



# Gemeinde Elxleben



## Anlage 3 zur Begründung

Schalltechnische Begutachtung 15 2117-I  
Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 08/2014  
„Edeka-Markt“, Neubau eines Lebensmittelmarktes  
(Stand 2015)

Verfahrensstand:

## Entwurf

zur Öffentlichkeitsbeteiligung gemäß § 3 (2) BauGB und  
Beteiligung der Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange  
gemäß § 4 (2) BauGB

Elxleben Juli 2024

# DR. BLECHSCHMIDT & REINHOLD GmbH

INGENIEUR- UND SACHVERSTÄNDIGENGESELLSCHAFT FÜR THERMISCHE BAUPHYSIK - ENERGIEBERATUNG  
BAU- UND RAUMAKUSTIK - SCHALLIMMISSIONSSCHUTZ

ÖFFENTLICH BESTELLTE UND VEREIDIGTE  
SACHVERSTÄNDIGE FÜR  
SCHÄDEN AN GEBÄUDEN / BAUPHYSIK  
WÄRME- UND SCHALLSCHUTZ

SCHALLSCHUTZPRÜFSTELLE DIN 4109  
SCHALLMESSUNGEN IM IMMISSIONSSCHUTZ  
LUFTDICHTHEITSMESSUNGEN, THERMOGRAFIE  
FACHPLANUNGEN, GUTACHTEN

---

AUF DER KATZENBURG 1, 99759 GROSSLOHRA, TEL: 036338 60375, FAX: 036338 50076

## Schalltechnische Begutachtung 15 2117-I

**Betrifft:** Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 08/2014  
„Edeka-Markt“, Neubau eines Lebensmittelmarktes in  
99189 Elxleben, Erfurter Straße/Witterdaer Straße  
- Detaillierte Schallimmissionsprognose nach TA Lärm

**Bauherr:** EDEKA Handelsgesellschaft Hessenring mbH  
Industriegebiet Pfeiffewiesen  
34212 Melsungen

**Planung:** B-Plan  
Stadtplanungsbüro Meißner & Dumjahn GbR  
Käthe-Kollwitz-Straße 9, 99734 Nordhausen  
Bauplanung  
Architekten und Fachplaner Budszuhn - Rüttger  
Fritz Reuter Weg 3, 99096 Erfurt

**Bearbeiter:** Dipl.-Ing.(FH) Günter Kahl

Großlohra, August/September 2015

Das Gutachten besteht aus 79 Seiten, davon 28 Seiten Text und 51 Seiten Anlagen. Es wird dem Auftraggeber in 3 Ausfertigungen übergeben. Das Gutachten ist nur im Rahmen des erteilten Auftrages für das bezeichnete Objekt bestimmt. Jede anderweitige Verwertung sowie Mitteilung oder Weitergabe an Dritte bedarf meiner schriftlichen Zustimmung.

---

AMTSGERICHT JENA HRB 504870

GESCHÄFTSFÜHRER: DIPL.-PHYS. FRIEDEL REINHOLD

HAUPTSITZ: 99759 Großlohra  
Auf der Katzenburg 1  
Tel: 036338 60375  
Fax: 036338 50076  
[f.reinhold@isg-bauphysik.de](mailto:f.reinhold@isg-bauphysik.de)  
[www.isg-bauphysik.de](http://www.isg-bauphysik.de)

NIEDERLASSUNGEN: 09123 Chemnitz OT Klaffenbach  
Klaffenbacher Hauptstraße 103  
Tel: 0371 267 48245  
Fax: 0371 267 48246  
[NL-Chemnitz@isg-bauphysik.de](mailto:NL-Chemnitz@isg-bauphysik.de)

08115 Lichtentanne OT Ebersbrunn  
Reichenbacher Straße 64  
Tel: 037607 17193  
Fax: 037607 17194  
[V.Blechschiidt@isg-bauphysik.de](mailto:V.Blechschiidt@isg-bauphysik.de)

<b>Inhaltsverzeichnis</b>	<b>Seite</b>
1. Allgemeine Angaben	3
1.1. Aufgabenstellung	3
1.2. Grundlagen der Begutachtung	3
1.3. Schalltechnische Situation	6
1.4. Schalltechnische Anforderungen	7
1.5. Immissionsnachweisorte	9
1.6. Vorbelastung	10
2. Emissionsansätze	11
2.1. Emissionen Einkaufsmarkt	12
2.2. Emissionen Spitzenpegel $L_{max}$	20
3. Berechnung der Beurteilungs- und Spitzenpegel	21
4. Anlagenbezogener Verkehr auf öffentlichen Straßen	23
5. Diskussion der Ergebnisse/Schlussfolgerungen/Schallschutz	25

## **Anlagen**

- Anlage 1 Lageplan, Neubau Edeka-Markt, Standort und Umfeld, Elxleben, Erfurter Straße/Witterdaer Straße, M 1:5000
- Anlage 2 Luftbildaufnahme, Standort Neubau Edeka-Markt, Elxleben, ca. M 1:4848
- Anlage 3 Lageplan, Vorhabenbezogener B-Plan Nr. 08/2014 „Edeka-Markt“, Gemeinde Elxleben, ohne Maßstab
- Anlage 4 Lageplan, Neubau Edeka-Markt, Gemeinde Elxleben, Anordnung Gebäude, Parkplatz, Außenrampe, Quellen Kühltechnik/Lüftung, ca. M 1:1080
- Anlage 5 Neubau Edeka-Markt, Grundriss, Direktbemaßung und ca. M 1:348
- Anlage 6 Neubau Edeka-Markt, Schnitt A-A, Direktbemaßung
- Anlage 7 Übersichtsplot digitales Modell, Immissionsnachweisorte IP 1 – IP 13
- Anlage 8 Emissionsdatenerfassung, Neubau Edeka-Markt Elxleben, Zuarbeit durch die EDEKA Handelsgesellschaft Hessenring mbH, Melsungen
- Anlage 9 Immissionsschutzrechtliche Stellungnahme Neubau Edeka-Markt, Elxleben, Erfurter Straße/Witterdaer Straße, LRA Sömmerda, Abteilung 3, AZ 150067 vom 25.03.2015
- Anlage 10 Immissionsschutzrechtliche Stellungnahme Neubau Edeka-Markt, Elxleben, Erfurter Straße/Witterdaer Straße, Thüringer Landesverwaltungsamt Weimar, vom 20.02.2015

- Anlage 11 Beurteilungspegel Anlagenlärm, Zusatzbelastung, Neubau Edeka-Markt, tags/nachts, Nachtsituation 1 (1 Anlieferung)
- Anlage 12 Beurteilungspegel Anlagenlärm, Zusatzbelastung, Neubau Edeka-Markt, tags/nachts, Nachtsituation 2 (Nacht-Parkplatz 22 - 23 Uhr)
- Anlage 13 Spitzenpegel  $L_{\max 1} - L_{\max 3}$ , tags/nachts
- Anlage 14 Flächenplot Anlagenlärm, Zusatzbelastung, Neubau Edeka-Markt, tags
- Anlage 15 Flächenplot Anlagenlärm, Zusatzbelastung, Neubau Edeka-Markt, nachts, Nachtsituation 1 (1 Anlieferung)
- Anlage 16 Emissionen/Schallausbreitung/Immissionsanteile Anlagenlärm, Zusatzbelastung, Neubau Edeka-Markt, tags/nachts, Nachtsituation 1 (1 Anlieferung)
- Anlage 17 Emissionen/Schallausbreitung/Immissionsanteile Anlagenlärm, Zusatzbelastung, Neubau Edeka-Markt, tags/nachts, Nachtsituation 2 (Nacht-Parkplatz 22 - 23 Uhr)
- Anlage 18 3D-Darstellung Untersuchungsgebiet

## **1. Allgemeine Angaben**

### 1.1. Aufgabenstellung

Die Edeka-Handelsgesellschaft Hessenring mbH, Melsungen, plant den Neubau eines Lebensmittelmarktes in Elxleben, LK Sömmerda. Dazu ist die Aufstellung des Vorhabenbezogenen Bebauungsplanes Nr. 08/2014 „Edeka-Markt“ vorgesehen. Der Standort befindet sich in Elxleben, im Bereich der Erfurter Straße/Witterdaer Straße.

Relevante Quellen aus der Sicht des Schutzes vor Lärm sind die Geräusche des Edeka-Marktes durch das Freiflächengeschehen (Warenbe-/entladung Rampe, LKW-Fahrten, Parkplatz, Kälte-/Lüftungstechnik, Spitzenpegel). Auf der Grundlage der TA Lärm sind die Immissionen durch den gesamten Markt an relevanten Nachweisorten zu ermitteln.

### 1.2. Grundlagen der Begutachtung

Es wurden folgende Unterlagen übergeben:

- Lageplan, Neubau Edeka-Markt, Standort und Umfeld, Elxleben, Erfurter Straße/Witterdaer Straße, M 1:5000
- Lageplan, Vorhabenbezogener B-Plan Nr. 08/2014 „Edeka-Markt“, Gemeinde Elxleben, ohne Maßstab
- Lageplan, Neubau Edeka-Markt, Gemeinde Elxleben, Anordnung Gebäude, Parkplatz, Außenrampe, Quellen Kühltechnik/Lüftung, ca. M 1:1080

- Neubau Edeka-Markt, Grundriss, Direktbemaßung und ca. M 1:348
- Neubau Edeka-Markt, Schnitt A-A, Direktbemaßung
- Emissionsdatenerfassung, Neubau Edeka-Markt Elxleben, Zuarbeit durch die EDEKA Handelsgesellschaft Hessenring mbH, Melsungen
- Immissionsschutzrechtliche Stellungnahme Neubau Edeka-Markt, Elxleben, Erfurter Straße/Witterdaer Straße, LRA Sömmerda, Abteilung 3, AZ 150067 vom 25.03.2015
- Immissionsschutzrechtliche Stellungnahme Neubau Edeka-Markt, Elxleben, Erfurter Straße/Witterdaer Straße, Thüringer Landesverwaltungsamt Weimar, vom 20.02.2015

Eine Standortbesichtigung erfolgte am 25.08.2015. Im Umfeld der Betriebsfläche des Edeka-Marktes wurden relevante Nachweisorte eruiert und die Nachweisorthöhen festgelegt. Weiterhin wurden Informationen bezüglich der gewerblichen Vorbelastung eingeholt. Zusätzliche Informationen zum geplanten Getränkemarkt wurden durch Frau Pischel von der EDEKA Handelsgesellschaft Hessenring mbH übermittelt.

Die schalltechnischen Anforderungen und der Nachweis bezüglich des Außenlärmpegels ergeben sich nach den folgenden Normen und Richtlinien:

/1/ Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG)

Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge, in der Fassung der Bekanntmachung vom 17.05.2013 (BGBl. I S. 1274)

/2/ TA Lärm

Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundesimmissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm), Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, vom 26.08.1998

/3/ Baunutzungsverordnung (BauNVO)

in der Fassung der Bekanntmachung vom 23.1.1990 (BGBl. I S. 1329), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 11.06.2013 (BGBl. I S. 1548), (unter Artikel 1 Änderung Baugesetzbuches BauGB)

/4/ DIN 45 645-1

„Ermittlung von Beurteilungspegeln aus Messungen“,  
Teil 1, Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft  
Ausgabe Juli 1996

/5/ DIN ISO 9613-2

Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien,  
Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren,  
Oktober 1999

/6/ Technischer Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladegeräusche  
auf Betriebsgeländen von Frachtzentren,  
Auslieferungslagern und Speditionen,  
Hessische Landesanstalt für Umwelt, Heft 192 (RW-TÜV Studie)

/7/ Parkplatzlärmstudie

Untersuchung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen  
und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen,  
Bayerisches Landesamt für Umweltschutz,  
6. Auflage, München 2007

/8/ Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch

LKW auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern,  
Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche,  
insbesondere von Verbrauchermärkten,  
Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Heft 3 (RW-TÜV)

/9/ Leitfaden zur Prognose von Geräuschen bei der Be- und Entladung von LKW,  
Merkblätter Nr. 25, Landesumweltamt NRW, 2000

/10/ UBA-Studie, Zuordnung von Verkehrsmengen und Straßenarten,  
DTV-typische Mittelwerte,  
Umweltbundesamt

### 1.3. Schalltechnische Situation

Die EDEKA Handelsgesellschaft Hessenring mbH, Melsungen, plant den Neubau eines Lebensmittelmarktes in Elxleben, LK Sömmerda. Dazu ist die Aufstellung des Vorhabenbezogenen Bebauungsplanes Nr. 08/2014 „Edeka-Markt“ vorgesehen (vgl. Anlage 3). Der Standort befindet sich in Elxleben, im Bereich der Erfurter Straße/Witterdaer Straße, unmittelbar östlich der B 4. Im Umfeld des Marktes befinden sich Wohnhäuser, Privatgärten und gewerbliche Anlagen.

Der geplante Neubau des Edeka-Marktes soll einen bereits vorhandenen Edeka-Markt ersetzen. Dieser existiert seit 20 Jahren in Elxleben und befindet sich ca. 270 m Luftlinie südöstlich vom geplanten Edeka-Markt in der Thomas-Müntzer-Straße. Auf Grund der zu kleinen Verkaufsraumfläche und zu weniger PKW-Stellplätze kann dieser Markt nicht mehr als zeitgemäß angesehen werden.

Das Betriebsgelände mit der Gebäudeanordnung, dem Parkplatz, der Anlieferrampe und den Ein-/Ausfahrten ist in der Anlage 4 dargestellt. Im Marktgebäude ist ein Getränkemarkt integriert. Die Anlieferung von Waren erfolgt an einer Außenrampe an einem rückversetzten Gebäudeteil auf der Nordseite des Marktes. Vorerst wird von einer nicht eingehausten Außenrampe ausgegangen.

Der Markt besitzt eine Zufahrt in der Witterdaer Straße und eine Ein-/Ausfahrt in der Erfurter Straße. LKW fahren in der Witterdaer Straße auf das Betriebsgelände, rangieren rückwärts an die Rampe und verlassen das Betriebsgelände an der Ausfahrt in der Erfurter Straße. Tagsüber liefern an der Außenrampe 3 LKW an, nachts vor 6.00 Uhr, aber nicht zwischen 22 - 23 Uhr, 1 LKW (vgl. Anlage 8). Die Ladetechnik und die Anlieferzeiten (Tag-Ruhezeit, Tag-Kernzeit, nachts) sind ebenfalls Anlage 8 bzw. dem Kapitel „Emissionen“ zu entnehmen.

Zusätzlich erfolgen tags am Haupteingang Anlieferungen durch 3 Kleintransporter. Angeliefert werden Zeitungen, Backwaren und regionale Produkte. Bei der Lieferung von Backwaren und Zeitungen werden insgesamt 5 Rollcontainer bewegt, bei regionalen Produkten erfolgt die Entladung per Hand (Carees oder ähnlich, schalltechnisch nicht relevant).

Östlich des Marktgebäudes befindet sich der PKW-Parkplatz mit 98 Stellplätzen. Nach Vorgabe durch den Bauherrn wird von PVC-beschichteten Einkaufswagen ausgegangen. Vorerst wird angenommen, dass alle Einkaufswagen an einem überdachten Abstellplatz (Box) neben dem Kundeneingang stehen.

Das gesamte Objekt (Markt und Getränkemarkt) hat eine Verkaufsfläche von ca. 1505 m<sup>2</sup>, davon entfallen auf den Backshop 60 m<sup>2</sup>.

Die geplanten Öffnungszeiten des Marktes sind:

Montag - Samstag: 7.00 Uhr bis 22.00 Uhr

Ein Presscontainer wird am Edeka-Markt im Bereich der Anlieferung (Rampe) betrieben. Der Presscontainer sowie ein weiterer Container für PVC-Abfälle (Mulde) wird ca. 1- bis 2-mal pro Woche per LKW abgeholt und gegen einen leeren Container getauscht. Bei der Anlieferung an der Rampe wird davon ausgegangen, dass bei der Be-/Entladung von 2 LKW tagsüber das Kühlaggregat des LKW in Betrieb ist.

Auf der Grundlage der TA Lärm sind die Immissionen durch den gesamten Markt an relevanten Nachweisorten zu ermitteln. Bei dem Vorhaben handelt es sich um eine nicht genehmigungsbedürftige Anlage nach § 22 BImSchG. Die zu erteilende Genehmigung leitet sich aus dem Baurecht ab.

#### 1.4. Schalltechnische Anforderungen

Im vorliegenden Gutachten handelt es sich um eine schalltechnische Untersuchung im Rahmen der TA Lärm. Durch das Landratsamt Sömmerda wurden die Gebietsnutzungen angrenzender Wohnbereiche mitgeteilt. Im vorliegenden Gutachten wird unterschieden zwischen vorhandener Wohnbebauung (Bestand) und Wohnbebauung in Planung (Anlage 7). Beim Bestand sind die Gebietsnutzungen allgemeines Wohngebiet (WA), Mischgebiet (MI) und Gewerbegebiet (GE) incl. betriebsbedingtes Wohnen anzuwenden.

Ein geplantes Wohngebiet (WA) befindet sich nordöstlich der Wohnhäuser „Am Friedhof“, der B-Plan (Sportplatz I) ist aufgestellt.



Folgende Planungen wurden seitens der Gemeinde angedacht, aber nicht weiter verfolgt, sie werden nicht berücksichtigt (Anlage 7):

- BP „Am Gottstück“, zwischen Erfurter Straße und „Am Friedhof“, Wohnen, WA
- Erweiterung BP Osterlange (GE) und BP „Sportplatz II“ (Wohnen), zwischen Erfurter Straße und Osterlange.

Für **allgemeine Wohngebiete (WA)** § 4 BauNVO gelten folgende Immissionsrichtwerte außerhalb von Gebäuden:

tags (6 - 22 Uhr):	55 dB(A)
nachts (22 - 6 Uhr):	40 dB(A).

Für **Mischgebiete (MI)** § 6 BauNVO gelten folgende Immissionsrichtwerte außerhalb von Gebäuden:

tags (6 - 22 Uhr):	60 dB(A)
nachts (22 - 6 Uhr):	45 dB(A).

Für **Gewerbegebiete (GE)** § 8 BauNVO gelten folgende Immissionsrichtwerte außerhalb von Gebäuden (hier: betriebsbedingtes Wohnen im GE):

tags (6 - 22 Uhr):	65 dB(A)
nachts (22 - 6 Uhr):	50 dB(A).

**An Nachweisorten, an denen eine relevante gewerbliche Vorbelastung existiert, wird die Relevanzklausel nach TA Lärm angewendet (vgl. Kapitel Vorbelastung).**

Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm beziehen sich auf folgende Beurteilungszeiten:

tags:	6.00 - 22.00 Uhr
nachts:	22.00 - 6.00 Uhr

Als Beurteilungszeit gilt tags die Zeit zwischen 6.00 und 22.00 Uhr, nachts ist die volle Nachtstunde (z.B. 1.00 bis 2.00 Uhr) mit dem höchsten Beurteilungspegel relevant, zu dem die zu beurteilende Anlage beiträgt.

Für folgende Zeiten ist in Gebieten nach TA Lärm, Nr. 6.1, Buchstaben d bis f, bei der Ermittlung des Beurteilungspegels die erhöhte Störwirkung von Geräuschen durch einen Zuschlag von 6 dB zu berücksichtigen:

1. werktags:	6.00 - 7.00 Uhr
	20.00 - 22.00 Uhr
2. sonn- und feiertags:	6.00 - 9.00 Uhr
	13.00 - 15.00 Uhr
	20.00 - 22.00 Uhr

Bei entsprechenden begründbaren Ausnahmesituationen kann der Zuschlag ggf. entfallen.

Als Immissionsnachweisort ist die Position "0,5 m vor geöffnetem Fenster" der am stärksten vom Lärm betroffenen Wohnhausfassade zu wählen.

**Geräuschspitzen** des maximalen Schalldruckpegels  $L_{max}/dB(A)$  dürfen den zulässigen Immissionsrichtwert tags um nicht mehr als 30 dB(A) überschreiten, nachts um nicht mehr als 20 dB(A).

#### 1.5. Immissionsnachweisorte

Die Schallimmissionen werden an 13 akustisch relevanten Aufpunkten und flächendeckend berechnet. Die Nachweisorthöhen/Nutzungen für Einzelpunktberechnungen an Wohnhäusern betragen wie folgt:

Nachweisort IP 1:	Wohnhaus, Erfurter Straße 14,	Nord-Fassade,	h = 5,0 m, WA
Nachweisort IP 2:	Wohnhaus, Erfurter Straße 14,	West-Fassade,	h = 5,0 m, WA
Nachweisort IP 3:	Wohnhaus, Erfurter Straße 12,	West-Fassade,	h = 7,5 m, WA
Nachweisort IP 4:	Wohnhaus, Erfurter Straße 10,	West-Fassade,	h = 7,5 m, WA
Nachweisort IP 5:	Wohnhaus, Erfurter Straße 8,	West-Fassade,	h = 7,5 m, WA
Nachweisort IP 6:	Wohnhaus, Erfurter Straße 3,	Nord-Fassade,	h = 5,0 m, WA
Nachweisort IP 7:	Wohnhaus, Erfurter Straße 3,	West-Fassade,	h = 5,0 m, WA
Nachweisort IP 8:	Wohnhaus, Am Friedhof,	West-Fassade,	h = 7,5 m, WA

Nachweisort IP 9:	<u>Wohnhaus-Plan</u> , BP Sportplatz I, Westrand Wohngebiet, Freifeld,	h = 7,5 m, WA
Nachweisort IP 10:	Wohn-/Geschäftshaus (Zahnarztpraxis), Osterlange 3, SO-Fassade,	h = 7,5 m, GE
Nachweisort IP 11:	Wohn-/Geschäftshaus, Osterlange,	SO-Fassade, h = 7,5 m, GE
Nachweisort IP 12:	Wohnhaus, Zum Kalkgraben,	SO-Fassade, h = 7,5 m, MI
Nachweisort IP 13:	Wohnhaus, Zum Kalkgraben,	SO-Fassade, h = 7,5 m, MI

### 1.6. Vorbelastung

Eine gewerbliche Vorbelastung existiert durch gewerbliche Fremdbetriebe im Umfeld des Betriebsgrundstückes des geplanten Edeka-Marktes:

#### Nordwestlich Standort, Gewerbegebiet Osterlange incl. betriebsbedingtes Wohnen:

- Tankstelle + Gewerbebetriebe: relevant IP 10 und 11, sonst nicht relevant

#### Westlich Standort, südlich Witterdaer Straße, nördlich G.-Hauptmann-Straße:

- Agrargenossenschaft Elxleben eG: Getreidelager, Anfuhr und Abfuhr von Getreide tags mit LKW/Traktor (Konzentration während Erntezeit), Getreidetrocknung (Gebläse) nur tags: generell nicht relevant

#### Südlich G.-Hauptmann-Straße, südlich Agrargenossenschaft Elxleben:

- Baumaschinenverleih Fa. Schlüter, tags: generell nicht relevant

#### Südlich G.-Hauptmann-Straße, Ecke Erfurter Straße:

- Netto-Markt 7 - 20 Uhr, Anlieferungen tags und nachts am Westgiebel bzw. vor der Südfassade gut abgeschirmt, Parkplatz, relevant nur an IP 6, 7
- HMH Tankstelle für landwirtschaftliche Kfz + Heizölverkauf, relevant nur an IP 6, 7
- Sparkasse mit Parkplatz relevant nur an IP 6, 7

Auf Grund dieser Situation und zusätzlicher Befragung von Anwohnern wird im vorliegenden Gutachten die Relevanzklausel nach TA Lärm an den Nachweisorten IP 6 bis IP 13 tags und nachts angewendet. An IP 1 bis IP 5 existiert tags und nachts keine relevante gewerbliche Vorbelastung.

Danach müssen die Beurteilungspegel des geplanten Vorhabens **Immissionszielwerte** erreichen, die 6 dB unter den Immissionsrichtwerten der TA Lärm liegen (IZW = IRW – 6 dB). Die Immissionszielwerte (Relevanzklausel) betragen tags/nachts an den Nachweisorten:

Nachweisort	IZW tags/nachts, dB(A)
IP 6-9 (WA)	49/34 dB(A)
IP 10 und 11 (GE)	59/44 dB(A)
IP 12 und 13 (MI)	54/39 dB(A)

Werden diese Immissionszielwerte erreicht, kann die Berücksichtigung der Vorbelastung entfallen.

## 2. Emissionsansätze

Bei der Berechnung der verschiedenen Emissionen wurden nachfolgende Parameter angewendet:

$L_{AFTeq}$	Mittelungspegel des Takt-Maximalpegels in dB(A)
$L_{WA}$	Schalleistungspegel in dB(A)
$L_{WA_t}$	zeitlich gewichteter Schalleistungsbeurteilungspegel in dB(A)
$L_{WA^t}$	zeitlich gewichteter längenbezogener Schalleistungsbeurteilungspegel in dB(A)/m
$L_{WA^{*t}}$	zeitlich gewichteter flächenbezogener Schalleistungsbeurteilungspegel in dB(A)/m <sup>2</sup>
$10\lg T/T_0$	zeitliche Wichtung Wirkzeit (Nutzungsdauer) zu Bezugszeit (tags, $T_0 = 16$ h, nachts, $T_0 = 1$ h)
$T$	Einwirkzeit (Nutzungsdauer) einer Anlage bezogen auf die Bezugszeit
$10\lg A/A_0$	emittierende Fläche in m <sup>2</sup> für Umrechnung von $L_{WA}$ in $L_{WA^t}$ mit $A_0 = 1$ m <sup>2</sup> (Bezugsfläche)
$K_T$	Zuschlag für informationshaltige und/oder tonale Geräusche in Anlehnung an TA Lärm
RZ	Ruhezeitenberücksichtigung gemäß TA Lärm

Ruhezeitenzuschläge werden im vorliegenden Gutachten für alle Nachweisorte tagsüber vergeben, sofern in den Ruhezeiten Emissionen stattfinden. Nachts entfallen Ruhezeitenzuschläge generell.

## 2.1. Emissionen Lebensmittelmarkt

### **Anlieferungen:**

Warenanlieferungen sind beim Edeka-Markt tags und nachts (1 Anlieferung) geplant. Die Ladevorgänge und Ladezeiten sind in Anlage 8 und im Kapitel 1.3. dokumentiert. Bei der Warenanlieferung und den damit verbundenen Emissionen wird von einer nicht eingehausten **Außenrampe** und von einer Ladetechnik „Palettenhubwagen über fahrzeugeigene Ladebordwand“ und „Rollcontainer über fahrzeugeigene Ladebordwand“ gemäß /6/ ausgegangen.

**Be-/Entladen an der Außenrampe**, Edeka-Markt, Getränke, 1 LKW-1 a 10 Paletten, „Palettenhubwagen über fahrzeugeigene LBW“, tags, Kernzeit

$L_{WAT,1h}$  88,0 dB(A) nach /6/, S. 26, Palettenhubwagen über LBW, Außenrampe

n 10 Ladeprozesse a 2 Minuten

$L_{WAt}$  **86,0 dB(A)** mit  $L_{WAt} = L_{WAT,1h} + 10 \lg n - 10 \lg (T_R/1h)$  (/6/, Seite 26), tags

**Be-/Entladen an der Außenrampe**, Edeka-Markt, 1 LKW-2 a 27 Rollcontainer, „Rollcontainer über Ladebordwand“, tags, Kernzeit

$L_{WAT,1h}$  78,0 dB(A) nach /6/, S. 26, Rollcontainer über LBW  
Außenrampe

n 27 Ladeprozesse a 2 Minuten

$L_{WAt}$  **80,3 dB(A)** mit  $L_{WAt} = L_{WAT,1h} + 10 \lg n - 10 \lg (T_R/1h)$  (/6/, Seite 26), tags

**Be-/Entladen an der Außenrampe**, Edeka-Markt, 1 LKW-3 a 27 Rollcontainer, „Rollcontainer über Ladebordwand“, tags, Kernzeit

$L_{WAT,1h}$  78,0 dB(A) nach /6/, S. 26, Rollcontainer über LBW  
Außenrampe

n 27 Ladeprozesse a 2 Minuten

$L_{WAt}$  **80,3 dB(A)** mit  $L_{WAt} = L_{WAT,1h} + 10 \lg n - 10 \lg (T_R/1h)$  (/6/, Seite 26), tags

**Be-/Entladen an der Außenrampe, Edeka-Markt, 1 LKW a 13 Rollcontainer, „Rollcontainer über Ladebordwand“, MoPro/Tiefkühlprodukte, nachts,**

$L_{WAT,1h}$  78,0 dB(A) nach /6/, S. 26, Rollcontainer über LBW Außenrampe

n 13 Ladeprozesse a 2 Minuten

$L_{WAt}$  **89,1 dB(A)** mit  $L_{WAt} = L_{WAT,1h} + 10 \lg n - 10 \lg (T_R/1h)$  (/6/, Seite 26), nachts

**Be-/Entladen am Haupteingang, Edeka-Markt, 2 Kleintransporter (KT) mit gesamt 5 Rollcontainern (Bäcker + Zeitungen), wie „Rollcontainer über Ladebordwand“, Ruhezeit, tags**

$L_{WAT,1h}$  78,0 dB(A) nach /6/, S. 26, wie Rollcontainer über LBW

n 5 Ladeprozesse a 2 Minuten in RZ

$L_{WAt}$  **79,0 dB(A)** mit  $L_{WAt} = L_{WAT,1h} + 10 \lg n - 10 \lg (T_R/1h)$  (/6/, Seite 26), tags

**Einzel-Geräuschereignisse** beim Laden an der Außenrampe, Edeka-Markt, 3 LKW tags Kernzeit

Entlüftung LKW-Betr.-Bremsen:	$L_{WA}$	= 108,0 dB(A),	3 x 5 Sekunden
Schließen LKW-Tür:	$L_{WA}$	= 99,6 dB(A),	6 x 5 Sekunden
LKW-Motorstart:	$L_{WA}$	= 100,0 dB(A),	3 x 5 Sekunden
<u>Ladebordwand:</u>	<u><math>L_{WA}</math></u>	<u>= 84,0 dB(A),</u>	<u>6 x 5 Sekunden</u>
	$L_{WA, ges}$	= 73,7 dB(A),	bezogen auf 16 Stunden.

**Einzel-Geräuschereignisse** beim Laden an der Außenrampe, Edeka-Markt, 1 LKW nachts

Entlüftung LKW-Betr.-Bremsen:	$L_{WA}$	= 108,0 dB(A),	1 x 5 Sekunden
Schließen LKW-Tür:	$L_{WA}$	= 99,6 dB(A),	2 x 5 Sekunden
LKW-Motorstart:	$L_{WA}$	= 100,0 dB(A),	1 x 5 Sekunden
<u>Ladebordwand:</u>	<u><math>L_{WA}</math></u>	<u>= 84,0 dB(A),</u>	<u>2 x 5 Sekunden</u>
	$L_{WA, ges}$	= 81,0 dB(A),	bezogen auf 1 Nachtstunde.

**Auf-/Abladen von Abfallcontainern** (Abrollbehälter, hier Presscontainer), Bereich Rampe, 1 x Abladen, 1 x Aufladen entspricht 2 Ereignissen, Kernzeit tags

$L_{WA}$  104,0 dB(A) Abrollbehälter absetzen/aufnehmen nach /9/ Nr. 3.1. ohne  $K_I$   
 $K_I$  6,5 dB(A)  
 T 2 Ladeprozesse (1 x Abladen, 1 x Aufladen, Ladezeit 3 Minuten)  
 $L_{WA_{t}}$  **85,5 dB(A)**, tags

**Auf-/Abladen von Abfallcontainern** (hier: Mulde für PVC-Abfälle), Bereich Rampe, 1 x Abladen, 1 x Aufladen entspricht 2 Ereignissen, Kernzeit tags

$L_{WA}$  97,7 dB(A) Mulde absetzen/aufnehmen nach /9/ Anhang 3.2  
 $K_I$  5,7 dB(A)  
 $L_{WA_{ges}}$  103,4 dB(A)  
 T 2 Ladeprozesse (1 x Abladen, 1 x Aufladen),  $T_{ges} = 4$  Minuten  
 RZ Ladearbeiten nur in Kernzeit  
 $L_{WA_{t}}$  **79,6 dB(A)**, tags

**Kühlaggregat LKW**, Ladeposition Rampe, 2 LKW pro Tag a 60 Minuten, Kernzeit

$L_A$  72 dB(A) in 7 m nach /9/  
 $L_{WA}$  96,9 dB(A)  
 T 120 Minuten Wirkzeit/Tag  
 $L_{WA_{t}}$  **87,9 dB(A)**, tags

**1 Presscontainer (Selbstpressbehälter)** für Papier/Pappe, Edeka-Markt, Pressvorgang sporadisch, Bereich Rampe, tags, überwiegend Kernzeit

$L_{WA}$  102,0 dB(A) nach /9/ lfd. Nr. 12.2  
 T 120 Minuten/Tag  
 RZ nur in Kernzeit  
 $L_{WA_{t}}$  **93,0 dB(A)**, tags

### Emissionen LKW-Verkehr auf dem Betriebsgelände, Anlieferung von Waren, Fahrgeräusche/Rangieren LKW

Für die Bestimmung der Emissionsdaten von LKW auf Betriebsgeländen wurde nach /6/ und /8/ verfahren. Nach /8/ betragen die ungünstigsten Emissionen für LKW der Klasse kleiner 105 kW  $L_{WA',1h} = 62$  dB(A) und  $L_{WA',1h} = 63$  dB(A) für LKW größer 105 kW. Dies sind die Werte für den zeitlich gemittelten Schallleistungspegel für 1 LKW pro Stunde und 1 m, bezogen auf eine Mischung aus lärmarmen LKW und Standard-LKW. Im vorliegenden Gutachten werden die Emissionen für LKW größer 105 kW angesetzt. Der Schallleistungspegel für LKW-Rangieren beträgt 99 dB(A), der für Kleintransporter (wie PKW) beträgt 93 dB(A).

Bei lärmarmen LKW ist nach Information der Verfasser der Studie nach /6/ (Herr Busche, Herr Knothe) von um 2 dB geringeren Werten auszugehen.

$$L_{WA't} = L_{WA',1h} + 10 * \lg(4n_R + 1n_K) - 10 * \lg(16h/1h)$$

Es bedeuten:

$L_{WA't}$	längenbezogener Schallleistungsbeurteilungspegel in dB(A)/m
$L_{WA',1h}$	zeitlich gemittelter Schallleistungspegel für 1 LKW pro Stunde und 1 m
$4n_R + 1n_K$	Anzahl der Fahrten in den Ruhezeiten 6 - 7 Uhr und 20 - 22 Uhr ( $n_R$ ) und außerhalb der Ruhezeiten (Kernzeit von 7 - 20 Uhr ( $n_K$ ))
$10*\lg 16h/1h$	zeitliche Wichtung Beurteilungszeit 16 h zu 1 h (tags)

Die LKW fahren von der Witterdaer Straße auf den Parkplatz, rangieren rückwärts an die Außenrampe und fahren vorwärts wieder über den Parkplatz auf die Erfurter Straße ab. Unter Einbeziehung der in Anlage 7 digitalisierten Fahrwege berechnen sich für LKW-Fahrten/Rangieren pro Tag/Nacht bei einer typischen LKW-Fahrgeschwindigkeit auf Betriebsgelände folgende längenbezogene Schallleistungsbeurteilungspegel:

**Anlieferung/Container Außenrampe, Vorwärtsfahrt** 5 LKW tags Kernzeit (3 x Anlieferung, 2 x Container), 1 LKW nachts (lärmarmen LKW)

5 LKW tags, 1 LKW nachts, LKW größerer 105 kW,

$$L_{WA't} = 58,0 \text{ dB(A)/m, tags}$$

$$L_{WA't} = 61,0 \text{ dB(A)/m, nachts}$$



**Anlieferung/Container Außenrampe, Rangieren**, 5 LKW tags Kernzeit (3 x Anlieferung, 2 x Container), 1 LKW nachts (lärmarm),  $v = 5 \text{ km/h}$ , Fahrweg  $l = 42 \text{ m}$

5 LKW tags, 1 LKW nachts, LKW größerer 105 kW,

$$L_{WA't} = 57,0 \text{ dB(A)/m, tags}$$

$$L_{WA't} = 62,0 \text{ dB(A)/m, nachts}$$

**Anlieferung Zeitungen/Backwaren/regionale Produkte, Haupteingang**,

Vorwärtsfahrt, 3 Kleintransporter/Tag in der Ruhezeit von 6-7 Uhr,  $v = 10 \text{ km/h}$ , Fahrweg  $l = 190 \text{ m}$

$$L_{WA't} = 51,8 \text{ dB(A)/m, tags.}$$

**PKW-Parkplatz, Edeka-Markt, tags**

Nettoverkaufsraumfläche (NVRF):

$$\text{Edeka-Markt gesamt} \quad 1505 \text{ m}^2$$

Die PKW-Bewegungen je Bezugsgröße und Stunde (N) leiten sich gemäß /7/ von „Einkaufsmarkt mit NVRF bis 5000 m<sup>2</sup>“ mit 0,1 für den Tag ab. Die Emissionen des Parkplatzes werden nach der "Bayerischen Parkplatzlärmstudie" /7/ ermittelt. Der Parkplatz wurde um die Fahrbereiche größer digitalisiert, d.h., seine Größe beschränkt sich nicht nur auf die reine Stellplatzfläche. Es wird das **getrennte Berechnungsverfahren** angewendet, d.h., der Fahrweg wird gesondert berechnet, beim Parkplatz entfällt dadurch  $K_D$ .

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

$L_{W0}$	Schalleistungspegel für eine Kfz-Bewegung pro Stunde, hier 63 dB(A)
$K_{PA}$	Zuschlag für Parkplatzart, hier 3 dB(A), Einkaufswagen auf Asphalt
$K_I$	Zuschlag für die Impulshaltigkeit hier 4 dB(A), Einkaufswagen auf Asphalt
$K_{StrO}$	Zuschlag Straßenoberfläche: 0 dB(A), Asphalt
$N_{(\text{Tag})}$	Bewegungshäufigkeit je Bezugsgröße und Std.: 0,1 (vgl. Vorspann)
B	Bezugsgröße: 1505 m <sup>2</sup> NVRF
S	Gesamt-Parkplatzfläche mit Fahrwegen in m <sup>2</sup> , hier ca. 2907 m <sup>2</sup>
$K_D$	Anteil für Such-/Durchfahrtsverkehr: entfällt (getrenntes Verfahren)

f	entfällt wegen $K_D$
$10\lg T/T_0$	entfällt
RZ	Ruhezeitenzuschlag für 2 RZ-Stunden
$L_{WA}^{*t}$	flächenbezogener Schalleistungsbeurteilungspegel in $\text{dB(A)/m}^2$ , <b>58,6 dB(A)/m<sup>2</sup></b> , tags

**Anmerkung:** Die Emissionen von Standard- und lärmarmen Einkaufswagen auf Asphalt sind gleich ( $K_{PA}$ ,  $K_i$ ).

### **PKW-Fahrweg auf Parkplatz Edeka-Markt, Durchfahrt- und Suchverkehr (getrenntes Verfahren), tags**

Für den Fahrweg wird von 50 % der Gesamtbelegung ausgegangen, d.h., nicht alle möglichen PKW fahren auf allen möglichen Fahrwegen des Parkplatzes, sondern eine anteilige, reduzierte Menge.

Mit dem Zusammenhang aus /7/

$$L_{W',1h} = L_{m,E} + 19 \text{ dB(A)}$$

mit

$L_{m,E}$  Schallemissionspegel nach RLS 90, Fahrgeschwindigkeit 30 km/h,  
 $M = B \times N = 1505 \times 0,1 = 150 \text{ Kfz/Stunde}$ , 50 % = 75 Kfz/Stunde, tags  
 $L_{m,E} = 47,3 \text{ dB(A)}$ , tags  
 RZ-Zuschlag für 2 Stunden

ergibt sich für den längenbezogenen Schalleistungspegel  $L_{W',1h}$  der Fahrbewegungen für 1 Stunde von  **$L_{W',1h} = 67,7 \text{ dB(A)/m}$** , tags.

### **PKW-Fahrweg von der Witterdaer Straße zum Parkplatz Edeka-Markt, tags**

Für den Fahrweg wird von 50 % der Gesamtbelegung ausgegangen, d.h., nicht alle PKW fahren auf diesem Fahrweg zum Parkplatz, sondern eine anteilige, reduzierte Menge, da in der Erfurter Straße eine zusätzliche Ein- und Ausfahrt nutzbar ist.

Mit dem Zusammenhang aus /7/

$$L_{W',1h} = L_{m,E} + 19 \text{ dB(A)}$$

mit

$L_{m,E}$  Schallemissionspegel nach RLS 90, Fahrgeschwindigkeit 30 km/h,  
 $M = B \times N = 1505 \times 0,1 = 150 \text{ Kfz/Stunde}$ , 50 % = 75 Kfz/Stunde, tags  
 $L_{m,E} = 47,3 \text{ dB(A)}$ , tags  
 RZ-Zuschlag für 2 Stunden

ergibt sich für den längenbezogenen Schalleistungspegel  $L_{W',1h}$  der Fahrbewegungen für 1 Stunde von  $L_{W',1h} = 67,7 \text{ dB(A)/m}$ , tags.

### **PKW-Parkplatz Edeka-Markt (anteilig), nachts, zusammengefasstes Verfahren**

Dieser Parkplatz steht stellvertretend für einen möglichen Abgangsverkehr durch Kunden nach 22 Uhr. Da vorgesehen ist, dass der Markt bis 22 Uhr geöffnet hat, muss auch von einem Abgangsverkehr nach 22 Uhr ausgegangen werden. Damit entsteht das Problem, dass nicht genau feststeht, wo diese letzten Kunden parken und wie viele es sind. Die Parkplatz-Studie berücksichtigt keine Nachtsituation. Wenn Kunden den Markt sehr spät besuchen, ist anzunehmen, dass sie sich möglichst nahe an den Haupteingang stellen. Deshalb wurde der Nacht-Parkplatz mit 10 Stellplätzen in die Mitte des Gesamt-Parkplatzes vor den Haupteingang gelegt. (vgl. Anlage 7.

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

$L_{W0}$	Schalleistungspegel für eine Kfz-Bewegung pro Stunde, hier 63 dB(A)
$K_{PA}$	Zuschlag für Parkplatzart, hier 3 dB(A), Einkaufswagen auf Asphalt
$K_I$	Zuschlag für die Impulshaltigkeit hier 4 dB(A), Einkaufswagen auf Asphalt
$N_{\text{(Nacht)}}$	Bewegungshäufigkeit je Bezugsgröße und Std.: 1,0 (10 Abfahrten von 22-23 Uhr)
$B$	Bezugsgröße: 10 Stellplätze
$K_D$	entfällt wegen Parkzeile
$S$	Gesamt-Parkplatzfläche in $\text{m}^2$ , hier ca. 145 $\text{m}^2$
$10\lg T/T_0$	entfällt
$RZ$	entfällt
$L_{WA''t}$	flächenbezogener Schalleistungsbeurteilungspegel in $\text{dB(A)/m}^2$ , <b>58,4 dB(A)/m<sup>2</sup></b> , nachts

**PKW-Fahrweg vom Nacht-Parkplatz**, Abfahrt Richtung Ausfahrt Erfurter Straße (ungünstiger Fall), nachts, Stunde von 22 - 23 Uhr

Mit dem Zusammenhang aus /7/

$$L_{W',1h} = L_{m,E} + 19 \text{ dB(A)}$$

mit

$L_{m,E}$  Schallemissionspegel nach RLS 90, Fahrgeschwindigkeit 30 km/h,  
 $M = B \times N = 10$  Kfz/Stunde, nachts  
 $L_{m,E} = 38,5$  dB(A)

ergibt sich für den längenbezogenen Schalleistungspegel  $L_{W',1h}$  der Fahrbewegungen für 1 Stunde von  $L_{W',1h} = 57,5$  dB(A)/m, nachts.

**Ein- und Ausstapeln von Einkaufswagen, eingehauste Sammelbox, Edeka-Markt, Bereich Haupteingang, Berechnung nach /8/ Kapitel 6 und 8.2, tags/nachts**  
 (nach Vorgabe durch den Bauherrn sind PVC-beschichtete Einkaufswagen geplant)

$L_{WAT,1h}$  66,0 dB(A), Kunststoffkorb  
 $n$  2408 Stapelprozesse tags<sup>1</sup>, 10 Stapelprozesse nachts<sup>1</sup>  
 $T_R$  16 h Beurteilungszeit tags, 1 volle Stunde nachts  
 RZ RZ-Zuschlag für 2 RZ-Stunden tags  
 $L_{WAt}$  **89,2/76,0 dB(A)** mit  $L_{WAt} = L_{WAT,1h} + 10 \lg n - 10 \lg (T_R/1h)$ , tags/nachts

<sup>1</sup> Maximalannahme: Es wird davon ausgegangen, dass jede PKW-Anfuhr mit der Benutzung eines Einkaufswagens verbunden ist. Tatsächlich gibt es jedoch eine größere Anzahl von Kunden, die nur einen tragbaren Korb oder weder diesen noch einen Einkaufswagen benutzen.

#### Kühl-/Kältetechnik:

**Kälteaggregat (Verflüssiger), vor Westfassade Markt, am Boden, Emissionen gemäß Anlage 8, Position gemäß Anlage 4, tags/nachts**

$L_{WA}$  60,0 dB(A)  
 $T$  16 Stunden tags, 1 volle Stunde nachts (ungünstiger Fall)  
 RZ RZ-Zuschlag für 7 Stunden sonn-/feiertags  
 $L_{WAt}$  **63,6/60,0 dB(A)**, tags/nachts

**Außenwandlüfter 1, Dach, Emissionen gemäß Anlage 8, Position gemäß Anlage 4, tags/nachts**

$L_{WA}$  60,0 dB(A)  
 $T$  16 Stunden tags, 1 volle Stunde nachts (ungünstiger Fall)  
 RZ RZ-Zuschlag für 7 Stunden sonn-/feiertags  
 $L_{WAt}$  **63,6/60,0 dB(A)**, tags/nachts

**Außenwandlüfter 2**, Dach, Emissionen gemäß Anlage 8, Position gemäß Anlage 4, tags/nachts

$L_{WA}$  60,0 dB(A)

T 16 Stunden tags, 1 volle Stunde nachts (ungünstiger Fall)

RZ RZ-Zuschlag für 7 Stunden sonn-/feiertags

$L_{WA,t}$  **63,6/60,0 dB(A)**, tags/nachts

**Luftmischer 1**, Dach, Emissionen gemäß Anlage 8, Position gemäß Anlage 4, tags/nachts

$L_{WA}$  62,0 dB(A)

T 16 Stunden tags, 1 volle Stunde nachts (ungünstiger Fall)

RZ RZ-Zuschlag für 7 Stunden sonn-/feiertags

$L_{WA,t}$  **65,6/62,0 dB(A)**, tags/nachts

**Luftmischer 2**, Dach, Emissionen gemäß Anlage 8, Position gemäß Anlage 4, tags/nachts

$L_{WA}$  62,0 dB(A)

T 16 Stunden tags, 1 volle Stunde nachts (ungünstiger Fall)

RZ RZ-Zuschlag für 7 Stunden sonn-/feiertags

$L_{WA,t}$  **65,6/62,0 dB(A)**, tags/nachts

## 2.2. Emissionen Spitzenpegel $L_{max}$

Der nach Studie /7/ ermittelte Spitzenpegel  $L_{max}$  in dB(A) auf dem Betriebsgelände der Anlage beträgt:

$L_{WA, max1}$ : Betriebsbremse LKW	$L_{WAmax}$ = 103,5 dB(A), lärmarter LKW, /7/, Position Parkplatz, Ende der Vorwärtsfahrstrecke, Beginn Rangieren, tags/nachts
$L_{WA, max2}$ : Schließen PKW-Tür bzw. Kofferklappe	$L_{WAmax}$ = 99,5 dB(A), /7/, Position Parkplatz, Parkzeile Ostrand, tags
$L_{WA, max3}$ : Schließen PKW-Tür bzw. Kofferklappe	$L_{WAmax}$ = 99,5 dB(A), /7/, Position Nacht-Parkplatz, Ostrand, nachts

### 3. Berechnung der Beurteilungs- und Spitzenpegel

Für die Ausbreitungsrechnung wurde das Rechenprogramm LIMA des Ingenieurbüros Stapelfeldt, Dortmund, verwendet. Das Programm rechnet nach den akustischen Vorgaben der Richtlinien DIN ISO 9613-2, die die Zusammenhänge zwischen der Schallemission (gekennzeichnet durch den Schalleistungspegel) und der Schallimmission im Einwirkungsbereich der Anlage (ausgedrückt durch den Schalldruckpegel) aufzeigen. Die meteorologische Korrektur  $C_{\text{met}}$  wird programmtechnisch berücksichtigt. Der Parameter  $C_0$  wird mit 1 für tags und nachts angewendet, so die Festlegung für Thüringen. Bei der Immissionsberechnung mittels LIMA können zwischen den Ergebnissen der Einzelpunktberechnung und der rasterbezogenen (flächendeckenden) Berechnung nach Informationen durch den Softwarehersteller geringfügige Abweichungen entstehen. Außerdem kann es vorkommen, dass in einer Einzelpunktberechnung mit mehreren Aufpunkten, baulich bedingt, in verschiedenen Nachweishöhen gerechnet werden musste, der Flächenplot jedoch in einer Nachweishöhe (prinzipiell!) gerechnet wurde.

**Bei oben genannten Abweichungen hat bzgl. des Grenzwertvergleiches das Einzelpunktergebnis Vorrang vor dem Flächenplot.**

Tabelle 1 enthält die Beurteilungspegel durch die Emissionen des gesamten Edeka-Marktes. Eine Warenanlieferung findet nachts statt, aber nicht in der Stunde von 22 -23 Uhr.

Es werden 2 verschiedene Nachtstunden untersucht. In der Nachtstunde 1 findet eine Warenanlieferung statt. In der Nachtstunde 2 wird der Abgangsverkehr des Nacht-Parkplatzes zwischen 22 - 23 Uhr berücksichtigt. Die Ereignisse der Nachtstunde 1 fallen nicht mit denen der Nachtstunde 2 zusammen, das heißt, dass in der Nachtstunde 22 - 23 Uhr nicht angeliefert wird bzw. werden darf.

Die Außenrampe für den Anlieferbereich ist nicht eingehaust. Alle Geräuschquellen enthalten tags einen Ruhezeitenzuschlag, sofern sie in den Ruhezeiten in Betrieb sind. An IP 7-9 (WA) greifen die Immissionszielwerte (IZW) mit tags/nachts 49/34 dB(A), an IP 10 und 11 (GE) mit 59/44 dB(A) sowie an IP 12 und 13 (MI) mit 54/39 dB(A). An den restlichen Nachweisorten IP 1-6 werden die Immissionsrichtwerte (IRW) angewendet.

Tabelle 1: Beurteilungspegel Anlagenlärm, Edeka-Markt, Zusatzbelastung, alle relevanten Quellen, tags und Nacht 1 (Anlieferung) / Nacht 2 (Parkplatz), Werte gerundet

Nachweisort	Beurteilungspegel $L_r$ /dB(A)		Überschreitung der IRW bzw. IZW IP 1-5: IRW 55/40, T/N IP 6-9: IZW 49/34, T/N IP 10-11: IZW 59/44, T/N IP 12-13: IZW 54/39, T/N dB(A)		Nutzung
	Tag	Nacht Anlieferung/Parkplatz	Tag	Nacht	
IP 1	50	<b>40/33</b>	keine	<b>keine</b>	WA
<b>IP 2</b>	<b>52</b>	<b>40/38</b>	<b>keine</b>	<b>keine</b>	<b>WA</b>
IP 3	49	36/36	keine	keine	WA
IP 4	47	35/34	keine	keine	WA
IP 5	47	35/34	keine	keine	WA
IP 6	44	31/31	keine	keine	WA
IP 7	44	30/30	keine	keine	WA
IP 8	43	35/28	keine	keine	WA
IP 9	40	32/24	keine	keine	WA-Plan
IP 10	34	23/11	keine	keine	GE
IP 11	36	26/14	keine	keine	GE
IP 12	32	22/11	keine	keine	MI
IP 13	36	26/17	keine	keine	MI

**Fettdruck:** Maßgebender Immissionsnachweisort nach TA Lärm.

Die Tabelle 2 enthält die Berechnungsergebnisse der Spitzenpegeluntersuchung. Die Spitzenpegel-Geräusche und ihre Positionen sind im Kapitel 2.2. erläutert.

Tabelle 2: Spitzenpegel  $L_{\max 1-3}$  in dB(A), nur relevante Nachweisorde, tags/nachts Werte gerundet

$L_{\max}$ Nachweisorde, Nutzung	Spitzenpegel $L_{\max}$ in dB(A)		Überschreitung des Immissions- richtwertes	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht
$L_{\max 1}$ IP 1/IP 2, WA	59	59	keine	keine
$L_{\max 2}$ IP 2, WA	63	entfällt	keine	entfällt
$L_{\max 3}$ IP 2, WA	entfällt	57	entfällt	keine

#### 4. Anlagenbezogener Verkehr auf öffentlichen Straßen

Die Frage der Zurechenbarkeit öffentlicher Verkehrsgeräusche zu Lasten einer betrieblichen Anlage wird in der TA Lärm mit der Wahrnehmbarkeit des durch den Betrieb der Anlage verursachten Verkehrs auf der Straße verknüpft, das heißt, **mit einer anlagenbedingten Erhöhung der Verkehrsgeräusche um etwa 3 dB**. Diese Entscheidung wird zudem durch einige Gerichtsurteile erhärtet.

Um nachzuvollziehen, ob sich der zusätzliche Verkehr durch die geplante Anlage auf der angrenzenden öffentlichen Straße um 3 dB erhöht (dies entspräche einer Verkehrsverdopplung), muss die Kfz-Belegung dieser Straßen bzgl. der **Vorbelastung** und der **Zusatzbelastung** (zusätzlicher Verkehr durch geplante Anlage) bekannt sein.

Die nächsten angrenzenden öffentlichen Straßen sind die Witterdaer Straße (K19) und die Erfurter Straße (K18), da der geplante Edeka-Markt auf der K19 eine Einfahrt und auf der K18 eine Ein-/Ausfahrt besitzt. Vom zuständigen Verkehrs-/Straßenbauamt konnten Verkehrsbelegungen bzgl. o.g. Straßen kurzfristig nicht beschafft werden. Für die Vorbelastung der beiden Straßen konnten aus der aktuellen Verkehrsmengenkarte von Thüringen keine Daten entnommen werden. Ein Hinweis auf die reale Verkehrsbelegung der Straßen konnte von der K19 westlich der B 4 abgeleitet werden, die Richtung Witterda führt. Die Verkehrsbelegung für diese Straße beträgt gerundet DTV = 3700 Kfz/24 Stunden.



Auf Grund dieser Situation wird für die K18 ein DTV-Wert von 3000 Kfz/24 Std. festgelegt, für die K19 ein DTV-Wert von 3500 Kfz/24 Std. Würde man im Vergleich dazu die Studie nach /10/ heranziehen, ergäbe sich bei einer Einwohnerzahl von kleiner 20.000 Einwohnern und der Straßenart Verkehrsstraße ein DTV-Wert von 3000 Kfz/24 Stunden.

Nach Tabelle 3 der RLS 90 fahren danach auf der K18 tags ca. 2880 Kfz/16 Stunden und nachts ca. 192 Kfz/8 Stunden.

Auf der K19 entstehen Verkehrsmengen tags von ca. 3360 Kfz/16 Stunden und nachts von ca. 224 Kfz/8 Stunden. Dies entspricht der **Vorbelastung**.

Die **Zusatzbelastung** durch die Anlage entsteht tags durch den Zu- und Abgangsverkehr des geplanten Parkplatzes. Auf Grund der Dominanz dieser Verkehrsmenge können die wenigen LKW/KT vernachlässigt werden. Über  $B \times N$  (PKW-Menge pro Stunde, vgl. Parkplatzberechnung) entsteht eine Verkehrsmenge von 2408 Kfz/16 Stunden. Ein- und ausfahrtsbedingt wird abgeschätzt, dass der Gesamtverkehr der Zusatzbelastung zu 70 % auf die K18 und zu 30 % auf die K19 fließt. Dort wird davon ausgegangen, dass sich die Verkehrsmengen auf der K18 zu je 50 % Richtung Nord/Süd aufsplitten und auf der K19 zu je 50 % in Richtung Ost/West.

Damit ergibt sich auf der K18 eine zusätzliche Verkehrsmenge in beiden Richtungen von ca. 843 Kfz/16 Stunden, auf der K19 von ca. 361 Kfz/16 Stunden. Nachts entsteht eine Verkehrsmenge von ca. 16 Kfz, bedingt durch die Abfahrt der 10 PKW vom Nacht-Parkplatz und geschätzter 6 Mitarbeiter des Marktes. Alle 16 Kfz fahren auf die K18. Dies entspricht der **Zusatzbelastung**.

Vergleicht man tags und nachts die Kfz-Bewegungen der Zusatzbelastung mit denen der Vorbelastung wird ersichtlich, dass das 3-dB-Kriterium (Verkehrsverdopplung) weder erreicht noch überschritten wird.

*An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 m von dem Betriebsgrundstück in Gebieten nach Nummer 6.1., Buchstaben c bis f, sollen durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, soweit*

- sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen,

- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist

und

- die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Maßnahmen werden nur erforderlich, wenn alle 3 Kriterien erfüllt sind. Im vorliegenden Fall werden Anstrich 1 und Anstrich 2 nicht erfüllt. Anstrich 3 muss nicht geprüft werden, allerdings kann abgeschätzt werden, dass in der Erfurter Straße die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV eingehalten werden.

Unzumutbare Lärmbelästigungen der Nachbarschaft sind deshalb durch den anlagenbezogenen Verkehr nicht zu erwarten, organisatorische Maßnahmen durch den Betreiber werden nicht erforderlich.

## **5. Diskussion der Ergebnisse, Schlussfolgerungen, Schallschutz**

Bei der Berechnung der Beurteilungspegel wurde die Beurteilungszeit werktags, tags und nachts (ungünstige volle Stunde zwischen 22 - 6 Uhr), untersucht. Der Beurteilungszeitraum sonn- und feiertags kann entfallen. Hier ist nur die Kälte-/Lüftungstechnik in Betrieb, deren Immissionen mit einem Ruhezeitenzuschlag von 3,6 dB die Zielwerte/Richtwerte tags und nachts sicher unterschreiten.

Es werden 2 verschiedene Nachtstunden untersucht. In der Nachtstunde 1 findet eine Warenanlieferung statt. In der Nachtstunde 2 wird der Abgangsverkehr des Nacht-Parkplatzes zwischen 22 - 23 Uhr berücksichtigt. Die Ereignisse der Nachtstunde 1 fallen nicht mit denen der Nachtstunde 2 zusammen, das heißt, dass in der Nachtstunde 22 - 23 Uhr nicht angeliefert wird.

An den Nachweisorten IP 6 bis 13 unterschreiten die Beurteilungspegel die Immissionsrichtwerte (IRW) um mindestens 6 dB, so dass hier die Relevanzklausel nach

TA Lärm angewendet werden kann (vgl. Kapitel Vorbelastung). Eine teilweise vorhandene gewerbliche Vorbelastung kann damit unberücksichtigt bleiben.

Bei den Berechnungen wurden programmbedingt Ruhezeitenzuschläge auch mit an den Nachweisorten im Mischgebiet (MI) und im Gewerbegebiet (GE) vergeben. Dadurch erfolgt bzgl. der Beurteilungspegel an den MI-/GE-Nachweisorten tags eine geringe Überbewertung, das heißt, die Beurteilungspegel sind dort tatsächlich geringer.

Die Berechnungen nach Tabelle 1 beinhalten die Zusatzbelastung, d.h. alle relevanten Quellen des geplanten Edeka-Marktes. Wie die Beurteilungspegel zeigen, werden die Immissionsrichtwerte (IRW) an allen Nachweisorten tagsüber und nachts eingehalten. Am maßgeblichen Nachweisort IP 1 bzw. IP 2 (WA) wird der IRW tags um 3 - 5 dB unterschritten, nachts wird der Richtwert genau erreicht. An den anderen Nachweisorten liegen höhere Pegelreserven vor.

An den Nachweisorten IP 6 -13 werden tags und nachts die Immissionszielwerte (IZW) zur Erfüllung der Relevanzklausel nach TA Lärm erfüllt. Die Unterschreitung des IZW beträgt an IP 6 (WA) tags 5 dB und nachts 3 dB. An den Nachweisorten IP 7 bis 13 sind die Unterschreitungen der Immissionszielwerte höher.

In Tabelle 2 sind die Ergebnisse der **Spitzenpegeluntersuchung** dokumentiert. Durch alle 3 Spitzenpegel werden tags und nachts die Richtwerte generell eingehalten. Der Spitzenpegel  $L_{\max 1}$  und dessen Richtwertehaltung beziehen sich nachts zwingend auf lärmarme LKW, die auch real eingesetzt werden (vgl. Anlage 8). Tags würden Standard-LKW keine Probleme erzeugen, das gilt für die Beurteilungs- und den Spitzenpegel.

Neben den Geräuschen auf dem Betriebsgelände wurde zusätzlich der **anlagenbezogene Verkehr auf angrenzenden öffentlichen Straßen** untersucht. Nach den Ausführungen im Kapitel 4 sind keine organisatorischen Maßnahmen zur Verminderung der Lärmbelastung durch anlagenbezogenen Verkehr auf öffentlichen Straßen erforderlich, da keine unzumutbaren Lärmbelästigungen durch anlagenbezogenen Verkehr auf öffentlichen Straßen im Sinne der TA Lärm zu erwarten sind.

Die gemäß Tabelle 1 errechneten Beurteilungspegel werden erreicht, wenn durch den Bauherrn/Betreiber nachfolgende bauliche und organisatorische Schallschutzmaßnahmen umgesetzt werden:

- Die Fahrwege des Parkplatzes sind mit einem glatten Fahrbelag (Asphalt) zu belegen, was vom Betreiber auch geplant ist.
- Für die Einkaufswagen sind Ausführungen mit einem PVC-Überzug zu verwenden, was vom Betreiber auch geplant ist. Die Einkaufswagen müssen nicht alle an einem Stellplatz (neben Kundeneingang) platziert werden. Es ist möglich, dass ein Teil neben dem Kundeneingang steht und ein anderer Teil im Bereich der PKW-Stellplätze, z.B. Mitte Parkplatz.

Die Boxen der Einkaufswagen sind einzuhausen (3 Wände, 1 Dach), was vom Betreiber auch geplant ist. In der Regel wird dafür durchscheinendes Polyacryl o.ä. Material verwendet. Es ist Material mit einer Schalldämmung von 23 - 25 dB umzusetzen.

- Tags sind an der nicht eingehausten Außenrampe die 3 geplanten Anlieferungen in der Kernzeit möglich. Da tags noch Reserven bestehen, wäre eine zusätzliche Anlieferung, auch in der Ruhezeit, möglich.
- Nachts ist an der nicht eingehausten Außenrampe 1 Anlieferung möglich. Diese darf nicht in der Nachtstunde von 22 - 23 Uhr erfolgen, da es sonst im Zusammenhang mit der Nachtstunde 2 zur Überlagerung mit den Quellen des Nacht-Parkplatzes und somit zu einer Richtwertüberschreitung kommen würde (gilt für WA Nacht-IRW = 40 dB(A)). Nach Information durch den Bauherrn/Betreiber wird diesbezüglich eine Anweisung für die Mitarbeiter erarbeitet, um diese Forderung zu gewährleisten. Bei der Nachtanlieferung ist zwingend ein lärmarmes LKW einzusetzen, um auch das Kriterium des Spitzenpegels nachts zu erfüllen. Durch den Betreiber ist dies geplant, vgl. Anlage 8.

- Die Emissionen der Lüftungs- und Kühltechnik sind gemäß den Vorgaben in Anlage 8 umzusetzen. Tonale Komponenten sind bei den Emissionen dieser Quellen zu vermeiden.
- Als Nachtparkplatz ist die östliche Stellplatzreihe entlang der Erfurter Straße auszuschließen, weil hier das Spitzenpegelkriterium nicht eingehalten werden kann. Erfahrungsgemäß ergibt sich das aber allein schon aus funktionellen Gründen, weil zwischen 21 und 22 Uhr nur noch wenige Kunden den Markt aufsuchen und es somit freie Stellplätze in Eingangsnähe (westliche und mittlere Stellplatzreihen) gibt, die von den Kunden bevorzugt genutzt werden

Abschließend sei noch auf folgenden Sachverhalt hingewiesen:

Während der Gutachtenbearbeitung wurde mit den Mitarbeitern von Edeka, dem Rechtsanwalt von Edeka, denen des LRA Sömmerda und dem Bürgermeister von Elxleben die Gebietsnutzung im Bereich der Erfurter Straße (IP 1 - IP 7) diskutiert. Anfänglich wurde bei den genannten Nachweisorten von allgemeinem Wohngebiet (WA: 55/40 dB(A), tags/nachts) ausgegangen. Im Rahmen der folgenden Diskussion wurde aber durch das LRA Sömmerda und den Bürgermeister signalisiert, dass auch eine Einstufung als Gemengelage (WA/MI) mit Zwischenwerten von 58 dB(A) tags und 43 dB(A) nachts dem gesamten Gebietscharakter angemessen wäre. Bis zum Abschluss des vorliegenden Gutachtens wurde keine endgültige Entscheidung getroffen. Aus gutachterlicher Sicht empfehlen wir, für die Nachweisorte IP 1 bis IP 7 die Nutzung Gemengelage und die genannten Immissionszwischenwerte festzusetzen.

Dr. Blechschmidt & Reinhold GmbH

Großlohra, den 11.09.2015

Dipl.- Phys. Friedel Reinhold