauptgeräuschquellen	6
4.1 Gewerbelärm	6
4.1.1 „Typische Emissionskennwerte“	6
4.1.2 Rechenansätze.....	7
4.2 Konkretes Bauvorhaben Tank- und Rastanlage	8
4.2.1 Vorbemerkung	9
4.2.2 Tankstellennutzung	9
5. Berechnung der Beurteilungspegel	17
5.1 Rechenverfahren	17
5.2 Rechenergebnisse	18
6. Beurteilung.....	19
6.1 Beurteilungsgrundlagen	19
6.2 Beurteilung der Geräuschsituation.....	22
Gewerbelärm „Konkrete Nutzung“	25
Liste der verwendeten Abkürzungen und Ausdrücke.....	27
Quellen, Richtlinien, Verordnungen	28

Soweit im Rahmen der Beurteilung verwaltungsrechtliche Gesichtspunkte angesprochen werden, erfolgt dies grundsätzlich unter dem Vorbehalt einer juristischen Fachprüfung, die nicht Gegenstand der schalltechnischen Sachbearbeitung ist

Dieses Gutachten umfasst:

29 Seiten Text
2 Anlagen

Datei: 12014gII.docx, Autor: Meyer

1. Auftraggeber

STADT BAD MÜNDER
STEINHOF 1
31848 BAD MÜNDER

2. Aufgabenstellung dieses Gutachtens

Die STADT BAD MÜNDER beabsichtigt mit der Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 16.5 „Gewerbegebiet K 73“ im Ortsteil *Rohrsen* bisher landwirtschaftlich genutzte Flächen als Gewerbegebiet (GE gem. BauNVOⁱ) neu auszuweisen. Zu dieser Bauleitplanung wurden im Jahr 2012 bzw. 2013 durch unser Büro schalltechnische Gutachten erstellt (vgl. Gutachten Nr. 12014 vom 05.06.2012 bzw. Nr. 12014I vom 25.06.2013)). Dabei wurden für das geplante GE-Gebiet sowie eine im Jahr 2013 geplante Erweiterung des Geltungsbereichs Emissionskontingente ermittelt um den Schutzanspruch im Bereich der benachbarten schutzwürdigen Bauflächen sicherzustellen. In diesem Zusammenhang wurde für die nördlich benachbarte Wohnbebauung vom Schutzanspruch eines Gewerbegebiets ausgegangen.

Nunmehr soll für die Wohnnutzungen die Schutzwürdigkeit eines *Mischgebiets* (MI gem. BauNVO) zu Grunde gelegt werden. Darüber hinaus soll die im Gutachten Nr. 12014I betrachtete Erweiterung des Gewerbegebiets nicht mehr realisiert werden.

Mit der hier vorliegenden schalltechnischen Untersuchung ist unter Beachtung der geänderten Rahmenbedingungen erneut zu ermitteln, ob bzw. in welchem Umfang emissionsseitige Einschränkungen für die geplanten Gewerbegebiets-flächen festzusetzen sind.

Darüber hinaus soll die zu erwartende Geräuschsituation durch das konkrete Ansiedlungsvorhaben einer *Tank- und Rastanlage* auf einer Teilfläche des betrachteten Gewerbegebiets ermittelt und beurteilt werden.

Nachfolgend werden unter Beachtung der aktuellen DIN 45691ⁱⁱ Vorschläge zur **Lärmkontingentierung** ggf. i.V. mit einer **Gliederung** des betrachteten Plangebiets gemacht. Dabei kann nach den Ergebnissen einer durchgeführten Ortsbesichtigung davon ausgegangen werden, dass eine nennenswerte *Geräuschvorbelastung*ⁱⁱⁱ für die von den Geräuschen des Plangebiets am stärksten

betroffenen, östlich angrenzende Nachbarwohnbebauung nicht vorliegt. Demgegenüber kann für die nördlich benachbarte Wohnbebauung nicht ausgeschlossen werden, dass durch vorhandene gewerbliche Nutzungen in der Nachbarschaft des betrachteten Plangebiets (=> Landhandel) die maßgeblichen Bezugspegel erreicht werden. Insofern wird nachfolgend i.S. einer konservativen Annahme darauf abgestellt, dass hier durch die geplante Nutzung **kein relevanter Immissionsbeitrag** i.S. von Abschnitt 3.2.1 der TA Lärm verursacht wird (=> „Irrelevanz-Kriterium“).

Die Beurteilung der Geräuschimmissionen im Bauleitverfahren erfolgt unter Beachtung von Beiblatt 1 zu DIN 18005^{iv}. Darüber hinaus werden im Hinblick auf die Neuerrichtung der geplanten *Tank- und Rastanlage* die Regelungen der TA Lärm^v berücksichtigt.

3. Örtliche Verhältnisse

Die örtliche Situation ist dem Übersichtsplan der Anlage 1 zu entnehmen. Der betrachtete Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 16.5 ist dort dargestellt.

Das Plangebiet befindet sich östlich der Ortslage von *Rohrsen*, unmittelbar westlich der „B 442 neu“. Im Norden wird der Geltungsbereich durch die *Bebersche Straße* begrenzt, von der auch die verkehrliche Erschließung des Gewerbegebiets erfolgen soll.

In der Nachbarschaft des Plangebiets befinden sich gewerblich genutzte Grundstücke (Landhandel, Tischlerei etc.), die im Flächennutzungsplan der STADT BAD MÜNDER als gewerbliche Bauflächen dargestellt sind.

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung wird i.S. einer konservativen Annahme davon ausgegangen, dass durch diese Gewerbebetriebe die maßgeblichen Orientierungswerte im Bereich der hiervon am stärksten betroffenen schutzwürdigen Nutzungen ausgeschöpft werden könnten. Insofern ist in Anlehnung an Abschnitt 3.2.1 der TA Lärm nachzuweisen, dass in diesen Immissionsorten durch die Nutzung des geplanten Gewerbegebiets **kein relevanter Immissionsbeitrag** verursacht wird.

Die nächstgelegenen, von den Geräuschen des Plangebiets am stärksten betroffenen schutzwürdigen Bauflächen schließen sich nördlich, im Bereich der vorgenannten gewerblichen Nutzungen an. Nach Angaben der STADT BAD MÜNDER ist für die dort vorhandenen schutzwürdigen Nutzungen – abweichend von den bisherigen Planvorgaben vom Schutzanspruch eines *Mischgebiets* (MI gem.

BauNVO) auszugehen.

Die nächstgelegenen, von den Geräuschen des Plangebiets am stärksten betroffenen schutzwürdigen Bauflächen befinden sich unmittelbar nördlich der *Beberschen Straße*. Für diese Wohnbebauung ist nach den uns vorliegenden Angaben die Schutzwürdigkeit eines *Mischgebiets* (MI gem. BauNVO) zu Grunde zu legen. Dieser Schutzanspruch ist auch für ein vorhandenes Wohnhaus in einem Abstand von rd. 60 m zur östlichen Plangebietsgrenze zu berücksichtigen.

4. Hauptgeräuschquellen

4.1 Gewerbelärm

4.1.1 „Typische Emissionskennwerte“

Die DIN 18005-1 nennt im Abschnitt 5.2.3 für die BEURTEILUNGSZEITEN *"tags und nachts"* für **Gewerbegebiete** einen "typischen" *flächenbezogenen Schallleistungspegel*^{vi} von 60 dB(A) und für **Industriegebiete** einen entsprechenden Pegelwert von 65 dB(A). Dabei ist zu beachten, dass sich diese Kennwerte gem. Abschnitt 3 der Norm wie folgt definieren:

Für nach der TA Lärm zu beurteilende Anlagen sowie Sport- und Freizeitanlagen ist in der Nacht die volle Stunde ... mit dem höchsten Beurteilungspegel maßgebend, zu dem die Anlage relevant beiträgt.

Ende des Zitats.

Diese Definition entspricht der sogenannten *ungünstigsten Nachtstunde* in Nr. 6.4 der TA Lärm. Sie ist zutreffend für einzelne Betriebsgrundstücke, kann jedoch – zumal bei ausgedehnten GE- und GI-Gebieten - nicht pauschal auf das gesamte Gebiet übertragen werden. Im Mittel kann daher zwischen 22 und 6 Uhr (BEURTEILUNGSZEIT *nachts*) von einem ggf. deutlich niedrigeren Emissionskennwert ausgegangen werden. In diesem Zusammenhang muss auch beachtet werden, dass aus den innerhalb von Gewerbegebieten einzuhaltenden IMMISSIONSRICHTWERTEN^{vii} ein deutlicher Unterschied der am Tage und in der Nacht tatsächlich auftretenden Geräuschemissionen resultiert. Nach vorliegenden Mess- und Rechenergebnissen muss andererseits davon ausgegangen werden, dass die o.g. Emissionskennwerte am Tage ggf. eine Einschränkung der industriellen/ gewerblichen Nutzung bedeuten können. In der nachfolgenden Tabelle ist eine Differenzierung der flächenbezogenen Emissionswerte für *Industriegebiete* (**GI** - BauNVO), *eingeschränkte Industriegebiete* (**Gle**), *Gewerbegebiete* (**GE**-BauNVO) und *eingeschränkte Gewerbegebiete* (**GEE**) angegeben. Es ist darauf hinzuweisen,

dass diese Zusammenstellung lediglich eine grobe Rasterung darstellt, die der Einschätzung im Rahmen der städtebaulichen Planung im Hinblick auf künftige Entwicklungen ermöglichen soll („typisierende Betrachtung“).

Tabelle 1

Ausweisung bzw. Nutzungsmöglichkeit	<i>flächenbezogener Schallleistungspegel L_w" in dB(A)</i>	
	6.00-22.00	22.00-6.00
GI	≅ 70	≅ 60
GI _e	65 – 70	50 - 60
GE	63 – 68	48 - 53
GE _e	57 – 63	*) - 48

*) bei ein- oder zweischichtig arbeitenden Betrieben, deren Betriebszeit nicht in die Nachtzeit fällt, ist der in der Zeit von 22.00 - 6.00 Uhr höchstzulässige flächenbezogene Schallleistungspegel von untergeordneter Bedeutung.

Auf systematische Unterschiede zwischen den in der DIN 18005 genannten, gebietstypischen *flächenbezogenen Schallleistungspegeln* und den durch die aktuelle DIN 45691 definierten *Emissionskontingenten* wird im Abschnitt 5.1 näher eingegangen.

4.1.2 Rechenansätze

Bezüglich der Geräuschvorbelastung durch eine Nutzung des nordwestlich des betrachteten Plangebiets gelegenen Landhandels wird im Sinne einer konservativen Abschätzung davon ausgegangen, dass im Bereich der hiervon am stärksten betroffenen, benachbarten Wohnnutzung (=> Aufpunkt (2)) die für Mischgebiete maßgeblichen Orientierungswerte ausgeschöpft werden.

Insofern ist in Anlehnung an die TA Lärm sicherzustellen, dass dort durch den Teilschallpegel der geplanten GE-Flächen **kein relevanter Immissionsbeitrag** i.S. von Abschnitt 3.2.1 der TA Lärm verursacht wird (=> „Irrelevanz-Kriterium“).

Für das östlich der „B 442 neu“ gelegene Wohngrundstück (=> Aufpunkte 1a) bzw. (1b)) kann nach den Ergebnissen überschlägiger Berechnungen eine nennenswerte Geräuschvorbelastung durch die Gewerbebetriebe an der *Beberschen Straße* ausgeschlossen werden (=> Unterschreitung der Orientierungswerte für Mischgebiete um mehr als 6 dB(A)). Insofern könnten die hier für MI-Gebiete zu beachtenden Bezugspegel hier durch die Nutzung des betrachteten Gewerbegebiets ausgeschöpft werden.

Für das geplante GE-Gebiet wurden zunächst die für „uneingeschränkte

Gewebegebiete“ maßgeblichen Emissionsansätze berücksichtigt:

06.00 - 22.00 Uhr: $L_{E,K} = 65 \text{ dB(A)}$

22.00 - 06.00 Uhr: $L_{E,K} = 50 \text{ dB(A)}$

Da nach den Ergebnissen erster Berechnungen festgestellt wurde, dass mit diesem Rechenansatz die o.g. Anforderungen nicht erreicht werden, wurde das betrachtete Gewerbegebiet gegliedert und die Berechnungen mit folgenden Emissionsansätzen durchgeführt.

Tabelle 2 - Emissionsmodell -

Fläche (vgl. Anlage 1, Blatt 1)	- $L_{E,K}^{(a)}$	
	6-22 Uhr	22-6 Uhr
[GE1]	61	46
[GE2]	61	46
[GE3]	63	48

a) **Emissionskontingent** (vgl. DIN 45691);
dieser Kennwert entspricht dem *flächenbezogenen Schallleistungspegel* L_w

Im Sinne der Regelungen der TA Lärm wären im konkreten Einzelfall ggf. weitere „Eigenschaften“ der von den Gewerbebetrieben ausgehenden Geräuschemissionen in die Beurteilung einzustellen; diesbezüglich sind ggf. zu beachten:

- eine mögliche **Ton-** und/oder **Impulshaltigkeit** der Geräusche
(vgl. Anhang A.3.3.5 und 3.3.6 zur TA Lärm)
- **Maximalpegel** durch kurzzeitige Einzelereignisse (vgl. Ziffer 6.1 der TA Lärm)
- **tieffrequente Geräusche** (vgl. Ziffer 7.3 der TA Lärm)

Zu diesen – möglichen – Eigenschaften der Gewerbelärmemissionen können im Rahmen einer Bauleitplanung i.d.R. keine Aussagen gemacht werden, da über das tatsächliche Emissionsverhalten der maßgeblichen Geräuschquellen im „abstrakten Planfall“ (Angebotsplanung) keine Informationen vorliegen. Auf die grundsätzliche Bedeutung der o.a. Beurteilungskriterien wird im Abschnitt 6 näher eingegangen.

4.2 Konkretes Bauvorhaben Tank- und Rastanlage

4.2.1 Vorbemerkung

Zur Bestimmung der zu erwartenden Beurteilungspegel ist neben der gesamten Betriebszeit die tatsächliche Einwirkzeit einzelner Geräusche und die Anzahl der verschiedenen Einzelsvorgänge zu beachten. Der Schall-Leistungs-Beurteilungspegel L_{wAr} einer Geräuschquelle im Freien errechnet sich nach:

$$L_{wAr} = L_{wA} + 10 \cdot \lg t_E/t_0$$

Dabei ist t_E die Einwirkzeit, in der der Schall-Leistungspegel auftritt; t_0 der Bezugszeitraum in gleichen Zeiteinheiten. Nach den Regelungen der *TA Lärm* ist für Bauflächen mit dem Schutzanspruch eines *Allgemeinen Wohngebiets* oder höher (WA, WR,...) für die Zeit von 6.00 bis 7.00 Uhr bzw. 20.00 bis 22.00 Uhr ein so genannter „Pegelszuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit“ zu berücksichtigen. Für Mischgebiete - wie im vorliegenden Fall - ist dieser „Ruhezeitenzuschlag“ nicht in Ansatz zu bringen.

4.2.2 Tankstellennutzung

Da nach den Ergebnissen der bisher durchgeführten schalltechnischen Berechnungen davon auszugehen ist, dass bei einem 3-Schichtbetrieb der Tankstelle die maßgeblichen Immissionsrichtwerte in der Nachtzeit (im Bereich der am stärksten betroffenen benachbarten Wohnbebauung überschritten werden, wird nachfolgend eine Nutzung während der Tageszeit (6.00 bis 22.00 Uhr) untersucht.

Im vorliegenden Fall ist nach Angaben des Auftraggebers am Tage mit rd. 600 Pkw sowie 65 Lkw-Kunden zu rechnen. Für die weiteren Berechnungen wird für Kunden, die nur den Servicebereich (Staubsauger, Kiosk) nutzen, die vorgenannte Frequentierung am Tage mit einem Aufschlag von 30 % auf die Tankkundenfrequenz berücksichtigt. Für die Waschhalle wird vom zukünftigen Betreiber eine Kundenfrequenz von 5 Autowäschen pro Stunde am Tage (6.00 bis 22.00 Uhr) genannt.

Grundlage für die Berechnung der Geräuschemissionen von Tankstellen sind die in dem Bericht Nr. L 4054^{viii} dokumentierten Ergebnisse über Geräuschemissionen

und – Immissionen von Tankstellen. Die nachfolgenden Untersuchungen gelten für übliche Tankstellen mit erweiterten Angeboten wie Pflegehalle, Shop etc. und stellen deshalb einen konservativen Ansatz bzgl. der zu erwartenden geräuschrelevanten Vorgänge dar.

Die Geräuschemissionen im Bereich der Tanksäulen setzen sich aus verschiedenen Einzelgeräuschen mit unterschiedlichen Schall-Leistungspegeln zusammen. In der folgenden Tabelle sind diese Einzelgeräusche und der sich daraus ergebende Gesamt-Schall-Leistungspegel über eine Stunde gemittelt zusammengestellt.

Tabelle 3: Schall-Leistungspegel „Tankstelle“

Geräuschquelle	$L_{\text{War},1h}$ [dB(A)]
Türenschiagen	70,6
Motorstart	67,5
Pumpengeräusch Zapfsäule	64,8
Einhängen der Zapfpistole	64,0
Stoppautomatik der Zapfpistole	58,4
Motorhaube schließen	63,6
Tankdeckel schließen	63,2
Anfahrt	61,6
Gelegentliches Radio	58,7
Kommunikation	60,0
Summenpegel	≈ 75

Der Gesamt-Schalleistungs-Beurteilungspegel für den Pkw-Tankbereich wird gemäß folgender Beziehung ermittelt:

Tankstelle tags : $L_{\text{wAr},1h} = 75 + 10 \cdot \lg 38 (=n) = 90,8 \text{ dB(A)}$

n: Anzahl der Kundenfahrzeuge je Stunde

Für Tankvorgänge von LKW wird ein um 5 dB(A) höherer Emissionskennwert zu Grunde gelegt. Bei durchschnittlich 4 LKW- Tankvorgang je Stunde am Tage errechnet sich so ein Schall-Leistungs-Beurteilungspegel von **86,0 dB(A)**.

Kraftstoffanlieferung:

Nach Tabelle 8 der bereits zitierten Untersuchungen, ist für eine Kraftstoffanlieferung ein auf die Abfüllzeit gemittelter Schalleistungs-Beurteilungspegel von rd. 94 dB(A) anzusetzen. Dabei ist eine Einwirkzeit von etwa 1 Stunde zu berücksichtigen. Als Schall-Leistungs-Pegel errechnet sich bei maximal zwei Kraftstoffanlieferungen an einem Tag:

Anlieferung : $L_{wAr} = 94 + 10 \cdot \lg 2/16 = 85 \text{ dB(A)}$.

Für den Servicebereich Staubsauger/Druckluftstation ergibt sich der Gesamt-Schall-Leistungspegel aus der Addition der über eine Stunde gemittelten möglichen Einzelgeräusche. In Tabelle 4 sind diese Werte zusammengestellt:

Tabelle 4: Schall-Leistungspegel Staubsauger/Druckluftstation

Geräuschquelle	$L_{wAr, 1h} \text{ [dB(A)]}$
Türenschiagen	59,3
Motorstart	56,1
Staubsaugerbetrieb	54,6
Mattenklopfer	54,2
Druckluftgerät füllen	62,0
Druckluftgerät aufsetzen	53,6
Gelegentliches Radio	54,9
Kommunikation	56,2
Summenpegel	≈ 66

Unter der Annahme, dass rd. 20 % der Kunden tagsüber auch eine Innenreinigung der Pkw durchführen bzw. die Servicemöglichkeit zum Prüfen/Nachfüllen des Reifendruckes nutzen, errechnet sich ein Schall-Leistungspegel von:

Servicestation: $L_{wAr} = 66 + 10 \cdot \lg 8 = 75,0 \text{ dB(A)}$

Stellplatznutzung:

Die Berechnung der EMISSIONSPEGEL durch eine Nutzung der geplanten Pkw-Parkplätze erfolgt auf Grundlage der PARKPLATZLÄRMSTUDIE^{ix}. Dabei können die Geräuschemissionen nach dem sogenannten *zusammengefassten Verfahren* bzw. dem *Sonderfallverfahren (getrenntes Verfahren)* ermittelt werden.

Nachfolgend werden die Emissionen nach dem *Sonderfallverfahren* - getrennt für das Ein- und Ausparken sowie den Parksuch- und Durchfahrverkehr - berechnet.

Das Verfahren kann angewendet werden, wenn sich das Verkehrsaufkommen – wie im vorliegenden Fall - in den Fahrgassen aufgrund der Parkplatzgeometrie abschätzen lässt. In diesem Fall gilt folgender Zusammenhang:

$$L_{wAr} = L_{w0} + K_{PA} + K_I + 10 \cdot \lg(B \cdot N) \text{ dB(A)}$$

In der Gleichung bedeuten:

L_{wAr} Schalleistungs-Beurteilungspegel aller Vorgänge auf dem Parkplatz (einschließlich Durchfahranteil);

L_{w0} = 63 dB(A) = Ausgangsschalleistungspegel für eine Bewegung/h auf einem P+R – Parkplatz (nach Tabelle 30 im Abschnitt 7.1.5 der Studie);

K_{PA} = Zuschlag für die Parkplatzart (nach Tabelle 34 der Studie);

K_I = Zuschlag für die Impulshaltigkeit (nach Tabelle 34 der Studie);

B = Bezugsgröße (Anzahl der Stellplätze, Netto-Verkauffläche...);

N = Bewegungshäufigkeit (Bewegungen je Einheit der Bezugsgröße und Stunde). Falls für N keine exakten Zählungen vorliegen, sind sinnvolle Annahmen zu treffen. Anhaltswerte für N sind in Tabelle 33 der Studie zusammengestellt;

$B \cdot N$ = alle Fahrzeugbewegungen je Stunde auf der Parkplatzfläche;

Die Teilemissionen aus dem Bereich der Pkw-Fahrgassen werden auf der Grundlage der $RLS-90^x$ berechnet; dabei wird der Korrekturterm D_{Stro} durch K_{Stro} wie folgt ersetzt:

- 0 dB(A) für asphaltierte Fahrgassen
- 1,0 dB(A) bei Betonsteinpflaster mit Fugen ≤ 3 mm
- 1,5 dB(A) bei Betonsteinpflaster mit Fugen > 3 mm
- 4,0 dB(A) bei *wassergebundenen Decken* (Kies)
- 5,0 dB(A) bei Natursteinpflaster.

Nachfolgend wird für die Parkplatzzufahrt eine Fahrbahnoberfläche aus *Betonsteinpflaster mit Fugen > 3 mm* berücksichtigt; der Pegelzuschlag K_{Stro} beträgt 1,5 dB(A).

Die Schallausbreitung wird gemäß *TA Lärm* nach der Norm E DIN ISO 9613-2 berechnet. Dabei werden für die unterschiedlichen Parkplatztypen in der *Parkplatzlärmstudie* Zuschläge vorgegeben. Neben den bereits erläuterten Kennwerten L_{wAr} , L_{w0} , B und N sind die Zuschläge K_I bzw. K_{PA} zu berücksichtigen. Bei den folgenden Berechnungen werden die Pegelzuschläge für den „Parkplatztyp“ P + R-Parkplätze mit $K_{PA} = 0$ dB(A) und $K_I = 4$ dB(A) angesetzt.

Hinblick auf die Nutzung der Parkplätze wird die Frequentierung am Tage mit 20 % des Kunden-Aufkommen abgeschätzt (8 Bew./h). Für den Stellplatzbereich im

Nahbereich des Shops ([P1]) errechnen sich ein Schall-Leistungs-Beurteilungspegel von:

[PPkw1] Parkplatz: 6.00 – 2.00 Uhr: $L_{wAr} = 76,1 \text{ dB(A)}$

Für den "Mitarbeiterparkplatz" [P2] werden je Stellplatz 2 Stellplatzwechsel ($\Rightarrow 4$ Pkw-Bewegungen) am Tage angenommen. In diesem Fall ergibt sich:

[PPkw2] Parkplatz: 6.00 – 2.00 Uhr: $L_{wAr} = 68,0 \text{ dB(A)}$

Für den betrachteten Lkw-Stellplatz werden Pegelzuschläge von $K_{PA} = 14 \text{ dB(A)}$ und $K_I = 3 \text{ dB(A)}$ berücksichtigt.

Es wird i.S. einer konservativen Annahme davon ausgegangen, dass am Tage je Lkw-Stellplatz eine Fahrbewegung erfolgt.

Unter Beachtung dieser Nutzungsfrequentierung ergibt sich für die den betrachteten Lkw-Parkplatz folgender Schallleistungs-Beurteilungspegel:

Parkplatz Lkw [PLkw]

N =	1 Bew./EP*h
B =	4 EP
B*N =	4 Bew./h
$K_{PA} =$	14 dB(A)
$K_I =$	3 dB(A)

Schallleistungs-Beurteilungspegel:

$L_w =$	86,0 dB(A)
---------	------------

Zusätzlich zu den vorstehenden Geräuschen durch die Nutzung des Abstellplatzes sind die Lkw-Fahrgeräusche zu berücksichtigen.

In einer Studie des *Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie*^{xi} wird für LKW mit einer Motorleistung $< 105 \text{ kW}$ ein längenbezogenes Fahrgeräusch von 62 dB(A) genannt. Für leistungsstärkere LKW beträgt der längenbezogene Emissionskennwert 63 dB(A) .

Bei 4 Lkw-Fahrbewegungen je Stunde in der Zeit von 6.00 bis 22.00 Uhr errechnet sich für die Lkw-Fahrstrecke [FLkw1] (Umfahrt Lkw-Tankstelle) ein längenbezogener Schallleistungs-Beurteilungspegel von:

[FLkw1]: $L_{wAr}' = 69,0 \text{ dB(A)}$

Unter Berücksichtigung von 4 zusätzlichen Fahrbewegungen von bzw. zum Lkw-Parkplatz ergibt sich für die Lkw-Fahrstrecke [FLkw2]:

$$[\text{FLkw2}]: \quad L_{\text{wAr}}' = 72,0 \text{ dB(A)}$$

Die EMISSIONSPEGEL „ $L_{\text{m,E}}$ “ der Pkw-Fahrstrecken zum Tankbereich bzw. den Pkw-Stellplätzen wird gemäß *RLS-90* berechnet. Im Einzelnen ergeben sich:

Fahrstrecke [FPkw1]:

$M_{\text{Pkw,Tag}}$	=	134 Pkw/h
$M_{\text{Lkw,Tag}}$	=	0 Lkw/h
g	=	0 %
K_{StrO}	=	1,5 dB(A)

Emissionspegel:

$L_{\text{m,E,Tag}}$	=	51,3 dB(A)
----------------------	---	------------

längenbezogene Schallleistungspegel:

$L'_{\text{wA,Tag}}$	=	70,3 dB(A)
----------------------	---	------------

Fahrstrecke [FPkw2]:

$M_{\text{Pkw,Tag}}$	=	38 Pkw/h
$M_{\text{Lkw,Tag}}$	=	0 Lkw/h
g	=	0 %
K_{StrO}	=	1,5 dB(A)

Emissionspegel:

$L_{\text{m,E,Tag}}$	=	45,8 dB(A)
----------------------	---	------------

längenbezogene Schallleistungspegel:

$L'_{\text{wA,Tag}}$	=	64,8 dB(A)
----------------------	---	------------

Fahrstrecke [FPkw3]:

$M_{\text{Pkw,Tag}}$	=	58 Pkw/h
$M_{\text{Lkw,Tag}}$	=	0 Lkw/h
g	=	0 %
K_{StrO}	=	1,5 dB(A)

Emissionspegel:

$L_{\text{m,E,Tag}}$	=	47,7 dB(A)
----------------------	---	------------

längenbezogene Schallleistungspegel:

$L'_{\text{wA,Tag}}$	=	66,7 dB(A)
----------------------	---	------------

Fahrstrecke [FPkw5]:

$M_{\text{Pkw,Tag}}$	=	18 Pkw/h
$M_{\text{Lkw,Tag}}$	=	0 Lkw/h
g	=	0 %
K_{StrO}	=	1,5 dB(A)

Emissionspegel:

$L_{\text{m,E,Tag}}$	=	42,6 dB(A)
----------------------	---	------------

längenbezogene Schallleistungspegel:

$L'_{\text{wA,Tag}}$	=	61,6 dB(A)
----------------------	---	------------

Fahrstrecke [FPkw6]:

$M_{\text{Pkw,Tag}}$	=	2 Pkw/h
$M_{\text{Lkw,Tag}}$	=	0 Lkw/h
g	=	0 %
K_{StrO}	=	1,5 dB(A)

Emissionspegel:

$L_{\text{m,E,Tag}}$	=	33,1 dB(A)
----------------------	---	------------

längenbezogene Schallleistungspegel:

$L'_{\text{wA,Tag}}$	=	52,1 dB(A)
----------------------	---	------------

Darüber hinaus sind nach den uns vorliegenden Angaben am Tage 5 Pkw-Waschvorgänge je Stunde in Ansatz zu bringen. In diesem Fall ergibt sich für die Fahrstrecke zur Waschhalle:

Fahrstrecke [FPkw4a] / [FPkw4b]:

$M_{\text{Pkw,Tag}}$	=	5 Pkw/h
$M_{\text{Lkw,Tag}}$	=	0 Lkw/h
g	=	0 %
K_{StrO}	=	1,5 dB(A)

Emissionspegel:

$L_{\text{m,E,Tag}}$	=	37,0 dB(A)
----------------------	---	------------

längenbezogene Schallleistungspegel:

$L'_{\text{wA,Tag}}$	=	56,0 dB(A)
----------------------	---	------------

Im Hinblick auf die nach Nr. 6.1 der *TA Lärm* ebenfalls zu untersuchenden *kurzzeitigen Geräuschspitzen* werden entsprechend der o.a. Studie folgenden mittleren **MAXIMALPEGEL** berücksichtigt:

Tabelle 5: - Mittlere Maximalpegel in 7,5 m Entfernung -

	Beschleunigte Abfahrt bzw. Vorbeifahrt	Türenschießen	Heck- bzw. Koffer- raumklappen- schließen	Druckluftgeräusch
Pkw	67 ⁶²⁾ (Messung 1984)	72 (Messung 1999)	74 (Messung 1999)	-
Motorrad	73 (Messung 1999)	-	-	-
Lkw	79 (Messung 2005)	73 (Messung 2005)	-	78 (Messung 2005)

alle Pegelwerte in dB(A)

⁶²⁾ Siehe 3. Auflage der Parkplatzlärmstudie, Tabelle 6

Darüber hinaus wird für mögliche Druckluftzischen eines Lkw im Bereich des Abstellplatzes ein typischer Maximalpegel von:

$$L_{\max} = 118 \text{ dB(A)}$$

berücksichtigt.

Waschhalle :

Der Innenpegel der Waschhalle wird maßgeblich durch die Vorwäsche (Hochdruckreiniger) und die Trocknung bestimmt. Beide Arbeitsgänge finden im Bereich der schallabstrahlenden Ein- bzw. Ausfahrt statt. Der Innenpegel von Waschhallen liegt in diesen Bereichen in einer Größenordnung von 90 – 92 dB(A). Bei den folgenden Berechnungen wird davon ausgegangen, dass die Hallentore ein Schalldämm-Maß von $R'w = \geq 15 \text{ dB}$ erreichen und während der Waschvorgänge geschlossen gehalten werden

Geht man i.S. einer konservativen Abschätzung von einer „Gesamtwaschzeit“ von 6 Minuten sowie bis zu 80 Wäschen am ungünstigsten Wochentag in der Zeit von 6.00 bis 22.00 Uhr aus, so errechnet sich für die Waschhalle folgender Beurteilungspegel „Innen“:

$$\text{tags:} \quad L_{ir} = 91 + 10 \cdot \lg \frac{480}{960} = 88,0 \text{ dB(A)}$$

In der Nachtzeit kann ein Betrieb der Waschhalle nach den vorliegenden Angaben des zukünftigen Betreibers ausgeschlossen werden. Dies wird nachfolgend vorausgesetzt.

Mit dem o.a. Innenpegel ergeben sich für Tore mit einer Flächengröße von rd. 12 m² Schalleistungs-Beurteilungspegel von:

$$\text{tags:} \quad L_{wAr} (\text{Tore}) = 79,8 \text{ dB(A)}$$

5. Berechnung der Beurteilungspegel

5.1 Rechenverfahren

Die Berechnung der zu erwartenden Geräuschimmissionen im Rahmen **städtebaulicher Planungen** erfolgt i.d.R. Frequenz-unabhängig nach dem *alternativen Verfahren* gemäß Nr. 7.3.2 der ISO 9613-2^{xii}, da bei der Aufstellung von Bebauungsplänen Angaben über die Frequenzspektren maßgebender Emittenten i.d.R. nicht vorliegen (*typisierende Betrachtung, abstrakter Planfall*). Ebenso bleiben entsprechend den diesbezüglichen Vorgaben der DIN 45691 im Rahmen *städtebaulicher Planungen* alle Zusatzdämpfungen unberücksichtigt, die von der Lage (Höhe) der Emittenten bzw. der Immissionsorte abhängig sind. Im Hinblick auf die angesprochene DIN 45691 ist Folgendes zu beachten:

Im Dezember 2006 wurde diese Norm veröffentlicht. Bei Anwendung dieser Norm ist ausschließlich die geometrisch bedingte Pegeländerung ($A_{div} = 10 \cdot \lg(2 \pi \cdot s^2)$) in die Ausbreitungsrechnung einzustellen. Hierdurch bleiben Zusatzdämpfungen durch *Bodeneffekte, Luftabsorption* usw. unberücksichtigt. Demgemäß sind die im späteren konkreten Einzelfall (Genehmigungsverfahren auf der Grundlage der TA Lärm, Berücksichtigung der Bodendämpfung und Luftabsorption) „nutzbaren“ *flächenbezogenen Schallleistungspegel* i.d.R. höher als die im Rahmen der in der Bauleitplanung auf der Grundlage der DIN 45691 festgesetzten *Emissionskontingente*.

Alle für die Ausbreitungsrechnung wesentlichen Parameter wurden digitalisiert. Dabei wurde für die Berechnungspunkte (Immissionsorte, Aufpunkte) eine typische Aufpunkthöhe

$$h_A = 3,0 \text{ m über Geländehöhe}$$

für den EG-Bereich sowie eine übliche Stockwerkshöhe von 2,8 m berücksichtigt.

Die genannten Rechenverfahren wurden im Rechenprogramm *SOUNDplan*^{xiii} programmiert. Das Rechenverfahren arbeitet nach dem sogenannten "Suchstrahlverfahren", die Abschnitts-Berechnung erfolgt in 1°-Schritten. Die Berechnungen werden mit folgenden voreingestellten Rechenparametern durchgeführt:

Winkelschrittweite:	1°
Reflexzahl:	3
Reflextiefe:	1
Seitenbeugung:	ja
Suchradius:	1000 m.

5.2 Rechenergebnisse

Die Ergebnisse der Immissionsberechnungen für die schutzwürdigen Nachbarbauflächen unter Beachtung der in Tabelle 2 angegebenen Emissionskontingente sind der Tabelle 6 zu entnehmen.

Tabelle 6 – „Immissionskontingente“

Aufpunkt	ORIENTIERUNGSWERT ^{a)}		BEURTEILUNGSPEGEL	
	<i>Tags</i>	<i>nachts</i>	<i>tags</i>	<i>Nachts</i>
1a	60	45	52,0	37,0
1b	60	45	51,7	36,7
2	60	45	54,6	39,6

alle Pegelangaben in dB(A)

a) *Anhaltswerte für die städtebauliche Planung nach Beiblatt 1 zu DIN 18005*

Unter Beachtung der örtlichen Gegebenheiten ist festzustellen, dass die beschriebene *Emissionskontingentierung* im Wesentlichen zum Schutz der unmittelbar nördlich bzw. östlich angrenzenden Bauflächen erforderlich ist.

Da sich im vorliegenden Fall in südwestliche Richtung keine schutzwürdigen Nutzungen an den betrachteten Änderungsbereich anschließen, könnte im Hinblick auf eine optimierte Nutzung des *Gewerbegebiets* für den in Anlage 1, Blatt 2 dargestellten Richtungssektor (vgl. hierzu Anhang A.2 zu *DIN 45691*) folgendes Zusatzkontingent festgelegt werden:

Richtungssektor	Winkelbereich	Zusatzkontingent L _{EK,zus} in dB(A)
A	168° - 240 °	4

Die Tabelle 7 zeigt die zulässigen Teilschallpegel, die sich bei Ansatz der für das geplante Betriebsgrundstück ([GE1]) in Abschnitt 4.1.2 angegebenen Emissionskontingente – ohne Zusatzkontingent – gemäß Tabelle 2 ergeben. In der letzten Spalte dieser Tabelle sind die durch die betrachtete Tankstelle verursachten Beurteilungspegel - unter Berücksichtigung der in Abschnitt 4.2.2 zusammengestellten Emissionsansätze - gegenüber gestellt.

Tabelle 7 - Beurteilungspegel „Konkretes Bauvorhaben“ -

Immis- sionsort	Stockw.	Immissionskontingente	L _r Tankstelle
		tags	tags
1a	1.OG	46,5	40,7
1b	1.OG	46,02	35,6
2	2.OG	51,6	48,4

Pegel in dB(A)

Durch Druckluftzischen im Bereich der Lkw-Parkplätze errechnet sich für die Gebäudesüdseite der Wohnnutzungen an der benachbarten Tischlerei ein Maximalpegel bis zu:

$$L_{\max(\text{Druckluftzischen})} \approx 74 \text{ dB(A)}$$

6. Beurteilung

6.1 Beurteilungsgrundlagen

Im Rahmen der vorliegenden städtebaulichen Planung sind in der Beurteilung der schalltechnischen Situation die folgenden Erlasse, Richtlinien und Normen zu beachten:

- Runderlass des Nds. Sozialministers vom 10.02.1983
Verwaltungsvorschriften zum Bundesbaugesetz, Neufassung
- Beiblatt 1 zu DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau"
- Gewerbelärm TA LÄRM

In Beiblatt 1 zu DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau" - Teil 1, Berechnungsverfahren – werden als **Anhaltswerte für die städtebauliche Planung** u.a. die folgenden ORIENTIERUNGSWERTE genannt:

bei Dorfgebieten (MD) und Mischgebieten (MI)

tags	60 dB(A)
nachts	50 bzw. 45 dB(A)

Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten;

der höhere Nachtwert ist entsprechend für den Einfluss von Verkehrslärm zu berücksichtigen.

Zur Beurteilung des Einflusses unterschiedlicher Geräuschquellen ist im Beiblatt 1 zur DIN 18005 folgendes ausgeführt:

Die Beurteilung der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeitlärm) sollen wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden.

■ Ende des Zitates.

Nach Nr. 6.1 der TA Lärm sind bei **Gewerbelärmimmissionen** die folgenden IMMISSIONSRICHTWERTE zu beachten:

c) in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten

tags 60 dB(A)

nachts 45 dB(A)

Einzelne, kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Danach ergeben sich die folgenden zulässigen Maximalpegel:

Baugebiet	tags (6-22 Uhr)	nachts (22-6 Uhr)
MI/MD/MK	60 + 30 = 90 dB(A)	45 + 20 = 65 dB(A)

Zum Einwirkungsbereich einer Anlage wird in Nr. 2.2 der TA Lärm folgendes ausgeführt:

Einwirkungsbereich einer Anlage sind die Flächen, in denen die von der Anlage ausgehenden Geräusche

- einen Beurteilungspegel verursachen, der weniger als 10 dB(A) unter dem für diese Flächen maßgebenden Immissionsrichtwert liegt, oder*
- Geräuschspitzen verursachen, die den für deren Beurteilung maßgebenden Immissionsrichtwert erreichen.*

Abschnitt 2.4 der TA Lärm beschreibt Regelungen bezüglich Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung sowie Fremdgeräuschen:

Vorbelastung ist die Belastung eines Ortes mit Geräuschimmissionen von allen Anlagen, für die diese Technische Anleitung gilt, ohne den Immissionsbeitrag der zu beurteilenden Anlage.

Zusatzbelastung ist der Immissionsbeitrag, der an einem Immissionsort durch die zu beurteilende Anlage voraussichtlich (bei geplanten Anlagen) oder tatsächlich (bei bestehenden Anlagen) hervorgerufen wird.

Gesamtbelastung ist Sinne dieser Technischen Anleitung ist die Belastung eines Immissionsortes, die von allen Anlagen hervorgerufen wird, für die diese Technische Anleitung gilt.

Fremdgeräusche sind alle Geräusche, die nicht von der zu beurteilenden Anlage ausgehen.

Zur Frage eines ggf. „relevanten Immissionsbeitrages“ wird im Abschnitt 3.2.1 der TA Lärm u.a. ausgeführt:

Die Genehmigung für die beurteilende Anlage darf auch bei einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte aufgrund der Vorbelastung aus Gründen des Lärmschutzes nicht versagt werden, wenn der von der Anlage verursachte Immissionsbeitrag im Hinblick auf den Gesetzeszweck als nicht relevant anzusehen ist. Das ist in der Regel der Fall, wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte nach Nummer 6 am maßgeblichen Immissionsort um mindestens 6 dB(A) unterschreitet.

Die Pegelerhöhung bleibt kleiner als 1 dB(A), wenn der Teilschallpegel der Zusatzbelastung den Immissionspegel der bestehenden Vorbelastung um mindestens 6 dB(A) unterschreitet:

$$\begin{aligned}
 L_{\text{gesamt}} &= L_{\text{Vor}} \oplus L_{\text{Zusatz}} \\
 L_{\text{Zusatz}} &= L_{\text{Vor}} - 6 \text{ dB(A)} \\
 L_{\text{gesamt}} &= L_{\text{Vor}} \oplus [L_{\text{Vor}} - 6 \text{ dB(A)}] \\
 L_{\text{gesamt}} &= L_{\text{Vor}} + 0,9 < L_{\text{Vor}} + 1 \text{ dB(A)}. \\
 \oplus &:= \text{energetische Addition gemäß:} \\
 L_1 \oplus L_2 &= 10 \cdot \lg (10^{0,1 \cdot L_1} + 10^{0,1 \cdot L_2})
 \end{aligned}$$

Im Sinne dieser Überlegung kann davon ausgegangen werden, dass ein relevanter Immissionsbeitrag auch dann nicht anzunehmen ist, wenn der Teilschallpegel der zu beurteilenden Zusatzbelastung den für den Bereich schutzbedürftiger Nachbarbauflächen maßgeblichen IMMISSIONSRICHTWERT um mindestens 6 dB(A) unterschreitet.

Neben den absoluten Skalen von RICHTWERTEN bzw. ORIENTIERUNGSWERTEN, kann auch der allgemein übliche Maßstab einer subjektiven Beurteilung von Pegelunterschieden Grundlage einer lärmtechnischen Betrachtung sein. Dabei werden üblicherweise die folgenden Begriffsdefinitionen verwendet (vgl. u.a. Sälzer^{xiv}):

„**messbar**“ (nicht messbar“):

Änderungen des Mittelungspegels um weniger als 1 dB(A) werden als "nicht messbar" bezeichnet. Dabei wird berücksichtigt, dass eine messtechnische Überprüfung einer derartigen Pegeländerung in aller Regel nicht möglich ist.

„**wesentlich**“ (nicht wesentlich):

Als "wesentliche Änderung" wird - u.a. im Sinne der Regelungen der 16. BImSchV - eine Änderung des Mittelungspegels um mehr als 3 dB(A)^{xv} definiert. Diese Festlegung ist an den Sachverhalt geknüpft, dass erst von dieser

Zusatzbelastung an die Mehrzahl der Betroffenen eine Änderung der Geräusch-Immissionssituation subjektiv wahrnimmt. Rein rechnerisch ergibt sich eine Änderung des Mittelungspegels eines Verkehrsweges um 3 dB(A) wenn die Verkehrsbelastung im jeweiligen Beurteilungszeitraum - bei ansonsten unveränderten Randbedingungen - verdoppelt ($\Rightarrow + 3 \text{ dB(A)}$) bzw. halbiert ($\Rightarrow - 3 \text{ dB(A)}$) wird. Insofern kann eine Überschreitung der ORIENTIERUNGSWERTE um bis zu 3 dB(A) ggf. als „geringfügig“ angesehen werden und wäre dem gemäß abwägensfähig.

„Verdoppelung“:

Änderungen des Mittelungspegels um ca. 10 dB(A) werden subjektiv als "Halbierung" bzw. "Verdoppelung" der Geräusch-Immissionsbelastung beschrieben.

6.2 Beurteilung der Geräuschsituation

Nach den vorliegenden Rechenergebnissen stellt sich die Geräuschsituation im Bereich der an das betrachtete Plangebiet angrenzenden, schutzwürdigen Bauflächen wie folgt dar:

Unter der Voraussetzung, dass für die Teilflächen des Geltungsbereichs die in Tabelle 2 zusammengestellten Emissionskontingente festgesetzt werden, ist in den untersuchten Aufpunkten eine Unterschreitung der für *Mischgebiete* maßgebenden ORIENTIERUNGSWERTE um 6 dB(A) oder mehr zu erwarten. Damit führen die Immissionskontingente der geplanten GE-Flächen für den Fall, dass im Bereich der hier untersuchten Aufpunkte die maßgeblichen ORIENTIERUNGSWERTE durch die vorhandenen gewerblichen Nutzungen ausgeschöpft werden, zu keiner messbaren Pegelerhöhung.

Mit den für das betrachtete Gewerbegebiet ermittelten emissionsseitigen Einschränkungen ist insbesondere in der Nachtzeit (22.00 bis 6.00 Uhr) eine Nutzung im Wesentlichen nur innerhalb von Betriebsgebäuden möglich. Die Festsetzung des relativ niedrigen Pegelwertes für die BEURTEILUNGSZEIT *nachts* ist dennoch sinnvoll, da über diesen Kennwert unmittelbar Anforderungen an ggf. kontinuierlich betriebene Kühl- oder Lüftungsanlagen abgeleitet werden können.

Ein intensiver Fahrverkehr auf den Freiflächen bzw. eine vergleichbare Nutzung (Ladetätigkeiten im Freien o.ä.) ist unter Beachtung der vorgegebenen Emissionskontingente *nachts* nicht zu realisieren. In diesem Zusammenhang ist anzumerken, dass durch Abschirmungen (sinnvolle Anordnung von Betriebsgebäuden) Schallpegelminderungen erreicht werden können, die den Emissionskontingenten

hinzuzurechnen sind.

Die *Emissionskontingentierung* gemäß DIN 45691 nimmt Bezug auf eine der jeweiligen Anlage zuzuordnende Grundstücksfläche. Bezüglich einer Festsetzung „immissionswirksamer“, flächenbezogener Schalleistungspegel (*IFSP*) (entsprechend der Nomenklatur der o.a. DIN 45691: „Emissionskontingente“) wird auf die diesbezüglich positive Entscheidung des Bundesverwaltungsgerichts vom 27.01.1998 verwiesen (BVerwG 4 NB 3.97).

Entsprechend den Ausführungen der mehrfach angesprochenen DIN 45691 kann im Hinblick auf die Kontingentierung des betrachteten GI-Gebiets folgender Vorschlag für eine entsprechende Festsetzung gemacht werden:

Bezüglich der nachfolgend angesprochenen Begriffe und Verfahren wird auf DIN 45691 („Geräuschkontingentierung“, Hrsg. Deutsches Institut für Normung e.V., Beuth Verlag Berlin, Dezember 2006) verwiesen. Eine Umverteilung der Emissionskontingente ist zulässig wenn nachgewiesen wird, dass der aus den festgesetzten Emissionskontingenten resultierende Gesamt-Immissionswert L_{GI} nicht überschritten wird.

In dem GI-Gebiet /GI1.... sind Vorhaben (Betriebe und Anlagen) zulässig, deren Geräusche die in der folgenden Tabelle angegebenen Emissionskontingente L_{EK} nach DIN45691 weder tags (6:00 - 22:00 Uhr) noch nachts (22:00 - 6:00 Uhr) überschreiten.

Emissionskontingente tags und nachts in dB(A)

Fläche (vgl. Anlage 1, Blatt 1)	- L_{EK} ^{a)}	
	6-22 Uhr	22-6 Uhr
[GE1]	61	46
[GE2]	61	46
[GE3]	63	48

Die Prüfung der Einhaltung erfolgt nach DIN 45691: 2006-12, Abschnitt 5.

Unter Beachtung der örtlichen Gegebenheiten ist festzustellen, dass die beschriebene *Emissionskontingentierung* im Wesentlichen zum Schutz der unmittelbar nördlich angrenzenden Bauflächen erforderlich ist. Insbesondere in südwestliche Richtung schließen sich keine schutzwürdigen Bauflächen an.

Für diesen Fall sieht die DIN 45691 vor, dass in einem entsprechenden *Richtungssektor Zusatzkontingente* zugelassen werden können, die im konkreten Einzelfall dem Emissionskontingent L_{EK} hinzugerechnet werden können. Der Vorschlag für eine entsprechende textliche Festsetzung im Bebauungsplan ist im Abschnitt A.2 der Norm wie folgt formuliert:

Für die im Plan dargestellten Richtungssektoren A... erhöhen sich Emissionskontingente L_{EK} um folgende Zusatzkontingente $L_{EK,zus}$:

Zusatzkontingente in dB für den Richtungssektore

Richtungssektor	Zusatzkontingent
A	Xx
...	...

Die Prüfung der planungsrechtlichen Zulässigkeit des Vorhabens erfolgt nach DIN 45691: 2006-12, Abschnitt 5, wobei in den Gleichungen (6) und (7) für Immissionsorte j im Richtungssektor k $L_{EK,j}$ durch $L_{EK,j} + L_{EK,zus,k}$ zu ersetzen ist.

Ende des Zitats.

Bezogen auf den konkreten Fall des Änderungsbereichs könnte folgendes Zusatzkontingent zugelassen werden:

Bezugskoordinaten x / y	Richtungs- sektor	Zusatzkontingent $L_{EK,zus}$ in dB(A)
32527202,66 / 5787707,09	A	4

Auch wenn mit den Regelungen der o.a. TA Lärm bereits eine „Relevanzgrenze“ definiert wird, kann im Sinne der Ausführungen im Abschnitt 5 der DIN 45691 in die textlichen Festsetzungen ergänzend folgendes aufgenommen werden:

Ein Vorhaben erfüllt auch dann die schalltechnischen Anforderungen des Bebauungsplans, wenn der Beurteilungspegel L_r den Immissionsrichtwert an den maßgeblichen Immissionsorten um mindestens 15 dB(A) unterschreitet

Im Hinblick auf eine denkbare **Emissionskontingentierung** im betrachteten Plangebiet ist zu beachten, dass dieser Planungsansatz nur für Immissionsorte außerhalb des emittierenden Gebiets für das *Emissionskontingente* festgelegt werden (vgl. Nr. 4.1 der DIN 45691) „wirksam“ wäre. Die maximal möglichen *Emissionskontingente* werden bei freier Schallausbreitung in Abhängigkeit von der Lage der schutzbedürftigen Immissionsorte außerhalb des Emissionsgebiets ermittelt (vgl. Nr. 4.5 der DIN 45691 i.V. mit Nr. 4.2). Die mögliche *Schallleistung* steigt mit zunehmendem Abstand von der umliegenden Bebauung bzw. sinkt mit deren Schutzanspruch ($MI \rightarrow WA \rightarrow WR$). Daraus folgt, dass Immissionsanteile einzelner Teilflächen des Bebauungsplans für schutzbedürftige Immissionsorte (Betriebsleiterwohnungen, Büros...) innerhalb eines Gebiets mit festgesetzten *Emissionskontingenten* i.a. von den örtlichen Gegebenheiten der außerhalb des Plangebietes liegenden schützenswerten Bebauung abhängen und demzufolge die innerhalb des

Gebiets maßgeblichen Immissionsrichtwerte durchaus überschritten sein können¹. Eine Ermittlung von *Emissionskontingenten* unter Beachtung von Immissionsorten innerhalb der potenziell emittierenden Teilflächen ist u.a. auch deshalb nicht möglich, weil die Lage dieser Immissionsorte völlig unbestimmt ist (z.B. abhängig von Grundstücksaufteilungen und anderen „geometrischen“ Parametern).

Um den Schutzanspruch von Immissionsorten innerhalb des betrachteten *Gewerbegebiets* zu berücksichtigen kann demzufolge nur auf die IMMISSIONS-RICTWERTE nach Nr. 6.1 der TA-Lärm abgestellt werden und nicht auf die Emissionskontingentierung. Dabei ist auch zu beachten, dass die Lärmbelastung eines betroffenen Immissionsortes in einer solchen Nachbarschaftssituation aufgrund des geringen Abstands i.d.R. durch einzelne, unmittelbar benachbarte Anlagen und nicht durch für die umliegende schutzbedürftige Bebauung i.S. der kumulierenden Wirkung maßgeblichen Summe aus den Pegelanteilen einer Vielzahl von Anlagen bestimmt wird.

Gewerbelärm „Konkrete Nutzung“

Die Berechnungen zeigen, dass in den maßgeblichen Aufpunkten die beabsichtigte Nutzung der *Tank- und Rastanlage* mit den aus den Emissionskontingenten der geplanten Betriebsfläche errechneten Bezugspegeln am Tage (6.00 bis 22.00 Uhr) zu vereinbaren ist. In den am stärksten betroffenen Aufpunkten wird der zu beachtende Bezugspegel *tags* um rd. 4 dB(A) bzw. der für *Mischgebiete* für diesen Beurteilungszeitraum maßgebliche ORIENTIERUNGSWERT von:

6.00 - 22.00 Uhr: OW = 60 dB(A)

um mindestens rd. 8 dB(A) unterschritten (vgl. "Irrelevanzkriterium" gem. Abschnitt 3.2.1 der TA Lärm).

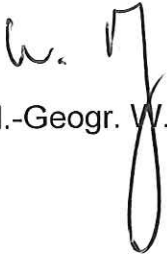
Mögliche Maximalpegel durch Druckluftzischen liegen im Bereich der hier vorhandenen Wohnbebauung in einer Größenordnung bis zu 74 dB(A). Damit wird der für MI-Gebiete zulässigen Vergleichswert *tags* deutlich unterschritten. In der

¹ Hinweis: Bei „beliebig kleinen“ Abständen zwischen emittierender Fläche und schutzbedürftigem Immissionsort versagt die Emissionskontingentierung bereits aufgrund des mathematischen Modells.

Nachtzeit wäre jedoch eine deutliche Überschreitung des zu beachtenden Bezugspegels von:

$$\text{MI-Gebiet: } IRW_{(\max)} = 45 + 20 = 65 \text{ dB(A)}$$

zu erwarten. Insbesondere unter Beachtung dieses Sachverhalts ist ein Nachtbetrieb der Tank- und Rastanlage auszuschließen.


(Dipl.-Geogr. W. Meyer)



Liste der verwendeten Abkürzungen und Ausdrücke

dB(A): Kurzzeichen für Dezibel, dessen Wert mit der Frequenzbewertung "A" ermittelt wurde. Für die im Rahmen dieser Untersuchung behandelten Pegelbereiche ist die A-Bewertung als "gehör richtig" anzunehmen.

Emissionspegel: Bezugspegel zur Beschreibung der Schallabstrahlung einer Geräuschquelle. Bei Verkehrswegen üblw. der Pegelwert $L_{m,E}$ in (25 m-Pegel), bei „Anlagen-geräuschen“ i.d.R. der *Schallleistungs-Beurteilungspegel* $L_{WA,r}$.

Mittelungspegel "L_m" in dB(A): äquivalenter Mittelwert der Geräuschimmissionen; üblw. zwei Zahlenangaben, getrennt für die Beurteilungszeiten "tags" (6⁰⁰ bis 22⁰⁰ Uhr) und "nachts" (22⁰⁰ bis 6⁰⁰ Uhr). I.d.R. unter Einbeziehung der Schallausbreitungsbedingungen; d.h. unter Beachtung von Ausbreitungsdämpfungen, Abschirmungen und Reflexionen.

Beurteilungspegel in dB(A): Mittelungspegel von Geräuschimmissionen; ggf. korrigiert um Pegelzu- oder -abschläge. Z.B. *Schienenbonus* für Schienenverkehrsgeräusche bei durchgehenden Bahnstrecken; Zuschlag für *Tonhaltigkeit*...

Immissionsgrenzwert (IGW): Grenzwert für Verkehrslärmimmissionen nach § 2 der 16. BImSchV (vgl. Abschnitt 6)

Orientierungswert (OW): Anhaltswert für die städtebauliche Planung nach Beiblatt 1 zu DIN 18005 (vgl. Abschnitt 6)

Immissionsrichtwert (IRW): Richtwert für den Einfluss von Gewerbelärm oder vergleichbaren Geräuschimmissionen (Freizeitlärm usw.); vgl. z.B. T.A.Lärm.

Ruhezeiten → vgl. *Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit* nach Nr. 6.5 der TA Lärm

Immissionshöhe (HA), ggf. "Aufpunkthöhe": Höhe des jeweiligen Immissionsortes (Berechnungspunkt, Messpunkt) über Geländehöhe in [m].

Quellhöhe (HQ), ggf. "Quellpunkthöhe": Höhe der fraglichen Geräuschquelle über Geländehöhe in [m]. Bei Straßenverkehrsgeräuschen ist richtliniengerecht $HQ = 0,5$ m über StrOb, bei Schienenverkehrsgeräuschen $HQ =$ Schienenoberkante.

Wallhöhe, Wandhöhe (H_w): Höhe einer Lärmschutzwand bzw. eines -walles in [m]. Die Höhe der Lärmschutzanlage wird üblw. auf die Gradientenhöhe des Verkehrsweges bezogen; andernfalls erfolgt ein entsprechender Hinweis.

Quellen, Richtlinien, Verordnungen

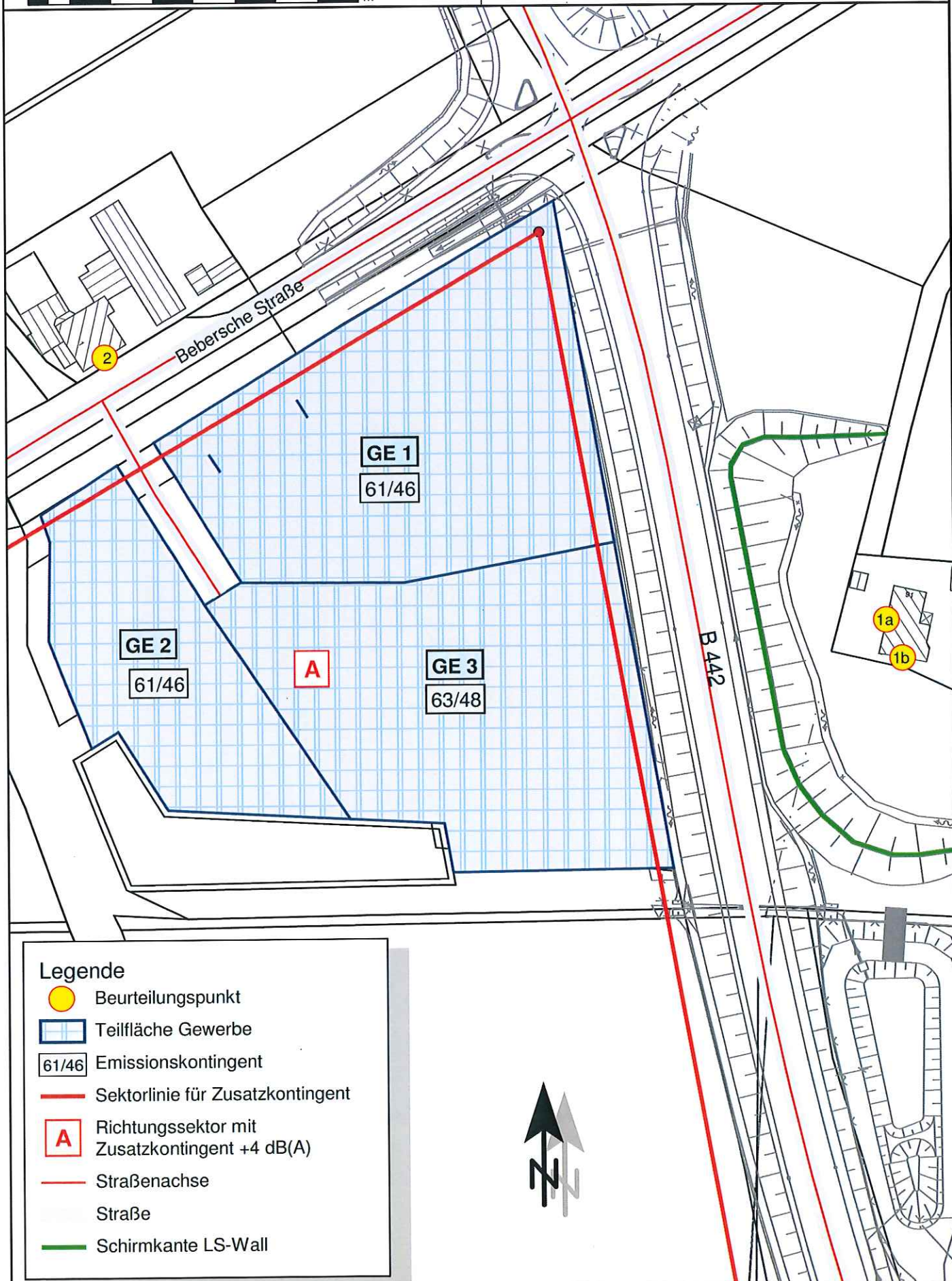
- i Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung - BauNVO) bekanntgemacht im Bundesgesetzblatt I S. 1763, i.d. Fassung vom 23.1.1990.
- ii EN DIN 45691 „Geräuschkontingentierung“, Dezember 2006, Beuth Verlag GmbH, Berlin
- iii In Abschnitt 2.4 der TA Lärm ist hierzu ausgeführt:
Vorbelastung ist die Belastung eines Ortes mit Geräuschemissionen von allen Anlagen, für die diese Technische Anleitung gilt, ohne den Immissionsbeitrag der zu beurteilenden Anlage.
Zusatzbelastung ist der Immissionsbeitrag, der an einem Immissionsort durch die zu beurteilende Anlage voraussichtlich (bei geplanten Anlagen) oder tatsächlich (bei bestehenden Anlagen) hervorgerufen wird.
Gesamtbelastung ist Sinne dieser Technischen Anleitung ist die Belastung eines Immissionsortes, die von allen Anlagen hervorgerufen wird, für die diese Technische Anleitung gilt.
Fremdgeräusche sind alle Geräusche, die nicht von der zu beurteilenden Anlage ausgehen.
- iv DIN 18005, Teil 1 „Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung“, Juli 2002, Hrsg.: Deutsches Institut für Normung e.V., Beuth Verlag GmbH
- v Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz vom 26.8.1998 (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm); GMBL 1998 Seite 503ff; rechtsverbindlich seit dem 1. November 1998
- vi Der flächenbezogene Schallleistungspegel L_W ergibt sich aus der Summe der Schallleistungspegel ΣL_{WA} aller Geräuschquellen auf einer Fläche der Größe "S" gemäß:

$$L_W := \Sigma L_{WA} - 10 \cdot \lg S / 1 \text{ m}^2$$
Der Kennwert entspricht nach der Nomenklatur der DIN 45691 dem *Emissionskontingent* E_k
- vii Der IMMISSIONSRICHTWERT von 50 dB(A) nachts (vgl. Nr. 6.1 der TA Lärm) betrifft den Schutzanspruch der nach der BauNVO „ausnahmsweise zulässigen Betriebsleiterwohnungen“, soweit eine derartige Nutzung durch den Bebauungsplan nicht explizit ausgeschlossen wurde.
- viii "Technischer Bericht Nr. L 4054" zur Untersuchung der Geräuschemissionen und -immissionen von Tankstellen; Wiesbaden August 1999 (Hessische Landesanstalt für Umwelt)
- ix "Parkplatzlärmstudie" Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz; 6. überarbeitete Auflage, Augsburg 2007 (ISBN 3-936385-26-2)
- x *Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90)* bekannt gegeben vom BMV mit Allgemeinem Rundschreiben Straßenbau (ARS) Nr. 8/1990 vom 10.04.1990 (siehe Verkehrsblatt 1990, Heft 7, S. 258 ff) unter Berücksichtigung der Berichtigung Februar 1992, bekannt gegeben vom BMV mit ARS 17/1992 vom 18.03.1992 (siehe Verkehrsblatt 1992, Heft 7, S. 208).
- xi "Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten"; Wiesbaden 2005 (Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie)
- xii DIN ISO 9613-2 *Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien* Teil 2 Allgemeine Berechnungsverfahren. (10/1999) vgl. hierzu A.1.4 der TA Lärm
- xiii Ingenieurgemeinschaft Braunstein & Berndt, Leutenbach; Programmversion 7.3
- xiv Sälzer, Elmar: Städtebaulicher Schallschutz. 1982 Bauverlag GmbH " Wiesbaden und Berlin
Bruckmayer, S. und Lang, J.: "Störung der Bevölkerung durch Verkehrslärm. Österreichische Ingenieur-Zeitschrift 112 (1967)
Gösele, K. und Schupp, G.: Straßenverkehrslärm und Störung von Baugebieten. FBW-Blätter, Folge 3, 1971
Gösele, K. und Koch, S.: Die Störfähigkeit von Geräuschen verschiedener Frequenzbandbreite. *Acustica* 20 (1968)
Kastka, J. und Buchta, E.: Zur Messung und Bewertung von Verkehrslärmbelastungsreaktionen. Ergebnisse einer Felduntersuchung, 9. ICA, Madrid, 1977

- xv entsprechend den Regelungen der 16.BImSchV sind Mittelungspegel und Pegeländerungen auf ganze dB(A) aufzurunden; in diesem Sinne wird eine "wesentliche Änderung" bereits bei einer rechnerischen Erhöhung des Mittelungspegels um 2,1 dB(A) erreicht.

Bebauungsplan Nr. 16.5
"Gewerbegebiet K 73"
der Stadt Bad Münster
- Planstand Januar 2016 -

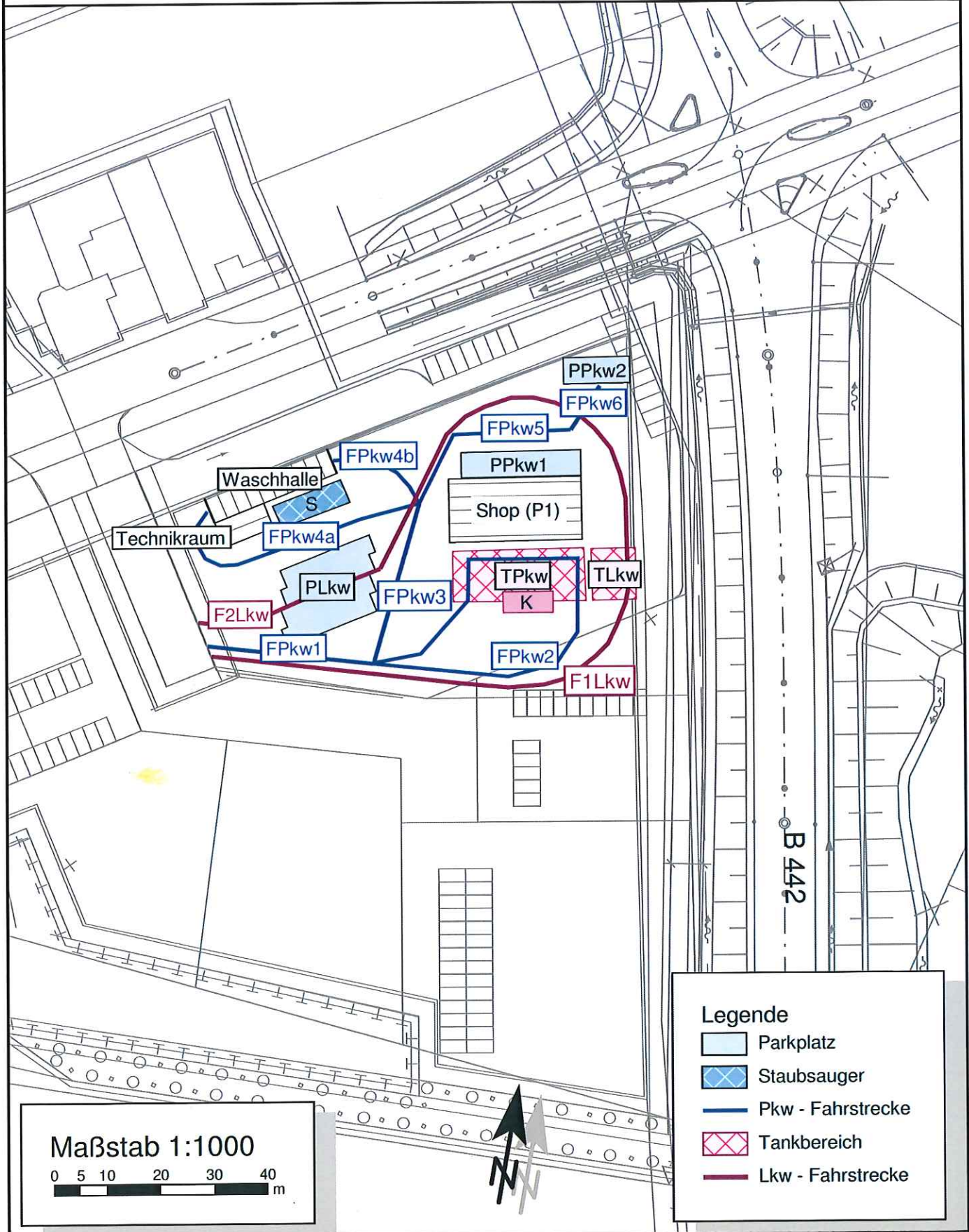
Maßstab 1:1250



Legende

- Beurteilungspunkt
- Teilfläche Gewerbe
- Emissionskontingent
- Sektorlinie für Zusatzkontingent
- Richtungssektor mit Zusatzkontingent +4 dB(A)
- Straßenachse
- Straße
- Schirmkante LS-Wall

Neuerrichtung einer Tankstelle - Situation tagsüber -



Maßstab 1:1000

0 5 10 20 30 40 m

Legende

- Parkplatz
- Staubsauger
- Pkw - Fahrstrecke
- Tankbereich
- Lkw - Fahrstrecke