

Schalltechnische Untersuchung  
Bebauungsplan Nr. 55  
„Angermannsiedlung / Nedlitzer Straße“  
1. Änderung „Teilbereich Nahversorgungszentrum  
Erich-Arendt-Straße“

Bericht Lärm                      09-084-3

Bauvorhaben:                      Bebauungsplan Nr.55  
    „Angermannsiedlung / Nedlitzer Straße“  
    1. Änderung „Teilbereich Nahversorgungszentrum  
    Erich-Arendt-Straße“  
    14469 Potsdam

Auftraggeber:                      Entwicklungsträger Bornstedter Feld GmbH  
    Treuhänder der Landeshauptstadt Potsdam  
    Voltaireweg 4a  
    14469 Potsdam

Auftrag vom:                        22.07.2009

Bearbeiter:                         Dr.-Ing. Th. Schenk  
    Dipl.-Ing. F. Salzborn

Dieser Bericht besteht aus 18 Seiten Text und 11 Seiten Anlagen

Berlin, 19.03.2010

  
Dr.-Ing. Thomas Schenk

## **Inhaltsverzeichnis**

<b>I. Aufgabenstellung</b>	<b>3</b>
<b>II. Regelwerk, übergebene Unterlagen</b>	<b>3</b>
<b>III. Örtliche Situation und Ausbreitungsbedingungen</b>	<b>4</b>
<b>IV. .Maßgebliche Immissionsorte</b>	<b>5</b>
<b>V. Immissionsrichtwerte</b>	<b>5</b>
<b>VI. Betriebsbeschreibung</b>	<b>6</b>
<b>VII. Vorbelastungen</b>	<b>7</b>
<b>VIII. Berechnung Schallimmissionen</b>	<b>7</b>
1. Verkaufsbäude, Haustechnik und anlagenbezogener Verkehr	8
2. Kundenparkplatz	9
3. Anlieferung, Be- und Entladung	10
4. Betriebsgeräusche Tankstelle (Vorbelastung)	12
<b>IX. Ergebnisse Immissionsrechnung</b>	<b>14</b>
1. Beurteilung der Anlagengeräusche	14
2. Anlagenbezogener Verkehr im öffentlichen Bereich	15
<b>X. Zusammenfassung und Empfehlungen zum Schallschutz</b>	<b>16</b>

## **Anhang**

## I. Aufgabenstellung

Im Norden der Stadt Potsdam ist im Entwicklungsbereich „Bornstedter Feld“ das B-Plangebiet 55, 1. Änderung als Sondergebiet „Handel“ vorgesehen. Auf diesem Sondergebiet soll ein größeres Nahversorgungszentrum mit einer zulässigen maximalen Verkaufsfläche von 4.112 m<sup>2</sup> und dem dazugehörigen Kundenparkplatz errichtet werden. Dazu sollen auf der Basis des aktuellen Bebauungsplanvorentwurfs die zu erwartenden Geräuschemissionen durch das Nahversorgungszentrum ermittelt und im Hinblick auf mögliche Lärmkonflikte an der umliegenden vorhandenen und geplanten Wohnbebauung beurteilt werden. Besonderes Augenmerk ist dabei auf

- die technischen Anlagen an und in den Marktgebäuden
- die durch die Anlieferung erzeugten Geräusche und
- die durch den Kundenverkehr verursachten Parkplatzgeräusche

zu richten. Entsprechend TA Lärm ist auch die Vorbelastung des Gebietes durch andere vorhandene gewerbliche Quellen zu berücksichtigen.

## II. Regelwerk, übergebene Unterlagen

### Regelwerk

- **BImSchG** Bundes-Immissionsschutzgesetz vom 15. März 1974 (BGBl I S.721) zuletzt geändert am 04. Oktober 1985 (BGBl I S.1990)
- Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – **TA Lärm**) vom 11.08.1998
- **Lenkewitz, K.; Müller, J.:** Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemission durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten. Umwelt und Geologie – Lärmschutz in Hessen, Heft 3, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, 2005
- **Knothe, E.:** Technischer Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen. Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz Heft 192, Hessische Landesanstalt für Umwelt, 1995

- Bayerisches Landesamt für Umweltschutz. Untersuchungen von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen (**Parkplatzlärmstudie**) Schriftenreihe Bayrisches Landesamt für Umweltschutz, Heft 89, 6. Auflage 2007
- **Krämer, E.; Kämpfer, H.; Weiser, K.:**  
Technischer Bericht Nr. L 4054 zur Untersuchung der Geräuschemissionen und –immissionen von Tankstellen.  
Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz Heft 275. Hessische Landesanstalt für Umwelt, 1999.
- **DIN ISO 9613** - Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien -Teil 2: Allgemeine Berechnungsverfahren

### Übergebene Unterlagen

- Bebauungsplan Nr. 55 „Angermannsiedlung/Nedlitzer Straße“ 1. Änderung „Teilbereich Nahversorgungszentrum Erich-Arendt-Straße“ Vorentwurf, Stand 06.08.2009, Conradi, Bockhorst und Partner, 10965 Berlin (Maßstab 1:1000)
- Lageplan Vorentwurf Städtebauliche Studie, Stand 14.03.2008, Krauter u. Kling Architekten, 10318 Berlin (ohne Maßstab)
- Ermittlung der Belastungen des Kfz-Verkehrs im Zuge der Nedlitzer Straße (B 2) in Potsdam. StadtPlan Ingenieur GmbH, Juni 2008
- Ergebnisse und Fotos der Ortsbesichtigung am 09.08.2009

## III. Örtliche Situation und Ausbreitungsbedingungen

Das B-Plangebiet 55, 1. Änderung liegt im Norden Potsdams. Es wird im Osten durch die Nedlitzer Straße, im Süden durch die Erich-Arendt-Straße und im Westen durch die Peter Huchel-Straße begrenzt. Nördlich zwischen dem B-Plangebiet und der Georg-Hermann-Allee liegt ein mit mehrstöckigen Wohnhäusern teilweise bebautes Areal. Hier ist eine zukünftige Erweiterung der Wohnbebauung sowie auch die Errichtung einer Kindertagesstätte geplant, die in dieser Schalltechnischen Untersuchung zu berücksichtigen sind. Weiterhin wird auch eine eventuell mögliche Wohnbebauung im Westen des B-Plangebietes, westlich der Peter-Huchel-Straße berücksichtigt.

Das Untersuchungsgebiet ist für die akustischen Berechnungen als eben anzusehen. Die Geländehöhen variieren lediglich von 46 m bis zu 48 m über NHN im

Untersuchungsgebiet. Grünbewuchs, der die Schallausbreitung zwischen Quellen und schutzwürdige Nutzungen wesentlich behindert würde, ist nicht vorhanden.

Südlich der Erich-Arendt-Straße befindet sich ein Gewerbegebiet in welchem derzeit eine Tankstelle und eine Niederlassung der Auto-Teile-Unger Handels GmbH & Co. KG angesiedelt sind. Die Lage der Gebäude sind dem Übersichtslageplan in der Anlage zu entnehmen.

#### IV. Maßgebliche Immissionsorte

Für die Schalltechnische Untersuchung wurden mehrere charakteristische Immissionsorte vor allen relevanten Gebäudefassaden ausgewählt. Für die nördlich des B-Plangebietes geplante Erweiterung der Wohnbebauung wurden die Immissionsorte an Fassaden fiktiver Gebäude auf den Grenzen der Baufenster (lt. Lageplan Vorentwurf, Stand 14.03.2008, Krauter und Kling Architekten) gelegt. Zur Beurteilung einer möglichen Beeinträchtigung der geplanten Wohnbebauung westlich der Peter-Huchel-Straße werden Freiflächenpunkte berechnet. Die herangezogenen Immissionsorte und deren Höhenlage (Ergeschoss 2,4 m über Grund, jedes weitere Stockwerk + 2,8 m Höhe) sind aus dem Übersichtslageplan und aus der Berechnungstabelle im Anhang ersichtlich. Für die Freiflächenpunkte wurde von einer dreigeschossigen Bebauung ausgegangen.

#### V. Immissionsrichtwerte

Gemäß 6.1 c) der TA Lärm gelten Immissionsrichtwerte für

**Allgemeine Wohngebiete** und

Kleinsiedlungsgebiete

von 55 dB(A) für den Tag und  
40 dB(A) für die Nacht

Kerngebiete, Dorfgebiete und

**Mischgebiete**

von 60 dB(A) für den Tag und  
45 dB(A) für die Nacht.

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen gemäß TA Lärm die Immissionsrichtwerte um nicht mehr als 30 dB(A) tags und um nicht mehr als 20 dB(A) nachts überschreiten. Als Beurteilungszeit gelten am Tag alle 16 Tagesstunden von 06:00 bis 22:00 Uhr. In der Nacht (22:00 bis 06:00 Uhr) bestimmt die volle lauteste Nachtstunde den Beurteilungspegel der gesamten Nacht.

Die im Umfeld des B-Plangebietes 55, 1. Änderung liegenden Wohngebäude östlich der Nedlitzer Straße gehören zu einem Mischgebiet. Südlich befindet sich das schon erwähnte Gewerbegebiet, nördlich ist die vorhandene und die geplante Wohnbebauung als Allgemeines Wohngebiet festgesetzt. Für die Beurteilung einer möglichen Wohnbebauung westlich der Peter-Huchel-Straße wurde ebenfalls eine zukünftige Nutzung als Allgemeines Wohngebiet angenommen. Für die nördlich des B-Plangebietes geplante Kindertagesstätte wird tagsüber von einer Schutzwürdigkeit entsprechend eines Allgemeinen Wohngebietes ausgegangen. Nachts wird die Kindertagesstätte nicht genutzt.

Nach TA Lärm ist weiterhin zu beurteilen, ob durch das Nahversorgungszentrum im B-Plangebiet eine wesentliche Erhöhung der Verkehrslärmbelastung auf den öffentlichen Straßen im Umkreis bis zu 500 m bewirkt wird. Kriterium hierfür ist eine um mindestens 3 dB erhöhte Verkehrslärmbelastung, eine fehlende Vermischung mit dem übrigen Verkehr und die erstmalige bzw. weitergehende Überschreitung der Grenzwerte der 16. Verordnung zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (16. BImSchV) tags 59 dB(A) für Allgemeine Wohngebiete. Diese Bedingungen gelten kumulativ, d. h. sie müssen in ihrer Gesamtheit erfüllt sein, um entsprechende Konsequenzen auszulösen.

## VI. Betriebsbeschreibung

Im Vorentwurf zum Bebauungsplan vom 06.08.2009 ist das Baufenster für das geplante Nahversorgungszentrum und eine Vorgabe einer maximalen Verkaufsfläche von 4.112 m<sup>2</sup> enthalten. Im früheren Vorentwurf der Kräuter u. Kling Architekten vom 14.03.2008 ist dieses Nahversorgungszentrum präziser dargestellt worden. Auf dieser Grundlage wurde für die Modellrechnung von folgenden Annahmen ausgegangen:

- Der eigentliche Verbrauchermarkt ist ein Verbrauchermarkt für den Verkauf täglicher Bedarfsartikel und Non-Food-Artikel. Es wird nur fertig verpackte Ware angeboten und keine selbst hergestellt. Die für die Schallausbreitungsrechnung wichtige Gebäudehöhe beträgt 7 m.
- Zum Ladenkomplex gehören außerdem ein Getränkemarkt, ein Lager und drei Fachmärkte. Die Gebäudehöhe beträgt auch hier 7 m.
- Die Nettoverkaufsfläche geht mit 4.112 m<sup>2</sup> in die Berechnung ein.
- Die Betriebszeit beginnt um 06:00 Uhr und endet um 22:00 Uhr. Die Ladenöffnungszeit soll ebenfalls morgens um 06:00 Uhr beginnen und um 22:00 Uhr enden.

- Die Warenanlieferung erfolgt täglich durch vier LKW von der Nedlitzer Straße aus über eine Rampe und Anlieferungszone zwischen Getränkemarkt und dem Lager des Verbrauchermarktes. Die erste Warenanlieferung beginnt morgens ab 06:00 Uhr. Anlieferungen an Sonn- und Feiertagen und in den Nachtstunden sind nicht vorgesehen. Die LKW verlassen die Anlieferungszone und den Parkplatz über die Erich-Arendt-Straße.
- Der Kundenparkplatz hat eine Kapazität von 148 PKW-Stellplätzen. Die Zu- und Ausfahrten erfolgen über je eine Anbindung von und zur Nedlitzer Straße bzw. Erich-Arendt-Straße. Die PKW-Stellplätze werden mit Betonverbundpflaster ausgeführt, die Fahrgassen sind asphaltiert. Gegenüber dem angenommenen Eingangsbereich des Verbraucher- und Getränkemarktes befindet sich zwei Sammelboxen für die Einkaufswagen der Kunden. Die Anordnung der Stellplätze und die Lage der Sammelboxen sind dem Übersichtslageplan in der Anlage zu entnehmen. Eine nächtliche Nutzung des Parkplatzes ist nicht vorgesehen.

## VII. Vorbelastungen

Im Gewerbegebiet südlich des geplanten Nahversorgungszentrums an der Erich-Arendt-Straße befindet sich zur Zeit eine Tankstelle mit allen dazu gehörenden Nebeneinrichtungen. Daran schließt sich weiter nach Süden hin die Niederlassung der Auto-Teile-Unger Handels GmbH & Co. KG an. Für die Berechnung der Vorbelastung ist auf Grund der unmittelbaren Nähe zum B-Plangebiet der gewerbliche Lärm der Tankstelle relevant. Die Niederlassung von Auto-Teile-Unger wird dagegen aufgrund der größeren Entfernungen zu den maßgeblichen Immissionsorten als vernachlässigbar angesehen.

## VIII. Berechnung Schallimmissionen

Die Immissionsrechnungen erfolgten mittels der im PC-Programmpaket "SoundPlan" (Version 6.5 vom 15.09 2009) integrierten Rechenverfahren der TA Lärm und der ISO 9613-2. Die Berechnungen werden auf der Basis eines digitalen Modells der örtlichen Geländesituation vorgenommen, in dem alle wesentlichen Entfernungen zwischen Quellen und Nachweisorten, Reflexionsflächen, Beugungskanten, Höhenlinien und anderen Einflussgrößen enthalten sind. Wesentlich für die vorgenommenen Berechnungen sind die Abschirmungen, die durch die unterschiedlichen Gebäude in Richtung der einzelnen Nachweisorte ausgeübt werden. In das Rechnermodell sind die

emissionsrelevanten Ausgangsdaten für alle Schallquellen eingegeben worden. Die wesentlichen Berechnungsansätze und Emissionsdaten ergeben sich aus den Verkehrsdaten für den Kunden- und Anlieferungsverkehr. Errechnet werden die zeitlich gemittelten Werte (Beurteilungspegel  $L_r$ ) und die maximalen Schalldruckpegel  $L_{Amax}$ .

### Beurteilungspegel $L_r$ tags

Berechnung des Beurteilungspegels tags aus dem Mittelungspegel  $L_{Aeq}$  des Geräusches, bezogen auf 16 Stunden Beurteilungszeit (06:00 Uhr bis 22:00 Uhr), mit einem Ruhezeitenzuschlag von 6 dB(A) in den Zeiten zwischen 6:00 und 7:00 Uhr sowie 20:00 und 22:00 Uhr (außer für Immissionsorte in Mischgebieten), erforderlichenfalls mit Zuschlag für Tonhaltigkeit und Informationshaltigkeit. Bei Geräuschen mit auffälligen Pegeländerungen ist der Wirkpegel  $L_{AFTEq}$  (mittlerer Taktmaximalpegel) mit den o. g. Zuschlägen zu bilden.

### Beurteilungspegel $L_r$ nachts

Für die Zeit von 22.00 bis 06.00 Uhr wird der Beurteilungspegel aus dem Mittelungspegel der ungünstigsten vollen Nachtstunde gebildet, bei Erfordernis mit den Zuschlägen für Tonhaltigkeit, Informationshaltigkeit und unter Berücksichtigung der Impulshaltigkeit.

Ton-, Informations- und Impulshaltigkeit sind in den nach Regelwerk ermittelten Ausgangsdaten enthalten. Die Lage der einzelnen Schallquellen geht aus dem Übersichtslageplan im Anhang hervor.

## 1. Verkaufsgebäude, Haustechnik und anlagenbezogener Verkehr

Es wird davon ausgegangen, dass die Schalldämmung aller Gebäude des Nahversorgungszentrums einschließlich des Lagers und der Anlieferungszone so hoch ist, dass die Schallabstrahlung von innen nach außen vernachlässigbar gering ist.

Als Punktquellen sind aber die Austrittsöffnungen der Lüftungsanlage auf dem Dach der Gebäude zu berücksichtigen. Die Kanäle enden üblicherweise jeweils 1 m über dem Dach. Die Schalleistungspegel werden in Anlehnung an andere vergleichbare Anlagen mit  $L_{WA} = 70$  dB(A) für jede Öffnung in der Berechnung berücksichtigt. Die Anlagen laufen nur während der Betriebszeit von 06:00 bis 22:00 Uhr.

Das zum Betreiben der Kühl- und Tiefkühlmöbel benötigte Rückkühlaggregat (Verflüssiger) ist in der nordwestlichen Ecke des Verbrauchermarktes integriert und wurde als Punktquelle auf das Dach in einer Höhe von 8,5 m über Grund und mit einem Schalleistungspegel  $L_{WA} = 76$  dB(A) in die Berechnung einbezogen. In der Berechnung wird als ungünstigster Fall angenommen: das Rückkühlaggregat

(Verflüssiger) ist tags ohne Pause in Betrieb. Nachts läuft das Rückkühlaggregat (Verflüssiger) in der ungünstigsten Nachtstunde ohne Pause und mit voller Leistung.

Die tägliche Anlieferung mit vier LKW wird beginnend ab 06:00 Uhr durch 2 LKW mit max. 8 t ohne Kühlung und 2 LKW mit Hänger oder Auflieger, Länge 18 m und Kühlaggregat realisiert. Dabei steht jeder LKW für maximal 30 min in der Ladezone. Das Kühlaggregat der großen LKW laufen in dieser Zeit im Dauerbetrieb. Die Be- und Entladung erfolgt mittels Plattenhubwagen und/oder Rollcontainer über die entsprechende Anlieferungsrampe. In Anlehnung an andere vergleichbare Märkte kommen hier täglich 22 Paletten und 5 Rollcontainer je LKW zum Ansatz.

## 2. Kundenparkplatz

Die Berechnungen für die Parkplatzgeräusche (Ein- und Ausparkvorgänge, Fahrbewegungen in den Fahrgassen, Türeenschlagen, Geräusche der Einkaufswagen u. ä.) erfolgten nach dem anerkannten Berechnungsmodell des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz [siehe **Bayerische Parkplatzlärmstudie 2007**]. Ausgangsdaten für diese Berechnungen sind die Anzahl der PKW-Bewegungen, welche sich aus der Netto-Verkaufsfläche des Marktes errechnen. Die Einwirkungsdauer ist mit 16 Stunden zwischen 6:00 und 22:00 Uhr vorgegeben.

Die Parkplätze werden als Flächenschallquellen angesehen. Der flächenbezogene Schalleistungspegel der Parkplatzfläche wird prinzipiell wie folgt berechnet:

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

$L_{WA''}$	Flächenbezogener Schalleistungspegel aller Vorgänge auf dem Parkplatz (einschließlich Durchfahranteil) in dB(A)
$L_{W0}$	63 dB (A) Ausgangsschalleistungspegel für eine Bewegung / h auf einem P+R-Parkplatz
$K_{PA}$	Zuschlag je Parkplatztyp
$K_I$	Zuschlag für Impulshaltigkeit
$K_D$	$KD = 2,5 \cdot \lg(f \cdot B - 9)$ dB(A); $f \cdot B > 10$ Stellplätze; $KD = 0$ für $f \cdot B < 10$ ; Pegelerhöhung infolge des Durchfahr- und Parksuchverkehrs
$K_{Stro}$	Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen
$f$	Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße $f = 0,07$ Stellplätze/m <sup>2</sup> Netto-Verkaufsfläche bei Verbrauchermärkten
$B$	Bezugsgröße (Anzahl der Stellplätze)
$N$	Bewegungshäufigkeit (Bewegung je Einheit der Bezugsgröße und Stunde)
$B \cdot N$	alle Fahrzeugbewegungen je Stunde auf der Parkplatzfläche
$S$	Gesamtfläche des Parkplatzes

Die Berechnung der flächenbezogenen Schalleistungspegel erfolgt programmintern anhand der Parkplatzfläche und der Bewegungszahlen unter Berücksichtigung der Zuschläge für den Parkplatztyp (Oberfläche) und der jeweiligen Impulshaltigkeit.

Die für die Berechnungen anzusetzenden Emissionsdaten werden nach der Bayerischen Parkplatzlärmstudie 2007 berechnet:

- Gesamter Marktkomplex 4.112 m<sup>2</sup> Nettoverkaufsfläche,
- N = 0,10 Stellplatzbewegungen pro 1 m<sup>2</sup> Nettoverkaufsfläche und Stunde („Kleiner Verbrauchermarkt“ mit Netto-Verkaufsfläche bis 5.000 m<sup>2</sup>) für einen Beurteilungszeitraum 06:00 bis 22:00 Uhr)
- Für die Nutzungszeit des Parkplatzes von 06:00 Uhr bis 22:00 Uhr ergibt das 412 Stellplatzbewegungen für den Parkplatz pro Stunde bzw. 1,4 PKW pro Stunde und Stellplatz.

Nach Bayerischer Parkplatzlärmstudie 2007 ist dabei „eine Fahrzeugbewegung als Anfahrt oder Abfahrt einschließlich Rangierens, Türenschiagen usw. definiert, d. h. ein vollständiger Parkvorgang mit Anfahrt und Abfahrt besteht aus zwei Fahrbewegungen“. Die Geräusche durch Benutzung der Einkaufswagen (außer Geräuschemissionen der Sammelbox für die Einkaufswagen) sind bereits im Berechnungsmodell für die Parkplatzgeräusche enthalten.

Die Geräuschemissionen, die beim Ein- und Ausstapeln der Einkaufswagen in der Sammelbox entstehen, sind gemäß [Lenkewitz, K. und Müller, J.] mit einem Schallleistungspegel von

$$L_{WA} = L_{WA,1h} + 10 \lg n$$

$L_{WA}$  Schallleistungspegel in dB(A)/m

$L_{WA,1h}$  zeitlich gemittelter Schallleistungspegel für 1 Ereignis pro Stunde  
(72 dB(A) bei Metallkörben)

n Anzahl der Ereignisse

zu berücksichtigen. Als Anzahl der Ereignisse wird in Anlehnung an die Anzahl der Stellplatzbewegungen ein Wert von 412/h in der Zeit von 06:00 bis 22:00 Uhr angenommen. Hierbei wird berücksichtigt, dass einerseits nicht alle Kunden mit dem PKW kommen, andererseits aber auch nicht alle Kunden einen Einkaufswagen benutzen. Aus o. g. Formel ergibt sich somit ein Schallleistungspegel von 95,1 dB(A) pro Stunde Einwirkdauer je Sammelbox.

### 3. Anlieferung, Be- und Entladung

Die Berechnungen für die Anlieferungsgeräusche erfolgen nach dem Berechnungsmodell der Hessischen Landesanstalt für Umwelt [siehe Lenkewitz, K. und Müller, J.]. Die Geräuschemission bei der Anlieferung setzt sich nach diesem Rechenmodell aus Fahrgeräuschen auf dem Betriebsgelände, Rangiergeräuschen und Verladegeräuschen zusammen.

Für die Berechnung der Fahrgeräusche auf dem Betriebsgelände wurden Linienquellen modelliert und vorausgesetzt, dass die Geschwindigkeit gleichförmig und unter 30 km/h liegt. Hier greifen die Berechnungsvorschriften der RLS-90 nicht mehr, die eine Geschwindigkeit  $\geq 30$  km/h voraussetzen. Der längenbezogene Schallleistungspegel für einen Streckenabschnitt von 1 m der Linienquelle wurde deshalb wie folgt berechnet:

$$L'_{WA} = L_{WA,1h} + 10 \lg n$$

$L'_{WA}$  Längenbezogener Schallleistungspegel in dB(A)/m

$L_{WA,1h}$  zeitlich gemittelter Schallleistungspegel für 1 Fahrzeug pro Stunde und 1 m Fahrstrecke

$n$  Anzahl der Fahrbewegungen (LKW bzw. PKW)

Gemäß Berechnungsansatz werden für den Verbraucher- und Getränkemarkt insgesamt vier Anlieferungsfahrzeuge pro Tag angenommen. Die Ausgangsgröße  $L_{WA,1h}$  wird für LKW  $< 105$  kW mit 62 dB(A) und für LKW  $> 105$  kW Leistung mit 63 dB(A) angegeben. Aufgrund dieser geringen Differenz wird in der Regel auf eine Unterscheidung der verschiedenen Leistungsklassen verzichtet und es wird der Schallleistungspegel für den leistungsstärkeren LKW mit  $L_{WA} = 63$  dB(A) für alle LKW in die Berechnung einbezogen.

Die Rangiergeräusche der LKW werden als mittlerer Schallleistungspegel pro 1 m Fahrstrecke angesetzt, der je nach Kompliziertheit des Rangiervorganges um 3 bis 5 dB(A) höher liegt als der Schallleistungspegel der eigentlichen Fahrgeräusche. Im vorliegenden Fall wurde von einem einfachen Rangiervorgang ausgegangen. Somit beträgt der längenbezogene Schallleistungspegel  $L'_{WA} = 66$  dB(A)/m für die einzelnen LKW. Das Standgeräusch des Kühlaggregates wird für eine Einwirkzeit von 30 min mit  $L_{WA} = 95$  dB(A) angenommen worden.

Für die eigentliche Be- und Entladung wird für die Anlieferung der insgesamt 22 Paletten pro LKW entsprechend der Berechnungsverfahren in [Knothe, E.] von einem auf ein Ereignis und eine Stunde bezogenen Schallleistungspegel  $L_{WA,1h} = 88$  dB(A) und für die Anlieferung der 5 Rollcontainer von  $L_{WA,1h} = 78$  dB(A) ausgegangen.

Mit dem Berechnungsansatz

$$L_{WA,1h} = L_{WA,1h} + 10 \lg n$$

ergibt sich ein resultierender, für eine Einwirkdauer von 1 Stunde geltender Schallleistungspegel von

Paletten  $L_{WA,1h} = 88 + 10 \lg 22 = 101,4$  dB(A)/h

Rollcontainer  $L_{WA,1h} = 78 + 10 \lg 5 = 85,0$  dB(A)/h

insgesamt  $L_{WA,1h} = 101,5 \text{ dB(A)/h}$

für die Entladung eines LKW.

Die Be- und Entladung findet in einer eingehausten Anlieferungszone zwischen Getränkemarkt und Lager des Verbrauchermarktes statt.

## Maximale Schalleistungspegel

Bei der Beurteilung der Geräuschimmissionen am Einwirkungsort ist zu berücksichtigen, dass bei Parkplätzen und in der Rangier- und Ladezone kein gleichmäßiges Geräuschniveau herrscht, sondern ungleichmäßige und teilweise impulsartige Geräusche (Türenschnlagen, Anlassen von Motoren, beschleunigte Abfahrt, Bremsgeräusche usw.) auftreten.

Die maximalen Schalldruckpegel  $L_{AF,max}$ , die neben den zeitlich gemittelten Beurteilungspegeln nach TA Lärm auch zu ermitteln sind, werden unter den vorliegenden Bedingungen im wesentlichen durch die Geräusche in der Anlieferungszone sowie durch die Betriebsbremse der LKW bei Ein- und Ausfahrt auf das Betriebsgelände und beim Rangieren bestimmt. Als maximal mögliches Einzelgeräusch wird hier nach Literaturangaben für das Türenschnlagen eines PKW ein  $L_{WA,Max} = 98 \text{ dB(A)}$  und für die Druckluftbremse eines LKW mit  $L_{WA,Max} = 118 \text{ dB(A)}$  angesetzt.

In Tabelle 1 des Anhangs sind die Emissionsdaten der einzelnen Schallquellen aufgeführt. Die Lage im Rechenmodell ist aus dem Übersichtslageplan ersichtlich.

## 4. Betriebsgeräusche Tankstelle (Vorbelastung)

Die Ermittlung der Emissionsdaten der im Zusammenhang mit dem Betrieb der Tankstelle auftretenden Geräuschquellen erfolgt anhand des Technischen Berichts Nr. L 4054 der Hessischen Landesanstalt für Umwelt zur Untersuchung der Geräuschemissionen und -immissionen von Tankstellen [siehe Krämer, E.; Kämpfer, H.; Weiser, K.].

Während des Tankbetriebes werden durch folgende Aktivitäten Geräuschimmissionen hervorgerufen:

- Bereich Zapfsäulen
- Luftdruckprüfstation
- Waschanlage

Im Rechenmodell werden die einzelnen Geräuschquellen, wie z. B. Türenschnlagen, Motorstarten, Kommunikationsgeräusche, entsprechend der örtlichen Gegebenheiten

und der Nutzung in Gruppen zusammengefasst. Diese Gruppen sind im vorliegenden Fall die Bereiche Zapfsäule, Luftstation und Waschanlage.

Aus den Teilpegeln der einzelnen Geräuschquellen dieser Gruppen wird ein Gesamt-Schalleistungsbeurteilungspegel in Abhängigkeit der relativen Häufigkeit der einzelnen Geräuschquelle ermittelt. Die Ermittlung der emissionsrelevanten Ausgangsdaten erfolgt auf der Basis der Anzahl N der zu erwartenden Kunden. Im Rechenmodell der Hessischen Landesanstalt für Umwelt werden in Tabelle 7 auf der Grundlage von Beobachtungsergebnissen und Häufigkeitsverteilungen Basiswerte der Tankstellen-Frequentierung vorgegeben:

- |   |                              |                   |              |
|---|------------------------------|-------------------|--------------|
| ▪ | werktags Mo-Fr               | 07:00 - 20:00 Uhr | N = 42 PKW/h |
| ▪ | werktags Mo-Fr               | 06:00 – 07:00 Uhr | N = 33 PKW/h |
| ▪ | werktags Mo-Do               | 20:00 – 22:00 Uhr | N = 33 PKW/h |
| ▪ | werktags lauteste Nachstunde |                   | N = 26 PKW/h |

Im vorliegenden Fall werden gemäß dem Berechnungsmodell für die Berechnung der Vorbelastung durch die Tankstelle werden an Werktagen folgende Emissionsdaten herangezogen:

- |                       | Tag                             | Nachtstunde       |
|-----------------------|---------------------------------|-------------------|
| ▪ Bereich Zapfsäule   | $L_{WA,r,1h} = 74,7 + 10 \lg N$ | $74,0 + 10 \lg N$ |
| ▪ Bereich Luftstation | $L_{WA,r,1h} = 66,3 + 10 \lg N$ | $59,6 + 10 \lg N$ |
| ▪ Bereich Waschanlage | $L_{WA,r,1h} = 76,9 + 10 \lg N$ |                   |
- (Waschvorgang: Tor offen, Trockenvorgang: Tor geschlossen, nachts nicht im Betrieb)

Für die Schalltechnische Untersuchung der Vorbelastung sind damit folgenden Emissionsdaten (in dBA) relevant:

	06:00 – 07:00 Uhr 20:00 – 22:00 Uhr	07:00 – 20:00 Uhr	Nachtstunde
Bereich Zapfsäule	$L_{WA,r,1h} = 89,9$	$L_{WA,r,1h} = 90,9$	$L_{WA,r,1h} = 88,2$
Bereich Luftstation	$L_{WA,r,1h} = 78,5$	$L_{WA,r,1h} = 79,5$	$L_{WA,r,1h} = 70,8$
Bereich Waschen (je Waschgaragator)	$L_{WA,r,1h} = 89,1$	$L_{WA,r,1h} = 90,1$	

Die Lage der Schallquellen im Rechenmodell ist aus dem Übersichtslageplan ersichtlich.

## IX. Ergebnisse Immissionsrechnung

### 1. Beurteilung der Anlagengeräusche

Die detaillierten Berechnungsergebnisse für die durch das geplante Nahversorgungszentrum zu erwartenden Geräuschimmissionen sind in der Tabelle 2 in Spalte 10 und 11 im Anhang dargestellt. Wie zu erkennen ist, tritt an keinem der berechneten Nachweisorte eine Überschreitung der Immissionsrichtwerte, weder für den Tag noch für die Nacht auf. Auch die gemäß TA Lärm zu berücksichtigenden kurzzeitigen Geräuschspitzen (Maximalpegel) halten die entsprechenden Richtwerte ein.

In Tabelle 2, Spalte 8 und 9 sind die Berechnungsergebnisse der Vorbelastung durch die derzeit bereits vorhandene, außerhalb der Grenzen des B-Planes gelegene Tankstelle aufgeführt. Hier kommt es an den Nachweisorten IP 21 und IP 22 zu einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte für die Nacht. Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass sich diese Immissionsrichtwertüberschreitungen durch den Tankstellenbetrieb entsprechend dem Berechnungsmodell der Hessischen Landesanstalt für Umwelt mit den darin enthaltenen, an den Maximalwerten orientierten Auslastungszahlen von üblichen Tankstellen ergeben. Wenn die realen PKW-Frequenzen am konkreten Objekt derzeit gering sind, treten auch entsprechend geringere Immissionen auf.

Die sich aus einer energetischen Addition der Mittelungspegel von Tankstelle und Nahversorgungszentrum (enthalten in Spalte 16 und 17) ergebenden Gesamtpegel und die Differenz des Gesamtpegels zu den Immissionsrichtwerten ergibt an den Immissionsorten mit relevanter Vorbelastung durch die bestehende Tankstelle keine Verschlechterung der Geräuschsituation. Durch das geplante Nahversorgungszentrum wird demzufolge an diesen Immissionsorten kein relevanter Immissionsbeitrag erzeugt. An den anderen Immissionsorten, die nicht relevant durch die Tankstelle vorbelastet sind, werden durch die Geräuschimmissionen des Nahversorgungszentrums die Immissionsrichtwerte der TA Lärm eingehalten.

Die flächenhafte Schallausbreitung innerhalb des untersuchten Gebietes wird im Anhang in Form von Schallimmissionsplänen grafisch durch unterschiedliche Farben symbolisiert. Für die Berechnung dieser Pläne wurde das Untersuchungsgebiet in quadratische Rasterfelder mit einer Seitenlänge von 2,5 m (14.443 Rasterpunkte) aufgeteilt und für jedes Rasterfeld unter Berücksichtigung der Ausbreitungsbedingungen die Anteile aller einzelnen Quellen logarithmisch aufsummiert und der daraus resultierende Mittelungspegel berechnet. Die Zuordnung der Farben zu den Pegelklassen ist aus der Legende auf den Abbildungen ersichtlich. Für die Interpretation der Ergebnisse ist zu beachten, daß die Schallimmissionspläne die

Pegelverteilung in der Ebene für eine einheitliche Höhe von 3 m über der Geländeoberfläche darstellen.

In die Berechnungen für die Schallimmissionspläne gehen aufgrund der mathematischen Zusammenhänge bei der Schallausbreitung im Freien die Reflexionen an allen Hausfassaden mit ein. Die Reflexionen der Hausfassade, an der sich ein bestimmter Nachweisort befindet, dürfen jedoch entsprechend den geltenden Rechenvorschriften nicht berücksichtigt werden. Deshalb wurden in den Einzelpunktrechnungen die Reflexionen der Hausfassade, an der ein Nachweisort liegt, nicht mit eingerechnet. Außerdem ergeben sich Unterschiede zu den numerischen Werten infolge der Interpolation der berechneten Werte zur grafischen Darstellung der Iso-dB-Linien (umgangssprachlich "Isophonen" oder "Isolinien") in den Lärmkarten. Die in den Einzelpunktrechnungen ermittelten Werte (siehe Ergebnistabellen im Anhang) sind zur Beurteilung eines Einzelobjektes genauer. Zur Veranschaulichung der von den einzelnen Quellen ausgehenden Schallausbreitung, zum Gewinnen eines Überblickes über die unterschiedliche Ausprägung der Lärmbelastung im gesamten Untersuchungsgebiet sowie zum Erkennen der Schwerpunkte der Lärmbelastung ist der Schallimmissionsplan jedoch ein unverzichtbares Hilfsmittel.

## 2. Anlagenbezogener Verkehr im öffentlichen Bereich

Gemäß TA Lärm sind auch die durch das Nahversorgungszentrum verursachten Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen zu berücksichtigen. Diese Geräusche sollen „...durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden ...“ (TA Lärm, Pkt. 7.4),

- wenn sie den Beurteilungspegel der bereits vorhandenen Verkehrsgeräusche um 3 dB(A) oder mehr erhöhen,
- wenn keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt und
- wenn die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Die verkehrstechnischen Untersuchungen zur Nedlitzer Straße des Büros StadtPlan haben Verkehrsstärken für die Nedlitzer Straße von derzeit 15.800 Kfz/24h bzw. zukünftig für 2020 von 17.700 Kfz/24h ergeben. Durch den anlagenbezogenen PKW-Verkehr des Nahversorgungszentrums ist bei dieser hohen Verkehrsbelastung der Nedlitzer Straße keine wesentliche Erhöhung der Verkehrsbelastung zu erwarten. Damit ist eine Erhöhung der bereits vorhandenen Verkehrsgeräusche von mehr als 3 dB(A) als unwahrscheinlich anzusehen. Im Übrigen findet eine Vermischung des Lieferverkehrs und des Kundenverkehrs des zukünftigen Nahversorgungszentrums mit dem übrigen Verkehr bereits an der Stelle der Ein- und Ausfahrten auf die Nedlitzer bzw. Erich-Arendt-Straße statt. Die Überprüfung der Überschreitung der Grenzwerte der 16. BImSchV kann somit entfallen, da die genannten drei Kriterien kumulativ

wirken<sup>1</sup>, d. h. es müssen alle drei Kriterien erfüllt sein, um Maßnahmen zur Lärmmin-  
derung zu fordern. Insofern besteht verwaltungsrechtlich keine Notwendigkeit,  
Maßnahmen zur Begrenzung des Kunden- und Lieferverkehrs auf den öffentlichen  
Straßen zu fordern.

## X. Zusammenfassung und Empfehlungen zum Schallschutz

Die berechneten Immissionswerte sind erfahrungsgemäß Höchstwerte, weil sich  
die Ausgangsdaten (insbesondere die pegelbestimmenden Daten der Be- und Entla-  
dung und der Kundenbewegungen auf dem Parkplatz) im Rechenmodell an den höchst  
möglichen Pegeln orientieren. Für die im Rechenmodell zu Grunde gelegten Zeiträume

- |                     |                   |
|---------------------|-------------------|
| – Betriebszeit      | 06:00 – 22:00 Uhr |
| – Öffnungszeit      | 06:00 – 22:00 Uhr |
| – Anlieferung 4 LKW | ab 06:00 Uhr      |
| – Parkplatznutzung  | 06:00 – 22:00 Uhr |

und den im Anhang aufgeführten Emissionsdaten ergeben sich an keinem der  
berechneten Nachweisorte Immissionsrichtwertüberschreitungen durch den Betrieb  
des Nahversorgungszentrums. Diese Aussage gilt auch bei Berücksichtigung der  
Vorbelastung durch die bestehende Tankstelle. Die Überschreitung der Immissions-  
richtwerte an den zwei Nachweisorten IP 21 und IP 22 in der Nacht geht allein zu  
Lasten des Tankstellenbetriebes und wird sich durch das Nahversorgungszentrum  
nicht erhöhen.

Die Berechnung der Parkplatzgeräusche erfolgte nach dem allgemein in  
Deutschland anerkannten Berechnungsmodell der Bayerischen Parkplatzlärmstudie.  
Dieses Modell berücksichtigt bei Verbrauchermärkten, Discountern und Fachmärkten  
nur Fahrzeugbewegungen während der Öffnungszeiten. Gegebenenfalls von den  
Öffnungszeiten abweichende Betriebszeiten oder andere, nach der Öffnungszeit  
auftretende Fahrzeugbewegungen (z. B. durch die Abreise der Mitarbeiter nach  
Dienstschluss) werden unberücksichtigt gelassen. Somit werden in den Berechnungs-  
ansätzen (Tabelle 33 der Bayerischen Parkplatzlärmstudie) auch keine nächtlichen  
Stellplatzbewegungen ausgewiesen. Von Seiten der zuständigen Landesumwelt-  
behörde wurde demgegenüber jedoch zu Bedenken gegeben, dass bei einer  
Öffnungszeit bis 22:00 Uhr auf dem Kundenparkplatz auch nächtliche Geräusch-  
immissionen durch verspätet abfahrende Kundenfahrzeuge erzeugt werden könnten.

---

<sup>1</sup> siehe Beratungsunterlagen der 101. Sitzung des Länderausschusses für Immissionsschutz:  
„Auslegungshinweise zur TA Lärm“, Mainz 9.–11.5.2001

Eine rechnerische Überprüfung ergab, dass in der gemäß TA Lärm relevanten ungünstigsten Stunde nachts (hier 22:00 bis 23:00 Uhr) bis zu 41 Pkw-Bewegungen auf dem Kundenparkplatz stattfinden könnten, ohne dass an den Immissionsorten in der Nachbarschaft eine Überschreitung des Nacht-Immissionsrichtwertes der TA Lärm zu befürchten wäre.

Die Betriebsgeräusche der Dachlüftungen und des Rückkühlaggregates an den im Modell vorgesehen Stellen führen zu keiner Überschreitung der Immissionsrichtwerte. Die Anlieferung sowie Be- und Entladung zu den vorgesehenen Zeiten am Tage ab 06:00 Uhr ist zulässig, weil die durch den Lieferverkehr erzeugte Geräuschemission zu keiner Überschreitung der geltenden Richtwerte führen wird. Auch die Nutzung des Parkplatzes in dem dafür vorgesehenen Zeitrahmen führt zu keiner Überschreitung der Immissionsrichtwerte.

Durch Inbetriebnahme des Nahverkaufszentrums unter den o. g. Randbedingungen sind bei den Anwohnern keine Belästigungen im Sinne der TA Lärm durch Betriebslärm, der der Anlage anzulasten wäre, zu erwarten. Der Kunden- und Lieferverkehr wird das Verkehrsaufkommen auf der Nedlitzer und der Erich-Arendt-Straße nur unwesentlich erhöhen.

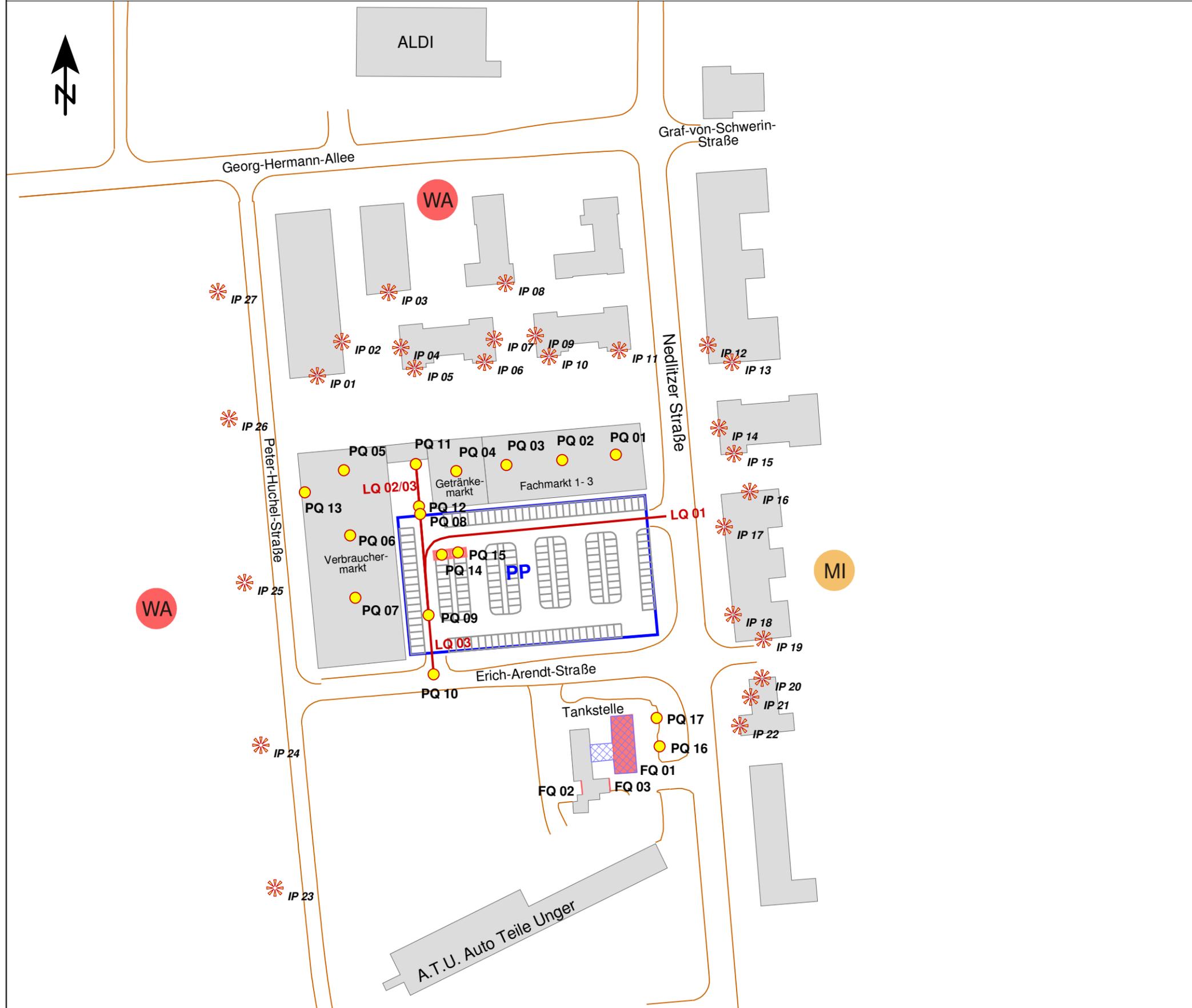
## ANHANG

# Bebauungsplan Nr. 55

## Angermannsiedlung/Nedlitzer Straße

### 1. Änderung

#### "Teilbereich Nahversorgungszentrum Erich-Arendt-Straße"



Auftraggeber:  
Entwicklungsträger  
Bornstedter Feld GmbH  
Voltaireweg 4a  
14469 Potsdam

Auftragnehmer:  
KSZ Ingenieurbüro GmbH  
Torstraße 7  
10119 Berlin

### Übersichtslageplan

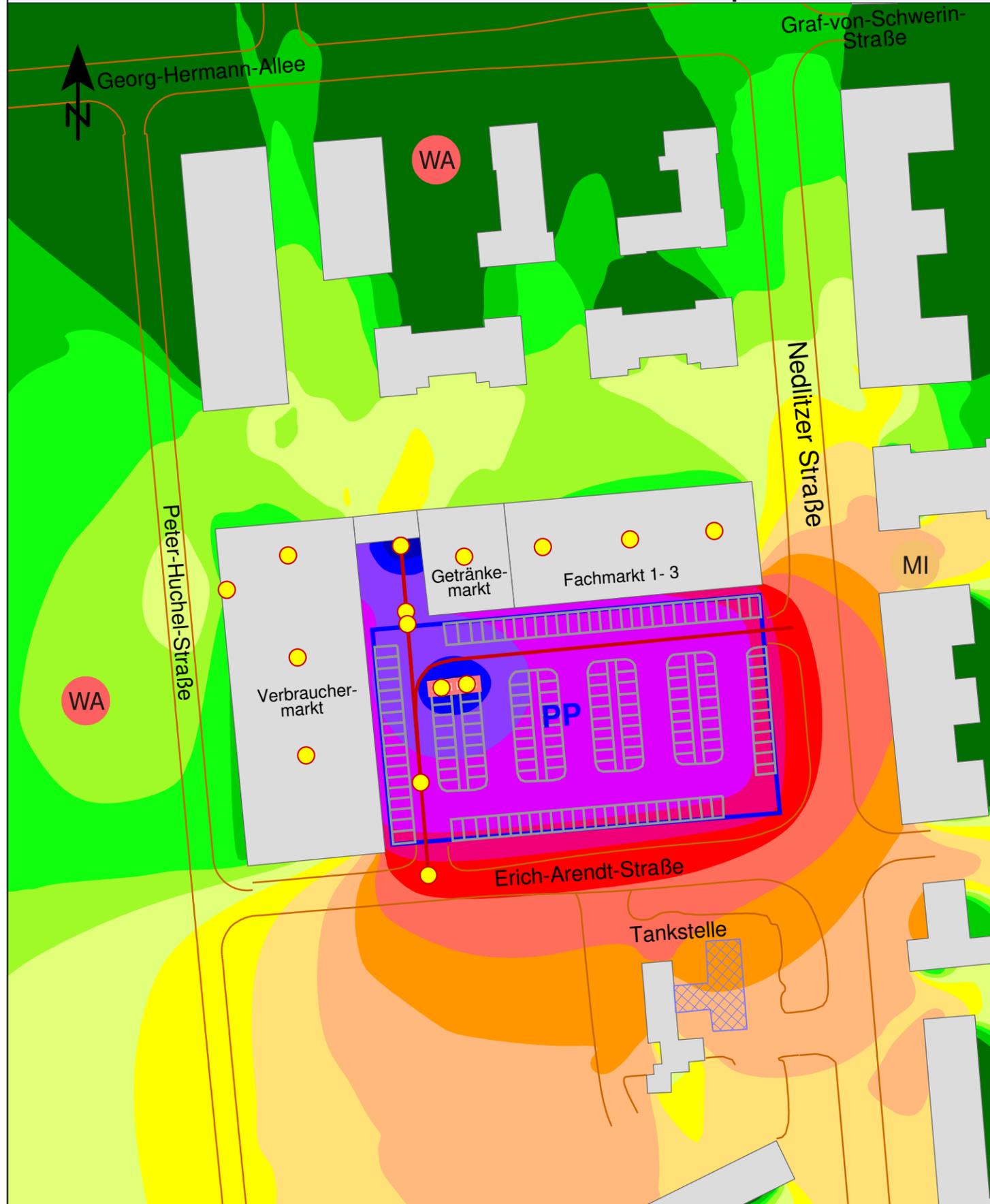
#### Zeichenerklärung

- Parkplatz
- PP-Stellplätze
- Sammelbox
- Punktquelle
- Linienquelle
- Flächenquelle
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Straßenkanten
- Tankstellen Vordach
- ✱ Immissionsort

Maßstab 1:1500



**Bebauungsplan Nr. 55**  
**Angermannsiedlung/Nedlitzer Straße**  
**1. Änderung**  
**"Teilbereich Nahversorgungszentrum Erich-Arendt-Straße"**  
**Schallimmissionsplan Gewerbelärm Nahversorgungszentrum Tag**



Auftraggeber:  
 Entwicklungsträger  
 Bornstedter Feld GmbH  
 Voltaireweg 4a  
 14469 Potsdam

Auftragnehmer:  
 KSZ Ingenieurbüro GmbH  
 Torstraße 7  
 10119 Berlin

**Pegelwerte LrT**

in dB(A)

<=	37
37 <	<= 40
40 <	<= 43
43 <	<= 46
46 <	<= 49
49 <	<= 52
52 <	<= 55
55 <	<= 58
58 <	<= 61
61 <	<= 64
64 <	<= 67
67 <	<= 70
70 <	<= 73
73 <	<= 76
76 <	<= 79
79 <	

**Zeichenerklärung**

- Parkplatz
- PP-Stellplätze
- Sammelbox
- Punktquelle
- Linienquelle
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Straßenkanten
- Tankstellen Vordach

ohne Maßstab

**Bebauungsplan Nr. 55**  
**Angermannsiedlung/Nedlitzer Straße**  
**1. Änderung**  
**"Teilbereich Nahversorgungszentrum Erich-Arendt-Straße"**  
**Schallimmissionsplan Gewerbelärm Nahversorgungszentrum Nacht**

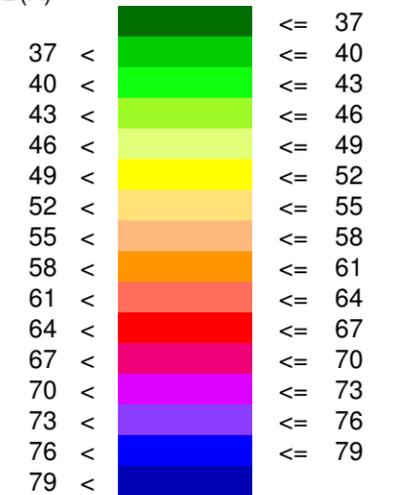


Auftraggeber:  
 Entwicklungsträger  
 Bornstedter Feld GmbH  
 Voltaireweg 4a  
 14469 Potsdam

Auftragnehmer:  
 KSZ Ingenieurbüro GmbH  
 Torstraße 7  
 10119 Berlin

**Pegelwerte LrN**

in dB(A)



**Zeichenerklärung**

- Parkplatz
- PP-Stellplätze
- Sammelbox
- Punktquelle
- Linienquelle
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Straßenkanten
- Tankstellen Vordach

ohne Maßstab

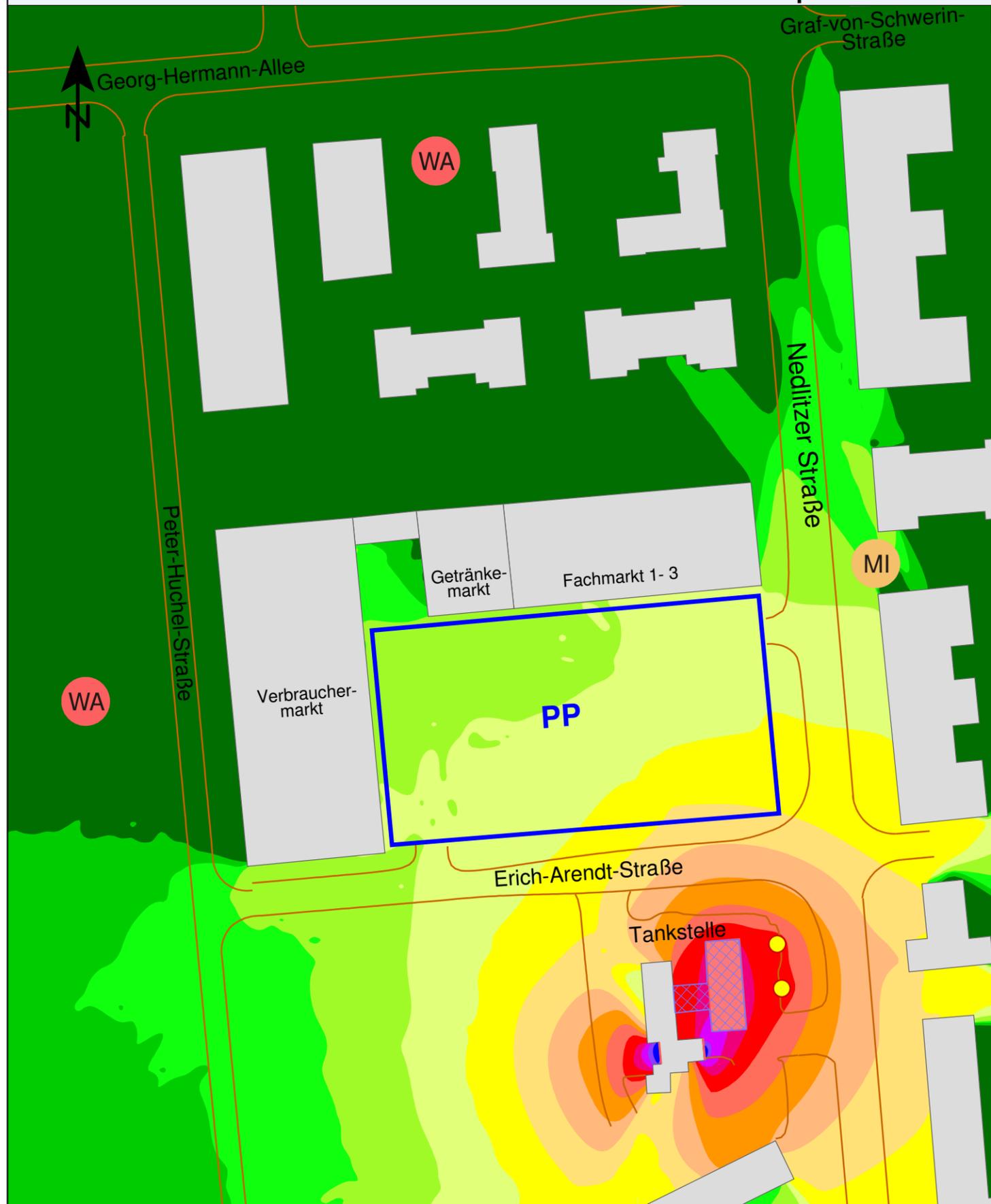
# Bebauungsplan Nr. 55

Angermannsiedlung/Nedlitzer Straße

1. Änderung

"Teilbereich Nahversorgungszentrum Erich-Arendt-Straße"

Schallimmissionsplan Gewerbelärm Vorbelastung Tag



Auftraggeber:  
Entwicklungsträger  
Bornstedter Feld GmbH  
Voltaireweg 4a  
14469 Potsdam

Auftragnehmer:  
KSZ Ingenieurbüro GmbH  
Torstraße 7  
10119 Berlin

## Pegelwerte LrT

in dB(A)

		<= 37
37 <		<= 40
40 <		<= 43
43 <		<= 46
46 <		<= 49
49 <		<= 52
52 <		<= 55
55 <		<= 58
58 <		<= 61
61 <		<= 64
64 <		<= 67
67 <		<= 70
70 <		<= 73
73 <		<= 76
76 <		<= 79
79 <		

## Zeichenerklärung

- Parkplatz
- Punktquelle
- Flächenquelle
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Straßenkanten
- Tankstelle Vordach

# Bebauungsplan Nr. 55

Angermannsiedlung/Nedlitzer Straße

1. Änderung

"Teilbereich Nahversorgungszentrum Erich-Arendt-Straße"

Schallimmissionsplan Gewerbelärm Vorbelastung Nacht



Auftraggeber:  
Entwicklungsträger  
Bornstedter Feld GmbH  
Voltaireweg 4a  
14469 Potsdam

Auftragnehmer:  
KSZ Ingenieurbüro GmbH  
Torstraße 7  
10119 Berlin

## Pegelwerte LrN

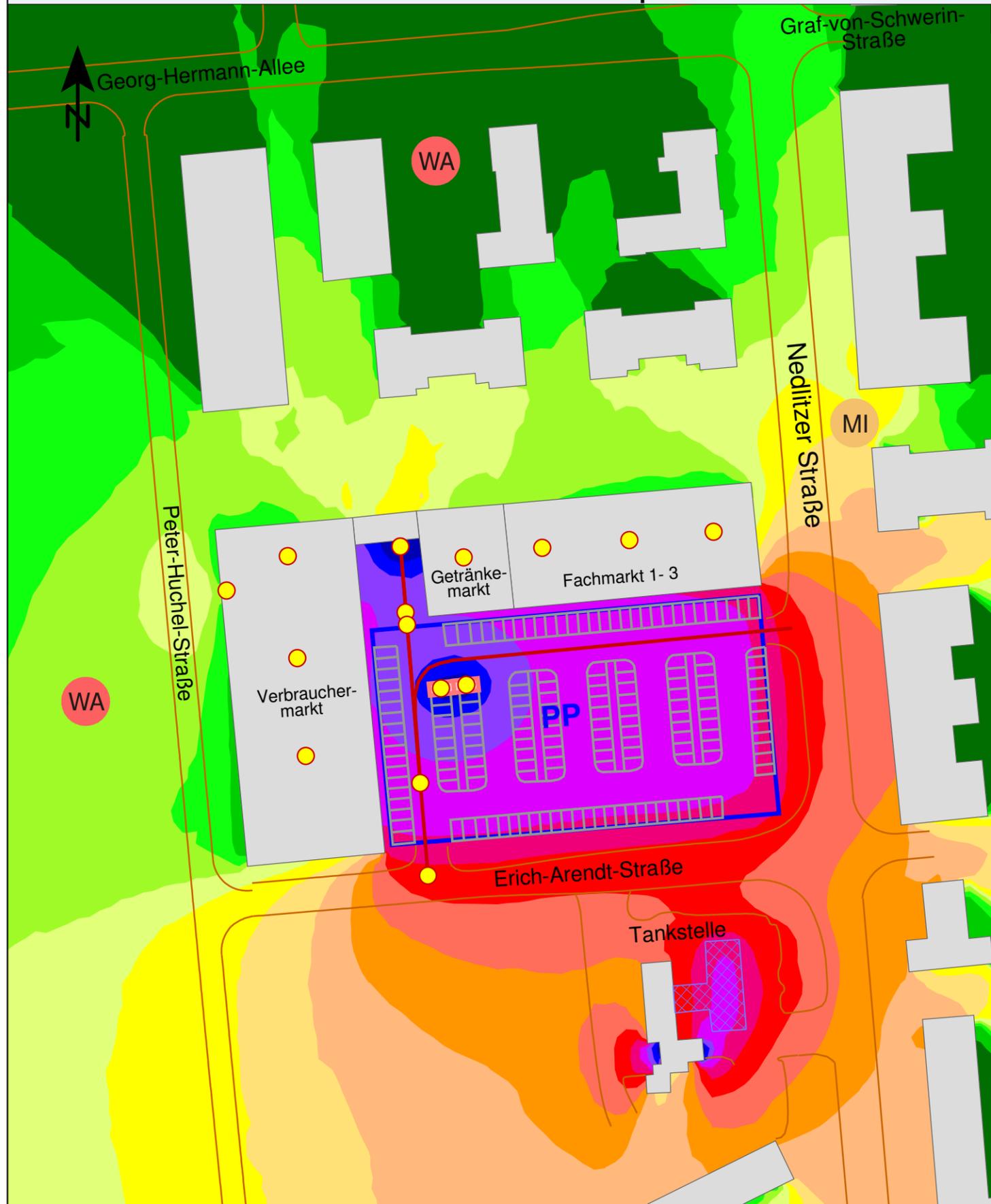
in dB(A)

		<= 37
37 <		<= 40
40 <		<= 43
43 <		<= 46
46 <		<= 49
49 <		<= 52
52 <		<= 55
55 <		<= 58
58 <		<= 61
61 <		<= 64
64 <		<= 67
67 <		<= 70
70 <		<= 73
73 <		<= 76
76 <		<= 79

## Zeichenerklärung

- Parkplatz
- Punktquelle
- Flächenquelle
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Straßenkanten
- Tankstelle Vordach

**Bebauungsplan Nr. 55**  
**Angermannsiedlung/Nedlitzer Straße**  
**1. Änderung**  
**"Teilbereich Nahversorgungszentrum Erich-Arendt-Straße"**  
**Schallimmissionsplan Gewerbelärm Vorbelastung + Nahversorgungszentrum Tag**



Auftraggeber:  
 Entwicklungsträger  
 Bornstedter Feld GmbH  
 Voltaireweg 4a  
 14469 Potsdam

Auftragnehmer:  
 KSZ Ingenieurbüro GmbH  
 Torstraße 7  
 10119 Berlin

**Pegelwerte LrT**

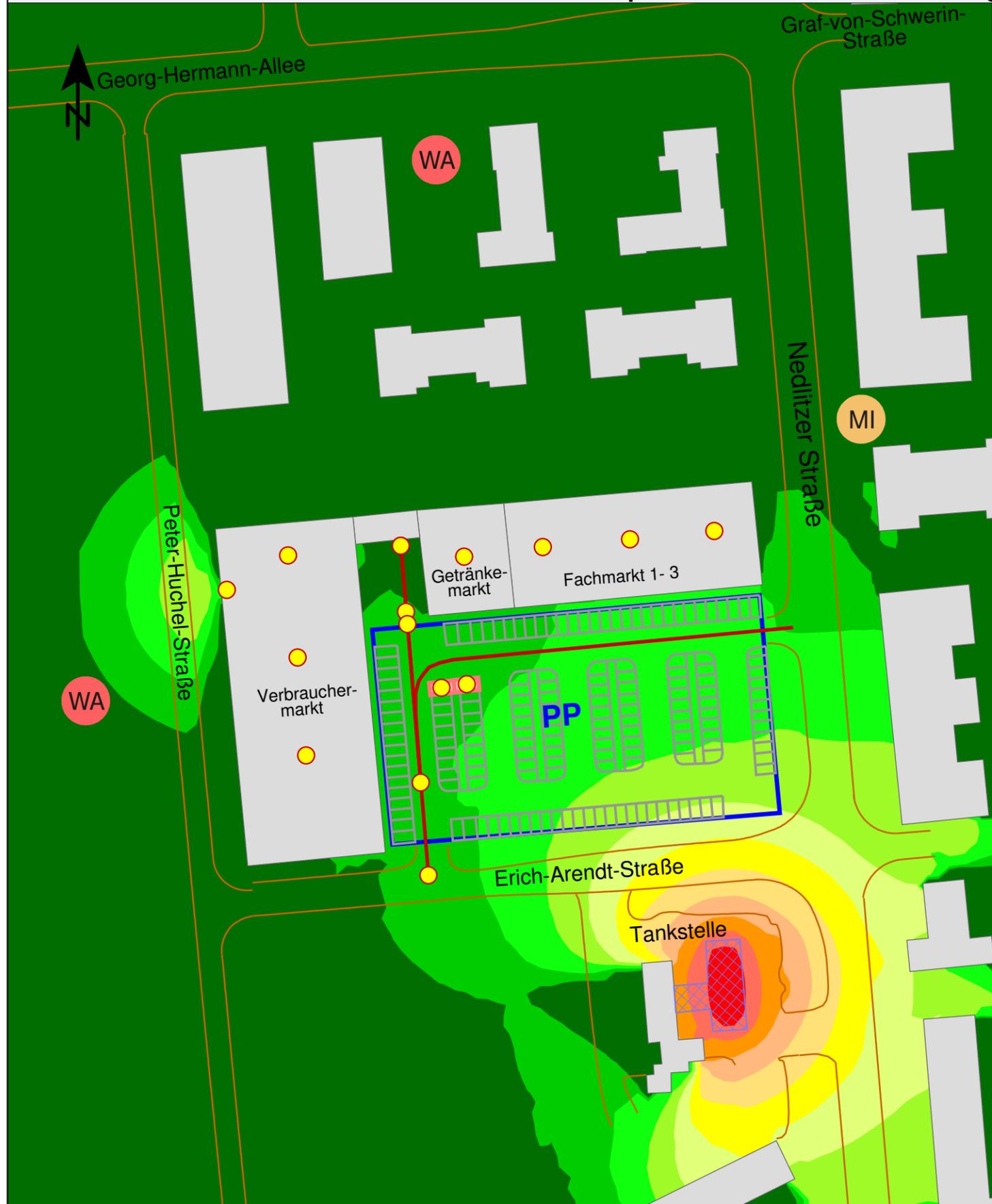
in dB(A)

<=	37
37 <	<= 40
40 <	<= 43
43 <	<= 46
46 <	<= 49
49 <	<= 52
52 <	<= 55
55 <	<= 58
58 <	<= 61
61 <	<= 64
64 <	<= 67
67 <	<= 70
70 <	<= 73
73 <	<= 76
76 <	<= 79

**Zeichenerklärung**

- Parkplatz
- PP-Stellplätze
- Sammelbox
- Punktquelle
- Linienquelle
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Straßenkanten
- Tankstellen Vordach

**Bebauungsplan Nr. 55**  
**Angermannsiedlung/Nedlitzer Straße**  
**1. Änderung**  
**"Teilbereich Nahversorgungszentrum Erich-Arendt-Straße"**  
**Schallimmissionsplan Gewerbelärm Vorbelastung + Nahversorgungszentrum Nacht**



Auftraggeber:  
 Entwicklungsträger  
 Bornstedter Feld GmbH  
 Voltaireweg 4a  
 14469 Potsdam

Auftragnehmer:  
 KSZ Ingenieurbüro GmbH  
 Torstraße 7  
 10119 Berlin

**Pegelwerte LrN**

in dB(A)

	<=	37
37 <	<=	40
40 <	<=	43
43 <	<=	46
46 <	<=	49
49 <	<=	52
52 <	<=	55
55 <	<=	58
58 <	<=	61
61 <	<=	64
64 <	<=	67
67 <	<=	70
70 <	<=	73
73 <	<=	76
76 <	<=	79

**Zeichenerklärung**

- Parkplatz
- PP-Stellplätze
- Sammelbox
- Punktquelle
- Linienquelle
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Straßenkanten
- Tankstellen Vordach

Schallquelle	Kommentar	I oder S	Lw	LwMax
LQ 01	Anlieferung ab 06:00 Uhr	112,91	83,5	
LQ 02	Rangieren 4 LKW ab 06:00 Uhr	54,94	83,4	
LQ 03	Abfahrt 4 LKW ab 06:00 Uhr	76,49	81,8	
PP		4539,86	102,2	98,00
PQ 01	Dachlüfter Fachmarkt 06:00 - 22:00 Uhr		70,0	
PQ 02	Dachlüfter Fachmarkt 06:00 - 22:00 Uhr		70,0	
PQ 03	Dachlüfter Fachmarkt 06:00 - 22:00 Uhr		70,0	
PQ 04	Dachlüfter Getränkemarkt 06:00 - 22:00 Uhr		70,0	
PQ 05	Dachlüfter Lager 06:00 - 22:00 Uhr		70,0	
PQ 06	Dachlüfter Verbrauchermarkt 06:00 - 22:00 Uhr		70,0	
PQ 07	Dachlüfter Verbrauchermarkt 06:00 - 22:00 Uhr		70,0	
PQ 08	Luftdruckbremse Rangieren		0,0	118,00
PQ 09	Luftdruckbremse Anlieferung		0,0	118,00
PQ 10	Luftdruckbremse Abfahrt		0,0	118,00
PQ 11	Be- und Entladung an Laderampe 1 LKW		101,5	
PQ 12	Kühlaggregat 1 LKW		95,0	
PQ 13	Rückkühler		76,0	
PQ 14	Sammelbox 1		95,1	
PQ 15	Sammelbox 2		95,1	

# Bebauungsplan Nr. 55

## Angermannsiedlung/Nedlitzer Straße

### 1. Änderung

### "Teilbereich Nahversorgungszentrum E.-Arendt-Straße"

### Beurteilungspegel Gewerbelärm

Lfd. Nr.	Punkt-name	SW	HFront	Nutz	IRW		LM Vorbstg.		LM SO Handel		Diff. IRW-Vorbstg.		Diff. IRW-SO Hande		Pegel ges.		Diff. IRW-Pegel ges.	
					Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	S6-S8	S7-S9	S6-S10	S7-S11	S8+S10	S9+S11	S6-S16	S7-S17
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
1	IP 01	EG	S	WA	55	40	27	21	45	30	-27,7	-19,3	-10,3	-9,8	45	31	-10,2	-9,3
1		1.OG	S	WA	55	40	31	25	46	31	-23,8	-15,0	-8,6	-8,8	47	32	-8,4	-7,9
1		2.OG	S	WA	55	40	36	30	51	35	-19,0	-9,8	-4,2	-4,9	51	36	-4,1	-3,7
2	IP 02	EG	O	WA	55	40	27	21	44	19	-27,7	-19,4	-11,0	-21,3	44	23	-10,9	-17,2
2		1.OG	O	WA	55	40	31	24	45	19	-24,3	-15,9	-9,6	-21,0	46	25	-9,5	-14,7
2		2.OG	O	WA	55	40	36	30	49	19	-19,5	-10,3	-5,8	-21,1	49	30	-5,6	-10,0
3	IP 03	EG	S	WA	55	40	21	12	40	25	-34,2	-27,8	-15,1	-14,7	40	26	-15,1	-14,5
3		1.OG	S	WA	55	40	22	14	41	27	-32,9	-26,3	-14,0	-13,2	41	27	-13,9	-13,0
3		2.OG	S	WA	55	40	25	17	44	29	-29,7	-22,7	-10,6	-10,5	44	30	-10,6	-10,3
4	IP 04	EG	W	WA	55	40	20	11	40	27	-34,6	-28,6	-14,7	-12,8	40	27	-14,6	-12,7
4		1.OG	W	WA	55	40	20	11	41	28	-34,6	-28,6	-13,6	-12,2	41	28	-13,6	-12,1
4		2.OG	W	WA	55	40	20	11	44	32	-34,5	-28,6	-10,7	-8,2	44	32	-10,7	-8,1
5	IP 05	EG	S	WA	55	40	29	22	45	27	-26,0	-18,3	-9,7	-12,7	45	28	-9,6	-11,7
5		1.OG	S	WA	55	40	33	26	47	28	-22,0	-14,2	-8,0	-12,2	47	30	-7,9	-10,1
5		2.OG	S	WA	55	40	39	32	51	32	-16,4	-7,8	-3,8	-7,8	51	35	-3,6	-4,8
6	IP 06	EG	S	WA	55	40	29	22	45	25	-25,6	-18,0	-10,0	-15,2	45	27	-9,9	-13,3
6		1.OG	S	WA	55	40	33	26	47	25	-21,9	-14,0	-8,2	-14,9	47	29	-8,1	-11,4
6		2.OG	S	WA	55	40	39	33	52	28	-16,1	-7,2	-3,3	-11,6	52	34	-3,0	-5,9
7	IP 07	EG	O	WA	55	40	30	24	43	21	-24,5	-16,0	-12,3	-19,1	43	26	-12,1	-14,3
7		1.OG	O	WA	55	40	34	27	43	21	-21,2	-12,6	-11,6	-18,6	44	28	-11,1	-11,6
7		2.OG	O	WA	55	40	39	33	46	23	-15,8	-6,6	-8,6	-16,6	47	34	-7,8	-6,2
8	IP 08	EG	S	WA	55	40	27	21	40	7	-27,6	-19,0	-14,9	-33,0	40	21	-14,7	-18,8
8		1.OG	S	WA	55	40	30	24	41	7	-24,6	-15,8	-13,9	-32,6	41	24	-13,5	-15,7
8		2.OG	S	WA	55	40	35	30	45	8	-20,0	-10,5	-9,6	-32,1	46	30	-9,2	-10,4
8		3.OG	S	WA	55	40	36	31	47	9	-18,9	-9,5	-8,5	-31,2	47	31	-8,1	-9,5

# Bebauungsplan Nr. 55

## Angermannsiedlung/Nedlitzer Straße

### 1. Änderung

### "Teilbereich Nahversorgungszentrum E.-Arendt-Straße"

### Beurteilungspegel Gewerbelärm

Lfd. Nr.	Punkt-name	SW	HFront	Nutz	IRW		LM Vorbstg.		LM SO Handel		Diff. IRW-Vorbstg.		Diff. IRW-SO Hande		Pegel ges.		Diff. IRW-Pegel ges.	
					Tag in dB(A)	Nacht	Tag in dB(A)	Nacht	Tag in dB(A)	Nacht	S6-S8 in dB(A)	S7-S9	S6-S10 in dB(A)	S7-S11	S8+S10 in dB(A)	S9+S11	S6-S16 in dB(A)	S7-S17
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
9	IP 09	EG	W	WA	55	40	26	19	42	23	-29,0	-20,9	-12,9	-17,1	42	24	-12,8	-15,6
9		1.OG	W	WA	55	40	29	23	44	23	-25,9	-17,4	-11,2	-16,7	44	26	-11,0	-14,0
9		2.OG	W	WA	55	40	33	27	49	26	-21,7	-12,9	-6,1	-14,2	49	30	-6,0	-10,5
10	IP 10	EG	S	WA	55	40	29	22	45	23	-25,8	-17,7	-10,1	-17,1	45	26	-10,0	-14,4
10		1.OG	S	WA	55	40	33	27	46	23	-21,6	-13,5	-8,6	-16,9	47	28	-8,4	-11,9
10		2.OG	S	WA	55	40	40	33	51	25	-15,3	-6,7	-4,0	-14,6	51	34	-3,7	-6,0
11	IP 11	EG	S	WA	55	40	37	30	46	21	-17,7	-10,0	-9,0	-19,0	47	30	-8,4	-9,5
11		1.OG	S	WA	55	40	38	31	47	21	-16,7	-9,2	-7,9	-18,8	48	31	-7,4	-8,8
11		2.OG	S	WA	55	40	41	34	51	23	-14,0	-6,4	-4,4	-17,1	51	34	-3,9	-6,1
12	IP 12	EG	W	MI	60	45	38	32	45	20	-22,4	-12,5	-15,2	-24,9	46	33	-14,5	-12,3
12		1.OG	W	MI	60	45	38	33	46	19	-22,1	-12,2	-14,3	-25,5	46	33	-13,6	-12,0
12		2.OG	W	MI	60	45	38	33	48	21	-21,7	-11,8	-11,6	-23,8	49	33	-11,2	-11,6
12		3.OG	W	MI	60	45	38	34	49	22	-21,5	-11,5	-10,6	-23,5	50	34	-10,3	-11,2
13	IP 13	EG	S	MI	60	45	21	14	46	19	-38,8	-31,3	-14,1	-25,9	46	20	-14,1	-24,8
13		1.OG	S	MI	60	45	22	15	47	19	-38,3	-30,4	-13,1	-26,1	47	20	-13,1	-24,7
13		2.OG	S	MI	60	45	23	16	49	21	-37,5	-29,0	-10,9	-24,3	49	22	-10,9	-23,0
13		3.OG	S	MI	60	45	24	18	50	21	-36,0	-26,9	-10,0	-24,0	50	23	-9,9	-22,2
14	IP 14	EG	W	MI	60	45	40	34	50	16	-20,5	-10,5	-9,7	-29,4	51	35	-9,3	-10,5
14		1.OG	W	MI	60	45	40	35	51	19	-20,0	-10,0	-8,5	-25,9	52	35	-8,2	-9,9
14		2.OG	W	MI	60	45	41	36	53	20	-19,5	-9,4	-6,7	-24,6	54	36	-6,5	-9,2
15	IP 15	EG	S	MI	60	45	40	35	52	16	-20,0	-9,8	-7,7	-28,9	53	35	-7,4	-9,8
15		1.OG	S	MI	60	45	40	36	53	19	-19,6	-9,3	-6,6	-26,0	54	36	-6,4	-9,2
15		2.OG	S	MI	60	45	41	36	55	20	-19,2	-8,9	-5,2	-24,9	55	36	-5,1	-8,8
16	IP 16	EG	N	MI	60	45	38	33	46	17	-22,3	-12,3	-13,6	-28,0	47	33	-13,0	-12,2
16		1.OG	N	MI	60	45	38	33	47	19	-21,9	-11,9	-12,7	-26,1	48	33	-12,2	-11,7

# Bebauungsplan Nr. 55

## Angermannsiedlung/Nedlitzer Straße

### 1. Änderung

### "Teilbereich Nahversorgungszentrum E.-Arendt-Straße"

### Beurteilungspegel Gewerbelärm

Lfd. Nr.	Punkt-name	SW	HFront	Nutz	IRW		LM Vorbstg.		LM SO Handel		Diff. IRW-Vorbstg.		Diff. IRW-SO Hande		Pegel ges.		Diff. IRW-Pegel ges.	
					Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	S6-S8	S7-S9	S6-S10	S7-S11	S8+S10	S9+S11	S6-S16	S7-S17
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
16	IP 16	2.OG	N	MI	60	45	39	34	48	19	-21,5	-11,5	-11,8	-26,0	49	34	-11,3	-11,3
16		3.OG	N	MI	60	45	39	34	49	21	-21,2	-11,1	-11,1	-24,1	49	34	-10,7	-10,8
17	IP 17	EG	W	MI	60	45	43	38	57	20	-17,4	-7,3	-3,3	-24,8	57	38	-3,2	-7,2
17		1.OG	W	MI	60	45	43	38	58	20	-16,8	-6,7	-2,2	-24,7	58	38	-2,0	-6,6
17		2.OG	W	MI	60	45	44	39	59	20	-16,2	-6,0	-1,3	-25,2	59	39	-1,2	-6,0
17		3.OG	W	MI	60	45	44	40	59	22	-15,7	-5,4	-0,9	-23,5	59	40	-0,8	-5,3
18	IP 18	EG	W	MI	60	45	46	42	56	19	-13,7	-3,3	-3,6	-26,3	57	42	-3,2	-3,3
18		1.OG	W	MI	60	45	47	43	57	19	-12,8	-2,4	-2,6	-26,0	58	43	-2,2	-2,4
18		2.OG	W	MI	60	45	48	44	58	20	-11,9	-1,5	-1,8	-24,9	59	44	-1,4	-1,4
18		3.OG	W	MI	60	45	49	44	59	21	-11,1	-0,6	-1,4	-24,1	59	44	-0,9	-0,6
19	IP 19	EG	S	MI	60	45	46	41	41	5	-13,9	-3,5	-18,8	-39,6	47	41	-12,7	-3,5
19		1.OG	S	MI	60	45	47	42	42	6	-13,0	-2,6	-18,1	-39,4	48	42	-11,8	-2,6
19		2.OG	S	MI	60	45	48	43	43	6	-12,1	-1,7	-17,5	-39,1	49	43	-11,0	-1,7
19		3.OG	S	MI	60	45	49	44	43	6	-11,4	-0,9	-16,8	-38,9	50	44	-10,3	-0,9
20	IP 20	EG	N	MI	60	45	31	24	54	18	-29,3	-21,4	-6,2	-27,2	54	25	-6,1	-20,4
20		1.OG	N	MI	60	45	32	24	54	18	-28,4	-20,7	-5,5	-26,8	54	25	-5,5	-19,8
20		2.OG	N	MI	60	45	32	25	55	19	-27,6	-20,1	-4,9	-25,9	55	26	-4,8	-19,1
21	IP 21	EG	W	MI	60	45	49	44	54	18	-11,1	-0,8	-5,5	-27,1	56	44	-4,5	-0,8
21		1.OG	W	MI	60	45	50	45	55	18	-9,9	0,4	-4,9	-26,8	56	45	-3,7	0,4
21		2.OG	W	MI	60	45	51	47	56	19	-8,9	1,5	-4,2	-25,9	57	47	-3,0	1,5
22	IP 22	EG	W	MI	60	45	51	46	54	18	-9,4	0,8	-6,2	-27,2	55	46	-4,5	0,8
22		1.OG	W	MI	60	45	52	47	54	18	-8,0	2,2	-5,7	-26,9	56	47	-3,7	2,2
22		2.OG	W	MI	60	45	53	48	55	19	-7,1	3,2	-5,1	-26,0	57	48	-3,0	3,2
23	IP 23	(2,4 m)		WA	55	40	39	24	49	22	-15,9	-15,5	-5,6	-18,4	50	26	-5,2	-13,7
23		(5,2 m)		WA	55	40	40	25	50	22	-15,5	-14,8	-5,1	-18,0	50	27	-4,8	-13,1

1. Änderung  
"Teilbereich Nahversorgungszentrum E.-Arendt-Straße"  
Beurteilungspegel Gewerbelärm

Lfd. Nr.	Punkt-name	SW	HFront	Nutz	IRW		LM Vorbstg.		LM SO Handel		Diff. IRW-Vorbstg.		Diff. IRW-SO Hande		Pegel ges.		Diff. IRW-Pegel ges.	
					Tag in dB(A)	Nacht in dB(A)	Tag in dB(A)	Nacht in dB(A)	Tag in dB(A)	Nacht in dB(A)	S6-S8 in dB(A)	S7-S9 in dB(A)	S6-S10 in dB(A)	S7-S11 in dB(A)	S8+S10 in dB(A)	S9+S11 in dB(A)	S6-S16 in dB(A)	S7-S17 in dB(A)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
23	IP 23	(8,0 m)		WA	55	40	40	27	51	22	-14,8	-12,7	-4,2	-17,7	51	29	-3,8	-11,5
24	IP 24	(2,4 m)		WA	55	40	41	30	49	26	-14,4	-10,0	-6,0	-13,9	50	31	-5,4	-8,5
24		(5,2 m)		WA	55	40	41	31	50	27	-13,7	-8,8	-5,3	-13,3	50	33	-4,7	-7,5
24		(8,0 m)		WA	55	40	42	32	52	27	-13,3	-8,3	-3,4	-12,7	52	33	-3,0	-7,0
25	IP 25	(2,4 m)		WA	55	40	27	20	43	36	-27,6	-20,4	-11,6	-4,2	44	36	-11,5	-4,1
25		(5,2 m)		WA	55	40	31	23	46	36	-24,2	-16,7	-9,2	-4,2	46	36	-9,1	-4,0
25		(8,0 m)		WA	55	40	35	28	51	36	-19,5	-12,0	-4,2	-4,3	51	36	-4,1	-3,6
26	IP 26	(2,4 m)		WA	55	40	26	18	42	36	-29,1	-21,8	-12,9	-4,0	42	36	-12,8	-3,9
26		(5,2 m)		WA	55	40	30	22	44	36	-25,5	-18,1	-11,5	-4,0	44	36	-11,3	-3,8
26		(8,0 m)		WA	55	40	35	28	48	36	-19,5	-11,6	-7,2	-4,1	48	37	-6,9	-3,4
27	IP 27	(2,4 m)		WA	55	40	25	16	36	28	-30,2	-23,8	-19,1	-12,1	36	28	-18,7	-11,8
27		(5,2 m)		WA	55	40	27	18	37	29	-27,7	-21,6	-18,0	-11,4	37	29	-17,6	-11,0
27		(8,0 m)		WA	55	40	30	22	39	29	-24,9	-18,2	-15,7	-10,7	40	30	-15,2	-10,0