



## **SCHALLIMMISSIONSPROGNOSE**

**Bebauungsplan Nr. 1 "Südlich der Hasselstraße", 4. Änderung  
- Neubau eines Getränkemarktes -  
Stadt Bad Soden am Taunus**

### **AUFTRAGGEBER:**

Magistrat der Stadt Bad Soden am Taunus  
Hauptstraße 45  
65812 Bad Soden am Taunus

### **BEARBEITER:**

Dr. Frank Schaffner

**BERICHT NR.:** 23-3152

25.08.2024

---

**DR. GRUSCHKA** Ingenieurgesellschaft mbH

**Schalltechnisches Büro**

64297 Darmstadt - Strohweg 45 - Tel. 0 61 51 / 2 78 99 67  
[dr.gruschka.gmbh@t-online.de](mailto:dr.gruschka.gmbh@t-online.de) - [www.dr-gruschka-schallschutz.de](http://www.dr-gruschka-schallschutz.de)



## **INHALT**

- 0 Zusammenfassung**
- 1 Sachverhalt und Aufgabenstellung**
- 2 Grundlagen**
- 3 Anforderungen an den Immissionsschutz**
- 4 Vorgehensweise und Ausgangsdaten**
- 5 Ergebnisse**

**Anhang**

## 0 Zusammenfassung

Die Lärmimmissionsprognose für das geplante Vorhaben "Neubau eines Getränkemarktes" im Zuge der 4. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 1 "Südlich der Hasselstraße" der Stadt Bad Soden am Taunus führt zum Ergebnis, dass beim bestimmungsgemäßen Betrieb des bestehenden REWE-Lebensmittelvollsortimenters mit Bäckerei und des geplanten REWE-Getränkemarktes mit dem in **Kap. 4.2** aufgeführten regulären Betriebsaufkommen die Anforderungen der TA Lärm /1/ an den Schallimmissionsschutz eingehalten sind.

Aus Sicht des Schallimmissionsschutzes ist zu beachten:

- Der Anlieferbereich des geplanten Getränkemarktes ist mit einer mindestens 3,5 m hohen und 10 m langen Lärmschutzwand abzuschirmen (Schalldämm-Maß  $R_w \geq 20$  dB, keine Anforderungen an die Schallabsorption, s. **Abb. 1** im Anhang).
- Das Schalldämm-Maß von Hallenwand und -dach des geplanten Getränkemarktes muss mindestens  $R_w \geq 20$  dB betragen (z. B. Hoesch Isowand/Isodach).
- Verkehrsflächen und Wege, auf denen Einkaufswagen geschoben werden, sind beim Einsatz von Standard-Einkaufswagen zu asphaltieren oder aus Pflaster mit Mikrofase auszuführen. Bei lärmarmen Einkaufswagen kann Standard-Pflaster verwendet werden.

### Anmerkung

Da zum einen der geplante Getränkemarkt und der bestehende Lebensmittelmarkt zum gleichen Unternehmen gehören und das Plangebiet vollständig belegen, zum anderen im Einwirkungsbereich des Plangebietes keine relevante Gewerbelärmvorbelastung i. S. der TA Lärm /1/ besteht, sind im Zuge der untersuchungsgegenständlichen 4. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 1 "Südlich der Hasselstraße" keine schalltechnischen Festsetzungen mehr erforderlich: Gewerbelärmeinwirkungen aus dem Geltungsbereich der 4. Änderung sind bei der Errichtung oder der Änderungen von Betrieben und Anlagen stets summarisch zu betrachten und dürfen im Einwirkungsbereich die Immissionsrichtwerte der TA Lärm /1/ vollständig ausschöpfen. Der hierzu erforderliche Nachweis gemäß TA Lärm /1/ ist auf die zum Zeitpunkt des Bau- bzw. Änderungsantrags herrschende Gesamtsituation abzustellen und erfasst alle relevante Geräuschquellen. Ggf. erforderliche Lärminderungsmaßnahmen sind auf die jeweils aktuellen Gegebenheiten abzustimmen. Dieses Prozedere gilt grundsätzlich und muss daher nicht explizit im Bebauungsplan festgesetzt werden. Der Betrieb eines Lebensmittelmarktes und eines Getränkemarktes ist mit objektbezogenen Lärmschutzmaßnahmen am untersuchungsgegenständlichen Standort aus Sicht des Schallimmissionsschutzes grundsätzlich möglich.

## **1 Sachverhalt und Aufgabenstellung**

In Bad Soden am Taunus kommt es innerhalb des Geltungsbereiches des bestehenden Bebauungsplans Nr. 1 "Südlich der Hasselstraße" aufgrund des geplanten Abrisses des ansässigen Autohauses zu baulichen Veränderungen. Die durch den Abriss freiwerdende Fläche soll für die Erweiterung des bestehenden REWE-Lebensmittelvollsortimenters mit Bäckerei um einen separaten REWE-Getränkemarkt genutzt werden.

Das Plangebiet wird im Bestand durch den REWE-Lebensmittelvollsortimenter mit Bäckerei sowie einen Autohändler genutzt. Der nördliche Teil des Plangebietes ist als Parkplatz der Supermarktkunden ausgewiesen. Im Norden grenzt das Plangebiet an die Hasselstraße sowie die Königsteiner Straße als Hauptdurchgangsstraße von Bad Soden, im Osten an die Schubertstraße, im Westen an den Leharweg, im Süden an Wohnbebauung.

Der bestehende REWE Markt verfügt über eine genehmigte Verkaufsfläche von ca. 1.900 m<sup>2</sup> zzgl. einer Bäckerei mit einer Fläche von ca. 59 m<sup>2</sup>. Durch die geplante Erweiterung soll eine zusätzliche Verkaufsfläche für Getränke von ca. 595 m<sup>2</sup> geschaffen werden.

Das Plangebiet ist im Bestand vollständig erschlossen. Die Hauptzufahrt erfolgt über die Hasselstraße. Die im Zuge der aktuellen Planung vorgesehenen Stellplätze werden teilweise auch über die Schubertstraße erschlossen.

Für die Realisierung des Vorhabens ist eine Änderung des bestehenden Bebauungsplans erforderlich, um die planungsrechtlichen Voraussetzungen zu schaffen.

Zugunsten der Ergänzung des bestehenden Lebensmittelvollsortimenters mit Bäckerei um einen separaten Getränkemarkt wird innerhalb des Geltungsbereiches der 4. Änderung des Bebauungsplans Nr. 1 "Südlich der Hasselstraße" ein Sonstiges Sondergebiet SO für den großflächigen Einzelhandel mit der Zweckbestimmung "Nahversorgung" gem. § 11 Abs. 3 BauNVO festgesetzt.

Die Details der örtlichen Situation und der Planung werden als bekannt vorausgesetzt.

Im Rahmen der vorliegenden Schallimmissionsprognose sollen die Geräuscheinwirkungen durch den bestehenden Lebensmittelmarkt und den geplanten Getränkemarkt auf die Nachbarschaft prognostiziert und beurteilt werden. Falls erforderlich, sollen geeignete Lärmschutzmaßnahmen angegeben werden. Weiterhin soll geprüft werden, ob die in die 1. Änderung des Bebauungsplans Nr. 1 "Südlich der Hasselstraße" aufgenommenen schalltechnischen Festsetzungen in die aktuelle 4. Änderung des Bebauungsplans übernommen werden müssen.



## **2**     **Grundlagen**

- /1/     Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm), vom 26. August 1998, GMBI. 1998 S. 503
  
- /2/     Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334) geändert worden ist
  
- /3/     Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage, 2007, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Augsburg
  
- /4a/     "Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen" vom 16.05.1995, Hessische Landesanstalt für Umwelt, Wiesbaden
  
- /4b/     "Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten", 2005, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Wiesbaden
  
- /5/     "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen" (RLS-19), Ausgabe 2019 (VkBl. 2019, Heft 20, lfd. Nr. 139, S. 698), eingeführt mit "Allgemeinem Rundschreiben Straßenbau Nr. 19/2020" des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur, Bonn
  
- /6/     DIN ISO 9613-2, "Dämpfung des Schalls bei Ausbreitung im Freien", Ausgabe Oktober 1999.

### 3 Anforderungen an den Immissionsschutz

Die TA Lärm /1/ nennt zur Beurteilung von Gewerbelärm aus **Betriebsgrundstücken** und bei der **Ein- und Ausfahrt** folgende Immissionsrichtwerte:

**Tab. 3.1:** Immissionsrichtwerte nach TA Lärm /1/

Gebietsnutzung	Immissionsrichtwerte / [dB(A)]	
	tags (6 – 22 Uhr)	nachts (22 – 6 Uhr)
Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten	45	35
reine Wohngebiete	50	35
allgemeine Wohngebiete	55	40
Kern-, Dorf- und Mischgebiete, Außenbereich	60	45
urbane Gebiete	63	45
Gewerbegebiete*	65	50
Industriegebiete	70	70

\*: Der niedrigere Nachtrichtwert gilt nur für Wohnnutzung. Für gewerbliche Nutzungen (z. B. Büros) gilt nachts der Tagrichtwert von 65 dB(A).

Die Immissionsrichtwerte gelten außen (d. h. vor den Gebäuden) und sind mit den Beurteilungspegeln zu vergleichen.

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen aus dem Betriebsgelände dürfen die Immissionsrichtwerte in **Tab. 3.1** um nicht mehr als tags 30 dB(A) und nachts 20 dB(A) überschreiten ("**Spitzenpegelkriterium**").

Für die Teilzeiten, in denen in den zu beurteilenden Geräuschimmissionen ein oder mehrere Töne hervortreten oder in denen das Geräusch informationshaltig ist, ist je nach Auffälligkeit ein Zuschlag  $K_T$  anzusetzen (**Ton-/Informationshaltigkeitszuschlag**).

Für die Teilzeiten, in denen das zu beurteilende Geräusch Impulse enthält, ist je nach Störwirkung ein Zuschlag  $K_I$  anzusetzen (**Impulzzuschlag**).

Für folgende Zeiten ist außer in Kern-, Dorf-, Misch-, urbanen und Gewerbegebieten bei der Ermittlung des Beurteilungspegels die erhöhte Störwirkung von Geräuschen durch einen Zuschlag von  $K_R = 6$  dB(A) zu berücksichtigen ("**Ruhezeitzuschlag**"):

an Werktagen	6 – 7 Uhr
	20 – 22 Uhr
an Sonn- und Feiertagen	6 – 9 Uhr
	13 – 15 Uhr
	20 – 22 Uhr.

Der Ruhezeitzuschlag wird, falls erforderlich, bei den Schallausbreitungsrechnungen entsprechend den Tagesganglinien der berücksichtigten Schallquellen programmintern vergeben.

Der Beurteilungspegel  $L_r$  ist wie folgt zu berechnen:

$$L_r = 10 \cdot \log\left\{\frac{1}{T_r} \sum_{j=1}^N T_j \cdot 10^{0,1(L_{AFeq,j} + K_{T,j} + K_{R,j})}\right\} \text{ dB(A)} \quad (\text{Gl. 3.1})$$

mit:

$T_r$  Beurteilungszeitraum (tags 16 h, nachts 1 h)

$T_j$  Teilzeit j

$N$  Zahl der Teilzeiten

$L_{AFeq,j}$  Mittelungspegel während der Teilzeit  $T_j$

$K_{T/I}$  = Ton-/Informations-/Impulshaltigkeitszuschlag

$K_R$  = Ruhezeitzuschlag.

Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgrundstück sowie bei der Ein- und Ausfahrt, die in Zusammenhang mit dem Betrieb der Anlage stehen, sind nach TA Lärm /1/ der zu beurteilenden Anlage zuzurechnen und zusammen mit den übrigen zu berücksichtigenden Anlagengeräuschen zu beurteilen.

Geräusche des anlagenbezogenen An- und Abfahrverkehrs auf **öffentlichen Verkehrsflächen** in einem Abstand von bis zu 500 m vom Betriebsgrundstück (außer in Gewerbe- und Industriegebieten) sollen gemäß Kap. 7.4 der TA Lärm /1/ durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, soweit:

- sie die Beurteilungspegel der bestehenden Verkehrsgeräusche um mindestens 3 dB(A) erhöhen **und**
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist **und**
- die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV /2/) erstmals oder weitergehend überschreiten.

Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV /2/ lauten:

**Tab. 3.2:** Immissionsgrenzwerte nach 16. BImSchV /2/

<b>Gebietsnutzung</b>	<b>Immissionsgrenzwerte / [dB(A)]</b>	
	tags (6 – 22 Uhr)	nachts (22 – 6 Uhr)
Krankenhäuser, Schulen, Kurheime, Altenheime	57	47
reine und allgemeine Wohngebiete, Kleinsiedlungsgebiete	59	49
Kern-, Dorf-, Mischgebiete und urbane Gebiete	64	54
Kleingartengebiete	64	64
Gewerbegebiete	69	59

#### 4 Vorgehensweise und Ausgangsdaten

Vom geplanten Vorhaben und seinem Einwirkungsbereich wird auf der Grundlage der Liegenschaftskarte sowie der Entwurfsplanung mit Höhenangaben ein digitales Schallquellen-, Hindernis- und Geländemodell erstellt (SoundPLAN, Vs. 8.2, s. **Abb. 1 und 2** im Anhang).

##### 4.1 Zulässige immissionswirksame flächenbezogene Schalleistungspegel

Zur Sicherung der Einhaltung der Anforderungen an den Schallimmissionsschutz wurden in die 1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 1 "Südlich der Hasselstraße" der Stadt Bad Soden am Taunus schalltechnische Festsetzungen aufgenommen. Der geplante Getränkemarkt liegt in der als "Autohaus" bezeichneten Fläche im Osten des Geltungsbereiches. In Ziff. 6 der planungsrechtlichen Festsetzungen zu diesem Bebauungsplan wird ausgeführt:

#### 6. **FESTSETZUNGEN ZUM SCHUTZ VOR SCHÄDLICHEN UMWELT-EINWIRKUNGEN (§ 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB)**

6.1 Zur Sicherung der Einhaltung der Immissionsrichtwerte nach TA Lärm an den maßgeblichen Immissionspunkten innerhalb und außerhalb des Plangebietes werden für die Emissionspegelbereiche immissionswirksame flächenbezogene Schalleistungspegel (IFSP) festgesetzt.

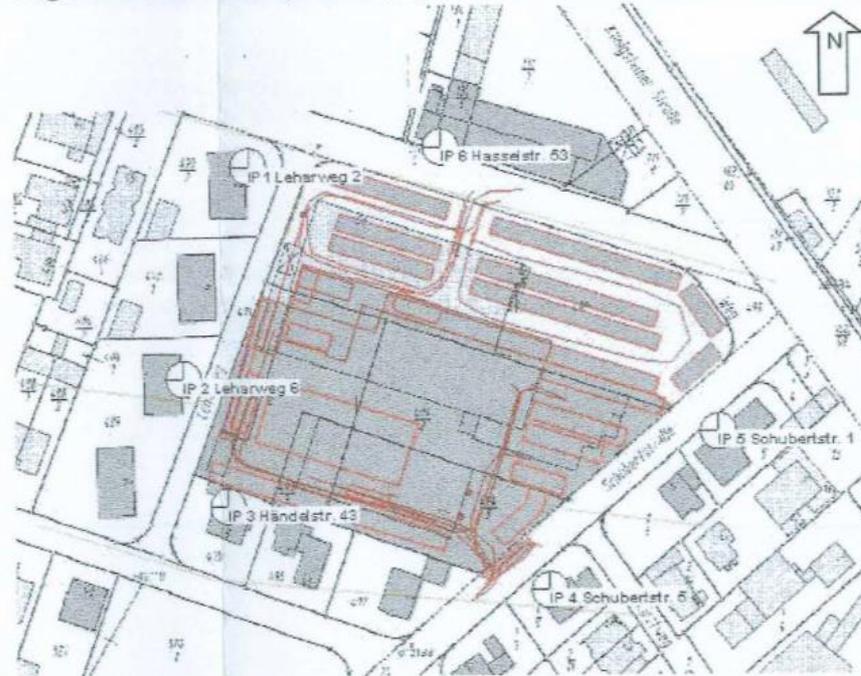
Die Anforderung ist erfüllt, wenn die in nachfolgender Tabelle aufgeführten Beurteilungspegel an den dargestellten Immissionspunkten eingehalten werden.

Beurteilungspegel tagsüber durch den Verbrauchermarkt und durch das Autohaus mit Schallschutzmaßnahmen in dB(A)

Geräuschquelle	Immissionsort					
	IP 1	IP 2	IP 3	IP 4	IP 5	IP 6
tagsüber (06.00 – 22.00 Uhr)						
<b>Tages-Richtwert nach TA Lärm</b>	<b>55</b>	<b>55</b>	<b>55</b>	<b>55</b>	<b>55</b>	<b>60</b>
<b>Zusatzbelastung</b>						
- Verbrauchermarkt	52,6	51,2	43,1	35,9	50,0	52,6
- Autohaus	46,2	53,4	54,4	53,9	42,1	36,1
<b>- Summe</b>	<b>54</b>	<b>54</b>	<b>55</b>	<b>54</b>	<b>51</b>	<b>53</b>

Mit den beschriebenen Schallschutzmaßnahmen wird der Tages-Richtwert an IP 3 gerade ausgeschöpft, an den anderen Immissionsorten wird der Tages-Richtwert dagegen um mindestens 1 dB(A) unterschritten.

**Lage der Immissionspunkte (IP)**



- IP 1: Leharweg 2
- IP 2: Leharweg 6
- IP 3: Händelstraße 43
- IP 4: Schubertstraße 5
- IP 5: Schubertstraße 1
- IP 6: Hasselstraße 53

**6.2 Schallschutzmaßnahmen**

Es werden zur Einhaltung der maßgebenden Richtwerte nach TA Lärm folgende Schallschutzmaßnahmen empfohlen:

**6.2.1 Verbrauchermarkt:**

- 6.2.1.1 In der Nachtzeit zwischen 22.00 und 06.00 Uhr darf der Markt nicht angedient werden.
- 6.2.1.2 Die Fahrgassen auf dem Parkplatz sind mit glattem Asphalt zu befestigen, um dass Klappern beim Schieben der Einkaufswagen auf ein Minimum zu begrenzen.
- 6.2.1.3 Der Verladebereich des Marktes ist komplett einzuhausen und mit einem Rolltor ( $R'_w = 15 \text{ dB}$ ) zu versehen. Die Einhausung muss von innen schallabsorbierend verkleidet werden. Während des Betriebes der Kühlaggregate von LKW ist das Rolltor zu schließen.
- 6.2.1.4 Der Einkaufswagenstellplatz des Marktes ist bis auf eine Öffnung zum Rein- und Rausschieben der Einkaufswagen einzuhausen. Die Öffnung darf nicht unmittelbar zu den Wohngebäuden gerichtet sein. Zwischen Öffnung und Wohngebäude ist ggf. zur Pegelminderung ein Teil des Lebensmittelmarktes anzuordnen.



### 6.2.2 Autohaus:

- 6.2.2.1 Auch das Autohaus darf In der Nachtzeit zwischen 22.00 und 06.00 Uhr nicht angedient werden.
- 6.2.2.2 Die Tore der Werkstatt dürfen nur für die Ein- und Ausfahrt der Fahrzeuge kurz geöffnet werden und sind in der übrigen Zeit geschlossen zu halten.
- 6.2.2.3 Dachluken oder sonstige Öffnungen im Bereich der Werkstatt (Fenster, Tore) sind während der Arbeiten stets geschlossen zu halten.
- 6.2.2.4 Die Tore der Waschhalle sowie der AU-Prüfhalle sind ebenfalls während des Waschvorganges bzw. Prüfungen geschlossen zu halten.
- 6.2.2.5 Zum Schutz der Nachbarn ist entlang der südlichen und westlichen Grundstücksgrenze auf der oberen Ebene mit dem Autohaus eine 2,5 m hohe Lärmschutzwand (Absoluthöhe ca. 146 m über NN) zu errichten.
- 6.2.2.6 Die Tore und Dachluken in den Werkstattträumen sollten im Hinblick auf ein Vorhaltemaß nach DIN 4109 von 5 dB ein bewertetes Schalldämm-Maß von  $R_w$  von mindestens 20 dB aufweisen, dieser Wert ist mit Prüfzeugnis nachzuweisen.
- 6.2.2.7 Die Wände und das Dach der Werkstattträume müssen ein bewertetes Schalldämm-Maß  $R'_w$  von mindestens 35 dB aufweisen.
- 6.2.2.8 Die Geräuschemissionen von Lüftungs- und Kälteanlagen sowie von Heizungsanlagen sind bei einem Abstand des Gerätes von 25 m zum nächsten Immissionsort im WA in der Summe auf einen Schalleistungspegel  $L_{WA}$  nach DIN 45635 „Geräuschmessung an Maschinen“ bzw. nach DIN EN ISO 3746 „Bestimmung der Schalleistungspegel von Geräuschquellen aus Schalldruckmessungen“ von  $L_{WA} = 70 \text{ dB(A)}$
- zu begrenzen. Sie dürfen auch nicht einzeltonhaltig sein, um sicher zu stellen, dass der Nacht-Richtwerte für WA durch die technischen Aggregate um mindestens 6 dB(A) unterschritten werden. Bei einem anderen Abstand zum Aufpunkt muss der maximal zulässige Schalleistungspegel  $L_{WA}$  für die technischen Aggregate entsprechend geändert werden.
- 6.2.2.9 Tagsüber zwischen 06.00 und 22.00 Uhr dürfen die technischen Aggregate in einer höheren Leistungsstufe bei einem Abstand von 25 m zum nächsten Immissionsort im WA in der Summe einen um 8 dB(A) höheren Schalleistungspegel von 78 dB(A) nicht überschreiten.

Da zum einen der geplante Getränkemarkt und der bestehende Lebensmittelmarkt zum gleichen Unternehmen gehören und das Plangebiet vollständig belegen, zum anderen im Einwirkungsbereich des Plangebietes keine relevante Gewerbelärmvorbelastung i. S. der TA Lärm /1/ besteht, sind im Zuge der untersuchungsgegenständlichen 4. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 1 "Südlich der Hasselstraße" keine schalltechnischen Festsetzungen mehr erforderlich: Gewerbelärmeinwirkungen aus dem Geltungsbereich der 4. Änderung sind bei der Errichtung oder der Änderungen von Betrieben und Anlagen stets summarisch zu betrachten und dürfen im Einwirkungsbereich die Immissionsrichtwerte der TA Lärm /1/ vollständig ausschöpfen. Der hierzu erforderliche Nachweis gemäß TA Lärm /1/ ist auf die zum Zeitpunkt des Bau- bzw. Änderungsantrags herrschende Gesamtsituation abzustellen und erfasst alle relevante Geräuschquellen. Ggf. erforderliche Lärminderungsmaßnahmen sind auf die jeweils aktuellen Gegebenheiten abzustimmen. Dieses Prozedere gilt grundsätzlich und muss daher nicht explizit im Bebauungsplan festgesetzt werden. Der Betrieb eines Lebensmittelmarktes und eines Getränkemarktes ist mit objektbezogenen Lärmschutzmaßnahmen am untersuchungsgegenständlichen Standort aus Sicht des Schallimmissionsschutzes grundsätzlich möglich.

## 4.2 Vorhabenbezogene Immissionsprognose

Zur Berücksichtigung der langfristig einwirkenden Gewerbe- und Anlagengeräusche ist gemäß TA Lärm /1/ in Verbindung mit DIN ISO 9613-2 /6/ ein Langzeitmittelungspegel zu bestimmen. Der in diesem Zusammenhang zur Berechnung der meteorologischen Korrektur heranzuziehende Faktor  $C_0$  ist gemäß Schreiben mit Aktenzeichen II 8.1-53e481 vom 24.03.1999 des hessischen Ministeriums für Umwelt, Energie, Jugend, Familie und Gesundheit mit  $C_0 = 2$  dB(A) anzusetzen. Für Quellen ohne Spektrum wird der Bodeneffekt nach dem alternativen Verfahren der DIN ISO 9613-2 /6/ berechnet.

An die nächstgelegenen Gebäude mit Wohnnutzung im Einwirkungsbereich des geplanten Vorhabens werden Immissionspunkte in 5 m über Gelände gelegt (s. **Abb. 1** im Anhang). Die jeweilige Immissionsempfindlichkeit wurde aus der Tabelle in Ziff. 6.1 der in **Kap. 4.1** aufgeführten schalltechnischen Festsetzungen zur 1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 1 "Südlich der Haselstraße" übernommen. Sind an diesen maßgeblichen Immissionsorten die Anforderungen an den Schallimmissionsschutz eingehalten, so ist sichergestellt, dass aufgrund des Abstands, der Immissionsempfindlichkeit und/oder der Emissionssituation dies auch für die übrigen Wohnhäuser in der Nachbarschaft gilt.

### Pkw-Parkierungsverkehr

Die Schalleistungspegel des Pkw-Parkierungsverkehrs auf dem Betriebsgelände werden in umseitiger **Tab. 4.1** gemäß Gl. 11a der "Parkplatzlärmstudie" /3/ berechnet. Das in dieser Studie beschriebene Verfahren führt im Vergleich zu Messungen i. d. R. zu Ergebnissen auf der sicheren Seite. Das Rechenverfahren berücksichtigt sowohl die Emissionen aus dem Parkplatzsuchverkehr auf den Fahrgassen als auch die Emissionen aus dem Ein- und Ausparken in den einzelnen Stellplätzen, also das Rangieren, An- und Abfahren und Türeenschlagen. Durch entsprechende Zuschläge werden weiterhin z. B. das Schieben von Einkaufswagen sowie die erhöhte Störwirkung durch impulshaltige Geräusche berücksichtigt.

Für Verbrauchermärkte mit einer Netto-Verkaufsfläche bis 5.000 m<sup>2</sup> ist nach Tab. 33 der "Parkplatzlärmstudie" /3/ die Anzahl der Pkw-Bewegungen pro Bezugsgröße und Stunde mit  $N = 0,1$  anzusetzen (für die Randzeiten 7 - 8 Uhr und 21 - 22 Uhr wird von 10 % dieses Wertes ausgegangen, d. h.  $N = 0,01$ ). Als Bezugsgröße B dient nach Tab. 33 der "Parkplatzlärmstudie" /3/ die Netto-Verkaufsfläche (hier ca.  $B = (1.900 + 59 + 595) \text{ m}^2 = 2.554 \text{ m}^2$ , s. **Kap. 1**). Gemäß Tab. 34 der "Parkplatzlärmstudie" /3/ betragen für die asphaltierten Verkehrsflächen die Zuschläge für "Parkplätze an Einkaufszentren - Standard-Einkaufswagen auf Asphalt"  $K_{PA} = 3$  dB(A) und  $K_I = 4$  dB(A) (Stellplätze können gepflastert sein). Diese Werte gelten auch bei Standard-Einkaufswagen auf Pflaster mit Mikrofase oder bei lärmarmen Einkaufswagen auf Standard-Pflaster. Der Zuschlag  $K_{Stro}$  entfällt nach Kap. 8.2.1 der "Parkplatzlärmstudie" /3/ bei Parkplätzen an Einkaufszentren mit asphaltierter oder mit Betonsteinen gepflasterter Oberfläche, da die Pegelerhöhung

durch klappernde Einkaufswagen pegelbestimmend ist und im Zuschlag  $K_{PA}$  für die Parkplatzart bereits berücksichtigt ist. Die Größe  $f = 0,07$  entspricht nach Kap. 8.2.1 der "Parkplatzlärmstudie" /3/ dem Wert für Verbrauchermärkte.

**Tab. 4.1:** Schalleistungspegel Pkw-Parkierungsverkehr

Einwirkzeit	Schalleistungspegel in dB(A)	
	$L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{Stro} + 10 \times \log( B \times N ) = L_{WA,1h}$	
8 - 21 Uhr	63 + 3 + 4 + 5,6 + 0 + 10 x log( 2.554 x 0,10 ) =	<b>99,6 dB(A)</b>
7 - 8 Uhr u. 21 - 22 Uhr	63 + 3 + 4 + 5,6 + 0 + 10 x log( 2.554 x 0,01 ) =	<b>89,6 dB(A)</b>

Erläuterungen:

$L_{W0}$	= 63 dB(A) = Ausgangsschalleistungspegel für eine Bewegung pro Stunde
$K_{PA}$	= Zuschlag für die Parkplatzart in dB(A)
$K_I$	= Zuschlag für Impulshaltigkeit in dB(A)
B	= Bezugsgröße = Netto-Verkaufsfläche
f	= Stellplätze pro Einheit der Bezugsgröße
$K_D$	= Zuschlag für Durchfahr- und Parkplatzsuchverkehr = $2,5 \times \log(f \times B - 9)$ dB(A) für $f \times B > 10$ Stellplätze = 0 für $f \times B \leq 10$ Stellplätze Pkw -Parkplatz: Verbrauchermarkt $f = 0,07$
$K_{Stro}$	= Zuschlag für Straßenoberfläche
N	= Bewegungshäufigkeit = Anzahl der Bewegungen pro Bezugsgröße und Stunde
$L_{WA}$	= Schalleistungspegel in dB(A)

Die Schalleistungspegel aus **Tab. 4.1** werden der in **Abb. 1** im Anhang gekennzeichneten Schallquelle "**Pkw-Parkierungsverkehr**" zugeordnet (Emissionshöhe 0,5 m über Gelände, Einwirkzeit 7 - 22 Uhr).

### Andienung

Nach Angaben von REWE ist von folgender **Andienung** montags bis samstags zwischen 6 - 22 Uhr auszugehen:

#### Bestehender Lebensmittelmarkt

- 10 Lkw bzw. Kleintransporter außerhalb der Ruhezeiten
- 2 Lkw innerhalb der Ruhezeiten

#### Geplanter Getränkemarkt

- 2 Lkw außerhalb der Ruhezeiten.

Gemäß Kap. 8.1.2 der "Lkw-Studie" /4b/ beträgt der auf eine Stunde und 1-m-Wegelement bezogene Schalleistungspegel beim Fahren eines Lkw auf Betriebsgeländen:

$$L_{WA',1h} = 63 \text{ dB(A)/m.}$$



Im Sinne einer Prognose auf der sicheren Seite wird dieser Lkw-Schalleistungspegel auch für die Kleintransporter den in **Abb. 1** im Anhang gekennzeichneten Linienschallquellen "**Lieferfahrzeug-Fahrstrecke Lebensmittelmarkt / Getränkemarkt**" für das oben angegebene Lieferfahrzeug-Aufkommen sowie dessen Tagesgang zugeordnet (Emissionshöhe 0,5 m über Gelände). Durch eine entsprechende Anordnung der Linienschallquellen sind das Rangieren sowie die Hin- und Rückfahrt der Lieferfahrzeuge auf dem Betriebsgelände sowie das Rangieren im Bereich der Verladerampen berücksichtigt (und damit der in Kap. 8.1.2 der "Lkw-Studie" /4b/ vorgeschlagene Rangierzuschlag).

Nach Angaben von REWE ist bei der Andienung von folgender Anzahl von **Lieferfahrzeugen mit Kühlaggregat** auszugehen:

Bestehender Lebensmittelmarkt

- 5 Lieferfahrzeuge mit Kühlaggregat außerhalb der Ruhezeiten
- 2 Lieferfahrzeuge mit Kühlaggregat innerhalb der Ruhezeiten

Geplanter Getränkemarkt

- 0 Lieferfahrzeuge mit Kühlaggregat.

Beim Betrieb eines Lkw-Kühlaggregates beträgt nach Tab. 19 der Parkplatzlärmstudie /3/ unter Beachtung der Einschaltzyklen von ca. 15 min/h der auf 1 h bezogene Schalleistungspegel:

$$L_{WA,1h} = 91 \text{ dB(A)}.$$

Da für den bestehenden Lebensmittelmarkt nach den in **Kap. 4.1** zitierten Festsetzungen zum Bebauungsplan gilt:

6.2.1.3 Der Verladebereich des Marktes ist komplett einzuhausen und mit einem Rolltor ( $R'_w = 15 \text{ dB}$ ) zu versehen. Die Einhausung muss von innen schallabsorbierend verkleidet werden. Während des Betriebes der Kühlaggregate von LKW ist das Rolltor zu schließen.

wird im Sinne einer Prognose auf der sicheren Seite der um 15 dB(A) geminderte Kühlaggregat-Schalleistungspegel für das oben angegebene "Lieferfahrzeuge mit Kühlaggregat"-Aufkommen sowie dessen Tagesgang der in **Abb. 1** im Anhang gekennzeichneten Punktschallquelle "**Lieferfahrzeug-Kühlaggregat Lebensmittelmarkt**" zugeordnet (Emissionshöhe 3 m über Gelände).

**Lkw Be-/Entladen**

Nach Kap. 5.3 der "Lkw-Studie" /4a/ beträgt der auf eine Stunde bezogene Beurteilungs-Schalleistungspegel (inkl. Impulzzuschlag) beim **Be- bzw. Entladen** eines Lkw an einer Außenrampe  $L_{WA,1h} = 95,8 \text{ dB(A)}$  (s. umseitige **Tab. 4.2**). Tatsächlich kann das Be-/Entladen auch händisch erfolgen oder es können deutlich weniger Verladeereignisse stattfinden und somit geringere Ge-

räuschemissionen entstehen. Im Sinne einer Prognose auf der sicheren Seite wird dieser Schallleistungspegel für das oben angegebene Getränkemarkt-Lieferfahrzeug-Aufkommen sowie dessen Tagesgang der in **Abb. 1** im Anhang gekennzeichneten Schallquelle "**Lieferfahrzeuge Be-/Entladen Getränkemarkt**" zugeordnet (Emissionshöhe 1,5 m über Gelände).

Da für den bestehenden Lebensmittelmarkt nach den in **Kap. 4.1** zitierten Festsetzungen zum Bebauungsplan gilt:

6.2.1.3 Der Verladebereich des Marktes ist komplett einzuhausen und mit einem Rolltor ( $R'_w = 15$  dB) zu versehen. Die Einhausung muss von innen schallabsorbierend verkleidet werden. Während des Betriebes der Kühlaggregate von LKW ist das Rolltor zu schließen.

wird im Sinne einer Prognose auf der sicheren Seite der um 15 dB(A) geminderte Schallleistungspegel aus **Tab. 4.2** für das oben angegebene Lebensmittelmarkt-Lieferfahrzeug-Aufkommen sowie dessen Tagesgang der in **Abb. 1** im Anhang gekennzeichneten Schallquelle "**Lieferfahrzeuge Be-/Entladen Lebensmittelmarkt**" zugeordnet (Emissionshöhe 1,5 m über Gelände).

**Tab. 4.2:** Schallleistungspegel Ladevorgänge an Außenrampe pro Lkw

Vorgang	auf 1 h bezogener Schallleistungspegel $L_{WA,1h}$ [dB(A)]	Anzahl der Ereignisse n	Beurteilungsschallleistungspegel $L_{WA,r}$ [dB(A)]
1	2	3	4
Rollcontainer über fahrzeugeigene Ladebordwand	78	40	94,0
Rollgeräusche, Wagenboden	75	40	91,0
<b>energetische Summe:</b>			<b>95,8</b>

### Haustechnische Außenanlagen

Nach Angaben von REWE beträgt der ins Freie abgestrahlte Gesamt-Schallleistungspegel der auf dem Dach der Verladerampe des bestehenden **Lebensmittelmarktes** aufgestellten haustechnischen Außenanlagen unter Berücksichtigung der vorhandenen Lärmschutzkulissen:

$$L_{WA,ges} = 80 \text{ dB(A)}.$$

Der Schallleistungspegel wird der in **Abb. 1** im Anhang gekennzeichneten Punktschallquelle "**Haustechnik**" zugeordnet (Emissionshöhe 2 m über Dach der Verladerampe, Einwirkzeit 24 h). Die Anlagengeräusche sind dem Stand der Lärminderungstechnik entsprechend weder ton- noch impulshaltig.

Nach Angaben der Opel Projektbau GmbH, 65582 Diez/Lahn, wird der geplante **Getränkemarkt** über die vorhandene Wärmepumpe des Lebensmittelmarkt versorgt, so dass es zu keinen zusätzlichen Geräuschemissionen haustechnischer Außenanlagen kommt.

### Einkaufswagen-Sammelboxen

Gemäß Kap. 8.2 der "Lkw-Studie" /4b/ errechnet sich der auf eine Stunde bezogene Schallleistungspegel  $L_{WA,r}$  (inkl. Impulzzuschlag) beim Ein- und Ausstapeln von Einkaufswagen in einer Sammelbox nach:

$$L_{WA,r} = L_{WA,1h} + 10 \cdot \log(n)$$

mit:  $L_{WA,r}$  auf 1 Stunde bezogener Gesamt-Schallleistungspegel,  
 $L_{WA,1h}$  zeitlich gemittelter Schallleistungspegel für ein Ereignis pro Stunde,  
 bei Wagen mit Metallkorb ist  $L_{WA,1h} = 72 \text{ dB(A)}$ ,  
 $n$  Anzahl der Ereignisse pro Stunde in der Beurteilungszeit  $T_r$ ,  
 i. S. einer Prognose auf der sicheren Seite wird davon ausgegangen,  
 dass die Anzahl der "Einkaufswagen-Stapelereignisse" der Anzahl der  
 Pkw-Bewegungen aus **Tab. 4.1** entspricht, d. h.:

8 - 21 Uhr  $n = 2.554 \text{ m}^2 \cdot 0,1 \text{ Ereignisse}/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$   
 7 - 8 Uhr u. 21 - 22 Uhr  $n = 2.554 \text{ m}^2 \cdot 0,01 \text{ Ereignisse}/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$

so dass von:

8 - 21 Uhr  $L_{WA,r} = 72 \text{ dB(A)} + 10 \cdot \log(2.554 \text{ m}^2 \cdot 0,1) \text{ dB(A)} = \mathbf{96,1 \text{ dB(A)}}$

7 - 8 Uhr u. 21 - 22 Uhr  $L_{WA,r} = 72 \text{ dB(A)} + 10 \cdot \log(2.554 \text{ m}^2 \cdot 0,01) \text{ dB(A)} = \mathbf{86,1 \text{ dB(A)}}$ .

Bei Gleichverteilung der "Stapelereignisse" auf die 3 zum Parkplatz hin offenen Einkaufswagen-Sammelboxen ist der Schallleistungspegel je Sammelbox gegenüber den o. g. Werten um  $10 \cdot \log(1/3) \text{ dB(A)} = \mathbf{-4,8 \text{ dB(A)}}$  zu mindern. Diese reduzierten Schallleistungspegel werden mittels entsprechender Tagesganglinie den in **Abb. 1** Anhang gekennzeichneten Schallquellen "**Einkaufswagen-Sammelbox 1/2/3**" zugeordnet (Emissionshöhe 1 m über Gelände, Einwirkzeit 7 - 22 Uhr).

### Maximalpegel

Gemäß TA Lärm /1/ sind möglicherweise auftretende kurzzeitige Pegelspitzen zusätzlich gesondert zu beurteilen ("Spitzenpegelkriterium"). Beim Rangieren, Bremsen und Fahren von Lkw auftretende Maximal-Schallleistungspegel am Ort der Schallquelle betragen gemäß Kap. 8.1.2 der "Lkw-Studie" /4b/ bis zu:

$$L_{WA,max} = \mathbf{108 \text{ dB(A)}}.$$

Vergleichbare Maximal-Schallleistungspegel können beim Be- und Entladen oder durch akustische Signale von Rückfahrwarnern auftreten. Dieser Maximal-Schallleistungspegel wird somit zur Überprüfung des Spitzenpegelkriteriums ebenfalls den in **Abb. 1** im Anhang gekennzeichneten Schallquellen "**Lieferfahrzeug-Fahrstrecke Lebensmittelmarkt / Getränkemarkt**" und "**Lieferfahrzeuge Be-/Entladen Lebensmittelmarkt / Getränkemarkt**" zugeordnet.

Beim Türenschiagen oder bei der beschleunigten Abfahrt von den Pkw-Stellplätzen betragen gemäß Tab. 35 der Parkplatzlärstudie /3/ die in einem Abstand von 7,5 m zum Emittenten auftretenden maximalen Schalldruckpegel bis zu 74 dB(A). Der hieraus abgeleitete Maximal-Schalleistungspegel am Ort der Schallquelle von:

$$L_{WA,max} = 74 + 20 \cdot \log(7,5m) + 8 \text{ dB(A)}$$

$$L_{WA,max} = \mathbf{99,5 \text{ dB(A)}}$$

wird zur Überprüfung des Spitzenpegelkriteriums ebenfalls der in **Abb. 1** im Anhang gekennzeichneten Flächenschallquelle "**Pkw-Parkierungsverkehr**" zugeordnet.

Nach Kap. 8.2 der "Lkw-Studie" /4b/ beträgt beim Ein- und Ausstapeln von Einkaufswagen mit Metallkorb in der Sammelbox der Maximal-Schalleistungspegel am Ort der Schallquelle:

$$L_{WA,max} = \mathbf{106 \text{ dB(A)}}.$$

Dieser Maximal-Schalleistungspegel wird zur Überprüfung des Spitzenpegelkriteriums ebenfalls den in **Abb. 1** im Anhang gekennzeichneten Schallquellen "**Einkaufswagen-Sammelbox 1/2/3**" zugeordnet.

Bei der Berechnung des Spitzenpegels wird im Rechenmodell eine Punktquelle mit dem Maximalpegel entlang der Kontur der Schallquelle bewegt, so dass die Punktschallquelle zu irgendeinem Zeitpunkt eine bezüglich den Ausbreitungsbedingungen zu einem gegebenen Immissionsort "lauteste" Position einnimmt.

## 5 Ergebnisse

Die Lärmimmissionsprognose für das geplante Vorhaben "Neubau eines Getränkemarktes" im Zuge der 4. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 1 "Südlich der Hasselstraße" der Stadt Bad Soden am Taunus führt zu den nachfolgend aufgeführten Ergebnissen.

Aus Sicht des Schallimmissionsschutzes ist zu beachten:

- Der Anlieferbereich des geplanten Getränkemarktes ist mit einer mindestens 3,5 m hohen und 10 m langen Lärmschutzwand abzuschirmen (Schalldämm-Maß  $R_w \geq 20$  dB, keine Anforderungen an die Schallabsorption, s. **Abb. 1** im Anhang).
- Das Schalldämm-Maß von Hallenwand und -dach des geplanten Getränkemarktes muss mindestens  $R_w \geq 20$  dB betragen (z. B. Hoesch Isowand/Isodach).
- Verkehrsflächen und Wege, auf denen Einkaufswagen geschoben werden, sind beim Einsatz von Standard-Einkaufswagen zu asphaltieren oder aus Pflaster mit Mikrofase auszuführen. Bei lärmarmen Einkaufswagen kann Standard-Pflaster verwendet werden.

### 5.1 Beurteilungspegel

In **Anlage 1** im Anhang sind die (Teil-) Beurteilungspegel durch den Betrieb des geplanten Vorhabens beigefügt. Die Gesamtbeurteilungspegel sind in **Tab. 5.1** zusammengefasst und den zulässigen Immissionsrichtwerten der TA Lärm /1/ gegenübergestellt. Die Lage der Immissionspunkte ist in **Abb. 1** im Anhang markiert.

**Tab. 5.1:** Beurteilungspegel

Immissionsort	Nutzung	zul. Immissionsrichtwerte/[dB(A)]		Beurteilungspegel/[dB(A)]	
		tags	nachts	tags	nachts
1	2	3	4	5	6
IP1 Leharweg 2	WA	55	40	51,3	34,3
IP2 Leharweg 4	WA	55	40	49,7	37,5
IP3 Schubertstraße 5	WA	55	40	52,3	19,6
IP4 Schubertstraße 3	WA	55	40	54,4	18,1
IP5 Schubertstraße 1	WA	55	40	53,6	17,3
IP6 Hasselstraße 53	MI	60	45	49,7	23,7

Gemäß den **Tab. 5.1** sind im Einwirkungsbereich des geplanten Vorhabens die zulässigen Immissionsrichtwerte der TA Lärm /1/ tags und nachts eingehalten. Die Nacht-Beurteilungspegel werden durch die haustechnischen Außenanlagen verursacht.

## 5.2 Maximalpegel

Kurzzeitige Maximalpegel, die an den maßgeblichen Immissionsorten z. B. beim Betätigen der Betriebsbremsen von Lkw, bei Verladearbeiten, beim Stapeln von Einkaufswagen, beim Türenschlagen oder der beschleunigten Abfahrt auftreten können, sind in **Anlage 2** im Anhang beigelegt. Die je Immissionsort höchsten Werte sind in **Tab. 5.2** zusammengefasst und den zulässigen Immissionsrichtwerten der TA Lärm /1/ für kurzzeitige Geräuschspitzen gegenübergestellt. Die Lage der Immissionspunkte ist in **Abb. 1** im Anhang markiert.

**Tab. 5.2:** Kurzzeitige Maximalpegel

Immissionsort	Nutzung	zul. Immissionsrichtwerte/[dB(A)]		Maximalpegel/[dB(A)]	
		tags	nachts	tags	nachts
1	2	3	4	5	6
IP1 Leharweg 2	WA	85	60	75,8	-
IP2 Leharweg 4	WA	85	60	75,9	-
IP3 Schubertstraße 5	WA	85	60	66,0	-
IP4 Schubertstraße 3	WA	85	60	69,0	-
IP5 Schubertstraße 1	WA	85	60	69,6	-
IP6 Hasselstraße 53	MI	90	65	70,0	-

Gemäß **Tab. 5.2** sind beim bestimmungsgemäßen Betrieb des geplanten Vorhabens die zulässigen Tag-Immissionsrichtwerte der TA Lärm /1/ für kurzzeitige Geräuschspitzen eingehalten. Im Nachtzeitraum ist der Markt geschlossen.

Aus den Ergebnissen in **Kap. 5.1** und **5.2** kann abgeleitet werden, dass der Betrieb und die Andienung der Bäckereifiliale aufgrund der vergleichsweise geringeren Frequentierung aus Sicht des Schallimmissionsschutzes tagsüber auch an Sonn- und Feiertagen zulässig ist.

## 5.3 Anlagenbedingter Verkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen

Gemäß Kap. 7.4 der TA Lärm /1/ sind - außer in Gewerbe- und Industriegebieten - die Geräusche des anlagenbezogenen An- und Abfahrverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen bis in einem Abstand von bis zu 500 m vom Betriebsgrundstück zu beurteilen.

Die Erhöhung der Verkaufsfläche des bestehenden REWE-Marktes mit Bäckerei von heute ca. (1.900 + 59) m<sup>2</sup> durch den geplanten Getränkemarkt um ca. 595 m<sup>2</sup> (s. **Kap. 1**) bedingt durch eine mögliche Erhöhung des vorhabenbedingten Verkehrsaufkommens eine maximale Pegelerhöhung  $\Delta L$  der anlagenbezogenen Verkehrsräusche auf den umliegenden Straßen um:

$$\Delta L = 10 \cdot \log \left( \frac{(1.900+59+595)m^2}{(1.900+59)m^2} \right) dB(A) = 1,2 dB(A).$$

Allerdings wird durch den Mitnahmeeffekt (Kunden des Lebensmittelmarktes kaufen auch im Getränkemarkt und fahren zum Getränkekauf den Markt nicht extra an) die tatsächliche Pegelerhöhung deutlich geringer ausfallen.

Hieraus folgt: Da die Pegelerhöhung des anlagenbezogenen An- und Abfahrverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen weniger als 3 dB(A) beträgt, besteht gemäß Kap. 7.4 der TA Lärm /1/ nicht die Notwendigkeit zu prüfen, ob die Geräusche des anlagenbedingten An- und Abfahrverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen durch Maßnahmen organisatorischer Art zusätzlich gemindert werden können.

#### **5.4 Prognosegenauigkeit**

Aufgrund der in **Kap. 4.2** erläuterten Emissionsansätze auf der vielfach sicheren Seite sowie aufgrund von Erfahrungen mit vergleichbaren Anlagen wird beim bestimmungsgemäßen Betrieb des geplanten Vorhabens die Prognosegenauigkeit insgesamt mit (0 ... -2) dB(A) abgeschätzt.

#### **5.5 Anmerkung**

Da zum einen der geplante Getränkemarkt und der bestehende Lebensmittelmarkt zum gleichen Unternehmen gehören und das Plangebiet vollständig belegen, zum anderen im Einwirkungsbereich des Plangebietes keine relevante Gewerbelärmvorbelastung i. S. der TA Lärm /1/ besteht, sind im Zuge der untersuchungsgegenständlichen 4. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 1 "Südlich der Hasselstraße" keine schalltechnischen Festsetzungen mehr erforderlich: Gewerbelärmeinwirkungen aus dem Geltungsbereich der 4. Änderung sind bei der Errichtung oder der Änderungen von Betrieben und Anlagen stets summarisch zu betrachten und dürfen im Einwirkungsbereich die Immissionsrichtwerte der TA Lärm /1/ vollständig ausschöpfen. Der hierzu erforderliche Nachweis gemäß TA Lärm /1/ ist auf die zum Zeitpunkt des Bau- bzw. Änderungsantrags herrschende Gesamtsituation abzustellen und erfasst alle relevante Geräuschquellen. Ggf. erforderliche Lärminderungsmaßnahmen sind auf die jeweils aktuellen Gegebenheiten abzustimmen. Dieses Prozedere gilt grundsätzlich und muss daher nicht explizit im Bebauungsplan festgesetzt werden. Der Betrieb eines Lebensmittelmarktes und eines Getränkemarktes ist mit objektbezogenen Lärmschutzmaßnahmen am untersuchungsgegenständlichen Standort aus Sicht des Schallimmissionsschutzes grundsätzlich möglich.



Dr. Frank Schaffner



**ANHANG**

**Anlagen 1 bis 2**

**Abb. 1**

## Bad Soden BPlanÄ "Südlich der Hasselstraße" Mittlere Ausbreitung Leq - Prognose

### Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
Zeit- bereich		Name des Zeitbereichs
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage
I oder S	m,m <sup>2</sup>	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
L'w	dB(A)	Schalleistungspegel pro m, m <sup>2</sup>
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
S	m	Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
dLrefl	dB(A)	Pegelerhöhung durch Reflexionen
dLw	dB	Korrektur Betriebszeiten
Cmet	dB	Meteorologische Korrektur
ZR	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
Lr	dB(A)	Pegel/ Beurteilungspegel Zeitbereich

## Bad Soden BPlanÄ "Südlich der Hasselstraße" Mittlere Ausbreitung Leq - Prognose

Schallquelle	Zeitbereich	Quelltyp	Lw dB(A)	I oder S m, m²	L'w dB(A)	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	dLw dB	Cmet dB	ZR dB	Lr dB(A)
<b>Immissionsort IP1 Leharweg 2 Nutzung WA LrT 51,3 dB(A) LrN 34,3 dB(A) LT,max 75,8 dB(A) LN,max dB(A)</b>																
Einkaufswagen-Sammelbox 1	LrT	Punkt	91,3		91,3	3	52,61	-45,4	-2,2	-7,8	-0,1	1,7	-0,8	0,0	1,0	40,6
Einkaufswagen-Sammelbox 1	LrN	Punkt	91,3		91,3	3	52,61	-45,4	-2,2	-7,8	-0,1	1,7		0,0		
Einkaufswagen-Sammelbox 2	LrT	Punkt	91,3		91,3	3	119,46	-52,5	-3,8	-15,6	-0,2	0,0	-0,8	-1,0	1,0	-69,4
Einkaufswagen-Sammelbox 2	LrN	Punkt	91,3		91,3	3	119,46	-52,5	-3,8	-15,6	-0,2	0,0		-1,0		
Einkaufswagen-Sammelbox 3	LrT	Punkt	91,3		91,3	3	125,34	-53,0	-3,9	-4,8	-0,2	0,0	-0,8	-1,0	1,0	-77,9
Einkaufswagen-Sammelbox 3	LrN	Punkt	91,3		91,3	3	125,34	-53,0	-3,9	-4,8	-0,2	0,0		-1,0		
Haustechnik	LrT	Punkt	80,0		80,0	3	69,54	-47,8	-1,4	-2,3	-0,1	3,0	0,0	0,0	1,9	36,2
Haustechnik	LrN	Punkt	80,0		80,0	3	69,54	-47,8	-1,4	-2,3	-0,1	3,0	0,0	0,0	0,0	34,3
Lieferfahrzeuge Be-/Entladen Getränkemarkt	LrT	Punkt	95,8		95,8	3	106,89	-51,6	-3,6	-19,6	-0,2	3,0	-9,0	-0,8	0,0	17,1
Lieferfahrzeuge Be-/Entladen Getränkemarkt	LrN	Punkt	95,8		95,8	3	106,89	-51,6	-3,6	-19,6	-0,2	3,0		-0,8		
Lieferfahrzeuge Be-/Entladen Lebensmittelmarkt	LrT	Punkt	80,8		80,8	3	59,36	-46,5	-2,4	-12,5	-0,1	0,0	-1,2	0,0	1,8	22,8
Lieferfahrzeuge Be-/Entladen Lebensmittelmarkt	LrN	Punkt	80,8		80,8	3	59,36	-46,5	-2,4	-12,5	-0,1	0,0		0,0		
Lieferfahrzeug-Fahrstrecke Getränkemarkt	LrT	Linie	86,3	212,6	63,0	3	91,44	-50,2	-3,5	-0,6	-0,2	5,2	-9,0	-0,7	0,0	12,7
Lieferfahrzeug-Fahrstrecke Getränkemarkt	LrN	Linie	86,3	212,6	63,0	3	91,44	-50,2	-3,5	-0,6	-0,2	5,2		-0,7		
Lieferfahrzeug-Fahrstrecke Lebensmittelmarkt	LrT	Linie	87,6	286,7	63,0	3	33,49	-41,5	-0,4	-0,1	-0,1	0,2	-1,2	0,0	1,8	47,4
Lieferfahrzeug-Fahrstrecke Lebensmittelmarkt	LrN	Linie	87,6	286,7	63,0	3	33,49	-41,5	-0,4	-0,1	-0,1	0,2		0,0		
Lieferfahrzeug-Kühlaggregat Lebensmittelmarkt	LrT	Punkt	76,0		76,0	3	37,53	-42,5	0,0	0,0	-0,1	0,0	-3,6	0,0	2,7	35,5
Lieferfahrzeug-Kühlaggregat Lebensmittelmarkt	LrN	Punkt	76,0		76,0	3	37,53	-42,5	0,0	0,0	-0,1	0,0		0,0		
Pkw-Parkierungsverkehr	LrT	Fläche	99,6	4892,1	62,7	3	55,32	-45,8	-1,1	-0,1	-0,1	0,2	-0,8	0,0	1,0	47,8
Pkw-Parkierungsverkehr	LrN	Fläche	99,6	4892,1	62,7	3	55,32	-45,8	-1,1	-0,1	-0,1	0,2		0,0		
<b>Immissionsort IP2 Leharweg 4 Nutzung WA LrT 49,7 dB(A) LrN 37,5 dB(A) LT,max 75,9 dB(A) LN,max dB(A)</b>																
Einkaufswagen-Sammelbox 1	LrT	Punkt	91,3		91,3	3	47,50	-44,5	-1,9	-14,8	-0,1	0,0	-0,8	0,0	1,0	33,1
Einkaufswagen-Sammelbox 1	LrN	Punkt	91,3		91,3	3	47,50	-44,5	-1,9	-14,8	-0,1	0,0		0,0		
Einkaufswagen-Sammelbox 2	LrT	Punkt	91,3		91,3	3	126,25	-53,0	-3,9	-14,2	-0,2	0,0	-0,8	-1,0	1,0	-87,4
Einkaufswagen-Sammelbox 2	LrN	Punkt	91,3		91,3	3	126,25	-53,0	-3,9	-14,2	-0,2	0,0		-1,0		
Einkaufswagen-Sammelbox 3	LrT	Punkt	91,3		91,3	3	126,78	-53,1	-3,9	-6,7	-0,2	0,0	-0,8	-1,1	1,0	-82,4
Einkaufswagen-Sammelbox 3	LrN	Punkt	91,3		91,3	3	126,78	-53,1	-3,9	-6,7	-0,2	0,0		-1,1		
Haustechnik	LrT	Punkt	80,0		80,0	3	46,14	-44,3	0,0	-2,7	-0,1	1,7	0,0	0,0	1,9	39,5
Haustechnik	LrN	Punkt	80,0		80,0	3	46,14	-44,3	0,0	-2,7	-0,1	1,7	0,0	0,0	0,0	37,5
Lieferfahrzeuge Be-/Entladen Getränkemarkt	LrT	Punkt	95,8		95,8	3	99,45	-50,9	-3,5	-20,3	-0,2	3,0	-9,0	-0,7	0,0	17,2
Lieferfahrzeuge Be-/Entladen Getränkemarkt	LrN	Punkt	95,8		95,8	3	99,45	-50,9	-3,5	-20,3	-0,2	3,0		-0,7		

## Bad Soden BPlanÄ "Südlich der Hasselstraße" Mittlere Ausbreitung Leq - Prognose

Schallquelle	Zeitbereich	Quelltyp	Lw dB(A)	I oder S m, m²	L'w dB(A)	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	dLw dB	Cmet dB	ZR dB	Lr dB(A)
Lieferfahrzeuge Be-/Entladen Lebensmittelmarkt	LrT	Punkt	80,8		80,8	3	36,76	-42,3	-0,4	-22,4	-0,1	0,0	-1,2	0,0	1,8	19,2
Lieferfahrzeuge Be-/Entladen Lebensmittelmarkt	LrN	Punkt	80,8		80,8	3	36,76	-42,3	-0,4	-22,4	-0,1	0,0		0,0		
Lieferfahrzeug-Fahrstrecke Getränkemarkt	LrT	Linie	86,3	212,6	63,0	3	94,88	-50,5	-3,6	-0,8	-0,2	0,0	-9,0	-0,9	0,0	13,6
Lieferfahrzeug-Fahrstrecke Getränkemarkt	LrN	Linie	86,3	212,6	63,0	3	94,88	-50,5	-3,6	-0,8	-0,2	0,0		-0,9		
Lieferfahrzeug-Fahrstrecke Lebensmittelmarkt	LrT	Linie	87,6	286,7	63,0	3	32,78	-41,3	-0,3	-1,3	-0,1	0,3	-1,2	0,0	1,8	46,7
Lieferfahrzeug-Fahrstrecke Lebensmittelmarkt	LrN	Linie	87,6	286,7	63,0	3	32,78	-41,3	-0,3	-1,3	-0,1	0,3		0,0		
Lieferfahrzeug-Kühlaggregat Lebensmittelmarkt	LrT	Punkt	76,0		76,0	3	19,52	-36,8	0,0	-14,6	0,0	0,0	-3,6	0,0	2,7	26,3
Lieferfahrzeug-Kühlaggregat Lebensmittelmarkt	LrN	Punkt	76,0		76,0	3	19,52	-36,8	0,0	-14,6	0,0	0,0		0,0		
Pkw-Parkierungsverkehr	LrT	Fläche	99,6	4892,1	62,7	3	65,85	-47,4	-1,9	-0,1	-0,1	0,0	-0,8	0,0	1,0	45,6
Pkw-Parkierungsverkehr	LrN	Fläche	99,6	4892,1	62,7	3	65,85	-47,4	-1,9	-0,1	-0,1	0,0		0,0		
Immissionsort IP3 Schubertstraße 5 Nutzung WA LrT 52,3 dB(A) LrN 19,6 dB(A) LT,max 66,0 dB(A) LN,max dB(A)																
Einkaufswagen-Sammelbox 1	LrT	Punkt	91,3		91,3	3	86,40	-49,7	-3,4	-30,3	-0,2	0,0	-0,8	-0,6	1,0	10,2
Einkaufswagen-Sammelbox 1	LrN	Punkt	91,3		91,3	3	86,40	-49,7	-3,4	-30,3	-0,2	0,0		-0,6		
Einkaufswagen-Sammelbox 2	LrT	Punkt	91,3		91,3	0							-0,8		1,0	
Einkaufswagen-Sammelbox 2	LrN	Punkt	91,3		91,3	0										
Einkaufswagen-Sammelbox 3	LrT	Punkt	91,3		91,3	3	62,43	-46,9	-2,7	-18,2	-0,1	0,0	-0,8	-0,1	1,0	-11,0
Einkaufswagen-Sammelbox 3	LrN	Punkt	91,3		91,3	3	62,43	-46,9	-2,7	-18,2	-0,1	0,0		-0,1		
Haustechnik	LrT	Punkt	80,0		80,0	3	101,82	-51,1	-2,6	-9,4	-0,2	0,0	0,0	0,0	1,9	21,5
Haustechnik	LrN	Punkt	80,0		80,0	3	101,82	-51,1	-2,6	-9,4	-0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	19,6
Lieferfahrzeuge Be-/Entladen Getränkemarkt	LrT	Punkt	95,8		95,8	3	33,79	-41,6	0,0	-13,5	-0,1	4,8	-9,0	0,0	0,0	39,4
Lieferfahrzeuge Be-/Entladen Getränkemarkt	LrN	Punkt	95,8		95,8	3	33,79	-41,6	0,0	-13,5	-0,1	4,8		0,0		
Lieferfahrzeuge Be-/Entladen Lebensmittelmarkt	LrT	Punkt	80,8		80,8	3	102,65	-51,2	-3,5	-34,4	-0,2	0,0	-1,2	-0,7	1,8	-5,7
Lieferfahrzeuge Be-/Entladen Lebensmittelmarkt	LrN	Punkt	80,8		80,8	3	102,65	-51,2	-3,5	-34,4	-0,2	0,0		-0,7		
Lieferfahrzeug-Fahrstrecke Getränkemarkt	LrT	Linie	86,3	212,6	63,0	3	65,21	-47,3	-2,7	-1,7	-0,1	1,3	-9,0	0,0	0,0	25,6
Lieferfahrzeug-Fahrstrecke Getränkemarkt	LrN	Linie	86,3	212,6	63,0	3	65,21	-47,3	-2,7	-1,7	-0,1	1,3		0,0		
Lieferfahrzeug-Fahrstrecke Lebensmittelmarkt	LrT	Linie	87,6	286,7	63,0	3	97,38	-50,8	-3,6	-7,0	-0,2	0,0	-1,2	-1,0	1,8	7,7
Lieferfahrzeug-Fahrstrecke Lebensmittelmarkt	LrN	Linie	87,6	286,7	63,0	3	97,38	-50,8	-3,6	-7,0	-0,2	0,0		-1,0		
Lieferfahrzeug-Kühlaggregat Lebensmittelmarkt	LrT	Punkt	76,0		76,0	3	109,09	-51,7	-3,4	-31,4	-0,2	0,0	-3,6	-0,5	2,7	-9,2
Lieferfahrzeug-Kühlaggregat Lebensmittelmarkt	LrN	Punkt	76,0		76,0	3	109,09	-51,7	-3,4	-31,4	-0,2	0,0		-0,5		
Pkw-Parkierungsverkehr	LrT	Fläche	99,6	4892,1	62,7	3	65,14	-47,3	-1,9	-0,6	-0,1	1,3	-0,8	0,0	1,0	52,0
Pkw-Parkierungsverkehr	LrN	Fläche	99,6	4892,1	62,7	3	65,14	-47,3	-1,9	-0,6	-0,1	1,3		0,0		
Immissionsort IP4 Schubertstraße 3 Nutzung WA LrT 54,4 dB(A) LrN 18,1 dB(A) LT,max 69,0 dB(A) LN,max dB(A)																

## Bad Soden BPlanÄ "Südlich der Hasselstraße" Mittlere Ausbreitung Leq - Prognose

Schallquelle	Zeitbereich	Quellentyp	Lw dB(A)	I oder S m, m <sup>2</sup>	L'w dB(A)	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	dLw dB	Cmet dB	ZR dB	Lr dB(A)
Einkaufswagen-Sammelbox 1	LrT	Punkt	91,3		91,3	3	91,70	-50,2	-3,5	-21,2	-0,2	0,0	-0,8	-0,7	1,0	18,6
Einkaufswagen-Sammelbox 1	LrN	Punkt	91,3		91,3	3	91,70	-50,2	-3,5	-21,2	-0,2	0,0		-0,7		
Einkaufswagen-Sammelbox 2	LrT	Punkt	91,3		91,3	3	55,60	-45,9	-2,4	0,0	-0,1	0,0	-0,8	0,0	1,0	-58,2
Einkaufswagen-Sammelbox 2	LrN	Punkt	91,3		91,3	3	55,60	-45,9	-2,4	0,0	-0,1	0,0		0,0		
Einkaufswagen-Sammelbox 3	LrT	Punkt	91,3		91,3	3	28,79	-40,2	0,0	-19,4	-0,1	0,0	-0,8	0,0	1,0	11,9
Einkaufswagen-Sammelbox 3	LrN	Punkt	91,3		91,3	3	28,79	-40,2	0,0	-19,4	-0,1	0,0		0,0		
Haustechnik	LrT	Punkt	80,0		80,0	3	124,68	-52,9	-3,1	-8,4	-0,2	0,0	0,0	-0,2	1,9	20,0
Haustechnik	LrN	Punkt	80,0		80,0	3	124,68	-52,9	-3,1	-8,4	-0,2	0,0	0,0	-0,2	0,0	18,1
Lieferfahrzeuge Be-/Entladen Getränkemarkt	LrT	Punkt	95,8		95,8	3	43,06	-43,7	-1,2	-13,5	-0,1	4,8	-9,0	0,0	0,0	36,2
Lieferfahrzeuge Be-/Entladen Getränkemarkt	LrN	Punkt	95,8		95,8	3	43,06	-43,7	-1,2	-13,5	-0,1	4,8		0,0		
Lieferfahrzeuge Be-/Entladen Lebensmittelmarkt	LrT	Punkt	80,8		80,8	3	122,17	-52,7	-3,8	-32,4	-0,2	0,0	-1,2	-0,9	1,8	-5,8
Lieferfahrzeuge Be-/Entladen Lebensmittelmarkt	LrN	Punkt	80,8		80,8	3	122,17	-52,7	-3,8	-32,4	-0,2	0,0		-0,9		
Lieferfahrzeug-Fahrstrecke Getränkemarkt	LrT	Linie	86,3	212,6	63,0	3	49,25	-44,8	-1,8	-0,5	-0,1	5,0	-9,0	0,0	0,0	25,9
Lieferfahrzeug-Fahrstrecke Getränkemarkt	LrN	Linie	86,3	212,6	63,0	3	49,25	-44,8	-1,8	-0,5	-0,1	5,0		0,0		
Lieferfahrzeug-Fahrstrecke Lebensmittelmarkt	LrT	Linie	87,6	286,7	63,0	3	91,04	-50,2	-3,4	-1,0	-0,2	0,0	-1,2	-1,1	1,8	11,9
Lieferfahrzeug-Fahrstrecke Lebensmittelmarkt	LrN	Linie	87,6	286,7	63,0	3	91,04	-50,2	-3,4	-1,0	-0,2	0,0		-1,1		
Lieferfahrzeug-Kühlaggregat Lebensmittelmarkt	LrT	Punkt	76,0		76,0	3	121,01	-52,6	-3,5	-25,5	-0,2	0,0	-3,6	-0,7	2,7	-4,5
Lieferfahrzeug-Kühlaggregat Lebensmittelmarkt	LrN	Punkt	76,0		76,0	3	121,01	-52,6	-3,5	-25,5	-0,2	0,0		-0,7		
Pkw-Parkierungsverkehr	LrT	Fläche	99,6	4892,1	62,7	3	44,04	-43,9	-0,8	-0,1	-0,1	0,4	-0,8	0,0	1,0	54,3
Pkw-Parkierungsverkehr	LrN	Fläche	99,6	4892,1	62,7	3	44,04	-43,9	-0,8	-0,1	-0,1	0,4		0,0		
Immissionsort IP5 Schubertstraße 1 Nutzung WA			LrT 53,6 dB(A)	LrN 17,3 dB(A)	LT,max 69,6 dB(A)	LN,max dB(A)										
Einkaufswagen-Sammelbox 1	LrT	Punkt	91,3		91,3	3	101,00	-51,1	-3,6	-14,2	-0,2	0,0	-0,8	-0,8	1,0	24,6
Einkaufswagen-Sammelbox 1	LrN	Punkt	91,3		91,3	3	101,00	-51,1	-3,6	-14,2	-0,2	0,0		-0,8		
Einkaufswagen-Sammelbox 2	LrT	Punkt	91,3		91,3	3	44,06	-43,9	-1,6	-7,3	-0,1	0,0	-0,8	0,0	1,0	16,0
Einkaufswagen-Sammelbox 2	LrN	Punkt	91,3		91,3	3	44,06	-43,9	-1,6	-7,3	-0,1	0,0		0,0		
Einkaufswagen-Sammelbox 3	LrT	Punkt	91,3		91,3	3	23,45	-38,4	0,0	-16,8	0,0	0,0	-0,8	0,0	1,0	6,5
Einkaufswagen-Sammelbox 3	LrN	Punkt	91,3		91,3	3	23,45	-38,4	0,0	-16,8	0,0	0,0		0,0		
Haustechnik	LrT	Punkt	80,0		80,0	3	139,76	-53,9	-3,3	-7,8	-0,3	0,0	0,0	-0,4	1,9	19,3
Haustechnik	LrN	Punkt	80,0		80,0	3	139,76	-53,9	-3,3	-7,8	-0,3	0,0	0,0	-0,4	0,0	17,3
Lieferfahrzeuge Be-/Entladen Getränkemarkt	LrT	Punkt	95,8		95,8	3	59,47	-46,5	-2,4	-11,9	-0,1	6,2	-9,0	0,0	0,0	35,1
Lieferfahrzeuge Be-/Entladen Getränkemarkt	LrN	Punkt	95,8		95,8	3	59,47	-46,5	-2,4	-11,9	-0,1	6,2		0,0		
Lieferfahrzeuge Be-/Entladen Lebensmittelmarkt	LrT	Punkt	80,8		80,8	3	136,02	-53,7	-3,9	-27,8	-0,3	0,0	-1,2	-1,0	1,8	-2,4
Lieferfahrzeuge Be-/Entladen Lebensmittelmarkt	LrN	Punkt	80,8		80,8	3	136,02	-53,7	-3,9	-27,8	-0,3	0,0		-1,0		

## Bad Soden BPlanÄ "Südlich der Hasselstraße" Mittlere Ausbreitung Leq - Prognose

Schallquelle	Zeitbereich	Quelltyp	Lw dB(A)	I oder S m, m²	L'w dB(A)	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	dLw dB	Cmet dB	ZR dB	Lr dB(A)
Lieferfahrzeug-Fahrstrecke Getränkemarkt	LrT	Linie	86,3	212,6	63,0	3	50,88	-45,1	-1,7	-0,5	-0,1	9,0	-9,0	0,0	0,0	20,3
Lieferfahrzeug-Fahrstrecke Getränkemarkt	LrN	Linie	86,3	212,6	63,0	3	50,88	-45,1	-1,7	-0,5	-0,1	9,0		0,0		
Lieferfahrzeug-Fahrstrecke Lebensmittelmarkt	LrT	Linie	87,6	286,7	63,0	3	94,84	-50,5	-3,5	-0,3	-0,2	0,0	-1,2	-1,2	1,8	22,7
Lieferfahrzeug-Fahrstrecke Lebensmittelmarkt	LrN	Linie	87,6	286,7	63,0	3	94,84	-50,5	-3,5	-0,3	-0,2	0,0		-1,2		
Lieferfahrzeug-Kühlaggregat Lebensmittelmarkt	LrT	Punkt	76,0		76,0	3	131,77	-53,4	-3,6	-23,5	-0,3	0,0	-3,6	-0,8	2,7	-3,5
Lieferfahrzeug-Kühlaggregat Lebensmittelmarkt	LrN	Punkt	76,0		76,0	3	131,77	-53,4	-3,6	-23,5	-0,3	0,0		-0,8		
Pkw-Parkierungsverkehr	LrT	Fläche	99,6	4892,1	62,7	3	43,64	-43,8	-0,8	-0,1	-0,1	0,1	-0,8	0,0	1,0	53,6
Pkw-Parkierungsverkehr	LrN	Fläche	99,6	4892,1	62,7	3	43,64	-43,8	-0,8	-0,1	-0,1	0,1		0,0		
Immissionsort IP6 Hasselstraße 53 Nutzung MI LrT 49,7 dB(A) LrN 23,7 dB(A) LT,max 70,0 dB(A) LN,max dB(A)																
Einkaufswagen-Sammelbox 1	LrT	Punkt	91,3		91,3	3	57,47	-46,2	-2,5	0,0	-0,1	20,2	-0,8	0,0	0,0	31,9
Einkaufswagen-Sammelbox 1	LrN	Punkt	91,3		91,3	3	57,47	-46,2	-2,5	0,0	-0,1	20,2		0,0		
Einkaufswagen-Sammelbox 2	LrT	Punkt	91,3		91,3	3	73,31	-48,3	-3,1	-17,5	-0,1	0,0	-0,8	-0,4	0,0	7,2
Einkaufswagen-Sammelbox 2	LrN	Punkt	91,3		91,3	3	73,31	-48,3	-3,1	-17,5	-0,1	0,0		-0,4		
Einkaufswagen-Sammelbox 3	LrT	Punkt	91,3		91,3	0							-0,8		0,0	
Einkaufswagen-Sammelbox 3	LrN	Punkt	91,3		91,3	0										
Haustechnik	LrT	Punkt	80,0		80,0	3	104,69	-51,4	-2,7	-5,0	-0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	23,7
Haustechnik	LrN	Punkt	80,0		80,0	3	104,69	-51,4	-2,7	-5,0	-0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	23,7
Lieferfahrzeuge Be-/Entladen Getränkemarkt	LrT	Punkt	95,8		95,8	3	93,74	-50,4	-3,4	-17,7	-0,2	3,8	-9,0	-0,6	0,0	21,2
Lieferfahrzeuge Be-/Entladen Getränkemarkt	LrN	Punkt	95,8		95,8	3	93,74	-50,4	-3,4	-17,7	-0,2	3,8		-0,6		
Lieferfahrzeuge Be-/Entladen Lebensmittelmarkt	LrT	Punkt	80,8		80,8	3	94,46	-50,5	-3,4	-15,3	-0,2	0,0	-1,2	-0,6	0,0	12,5
Lieferfahrzeuge Be-/Entladen Lebensmittelmarkt	LrN	Punkt	80,8		80,8	3	94,46	-50,5	-3,4	-15,3	-0,2	0,0		-0,6		
Lieferfahrzeug-Fahrstrecke Getränkemarkt	LrT	Linie	86,3	212,6	63,0	3	53,94	-45,6	-1,8	-0,2	-0,1	0,0	-9,0	0,0	0,0	27,6
Lieferfahrzeug-Fahrstrecke Getränkemarkt	LrN	Linie	86,3	212,6	63,0	3	53,94	-45,6	-1,8	-0,2	-0,1	0,0		0,0		
Lieferfahrzeug-Fahrstrecke Lebensmittelmarkt	LrT	Linie	87,6	286,7	63,0	3	46,43	-44,3	-1,7	0,0	-0,1	0,3	-1,2	0,0	0,0	35,8
Lieferfahrzeug-Fahrstrecke Lebensmittelmarkt	LrN	Linie	87,6	286,7	63,0	3	46,43	-44,3	-1,7	0,0	-0,1	0,3		0,0		
Lieferfahrzeug-Kühlaggregat Lebensmittelmarkt	LrT	Punkt	76,0		76,0	3	73,22	-48,3	-2,5	0,0	-0,1	0,0	-3,6	0,0	0,0	24,5
Lieferfahrzeug-Kühlaggregat Lebensmittelmarkt	LrN	Punkt	76,0		76,0	3	73,22	-48,3	-2,5	0,0	-0,1	0,0		0,0		
Pkw-Parkierungsverkehr	LrT	Fläche	99,6	4892,1	62,7	3	44,47	-44,0	-1,0	0,0	-0,1	0,1	-0,8	0,0	0,0	49,4
Pkw-Parkierungsverkehr	LrN	Fläche	99,6	4892,1	62,7	3	44,47	-44,0	-1,0	0,0	-0,1	0,1		0,0		

# Bad Soden BPlanÄ "Südlich der Hasselstraße"

## Mittlere Ausbreitung Lmax - Prognose

### Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
Zeit- bereich		Name des Zeitbereichs
Quelltyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
S	m	Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
dLrefl	dB(A)	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Cmet	dB	Meteorologische Korrektur
Lr	dB(A)	Pegel/ Beurteilungspegel Zeitbereich

## Bad Soden BPlanÄ "Südlich der Hasselstraße" Mittlere Ausbreitung Lmax - Prognose

Schallquelle	Zeitbereich	Quellentyp	Lw dB(A)	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	Cmet dB	Lr dB(A)
Immissionsort IP1 Leharweg 2 Nutzung WA LrT 51,3 dB(A) LrN 34,3 dB(A) LT,max 75,8 dB(A) LN,max dB(A)												
Einkaufswagen-Sammelbox 1	LT,max	Punkt	106,0	3	52,6	-45,4	-2,2	-7,8	-0,1	1,7	0,0	55,2
Einkaufswagen-Sammelbox 1	LN,max	Punkt	106,0	3	52,6	-45,4	-2,2	-7,8	-0,1	1,7	0,0	
Einkaufswagen-Sammelbox 2	LT,max	Punkt	106,0	3	119,5	-52,5	-3,8	-15,6	-0,2	0,0	-1,0	-54,9
Einkaufswagen-Sammelbox 2	LN,max	Punkt	106,0	3	119,5	-52,5	-3,8	-15,6	-0,2	0,0	-1,0	
Einkaufswagen-Sammelbox 3	LT,max	Punkt	106,0	3	125,3	-53,0	-3,9	-4,8	-0,2	0,0	-1,0	-63,3
Einkaufswagen-Sammelbox 3	LN,max	Punkt	106,0	3	125,3	-53,0	-3,9	-4,8	-0,2	0,0	-1,0	
Lieferfahrzeuge Be-/Entladen Getränkemarkt	LT,max	Punkt	108,0	3	106,9	-51,6	-3,6	-19,6	-0,2	3,0	-0,8	38,3
Lieferfahrzeuge Be-/Entladen Getränkemarkt	LN,max	Punkt	108,0	3	106,9	-51,6	-3,6	-19,6	-0,2	3,0	-0,8	
Lieferfahrzeuge Be-/Entladen Lebensmittelmarkt	LT,max	Punkt	108,0	3	59,4	-46,5	-2,4	-12,5	-0,1	0,0	0,0	49,5
Lieferfahrzeuge Be-/Entladen Lebensmittelmarkt	LN,max	Punkt	108,0	3	59,4	-46,5	-2,4	-12,5	-0,1	0,0	0,0	
Lieferfahrzeug-Fahrstrecke Getränkemarkt	LT,max	Linie	108,0	3	97,0	-50,7	-3,7	0,0	-0,2	83,9	-0,9	54,7
Lieferfahrzeug-Fahrstrecke Getränkemarkt	LN,max	Linie	108,0	3	97,0	-50,7	-3,7	0,0	-0,2	83,9	-0,9	
Lieferfahrzeug-Fahrstrecke Lebensmittelmarkt	LT,max	Linie	108,0	3	16,1	-35,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	75,8
Lieferfahrzeug-Fahrstrecke Lebensmittelmarkt	LN,max	Linie	108,0	3	16,1	-35,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pkw-Parkierungsverkehr	LT,max	Fläche	99,5	3	17,8	-36,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	66,4
Pkw-Parkierungsverkehr	LN,max	Fläche	99,5	3	17,8	-36,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Immissionsort IP2 Leharweg 4 Nutzung WA LrT 49,7 dB(A) LrN 37,5 dB(A) LT,max 75,9 dB(A) LN,max dB(A)												
Einkaufswagen-Sammelbox 1	LT,max	Punkt	106,0	3	47,5	-44,5	-1,9	-14,8	-0,1	0,0	0,0	47,7
Einkaufswagen-Sammelbox 1	LN,max	Punkt	106,0	3	47,5	-44,5	-1,9	-14,8	-0,1	0,0	0,0	
Einkaufswagen-Sammelbox 2	LT,max	Punkt	106,0	3	126,2	-53,0	-3,9	-14,2	-0,2	0,0	-1,0	-72,9
Einkaufswagen-Sammelbox 2	LN,max	Punkt	106,0	3	126,2	-53,0	-3,9	-14,2	-0,2	0,0	-1,0	
Einkaufswagen-Sammelbox 3	LT,max	Punkt	106,0	3	126,8	-53,1	-3,9	-6,7	-0,2	0,0	-1,1	-67,8
Einkaufswagen-Sammelbox 3	LN,max	Punkt	106,0	3	126,8	-53,1	-3,9	-6,7	-0,2	0,0	-1,1	
Lieferfahrzeuge Be-/Entladen Getränkemarkt	LT,max	Punkt	108,0	3	99,5	-50,9	-3,5	-20,3	-0,2	3,0	-0,7	38,5
Lieferfahrzeuge Be-/Entladen Getränkemarkt	LN,max	Punkt	108,0	3	99,5	-50,9	-3,5	-20,3	-0,2	3,0	-0,7	
Lieferfahrzeuge Be-/Entladen Lebensmittelmarkt	LT,max	Punkt	108,0	3	36,8	-42,3	-0,4	-22,4	-0,1	0,0	0,0	45,9
Lieferfahrzeuge Be-/Entladen Lebensmittelmarkt	LN,max	Punkt	108,0	3	36,8	-42,3	-0,4	-22,4	-0,1	0,0	0,0	
Lieferfahrzeug-Fahrstrecke Getränkemarkt	LT,max	Linie	108,0	3	96,4	-50,7	-3,7	0,0	-0,2	0,0	-0,9	55,6
Lieferfahrzeug-Fahrstrecke Getränkemarkt	LN,max	Linie	108,0	3	96,4	-50,7	-3,7	0,0	-0,2	0,0	-0,9	
Lieferfahrzeug-Fahrstrecke Lebensmittelmarkt	LT,max	Linie	108,0	3	20,0	-37,0	0,0	0,0	0,0	2,0	0,0	75,9
Lieferfahrzeug-Fahrstrecke Lebensmittelmarkt	LN,max	Linie	108,0	3	20,0	-37,0	0,0	0,0	0,0	2,0	0,0	

## Bad Soden BPlanÄ "Südlich der Hasselstraße" Mittlere Ausbreitung Lmax - Prognose

Schallquelle	Zeitbereich	Quellentyp	Lw dB(A)	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	Cmet dB	Lr dB(A)	
Pkw-Parkierungsverkehr	LT,max	Fläche	99,5	3	20,3	-37,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	65,3	
Pkw-Parkierungsverkehr	LN,max	Fläche	99,5	3	20,3	-37,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
Immissionsort IP3 Schubertstraße 5 Nutzung WA LrT 52,3 dB(A) LrN 19,6 dB(A) LT,max 66,0 dB(A) LN,max dB(A)													
Einkaufswagen-Sammelbox 1	LT,max	Punkt	106,0	3	86,4	-49,7	-3,4	-30,3	-0,2	0,0	-0,6	24,8	
Einkaufswagen-Sammelbox 1	LN,max	Punkt	106,0	3	86,4	-49,7	-3,4	-30,3	-0,2	0,0	-0,6		
Einkaufswagen-Sammelbox 2	LT,max	Punkt	106,0	0								-96,0	
Einkaufswagen-Sammelbox 2	LN,max	Punkt	106,0	0									
Einkaufswagen-Sammelbox 3	LT,max	Punkt	106,0	3	62,4	-46,9	-2,7	-18,2	-0,1	0,0	-0,1	3,5	
Einkaufswagen-Sammelbox 3	LN,max	Punkt	106,0	3	62,4	-46,9	-2,7	-18,2	-0,1	0,0	-0,1		
Lieferfahrzeuge Be-/Entladen Getränkemarkt	LT,max	Punkt	108,0	3	33,8	-41,6	0,0	-13,5	-0,1	4,8	0,0	60,6	
Lieferfahrzeuge Be-/Entladen Getränkemarkt	LN,max	Punkt	108,0	3	33,8	-41,6	0,0	-13,5	-0,1	4,8	0,0		
Lieferfahrzeuge Be-/Entladen Lebensmittelmarkt	LT,max	Punkt	108,0	3	102,6	-51,2	-3,5	-34,4	-0,2	0,0	-0,7	21,0	
Lieferfahrzeuge Be-/Entladen Lebensmittelmarkt	LN,max	Punkt	108,0	3	102,6	-51,2	-3,5	-34,4	-0,2	0,0	-0,7		
Lieferfahrzeug-Fahrstrecke Getränkemarkt	LT,max	Linie	108,0	3	47,3	-44,5	-2,1	0,0	-0,1	0,9	0,0	65,3	
Lieferfahrzeug-Fahrstrecke Getränkemarkt	LN,max	Linie	108,0	3	47,3	-44,5	-2,1	0,0	-0,1	0,9	0,0		
Lieferfahrzeug-Fahrstrecke Lebensmittelmarkt	LT,max	Linie	108,0	3	113,9	-52,1	-3,9	-15,0	-0,2	0,0	-1,1	38,7	
Lieferfahrzeug-Fahrstrecke Lebensmittelmarkt	LN,max	Linie	108,0	3	113,9	-52,1	-3,9	-15,0	-0,2	0,0	-1,1		
Pkw-Parkierungsverkehr	LT,max	Fläche	99,5	3	21,6	-37,7	0,0	0,0	0,0	1,3	0,0	66,0	
Pkw-Parkierungsverkehr	LN,max	Fläche	99,5	3	21,6	-37,7	0,0	0,0	0,0	1,3	0,0		
Immissionsort IP4 Schubertstraße 3 Nutzung WA LrT 54,4 dB(A) LrN 18,1 dB(A) LT,max 69,0 dB(A) LN,max dB(A)													
Einkaufswagen-Sammelbox 1	LT,max	Punkt	106,0	3	91,7	-50,2	-3,5	-21,2	-0,2	0,0	-0,7	33,2	
Einkaufswagen-Sammelbox 1	LN,max	Punkt	106,0	3	91,7	-50,2	-3,5	-21,2	-0,2	0,0	-0,7		
Einkaufswagen-Sammelbox 2	LT,max	Punkt	106,0	3	55,6	-45,9	-2,4	0,0	-0,1	0,0	0,0	-43,6	
Einkaufswagen-Sammelbox 2	LN,max	Punkt	106,0	3	55,6	-45,9	-2,4	0,0	-0,1	0,0	0,0		
Einkaufswagen-Sammelbox 3	LT,max	Punkt	106,0	3	28,8	-40,2	0,0	-19,4	-0,1	0,0	0,0	26,4	
Einkaufswagen-Sammelbox 3	LN,max	Punkt	106,0	3	28,8	-40,2	0,0	-19,4	-0,1	0,0	0,0		
Lieferfahrzeuge Be-/Entladen Getränkemarkt	LT,max	Punkt	108,0	3	43,1	-43,7	-1,2	-13,5	-0,1	4,8	0,0	57,4	
Lieferfahrzeuge Be-/Entladen Getränkemarkt	LN,max	Punkt	108,0	3	43,1	-43,7	-1,2	-13,5	-0,1	4,8	0,0		
Lieferfahrzeuge Be-/Entladen Lebensmittelmarkt	LT,max	Punkt	108,0	3	122,2	-52,7	-3,8	-32,4	-0,2	0,0	-0,9	20,9	
Lieferfahrzeuge Be-/Entladen Lebensmittelmarkt	LN,max	Punkt	108,0	3	122,2	-52,7	-3,8	-32,4	-0,2	0,0	-0,9		
Lieferfahrzeug-Fahrstrecke Getränkemarkt	LT,max	Linie	108,0	3	44,8	-44,0	-1,9	0,0	-0,1	2,2	0,0	66,9	
Lieferfahrzeug-Fahrstrecke Getränkemarkt	LN,max	Linie	108,0	3	44,8	-44,0	-1,9	0,0	-0,1	2,2	0,0		

## Bad Soden BPlanÄ "Südlich der Hasselstraße" Mittlere Ausbreitung Lmax - Prognose

Schallquelle	Zeitbereich	Quellentyp	Lw dB(A)	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	Cmet dB	Lr dB(A)	
Lieferfahrzeug-Fahrstrecke Lebensmittelmarkt	LT,max	Linie	108,0	3	118,8	-52,5	-3,9	-6,4	-0,2	0,0	-1,1	46,9	
Lieferfahrzeug-Fahrstrecke Lebensmittelmarkt	LN,max	Linie	108,0	3	118,8	-52,5	-3,9	-6,4	-0,2	0,0	-1,1		
Pkw-Parkierungsverkehr	LT,max	Fläche	99,5	3	13,1	-33,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	69,0	
Pkw-Parkierungsverkehr	LN,max	Fläche	99,5	3	13,1	-33,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
Immissionsort IP5 Schubertstraße 1 Nutzung WA LrT 53,6 dB(A) LrN 17,3 dB(A) LT,max 69,6 dB(A) LN,max dB(A)													
Einkaufswagen-Sammelbox 1	LT,max	Punkt	106,0	3	101,0	-51,1	-3,6	-14,2	-0,2	0,0	-0,8	39,1	
Einkaufswagen-Sammelbox 1	LN,max	Punkt	106,0	3	101,0	-51,1	-3,6	-14,2	-0,2	0,0	-0,8		
Einkaufswagen-Sammelbox 2	LT,max	Punkt	106,0	3	44,1	-43,9	-1,6	-7,3	-0,1	0,0	0,0	30,6	
Einkaufswagen-Sammelbox 2	LN,max	Punkt	106,0	3	44,1	-43,9	-1,6	-7,3	-0,1	0,0	0,0		
Einkaufswagen-Sammelbox 3	LT,max	Punkt	106,0	3	23,5	-38,4	0,0	-16,8	0,0	0,0	0,0	21,1	
Einkaufswagen-Sammelbox 3	LN,max	Punkt	106,0	3	23,5	-38,4	0,0	-16,8	0,0	0,0	0,0		
Lieferfahrzeuge Be-/Entladen Getränkemarkt	LT,max	Punkt	108,0	3	59,5	-46,5	-2,4	-11,9	-0,1	6,2	0,0	56,3	
Lieferfahrzeuge Be-/Entladen Getränkemarkt	LN,max	Punkt	108,0	3	59,5	-46,5	-2,4	-11,9	-0,1	6,2	0,0		
Lieferfahrzeuge Be-/Entladen Lebensmittelmarkt	LT,max	Punkt	108,0	3	136,0	-53,7	-3,9	-27,8	-0,3	0,0	-1,0	24,3	
Lieferfahrzeuge Be-/Entladen Lebensmittelmarkt	LN,max	Punkt	108,0	3	136,0	-53,7	-3,9	-27,8	-0,3	0,0	-1,0		
Lieferfahrzeug-Fahrstrecke Getränkemarkt	LT,max	Linie	108,0	3	52,2	-45,3	-2,4	0,0	-0,1	15,6	0,0	61,1	
Lieferfahrzeug-Fahrstrecke Getränkemarkt	LN,max	Linie	108,0	3	52,2	-45,3	-2,4	0,0	-0,1	15,6	0,0		
Lieferfahrzeug-Fahrstrecke Lebensmittelmarkt	LT,max	Linie	108,0	3	126,5	-53,0	-4,0	0,0	-0,2	0,0	-1,1	52,6	
Lieferfahrzeug-Fahrstrecke Lebensmittelmarkt	LN,max	Linie	108,0	3	126,5	-53,0	-4,0	0,0	-0,2	0,0	-1,1		
Pkw-Parkierungsverkehr	LT,max	Fläche	99,5	3	12,2	-32,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	69,6	
Pkw-Parkierungsverkehr	LN,max	Fläche	99,5	3	12,2	-32,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
Immissionsort IP6 Hasselstraße 53 Nutzung MI LrT 49,7 dB(A) LrN 23,7 dB(A) LT,max 70,0 dB(A) LN,max dB(A)													
Einkaufswagen-Sammelbox 1	LT,max	Punkt	106,0	3	57,5	-46,2	-2,5	0,0	-0,1	20,2	0,0	47,5	
Einkaufswagen-Sammelbox 1	LN,max	Punkt	106,0	3	57,5	-46,2	-2,5	0,0	-0,1	20,2	0,0		
Einkaufswagen-Sammelbox 2	LT,max	Punkt	106,0	3	73,3	-48,3	-3,1	-17,5	-0,1	0,0	-0,4	22,8	
Einkaufswagen-Sammelbox 2	LN,max	Punkt	106,0	3	73,3	-48,3	-3,1	-17,5	-0,1	0,0	-0,4		
Einkaufswagen-Sammelbox 3	LT,max	Punkt	106,0	0								-96,6	
Einkaufswagen-Sammelbox 3	LN,max	Punkt	106,0	0									
Lieferfahrzeuge Be-/Entladen Getränkemarkt	LT,max	Punkt	108,0	3	93,7	-50,4	-3,4	-17,7	-0,2	3,8	-0,6	42,4	
Lieferfahrzeuge Be-/Entladen Getränkemarkt	LN,max	Punkt	108,0	3	93,7	-50,4	-3,4	-17,7	-0,2	3,8	-0,6		
Lieferfahrzeuge Be-/Entladen Lebensmittelmarkt	LT,max	Punkt	108,0	3	94,5	-50,5	-3,4	-15,3	-0,2	0,0	-0,6	41,0	
Lieferfahrzeuge Be-/Entladen Lebensmittelmarkt	LN,max	Punkt	108,0	3	94,5	-50,5	-3,4	-15,3	-0,2	0,0	-0,6		

## Bad Soden BPlanÄ "Südlich der Hasselstraße" Mittlere Ausbreitung Lmax - Prognose

Schallquelle	Zeitbereich	Quellentyp	Lw dB(A)	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	Cmet dB	Lr dB(A)
Lieferfahrzeug-Fahrstrecke Getränkemarkt	LT,max	Linie	108,0	3	30,9	-40,8	-0,1	0,0	-0,1	0,0	0,0	70,0
Lieferfahrzeug-Fahrstrecke Getränkemarkt	LN,max	Linie	108,0	3	30,9	-40,8	-0,1	0,0	-0,1	0,0	0,0	
Lieferfahrzeug-Fahrstrecke Lebensmittelmarkt	LT,max	Linie	108,0	3	31,0	-40,8	-0,1	0,0	-0,1	0,0	0,0	70,0
Lieferfahrzeug-Fahrstrecke Lebensmittelmarkt	LN,max	Linie	108,0	3	31,0	-40,8	-0,1	0,0	-0,1	0,0	0,0	
Pkw-Parkierungsverkehr	LT,max	Fläche	99,5	3	16,4	-35,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	67,1
Pkw-Parkierungsverkehr	LN,max	Fläche	99,5	3	16,4	-35,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

