

---

**Schalltechnische Untersuchung  
zum Flächennutzungsplan – 12. Änderung  
und dem Bebauungsplan Nr. 9 – 1. Änderung  
und Ergänzung  
der Gemeinde Todendorf, Kreis Stormarn**

---

Projektnummer: 15248

16. März 2016

Im Auftrag von:  
Amt Bargteheide-Land  
Eckhorst 34  
22941 Bargteheide

Dieses Gutachten wurde im Rahmen des erteilten Auftrages für das oben genannte Projekt / Objekt erstellt und unterliegt dem Urheberrecht. Jede anderweitige Verwendung, Mitteilung oder Weitergabe an Dritte sowie die Bereitstellung im Internet – sei es vollständig oder auszugsweise – bedarf der vorherigen schriftlichen Zustimmung des Urhebers.

LAIRM CONSULT GmbH , Haferkamp 6, 22941 Bargteheide,  
Tel.: +49 (4532) 2809-0; Fax: +49 (4532) 2809-15; E-Mail: info@lairm.de

## Inhaltsverzeichnis

1.	Anlass und Aufgabenstellung.....	2
2.	Örtliche Situation .....	3
3.	Beurteilungsgrundlagen .....	4
3.1.	Schalltechnische Anforderungen in der Bauleitplanung .....	4
3.1.1.	Allgemeines .....	4
3.1.2.	Möglichkeiten zur Vermeidung von Konflikten.....	5
3.2.	Gewerbelärm .....	6
4.	Gewerbelärm .....	9
4.1.	Städtebauliche Ebene.....	9
4.1.1.	Emissionskontingentierung ( $L_w$ -Ansatz) .....	9
4.1.2.	Plangeltungsbereich .....	9
4.1.3.	Vorbelastungen.....	10
4.2.	Immissionen .....	10
4.2.1.	Allgemeines zur Schallausbreitung .....	10
4.3.	Immissionsorte .....	11
4.3.1.	Beurteilungspegel .....	11
5.	Verkehrslärm .....	15
5.1.	Öffentliches Straßennetz .....	15
5.2.	Emissionen aus Straßenverkehrslärm .....	15
5.3.	Immissionen .....	15
5.3.1.	Allgemeines .....	15
5.3.2.	B-Plan-induzierter Zusatzverkehr .....	16
5.3.3.	Schutz des Plangebietes vor Verkehrslärm .....	17
6.	Gesamtlärm .....	18
7.	Textvorschläge für Begründung und Festsetzungen .....	21
7.1.	Begründung .....	21
7.2.	Festsetzungen .....	24
8.	Quellenverzeichnis .....	30
9.	Anlagenverzeichnis.....	I

## 1. Anlass und Aufgabenstellung

Mit der 12. Änderung des Flächennutzungsplans und der 1. Änderung und Ergänzung des Bebauungsplans Nr. 9 will die Gemeinde Todendorf die planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Entwicklung von gewerblichen Flächen und Wohnbauflächen schaffen. Die Ausweisung ist als Gewerbegebiet und als allgemeines Wohngebiet geplant. Die in Aussicht genommenen Flächen befinden sich westlich der Landesstraße L 90 (Hauptstraße) nördlich des Bebauungsplans Nr. 6 – 2. Änderung und Ergänzung der Gemeinde Todendorf und südlich des Siedlungsrandes der Ortslage.

Nördlich an das Plangebiet anschließend ist eine Erweiterungsfläche für mögliche Wohnbebauung (bis zu 50 Wohneinheiten) vorgesehen. Dieses mögliche Wohngebiet soll über die Planstraße des Plangebiets erschlossen werden. Daher werden diese zusätzlichen Verkehre im B-Plan-induzierten Zusatzverkehr ebenfalls berücksichtigt.

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens ist der Nachweis zu erbringen, dass die Planung mit den umliegenden schützenswerten Nutzungen verträglich ist. Darüber hinaus sind für das Plangebiet gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse sicherzustellen.

Im Rahmen dieser schalltechnischen Untersuchung werden die erforderlichen Aussagen auf der Ebene der Bauleitplanung betrachtet. Dabei sind grundsätzlich folgende Konflikte zu bearbeiten:

- Schutz der Nachbarschaft vor Gewerbelärm aus dem Plangebiet und den vorhandenen gewerblichen Nutzungen;
- Schutz der Nachbarschaft vor Verkehrslärm auf öffentlichen Straßen durch den B-Plan-induzierten Zusatzverkehr;
- Schutz schützenswerter Nutzungen (Wohnnutzung, Büronutzung) innerhalb des Plangebiets vor Gewerbe- und Verkehrslärm.

Im Rahmen der Vorsorge bei der Bauleitplanung erfolgt üblicherweise eine Beurteilung anhand der Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 [6] zur DIN 18005, Teil 1, „Schallschutz im Städtebau“ [5], wobei zwischen gewerblichem Lärm und Verkehrslärm unterschieden wird. Andererseits kann sich die Beurteilung des Verkehrslärms auf öffentlichen Verkehrswegen an den Kriterien der 16. BImSchV („Verkehrslärmschutzverordnung“ [2]) orientieren. In den Bebauungsplan sind gegebenenfalls Festsetzungen aufzunehmen, die dem Schutz der innerhalb des Plangebietes vorhandenen oder geplanten baulichen Nutzungen vor Verkehrs- und Gewerbelärm dienen. Die vorliegende Untersuchung enthält die in diesem Zusammenhang erforderlichen Aussagen.

In der DIN 18005, Teil 1 [5] wird für die Beurteilung von gewerblichen Anlagen auf die TA Lärm [4] verwiesen. Dementsprechend werden die Immissionen aus Gewerbelärm auf Grundlage der TA Lärm beurteilt.

## 2. Örtliche Situation

Die in Aussicht genommenen Flächen befinden sich westlich der Landesstraße L 90 (Hauptstraße) nördlich des Bebauungsplans Nr. 6 – 2. Änderung und Ergänzung der Gemeinde Todendorf und südlich des Siedlungsrandes der Ortslage.

Die maßgebende nächstgelegene schutzbedürftige Bebauung befindet sich in den folgenden Bereichen:

- Wohnnutzung (Immissionsort IO 1) und Büronutzung (Immissionsort IO 2) südlich des Plangebiets im Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 6 – 2. Änderung und Ergänzung, Ausweisung als Sonstiges Sondergebiet, aufgrund der tatsächlichen Nutzung ist der Schutzanspruch einem Gewerbegebiet (GE) vergleichbar;
- Wohnbebauung östlich der Hauptstraße (Immissionsorte IO 3 und IO 4), für die von einem Schutzanspruch auszugehen ist, der einem Mischgebiet (MI) vergleichbar ist;
- Wohnnutzung nördlich des Plangebiets westlich der Hauptstraße Immissionsort IO 5), im Flächennutzungsplan als Dorfgebiet (MD) ausgewiesen;
- Wohnbebauung östlich des Plangebiets westlich der Neuen Straße im Geltungsbereich der Bebauungspläne 1 und 4 (Immissionsorte IO 6 bis IO 9), Ausweisung als allgemeines Wohngebiet (WA);
- Geplante Wohnbebauung im Plangebiet (Immissionsorte IO A bis IO D): Vorgesehen ist für den Teilbereich die Ausweisung eines allgemeinen Wohngebietes.

Die genauen örtlichen Gegebenheiten sind den Lageplänen der Anlage A 1 zu entnehmen.

Tabelle 1: Immissionsorte

Sp	1	2	3	4
Ze	Immissionsorte	Adresse	Einstufung	Anzahl der Geschoss
1	IO 1	Hauptstraße 64a	GE	2
2	IO 2	Hauptstraße 64	GE	2
3	IO 3	Hauptstraße 69	MI	2
4	IO 4	Hauptstraße 67	MI	2
5	IO 5	Hauptstraße 62	MD	2
6	IO 6	Neue Straße 22	WA	2
7	IO 7	Neue Straße 26	WA	2
8	IO 8	Neue Straße 26a	WA	2
9	IO 9	Neue Straße 28	WA	2
10	IO A	(Plangebiet)	WA	3
11	IO B	(Plangebiet)	WA	3
12	IO C	(Plangebiet)	WA	3
13	IO D	(Plangebiet)	WA	3

Gewerbliche Vorbelastungen sind durch Gewerbebetriebe südlich des Plangeltungsbereichs gegeben

### **3. Beurteilungsgrundlagen**

#### **3.1. Schalltechnische Anforderungen in der Bauleitplanung**

##### **3.1.1. Allgemeines**

Die Berücksichtigung der Belange des Schallschutzes erfolgt nach den Kriterien der DIN 18005 Teil 1 [5] in Verbindung mit dem Beiblatt 1 [6] unter Beachtung folgender Gesichtspunkte:

- Nach § 1 Abs. 6 BauGB sind bei der Bauleitplanung die Belange des Umweltschutzes zu berücksichtigen.
- Nach § 50 BImSchG ist die Flächenzuordnung so vorzunehmen, dass schädliche Umwelteinwirkungen unter anderem auf die ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete soweit wie möglich vermieden werden.

Die Orientierungswerte nach [6] stellen aus der Sicht des Schallschutzes im Städtebau erwünschte Zielwerte dar. Sie dienen lediglich als Anhalt, so dass von ihnen sowohl nach oben (bei Überwiegen anderer Belange) als auch nach unten abgewichen werden kann.

Konkreter wird im Beiblatt 1 zur DIN 18005/1 in diesem Zusammenhang ausgeführt: „In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen, lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z.B. durch geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen (insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.“

Über den Abwägungsspielraum gibt es keine Regelungen. Zur Beurteilung des Verkehrslärms kann man hilfsweise als Obergrenze die Immissionsgrenzwerte (IGW) der 16. BImSchV [2] heranziehen, da davon ausgegangen werden kann, dass die 16. BImSchV rechtlich insoweit nicht strittig ist.

Aufgrund neuer Erkenntnisse im Rahmen eines Austausches mit dem Innenministerium Schleswig-Holstein bezüglich der Beurteilung der Schutzbedürftigkeit von Außenwohnbereichen, wird die Ausdehnung des Lärmschutzbereichs, innerhalb derer bauliche Anlagen aufgrund der Überschreitung des Tages-Immissionsgrenzwertes geschlossen auszuführen sind, etwas weiter gefasst. Der Umfang des Lärmschutzbereiches orientiert sich danach für die Festsetzungen an Beurteilungspegeln um 58 dB(A) am Tage in allgemeinen Wohngebieten und 68 dB(A) am Tage für Gewerbegebiete. Danach ist eine Überschreitung des jeweiligen Orientierungswertes bei Außenwohnbereichen von maximal 3 dB(A) zulässig.

Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeitlärm) sollen gemäß Beiblatt 1 zur DIN 18005 Teil 1 wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräusch-

quellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden.

Für die im Rahmen dieser Untersuchung zu betrachtenden Nutzungsarten legt Beiblatt 1 zur DIN 18005 Teil 1 die in Tabelle 2 zusammengefassten Orientierungswerte für Beurteilungspegel aus Verkehrs- und Gewerbelärm fest. Beurteilungszeiträume sind die 16 Stunden zwischen 6 und 22 Uhr tags sowie die 8 Stunden von 22 bis 6 Uhr nachts.

Tabelle 2: Orientierungswerte nach DIN 18005 Teil 1, Beiblatt 1 [6]

Nutzungsart	Orientierungswert nach [6]		
	tags	nachts	
		Verkehr <sup>a)</sup>	Anlagen <sup>b)</sup>
dB(A)			
reine Wohngebiete (WR), Wochenendhausgebiete und Ferienhausgebiete	50	40	35
allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS) und Campingplatzgebiete	55	45	40
Friedhöfe, Kleingartenanlagen und Parkanlagen	55	55	55
Dorfgebiete (MD) und Mischgebiete (MI)	60	50	45
Kerngebiete (MK) und Gewerbegebiete (GE)	65	55	50
sonstige Sondergebiete, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart	45 bis 65	35 bis 65	35 bis 65

<sup>a)</sup> gilt für Verkehrslärm;

<sup>b)</sup> gilt für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Anlagen

Tabelle 3: Immissionsgrenzwerte nach § 2 Absatz 1 der 16. BImSchV – Verkehrslärmschutzverordnung [2]

Nr.	Gebietsnutzung	Immissionsgrenzwerte	
		tags	nachts
		dB(A)	
1	Krankenhäuser, Schulen, Kurheime und Altenheime	57	47
2	reine und allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	59	49
3	Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete	64	54
4	Gewerbegebiete	69	59

Gewerbliche Anlagen sind gemäß Abschnitt 7.5 der DIN 18005, Teil 1 nach den Vorgaben der TA Lärm zu beurteilen (vgl. Abschnitt 3.1).

### 3.1.2. Möglichkeiten zur Vermeidung von Konflikten

Um bereits in der Phase der Bauleitplanung sicherzustellen, dass auch bei enger Nachbarschaft von gewerblicher Nutzung, Verkehrswegen und Wohnen die Belange des

Schallschutzes betreffende Konflikte vermieden werden, stehen verschiedene planerische Instrumente zur Verfügung.

Von besonderer Bedeutung sind:

- die Gliederung von Baugebieten nach in unterschiedlichem Maße schutzbedürftigen Nutzungen,
- aktive Schallschutzmaßnahmen wie Lärmschutzwände und -wälle;
- Emissionsbeschränkungen für Gewerbeflächen durch Festsetzung maximal zulässiger flächenbezogener immissionswirksamer Schalleistungspegel als Emissionskontingentierung „nach der Art der Betriebe und Anlagen und deren besonderen Bedürfnissen und Eigenschaften“ im Sinne von § 1, (4), Satz 1, Ziffer 2 BauNVO sowie eines entsprechenden Nachweisverfahrens,
- Maßnahmen der Grundrissgestaltung und der Anordnung von Baukörpern derart, dass dem ständigen Aufenthalt von Personen dienende Räume zu den lärmabgewandten Gebäudeseiten hin orientiert werden,
- Vorzugsweise Anordnung der Außenwohnbereiche im Schutz der Gebäude,
- ersatzweise passiver Schallschutz an den Gebäuden durch Festsetzung von Lärmpegelbereichen nach DIN 4109, Schallschutz im Hochbau [7].

Nicht Gegenstand von Festsetzungen im Bebauungsplan sind – unter Beachtung des Gebotes der planerischen Zurückhaltung – Regelungen im Detail, wenn zum Schutz der Nachbarschaft vor Lärmeinwirkungen erforderliche konkrete Maßnahmen in Form von Auflagen im Baugenehmigungsverfahren durchsetzbar sind.

### **3.2. Gewerbelärm**

Nach § 22 Abs. 1 Nr. 1 und 2 BImSchG [1] sind nicht genehmigungsbedürftige Anlagen so zu errichten und zu betreiben, dass

- schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche verhindert werden, die nach dem Stand der Technik zur Lärminderung vermeidbar sind, und
- nach dem Stand der Technik zur Lärminderung unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche auf ein Mindestmaß beschränkt werden.

Der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche (§ 5 Abs. 1 Nr. 1 BImSchG) ist nach TA Lärm „... sichergestellt, wenn die Gesamtbelastung<sup>1</sup> am maßgeblichen Immissionsort die Immissionsrichtwerte nicht überschreitet.“ Die Immissionsrichtwerte sind in der Tabelle 4 aufgeführt.

---

<sup>1</sup> Die Gesamtbelastung wird gemäß TA Lärm als Summe aus Vor- und Zusatzbelastung definiert. Die Vorbelastung ist nach Nummer 2.4 TA Lärm „die Belastung eines Ortes mit Geräuschimmissionen von allen Anlagen, für die diese Technische Anleitung gilt, ohne den Immissionsbeitrag der zu beurteilenden Anlage.“ Letzterer stellt die Zusatzbelastung dar.“

Die Art der in Nummer 6.1 bezeichneten Gebiete und Einrichtungen ergibt sich aus den Festlegungen in den Bebauungsplänen. Sonstige in Bebauungsplänen festgesetzte Flächen für Gebiete und Einrichtungen sowie Gebiete und Einrichtungen, für die keine Festsetzungen bestehen, sind nach Nummer 6.1 entsprechend der Schutzbedürftigkeit zu beurteilen.

Tabelle 4: Immissionsrichtwerte (IRW) nach Nummer 6 TA Lärm [4]

Bauliche Nutzung	Üblicher Betrieb				Seltene Ereignisse <sup>(a)</sup>			
	Beurteilungspegel		Kurzzeitige Geräuschspitzen		Beurteilungspegel		Kurzzeitige Geräuschspitzen	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
	dB(A)							
Gewerbegebiete	65	50	95	70	70	55	95	70
Kern-, Dorf- und Mischgebiete	60	45	90	65	70	55	90	65
Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	55	40	85	60	70	55	90	65
Reine Wohngebiete	50	35	80	55	70	55	90	65
Kurgebiete, bei Krankenhäusern und Pflegeanstalten	45	35	75	55	70	55	90	65

<sup>(a)</sup> im Sinne von Nummer 7.2. TA Lärm „... an nicht mehr als an zehn Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und nicht an mehr als an jeweils zwei aufeinander folgenden Wochenenden ...“

Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm beschreiben Außenwerte, die in 0,5 m Abstand vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzwürdigen Raumes einzuhalten sind.

Es gelten die in Tabelle 5 aufgeführten Beurteilungszeiten. Die erhöhte Störwirkung von Geräuschen in den Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit wird für Einwirkungsorte in allgemeinen und reinen Wohngebieten, in Kleinsiedlungsgebieten sowie in Kurgebieten und bei Krankenhäusern und Pflegeanstalten durch einen Zuschlag von 6 dB(A) zum Mittelungspegel berücksichtigt, soweit dies zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen unter Beachtung der örtlichen Gegebenheiten erforderlich ist.

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

Unbeschadet der Regelung im vorhergehenden Absatz soll für die zu beurteilende Anlage die Genehmigung wegen einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte nach Nummer 6 aufgrund der Vorbelastung auch dann nicht versagt werden, wenn dauerhaft sichergestellt ist, dass diese Überschreitung nicht mehr als 1 dB(A) beträgt.



Tabelle 5: Beurteilungszeiten nach Nummer 6, TA Lärm [4]

Beurteilungszeitraum					
werktags			sonn- und feiertags		
Tag		Nacht <sup>(a)</sup>	Tag		Nacht <sup>(a)</sup>
gesamt	Ruhezeit		gesamt	Ruhezeit	
6 bis 22 Uhr	6 bis 7 Uhr	22 bis 6 Uhr (lauteste Stunde)	6 bis 22 Uhr	6 bis 9 Uhr	22 bis 6 Uhr (lauteste Stunde)
	—			13 bis 15 Uhr	
	20 bis 22 Uhr			20 bis 22 Uhr	

<sup>(a)</sup> Nummer 6.4, TA Lärm führt dazu aus: „Die Nachtzeit kann bis zu einer Stunde hinausgeschoben oder vorverlegt werden, soweit dies wegen der besonderen örtlichen oder wegen zwingender betrieblicher Verhältnisse unter Berücksichtigung des Schutzes vor schädlichen Umwelteinwirkungen erforderlich ist. Eine achtstündige Nachtruhe der Nachbarschaft im Einwirkungsbereich der Anlage ist sicherzustellen.“

Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand bis zu 500 m von dem Betriebsgrundstück sollen entsprechend Nummer 7.4 der TA Lärm „... durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, sofern

- sie den Beurteilungspegel der vorhandenen Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht um mindestens 3 dB(A) erhöhen,
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und
- die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung [2] erstmals oder weitergehend überschritten werden.“

Die Beurteilung des anlagenbezogenen Verkehrs auf öffentlichen Straßen orientiert sich an der 16. BImSchV, in der die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV) zugrunde gelegt wird. Die Beurteilungszeit nachts umfasst gemäß 16. BImSchV abweichend von der TA Lärm den vollen Nachtabschnitt von 8 Stunden (22 – 6 Uhr).

Tabelle 6: Immissionsgrenzwerte nach § 2 Absatz 1 der 16. BImSchV – Verkehrslärmschutzverordnung [2]

Nr.	Gebietsnutzung	Immissionsgrenzwerte	
		tags	nachts
		dB(A)	
1	Krankenhäuser, Schulen, Kurheime und Altenheime	57	47
2	reine und allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	59	49
3	Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete	64	54
4	Gewerbegebiete	69	59

## 4. Gewerbelärm

### 4.1. Städtebauliche Ebene

#### 4.1.1. Emissionskontingentierung ( $L_W$ -Ansatz)

Die Ermittlung der Gewerbelärmimmissionen von den geplanten gewerblichen Flächen erfolgt über den Ansatz von flächenbezogenen Schalleistungspegeln  $L_W$  (bezogen auf eine Grundfläche von  $1 \text{ m}^2$ ). Der Schutz der Nachbarschaft vor Gewerbelärmimmissionen im Plangebiet erfolgt durch Festsetzung von Geräuschkontingenten  $L_{EK}$  gemäß DIN 45691. Dies entspricht Emissionsbeschränkungen in Form von flächenbezogenen immissionswirksamen Schalleistungspegeln  $L_W$  (bezogen auf eine Grundfläche von  $1 \text{ m}^2$ ).

Für die Berechnung von Mindestabständen oder zur Feststellung von Schallschutzmaßnahmen ist gemäß DIN 18005/1 [5] für Gewerbegebiete sowohl tags als auch nachts mit flächenbezogenen immissionswirksamen Schalleistungspegeln (FISP, entspricht dem  $L_{EK,i}$ ) von  $L_W = 60 \text{ dB(A)}$  zurechnen. Diese Werte sind demnach als Anhaltswerte für nicht eingeschränkte Gewerbegebiete anzusehen. Ist in einem Gewerbegebiet das Wohnen ausnahmsweise zulässig (Hausmeister- bzw. Betriebsleiterwohnungen), so ist für den Nachtzeitraum aufgrund des Schutzanspruches dieser Wohnungen schon von einer Beschränkung (FISP:  $L_W \approx 50 \text{ dB(A)}$ ) auszugehen.

Zur Umsetzung der Kontingentierung steht mit der DIN 45691 [8] ein aktuelles Regelwerk zur Verfügung. In der DIN 45691 wird jedoch bei der Schallausbreitung nur die Pegelabnahme aufgrund des Abstandes berücksichtigt (geometrische Dämpfung), jedoch auf die Berücksichtigung der Bodendämpfung verzichtet.

Da Schallimmissionsprognosen üblicherweise mit rechnergestützten Schallausbreitungs- oder Tabellenkalkulationsprogrammen erfolgen, wird für die im vorliegenden Fall vorgenommene Kontingentierung abweichend von der DIN 45691 die Bodendämpfung berücksichtigt. Dies stellt die Vergleichbarkeit der Emissionsbeschränkungen und flächenbezogenen Ansätze mit vorhergehenden Ergebnissen und Erfahrungswerten sicher. Zur Eindeutigkeit ist das Nachweisverfahren mit den Besonderheiten zur Schallausbreitung in die Begründung zum Bebauungsplan Nr. 9 – 1. Änderung und Ergänzung aufzunehmen.

#### 4.1.2. Plangeltungsbereich

Bei der Ermittlung der Emissionskontingente im Prognose-Planfall wird zunächst von einer Kontingentierung zulässiger Emissionen (FISP) von  $L_W = 60 \text{ dB(A)}$  tags und  $L_W = 60 \text{ dB(A)}$  nachts ausgegangen. Diese Werte sind gemäß DIN 18005, Teil 1 repräsentativ für nicht eingeschränkte Gewerbegebiete.

Mit diesen Ansätzen ergeben sich für den Nachtabschnitt Überschreitungen der Immissionsrichtwerte, so dass zur Erzielung einer Verträglichkeit in der Bauleitplanung Emissionsbeschränkungen für den Nachtzeitraum erforderlich sind.

Der für den Geltungsbereich ermittelte maximal zulässige flächenbezogene immissionswirksame Schalleistungspegel  $L_w$  (bezogen auf 1 Quadratmeter) für den Nachtzeitraum beträgt  $L_w = 45,0$  dB(A).

Für den Tageszeitraum sind keine Einschränkungen erforderlich, wenn für die Wohnbebauung des Grundstücks 10 in einem südlichen Bereich von 6 m im 2. Obergeschoss öffentbare Fenster zu schutzbedürftige Nutzungen ausgeschlossen werden (vgl. Abbildung 4 auf S. 28).

Die verwendeten Ansätze für die flächenbezogenen immissionswirksamen Schalleistungspegel sind in der Anlage A 2.1 dargestellt. Die Lage der Fläche kann dem Lageplan der Anlage A 1.2 entnommen werden.

#### **4.1.3. Vorbelastungen**

Als Vorbelastungen werden die Emissionen von den vorhandenen gewerblich genutzten Flächen in der Nachbarschaft des Plangeltungsbereichs berücksichtigt. Diese befinden sich im Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 6 – 2. Änderung und Ergänzung der Gemeinde Todendorf.

Die Emissionsansätze des Bebauungsplans Nr. 6 – 2. Änderung und Ergänzung werden der schalltechnischen Untersuchung zum Bebauungsplans Nr. 6 – 2. Änderung und Ergänzung der Gemeinde Todendorf entnommen [16]. Emissionen treten nur tags auf, da nachts kein Betrieb stattfindet.

## **4.2. Immissionen**

### **4.2.1. Allgemeines zur Schallausbreitung**

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgt mit Hilfe des EDV-Programms Cadna/A [12] auf Grundlage des in der TA Lärm [4] beschriebenen Verfahrens. Die in die Modellrechnung eingehenden örtlichen Begebenheiten sowie die Lage der Lärmquellen und Immissionsorte sind aus den Anlagen A 1 ersichtlich.

Im Ausbreitungsmodell werden berücksichtigt:

- die Abschirmwirkung von vorhandenen und geplanten Gebäuden sowie Reflexionen an den Gebäudeseiten (Höhen nach Ortsbesichtigung [21] geschätzt);
- Immissionsorthöhen gemäß Abschnitt 6.2;
- Quellenhöhen gemäß Abschnitt 6.3.

Das maßgebende Umfeld des Plangeltungsbereichs ist weitgehend eben, so dass mit einem ebenen Geländemodell gerechnet wurde.

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgt in Oktaven gemäß DIN ISO 9613-2 [11]. Reflexionen, Beugungen und Abschirmungen an vorhandenen Gebäuden wurden berücksichtigt.

Die Formeln zur Berechnung der Schallausbreitung gelten für eine die Schallausbreitung begünstigende Wettersituation („Mitwindausbreitungssituation“). Zur Berechnung des Beurteilungspegels ist gemäß TA Lärm eine meteorologische Korrektur nach DIN ISO 9613-2 [11] zu berücksichtigen. Bei der Berechnung der Beurteilungspegel wurde die meteorologische Korrektur nach DIN ISO 9613-2 zur sicheren Seite nicht berücksichtigt. Aufgrund der geringen Abstände zur nächstgelegenen Wohnbebauung fällt die meteorologische Korrektur ohnehin gering aus.

### 4.3. Immissionsorte

Die Berechnungen erfolgen für die in den Lageplänen der Anlage A 1.1 und A 1.2 verzeichneten Immissionsorte. Die Immissionshöhen betragen 2,5 m über Gelände für das Erdgeschoss und jeweils 2,8 m höher für jedes weitere Geschoss.

#### 4.3.1. Beurteilungspegel

Auf Grundlage der obigen Emissionsansätze für die vorhandenen und geplanten Gewerbeflächen wurden die Beurteilungspegel an den maßgeblichen Immissionsorten außerhalb und innerhalb des Plangeltungsbereichs sowohl tags als auch nachts berechnet. Die zugehörigen Gesamtpegel sind in der Tabelle 7 zusammengestellt.

Die Teilpegelanalyse ist der Anlage A 4.1 zu entnehmen. Die Rasterlärmkarten sind in der Anlage A 3.1 dargestellt

Zusammenfassend ist Folgendes festzuhalten:

- **Tageszeitraum (6:00 bis 22:00 Uhr):**

An den Immissionsorten IO 1 und IO 2 wird mit Beurteilungspegeln von bis zu 65 dB(A) der Immissionsrichtwert für Gewerbegebiete von 64 dB(A) tags eingehalten.

An den Immissionsorten IO 3 bis IO 5 errechnen sich Beurteilungspegel von bis zu 55 dB(A), somit wird der Immissionsrichtwert für Mischgebiete von 60 dB(A) tags eingehalten.

An den Immissionsorten IO 6 bis IO 9 ergeben sich Beurteilungspegel von bis zu 44 dB(A). Der Immissionsrichtwert für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) tags wird sicher eingehalten.

Innerhalb des Plangebiets treten an den Immissionsorten IO A bis IO D Beurteilungspegel von bis zu 56 dB(A) auf. Die Teilimmissionen der Zusatz- und Vorbelastung liegen überall jeweils bei maximal 55 dB(A) (vgl. Teilpegelanalyse in der Anlage A 2.2). Damit wird den Anforderungen der TA Lärm entsprochen, da gemäß TA Lärm eine Überschreitung von bis zu 1 dB(A) unter Berücksichtigung der Vorbelastung zulässig ist. Verbleibende geringfügige Überschreitungen liegen im Rahmen der Rechen- und Rundungsgenauigkeit und sind daher nicht beurteilungsrelevant.

- **Seltene Ereignis:**

An bis zu 10 Tagen im Jahr findet im Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 6 – 2. Änderung und Ergänzung der Gemeinde Todendorf der Einsatz einer Brecheranlage statt, der als seltenes Ereignis gemäß TA Lärm zu beurteilen ist, das maximal an 10 Tagen im Jahr mit einem Immissionsrichtwert von 70 dB(A) tags stattfinden kann.

Im Gewerbegebiet des Plangeltungsbereichs wird beim Einsatz der Brecheranlage der Immissionsrichtwert von 70 dB(A) für seltene Ereignisse überwiegend eingehalten und nur kleinräumig überschritten. Im Erdgeschoss (2,5 m) wird der Immissionsrichtwert von 70 dB(A) tags innerhalb der Baugrenzen überall eingehalten. In den Obergeschossen treten in einem Teilbereich der Baugrenzen Überschreitungen auf. Dort sind schutzbedürftige Nutzungen auszuschließen (s. Anlage A 3.7).

Im allgemeinen Wohngebiet des Plangeltungsbereichs wird beim Einsatz der Brecheranlage der Immissionsrichtwert von 70 dB(A) für seltene Ereignisse eingehalten.

- **Nachtzeitraum (22:00 bis 6:00 Uhr):**

An den Immissionsorten IO 1 und IO 2 wird mit Beurteilungspegeln von bis zu 42 dB(A) der Immissionsrichtwert für Gewerbegebiete von 50 dB(A) nachts eingehalten.

An den Immissionsorten IO 3 bis IO 5 mit dem Schutzanspruch eines Mischgebiets errechnen sich Beurteilungspegel von bis zu 39 dB(A), somit wird der Immissionsrichtwert für Mischgebiete von 45 dB(A) nachts eingehalten.

An den Immissionsorten IO 6 bis IO 9 ergeben sich Beurteilungspegel von bis zu 24 dB(A). Der Immissionsrichtwert für allgemeine Wohngebiete von 40 dB(A) nachts wird sicher eingehalten.

Innerhalb des Plangebiets treten an den Immissionsorten IO A bis IO D Beurteilungspegel von bis zu 40 dB(A) auf. Der Immissionsrichtwert für allgemeine Wohngebiete von 40 dB(A) nachts wird somit eingehalten.

(Anmerkung: Einwirkungsbereiche innerhalb des geplanten Gewerbegebiets sind bezüglich der Kontingentierung nicht zu berücksichtigen (Außenwirkung der Kontingentierung). Hier ist im konkreten Genehmigungsverfahren die Einhaltung der TA Lärm nachzuweisen.)

Tabelle 7: Beurteilungspegel aus Gewerbelärm

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ze	Immissionsort					Beurteilungspegel aus Gewerbelärm				
	Nr.	Gebiet	Immissionsrichtwert		Geschoss	Zusatzbelastung		Vorbelastung	Gesamtbelastung	
			tags	nachts		tags	nachts		tags	nachts
			dB(A)			dB(A)		dB(A)		dB(A)
1	IO 1.1	GE	65	50	EG	36,3	21,3	61,2	61,2	21,3
2	IO 1.1	GE	65	50	1.OG	41,2	26,2	62,7	62,7	26,2
3	IO 1.2	GE	65	50	EG	28,5	13,5	45,9	46,0	13,5
4	IO 1.2	GE	65	50	1.OG	36,4	21,4	50,0	50,2	21,4
5	IO 2.1	GE	65	50	EG	52,0	37,0	63,0	63,3	37,0
6	IO 2.1	GE	65	50	1.OG	53,2	38,2	63,8	64,2	38,2
7	IO 2.2	GE	65	50	EG	55,8	40,8	48,2	56,5	40,8
8	IO 2.2	GE	65	50	1.OG	56,6	41,6	51,7	57,8	41,6
9	IO 2.3	GE	65	50	EG	50,9	35,9	52,6	54,9	35,9
10	IO 2.3	GE	65	50	1.OG	52,3	37,3	54,6	56,6	37,3
11	IO 3	MI	60	45	EG	47,2	32,2	51,2	52,7	32,2
12	IO 3	MI	60	45	1.OG	48,0	33,0	52,6	53,9	33,0
13	IO 4.1	MI	60	45	EG	49,0	34,0	49,2	52,1	34,0
14	IO 4.1	MI	60	45	1.OG	50,6	35,6	50,0	53,3	35,6
15	IO 4.2	MI	60	45	EG	52,4	37,4	49,2	54,1	37,4
16	IO 4.2	MI	60	45	1.OG	53,5	38,5	49,9	55,1	38,5
17	IO 4.3	MI	60	45	EG	49,9	34,9	38,9	50,2	34,9
18	IO 4.3	MI	60	45	1.OG	51,2	36,2	43,6	51,9	36,2
19	IO 5.1	MI	60	45	EG	45,2	30,2	44,7	48,0	30,2
20	IO 5.1	MI	60	45	1.OG	45,6	30,6	45,0	48,3	30,6
21	IO 5.2	MI	60	45	EG	40,0	25,0	40,3	43,2	25,0
22	IO 5.2	MI	60	45	1.OG	42,3	27,3	42,4	45,4	27,3
23	IO 6	WA	55	40	EG	38,4	23,4	41,7	43,3	23,4
24	IO 6	WA	55	40	1.OG	38,6	23,6	42,1	43,7	23,6
25	IO 7	WA	55	40	EG	37,6	22,6	41,9	43,2	22,6
26	IO 7	WA	55	40	1.OG	37,8	22,8	42,2	43,6	22,8
27	IO 8	WA	55	40	EG	37,1	22,1	41,9	43,1	22,1
28	IO 8	WA	55	40	1.OG	37,4	22,4	42,2	43,4	22,4
29	IO 9	WA	55	40	EG	36,8	21,8	41,9	43,1	21,8
30	IO 9	WA	55	40	1.OG	37,1	22,1	42,3	43,4	22,1
31	IO A	WA	55	40	EG	53,1	38,1	50,3	54,9	38,1
32	IO A	WA	55	40	1.OG	54,2	39,2	50,6	55,8	39,2
33	IO A	WA	55	40	2.OG	54,7	39,7	50,9	56,2	39,7
34	IO B	WA	55	40	EG	52,8	37,8	50,3	54,7	37,8
35	IO B	WA	55	40	1.OG	54,0	39,0	50,6	55,6	39,0
36	IO B	WA	55	40	2.OG	54,6	39,6	51,0	56,2	39,6
37	IO C	WA	55	40	EG	53,8	38,8	50,5	55,5	38,8
38	IO C	WA	55	40	1.OG	54,9	39,9	50,8	56,3	39,9
40	IO D	WA	55	40	EG	53,3	38,3	50,0	55,0	38,3
41	IO D	WA	55	40	1.OG	54,3	39,3	50,4	55,8	39,3
42	IO D	WA	55	40	2.OG	54,8	39,8	50,7	56,2	39,8

Abbildung 1: Beurteilungspegel aus Gewerbelärm tags

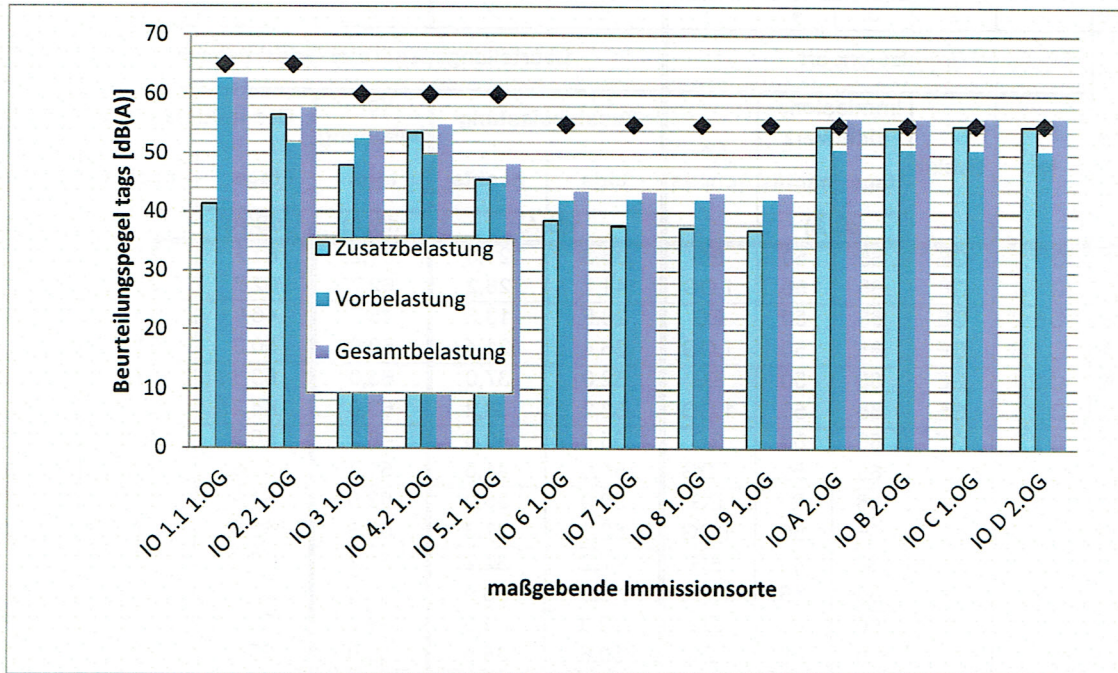
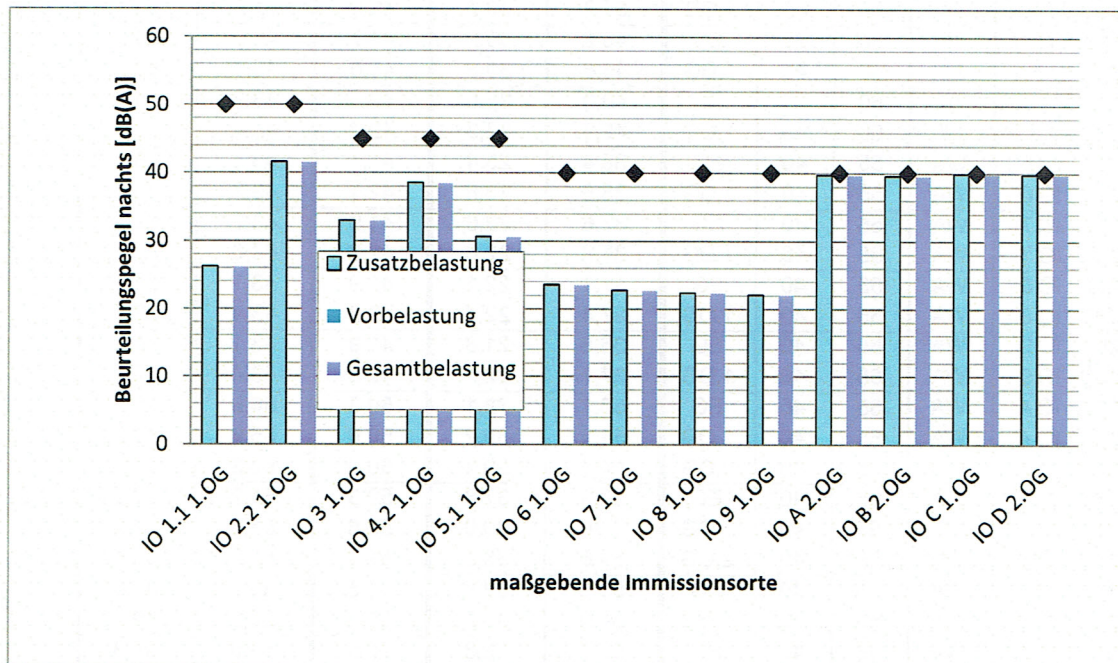


Abbildung 2: Beurteilungspegel aus Gewerbelärm nachts



## **5. Verkehrslärm**

### **5.1. Öffentliches Straßennetz**

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung wurden die Belastungen aus Verkehrslärm berechnet. Als maßgebende Quelle wird die Hauptstraße (L90) berücksichtigt.

Die Straßenverkehrsbelastungen (DTV - durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke an allen Tagen des Jahres) und die maßgeblichen Lkw-Anteile (Kfz mit mehr als 2,8 t zulässigem Gesamtgewicht, p) wurden aus der für den Bebauungsplan Nr. 9 herangezogenen Verkehrszählung aus dem Jahr 2005 abgeleitet, die für die allgemeine Verkehrsentwicklung für den Prognosehorizont entsprechend 25 % Steigerung hochgerechnet wurde. Entgegen einer ursprünglichen Planung ist für den Bebauungsplan Nr. 9 kein Einkaufsmarkt mehr vorgesehen. Es werden die Gewerbebebietsfläche von 1,01 ha und die geplante Wohngebietsfläche berücksichtigt (im Umfang von 20 Wohneinheiten im Gebiet des Bebauungsplans Nr. 9 sowie 50 weitere daran anschließend geplante Wohneinheiten). Diese werden über eine Stichstraße mit der Hauptstraße angebunden. Insgesamt wurde eine Verkehrserzeugung durch Anlieger von tags 1.547 Kfz, darunter 48 Lkw abgeschätzt (vgl. Anlage A 4.1.2).

Zur sicheren Seite werden die Zusatzverkehre der 50 möglichen Wohneinheiten nördlich des Plangebiets auch auf der Planstraße im Geltungsbereich berücksichtigt, so dass die Anforderungen des Schallschutzes schon die möglichen Zusatzverkehre berücksichtigen. Eine Zusammenstellung der Verkehrsbelastungen findet sich in der Anlage A 4.2.

Für die Verteilung der Zusatzbelastung wurde die Verkehrserzeugung zur sicheren Seite vollständig auf die Hauptstraße (L90) umgelegt.

### **5.2. Emissionen aus Straßenverkehrslärm**

Die Emissionspegel wurden entsprechend den Rechenregeln gemäß RLS-90 [9] berechnet. Eine Zusammenstellung zeigt die Anlage A 4.4.

### **5.3. Immissionen**

#### **5.3.1. Allgemeines**

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgte mit Hilfe des EDV-Programms Cadna/A [12] auf Grundlage der Rechenregeln der RLS-90 [9].

Für die Beurteilung werden im Ausbreitungsmodell zudem die Abschirmwirkung von vorhandenen Gebäuden sowie Reflexionen an den Gebäudeseiten berücksichtigt. Die Immissionshöhen betragen für das Erdgeschoss 2,8 m über Gelände sowie jeweils 2,8 m zusätzlich für jedes weitere Geschoss. Die Berechnung der Geräuschbelastung innerhalb des Plangeltungsbereiches erfolgt in Form von Rasterlärnkarten.



### 5.3.2. B-Plan-induzierter Zusatzverkehr

Zur Beurteilung der vom Verkehr auf öffentlichen Straßen in der Umgebung hervorgerufenen Geräuschimmissionen wurden für den Prognose-Nullfall und den Prognose-Planfall an den folgenden Immissionsorten außerhalb des Plangeltungsbereiches die Beurteilungspegel für den Tages- und Nachtabschnitt getrennt berechnet. Die Ergebnisse sind in der Tabelle 8 zusammengefasst.

Tabelle 8: Beurteilungspegel Verkehrslärm außerhalb des Plangeltungsbereiches

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Ze	Immissionsort					Beurteilungspegel Straßenverkehrslärm					
	Nr.	Gebiet	Immissionsgrenzwert		Geschoss	Prognose-Nullfall		Prognose-Planfall		Zunahmen	
			tags	nachts		tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
			dB(A)			dB(A)		dB(A)		dB(A)	
1	IO 1.2	GE	69	59	EG	61,8	53,6	63,6	55,4	1,8	1,8
2	IO 1.2	GE	69	59	1.OG	62,1	53,9	63,9	55,7	1,8	1,8
3	IO 2.2	GE	69	59	EG	52,2	44,0	54,2	45,9	2,0	1,9
4	IO 2.2	GE	69	59	1.OG	52,8	44,6	54,9	46,6	2,1	2,0
5	IO 2.3	GE	69	59	EG	56,3	48,1	58,1	49,9	1,8	1,8
6	IO 2.3	GE	69	59	1.OG	56,9	48,7	58,7	50,5	1,8	1,8
7	IO 3	MI	64	54	EG	65,1	56,9	66,9	58,7	1,8	1,8
8	IO 3	MI	64	54	1.OG	65,8	57,6	67,5	59,4	1,7	1,8
9	IO 4.2	MI	64	54	EG	63,4	55,2	65,2	57,0	1,8	1,8
10	IO 4.2	MI	64	54	1.OG	63,8	55,6	65,6	57,4	1,8	1,8
11	IO 4.3	MI	64	54	EG	58,3	50,1	60,2	52,0	1,9	1,9
12	IO 4.3	MI	64	54	1.OG	58,9	50,7	60,8	52,5	1,9	1,8
13	IO 5.1	MI	64	54	EG	56,8	48,6	58,7	50,5	1,9	1,9
14	IO 5.1	MI	64	54	1.OG	57,2	49,0	59,1	50,9	1,9	1,9
15	IO 5.2	MI	64	54	EG	61,7	53,5	63,5	55,3	1,8	1,8
16	IO 5.2	MI	64	54	1.OG	62,0	53,8	63,8	55,6	1,8	1,8
17	IO 6	WA	59	49	EG	45,8	37,6	47,7	39,5	1,9	1,9
18	IO 6	WA	59	49	1.OG	46,0	37,8	47,9	39,7	1,9	1,9
19	IO 7	WA	59	49	EG	44,4	36,2	46,3	38,1	1,9	1,9
20	IO 7	WA	59	49	1.OG	44,7	36,5	46,6	38,4	1,9	1,9
21	IO 8	WA	59	49	EG	43,7	35,5	45,6	37,4	1,9	1,9
22	IO 8	WA	59	49	1.OG	44,1	35,9	46,0	37,8	1,9	1,9
23	IO 9	WA	59	49	EG	43,5	35,3	45,4	37,2	1,9	1,9
24	IO 9	WA	59	49	1.OG	43,7	35,5	45,6	37,3	1,9	1,8

Zusammenfassend ist festzustellen, dass an den Immissionsorten im Prognose-Planfall Beurteilungspegel von bis zu 67,5 dB(A) tags und 59,4 dB(A) nachts erreicht werden. Die Zunahmen vom Prognose-Nullfall zum Prognose-Planfall liegen unterhalb der Erheblichkeitsschwelle von 3 dB(A).

Beurteilungspegel im Bereich der Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) tags oder 60 dB(A) nachts werden nicht erreicht.

Insgesamt ist daher festzustellen, dass der B-Plan-induzierte Zusatzverkehr nicht weiter beurteilungsrelevant ist.

### **5.3.3. Schutz des Plangebietes vor Verkehrslärm**

Innerhalb des Plangeltungsbereichs ist die Ausweisung als allgemeines Wohngebiet und Gewerbegebiet vorgesehen. Die Beurteilungspegel aus Verkehrslärm im Plangebiet sind in Form von Rasterlärmkarten in der Anlage A 4.5 dargestellt.

Innerhalb des Plangeltungsbereichs ergeben sich im straßennahen Bereich der Hauptstraße (L90) Beurteilungspegel von bis zu 70 dB(A) tags und 62 dB(A) nachts.

Im Bereich des allgemeinen Wohngebiets wird der Orientierungswert für reine und allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) tags westlich der Hauptstraße (L90) größtenteils und westlich der Planstraße noch bis zu einem Abstand von 20 m zur Straßenmitte der Planstraße überschritten. Im Nachtzeitraum ergeben sich Überschreitungen des Orientierungswertes für allgemeine Wohngebiete von 45 dB(A) nachts bis westlich der Planstraße in einem Abstand von 25 m zur Straßenmitte der Planstraße.

Der Immissionsgrenzwert für allgemeine Wohngebiete von 59 dB(A) tags und von 49 dB(A) nachts wird westlich der Hauptstraße (L90) teilweise überschritten. Westlich der Planstraße wird der Immissionsgrenzwert tags noch bis zu einem Abstand von 7 m und nachts bis zu einem Abstand von 8 m zur Straßenmitte der Planstraße überschritten.

Im Bereich des Gewerbegebietes werden der Orientierungswert für Gewerbegebiete von 65 dB(A) tags in einem Abstand von 11 m zur Straßenmitte der Hauptstraße (L90) überschritten. Im Nachtzeitraum ergeben sich Überschreitungen des Orientierungswertes für Gewerbegebiete von 55 dB(A) nachts in einem Abstand von 16 m zur Straßenmitte der Hauptstraße (L90).

Der Immissionsgrenzwert für Gewerbegebiete von 69 dB(A) tags und 55 dB(A) nachts wird innerhalb der Grundstücksgrenzen eingehalten.

Aktiver Schallschutz zum Schutz von Gewerbegebieten vor Verkehrslärm ist in der Regel nicht angemessen. Im Bereich des allgemeinen Wohngebiets ist aktiver Schallschutz aus Belegenheitsgründen und der Erschließung nicht möglich. Der Schutz von Büro- und Wohnnutzung im Plangebiet vor Verkehrslärm erfolgt daher durch passiven Schallschutz.

Die Anforderungen an den passiven Schallschutz zum Schutz von Büro- und Wohnnutzungen vor Verkehrslärm ergeben sich gemäß DIN 4109. Die Dimensionierung des passiven Schallschutzes erfolgt durch Festsetzung von Lärmpegelbereichen gemäß DIN 4109.

Die Lärmpegelbereiche werden nach DIN 4109 [7], Ziffer 5.5 ermittelt. Rührt die Geräuschbelastung von mehreren verschiedenartigen Quellen her, so ist grundsätzlich der maßgebliche Außenlärmpegel durch Überlagerung von im vorliegenden Fall Verkehrs- und Gewerbelärm für den Tagesabschnitt zu bilden.

Der maßgebende Außenlärmpegel für den Verkehrslärm ergibt sich aus dem um 3 dB(A)<sup>2</sup> erhöhten Beurteilungspegel tags. Berechnungsgrundlage bilden die Verkehrsbelastungen im Prognose-Planfall. Für Gewerbelärmbelastungen sind gemäß Abschnitt 5.5.6 der DIN 4109 die gemäß TA Lärm geltenden Immissionsrichtwerte am Tage bzw. im Einzelfall die tatsächlich zu erwartenden Geräuschemissionen als maßgeblicher Außenlärmpegel zu verwenden. Im vorliegenden Fall werden die jeweils geltenden Immissionsrichtwerte berücksichtigt. Im Plangeltungsbereich ergeben sich somit die in Anlage A 4.6 dargestellten Lärmpegelbereiche.

Zum Schutz der Nachtruhe sind dort, wo nächtliche Beurteilungspegel von 49 dB(A) überschritten werden, bei Neu-, Um- und Ausbauten für Schlaf- und Kinderzimmer schallgedämmte Lüftungen vorzusehen, falls der notwendige hygienische Luftwechsel nicht auf andere geeignete, dem Stand der Technik entsprechende Weise sichergestellt werden kann.

Bezüglich der Außenwohnbereiche ist festzustellen, dass im allgemeinen Wohngebiet der Orientierungswert entlang der Hauptstraße (L90) und der Planstraße um mehr als 3 dB(A) überschritten wird. Im Bereich des Gewerbegebiets wird der Orientierungswert um nicht mehr als 3 dB(A) überschritten.

Für die Außenwohnbereiche bei Neu-, Um- und Ausbauten ist festzustellen, dass Außenwohnbereiche in den Bereichen im allgemeinen Wohngebiet, in denen der Orientierungswert von 55 dB(A) tags um mehr als 3 dB(A) überschritten wird, auszuschließen bzw. auf der lärmabgewandten Seite der Gebäude auszuführen sind. Die Ausführung von nicht beheizten Wintergärten innerhalb dieses Bereichs ist generell zulässig. Zudem kann im Rahmen einer Einzelfallprüfung für ein konkretes Bauvorhaben geprüft werden, ob mit Abschirmungen auch auf Terrassen an den der Straßen zugewandten Seiten die Anforderungen an hinreichenden Schallschutz ggf. erfüllt werden. Daher wird empfohlen, den Einzelnachweis in die Festsetzungen aufzunehmen.

## 6. Gesamtlärm

Unabhängig davon, dass nach Beiblatt 1 zur DIN 18005 [6] die „Beurteilungspegel verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe) wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden (sollen)“, ist im Folgenden die Gesamtbelastung des Planungsgebietes aus den Anlagengeräuschen und dem Verkehrslärm dargestellt. Ähnlich wie bei der Bestimmung der maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109 werden dabei (im Sinne einer Vereinfachung) unterschiedliche Definitionen der einzelnen «maßgeblichen Außenlärmpegel» in Kauf genommen.

---

<sup>2</sup> Zuschlag zur Berücksichtigung der Abhängigkeit der Schalldämmung von Fenstern vom Einfallswinkel des Schalls (Messung der akustischen Eigenschaften der Fenster im Prüfstand bei diffusem Schallfeld ↔ gerichteter Schalleinfall bei Straßenverkehrslärm)

Je nach Lage der Immissionsorte ist der Verkehrslärm oder der Gewerbelärm maßgebend. An der Bestandsbebauung ergeben sich überwiegend Zunahmen unterhalb der Erheblichkeitsschwelle von 3 dB(A). Größere Zunahmen sind durch den Gewerbelärm im Plangebiet bedingt. Diese sind jedoch nicht beurteilungsrelevant, da die Immissionsrichtwerte der TA Lärm eingehalten werden. Für das Plangebiet erfolgen Festsetzungen zum passiven Schallschutz gegen Verkehrslärm.

Beurteilungspegel im Bereich der Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) tags oder 60 dB(A) nachts werden nicht erreicht.

Tabelle 9: Beurteilungspegel der Gesamtlärmsituation

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ze	Immissionsort			Prognose-Nullfall		Prognose-Planfall		Zunahmen	
	Nr.	Gebiet	Ge- schoss	Beurteilungspegel aus Gesamtlärm		Beurteilungspegel aus Gesamtlärm		Beurteilungspegel aus Gesamtlärm	
				tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
				dB(A)		dB(A)		dB(A)	
1	IO 1.1	GE	EG	61,3	36,2	61,3	38,1	0,1	1,9
2	IO 1.1	GE	1.OG	62,9	40,1	63,0	42,1	0,1	2,0
3	IO 1.2	GE	EG	61,9	53,6	63,7	55,4	1,8	1,8
4	IO 1.2	GE	1.OG	62,4	53,9	64,1	55,7	1,7	1,8
5	IO 2.1	GE	EG	63,0	31,3	63,4	38,8	0,4	7,5
6	IO 2.1	GE	1.OG	63,8	35,7	64,2	41,2	0,4	5,5
7	IO 2.2	GE	EG	53,6	44,0	58,5	47,1	4,9	3,1
8	IO 2.2	GE	1.OG	55,3	44,6	59,6	47,8	4,3	3,2
9	IO 2.3	GE	EG	57,9	48,1	59,8	50,1	1,9	2,0
10	IO 2.3	GE	1.OG	58,9	48,7	60,8	50,7	1,9	2,0
11	IO 3	MI	EG	65,3	56,9	67,1	58,7	1,8	1,8
12	IO 3	MI	1.OG	66,0	57,6	67,7	59,4	1,7	1,8
13	IO 4.1	MI	EG	60,3	51,8	62,2	53,6	1,9	1,8
14	IO 4.1	MI	1.OG	60,9	52,3	62,8	54,2	1,9	1,9
15	IO 4.2	MI	EG	63,6	55,2	65,5	57,0	2,0	1,8
16	IO 4.2	MI	1.OG	64,0	55,6	66,0	57,5	2,0	1,9
17	IO 4.3	MI	EG	58,3	50,1	60,6	52,1	2,3	2,0
18	IO 4.3	MI	1.OG	59,0	50,7	61,3	52,6	2,3	1,9
19	IO 5.1	MI	EG	57,1	48,6	59,1	50,5	2,0	1,9
20	IO 5.1	MI	1.OG	57,5	49,0	59,4	50,9	2,0	1,9
21	IO 5.2	MI	EG	61,7	53,5	63,5	55,3	1,8	1,8
22	IO 5.2	MI	1.OG	62,0	53,8	63,9	55,6	1,8	1,8
23	IO 6	WA	EG	47,2	37,6	49,1	39,6	1,8	2,0
24	IO 6	WA	1.OG	47,5	37,8	49,3	39,8	1,8	2,0
25	IO 7	WA	EG	46,3	36,2	48,0	38,2	1,7	2,0
26	IO 7	WA	1.OG	46,7	36,5	48,4	38,5	1,7	2,0
27	IO 8	WA	EG	45,9	35,5	47,5	37,5	1,7	2,0
28	IO 8	WA	1.OG	46,3	35,9	47,9	37,9	1,7	2,0
29	IO 9	WA	EG	45,8	35,3	47,4	37,3	1,6	2,0
30	IO 9	WA	1.OG	46,0	35,5	47,7	37,4	1,6	1,9
31	IO A	WA	EG	-	-	56,6	44,0	-	-
32	IO A	WA	1.OG	-	-	57,2	44,4	-	-
33	IO A	WA	2.OG	-	-	57,6	44,8	-	-
34	IO B	WA	EG	-	-	57,8	46,3	-	-
35	IO B	WA	1.OG	-	-	58,3	46,7	-	-
36	IO B	WA	2.OG	-	-	58,7	46,9	-	-
37	IO C	WA	EG	-	-	60,7	50,2	-	-
38	IO C	WA	1.OG	-	-	61,3	50,6	-	-
39	IO C	WA	2.OG	-	-	60,4	49,8	-	-
40	IO D	WA	EG	-	-	60,3	50,2	-	-
41	IO D	WA	1.OG	-	-	60,9	50,7	-	-
42	IO D	WA	2.OG	-	-	61,1	50,9	-	-

## **7. Textvorschläge für Begründung und Festsetzungen**

### **7.1. Begründung**

#### *a) Allgemeines*

Mit der 12. Änderung des Flächennutzungsplans und der 1. Änderung und Ergänzung des Bebauungsplans Nr. 9 will die Gemeinde Todendorf die planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Entwicklung von gewerblichen Flächen und Wohnbauflächen schaffen. Die Ausweisung ist als Gewerbegebiet und als allgemeines Wohngebiet geplant. Die in Aussicht genommenen Flächen befinden sich westlich der Landesstraße L 90 (Hauptstraße) nördlich des Bebauungsplans Nr. 6 – 2. Änderung und Ergänzung der Gemeinde Todendorf und südlich des Siedlungsrandes der Ortslage.

Im Rahmen einer schalltechnischen Untersuchung wurden die Auswirkungen des geplanten Bebauungsplans gegenüber dem Prognose-Nullfall aufgezeigt und bewertet. Dabei wurden die Veränderungen der Belastungen aus Gewerbelärm und Verkehrslärm getrennt als auch die Veränderung der Gesamtbelastung ermittelt. Als Untersuchungsfälle wurden der Prognose-Nullfall ohne Umsetzung des Bebauungsplans und der Prognose-Planfall berücksichtigt.

Im Rahmen der Vorsorge bei der Bauleitplanung erfolgt üblicherweise eine Beurteilung anhand der Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 zur DIN 18005, Teil 1, „Schallschutz im Städtebau“, wobei zwischen gewerblichem Lärm und Verkehrslärm unterschieden wird. Andererseits kann sich die Beurteilung des Verkehrslärms auf öffentlichen Verkehrswegen an den Kriterien der 16. BImSchV („Verkehrslärmschutzverordnung“) orientieren.

Die DIN 18005, Teil 1 verweist für die Beurteilung von gewerblichen Anlagen auf die TA Lärm, so dass die Immissionen aus Gewerbelärm auf Grundlage der TA Lärm beurteilt werden.

Die nächstgelegene schutzbedürftige Bebauung außerhalb des Plangebiets befindet sich nördlich, östlich und südlich des Plangebiets an der Hauptstraße (L90) sowie weiter östlich des Plangebiets in einem Wohngebiet.

#### *b) Gewerbelärm*

Zur Beurteilung der Geräuschbelastung im Prognose-Nullfall und im Prognose-Planfall wurden die Beurteilungspegel aus Gewerbelärm an einigen maßgebenden Immissionsorten der angrenzenden vorhandenen und möglichen Wohnbebauung ermittelt.

Zur Beurteilung des Gewerbelärms verweist die DIN 18005 auf die TA Lärm, die auch im Rahmen des nachgeordneten Baugenehmigungsverfahrens maßgebend ist. Gemäß TA Lärm ist die Gesamtbelastung aller gewerblichen Anlagen zu berücksichtigen. Zur Berücksichtigung der Vorbelastungen aus Gewerbelärm werden die angrenzenden Gewerbeflächen im Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 6 – 2. Änderung mitberücksichtigt.

Zum Schutz der Nachbarschaft vor Gewerbelärm aus dem Plangebiet wurden für die geplanten Gewerbeflächen im Plangeltungsbereich geprüft, ob der Planungsansatz für uneingeschränkte Gewerbegebiete gemäß DIN 18005 von  $L_w = 60/60$  dB(A) (tags/nachts) zulässig ist.

Mit den obigen Ansätzen für einen nicht eingeschränkten Betrieb können an allen maßgeblichen Immissionsorten die jeweilig geltenden Immissionsrichtwerte der TA Lärm am Tage unter Berücksichtigung der Vorbelastungen eingehalten werden.

Hierfür sind für das Grundstück 10 die Anzahl der Geschosse auf zwei zu begrenzen oder im 2. Obergeschoss auf schutzbedürftige Nutzungen zu verzichten. Alternativ ist die Baugrenze um 6 m nach Norden zu verschieben.

Nachts wurden die maximalen zulässigen Emissionskontingente für die einzelnen Flächen ermittelt, mit denen die Anforderungen der TA Lärm unter Berücksichtigung der Vorbelastungen erfüllt werden.

Zum Schutz der umliegenden schützenswerten Nutzungen außerhalb des Gewerbegebiets sind für den Nachtabschnitt Emissionsbeschränkungen festzusetzen.

Unter Berücksichtigung der vorgeschlagenen Emissionskontingente und der vorhandenen Vorbelastung ist insgesamt festzustellen, dass die vorliegende Bauleitplanung mit dem Schutz der angrenzenden vorhandenen und geplanten Wohnbebauung grundsätzlich verträglich ist.

An bis zu 10 Tagen im Jahr findet im Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 6 – 2. Änderung und Ergänzung der Gemeinde Todendorf der Einsatz einer Brecheranlage statt, der als seltenes Ereignis gemäß TA Lärm zu beurteilen ist, das maximal an 10 Tagen im Jahr mit einem Immissionsrichtwert von 70 dB(A) tags stattfinden kann.

Im Gewerbegebiet des Plangeltungsbereichs wird beim Einsatz der Brecheranlage der Immissionsrichtwert für seltene Ereignisse überwiegend eingehalten und nur kleinräumig überschritten. Im Erdgeschoss (2,5 m) wird der Immissionsrichtwert von 70 dB(A) tags innerhalb der Baugrenzen überall eingehalten. In den Obergeschossen treten in einem Teilbereich der Baugrenzen Überschreitungen auf. Dort sind schutzbedürftige Nutzungen auszuschließen.

### *c) Verkehrslärm*

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung wurden die Belastungen aus Verkehrslärm berechnet. Dabei wurde der Straßenverkehrslärm auf den maßgeblichen Straßenabschnitten berücksichtigt. Die Straßenverkehrsbelastungen beziehen sich auf den Prognosehorizont 2030/2035.

Nördlich an das Plangebiet anschließend ist eine Erweiterungsfläche für mögliche Wohnbebauung (bis zu 50 Wohneinheiten) vorgesehen. Dieses mögliche Wohngebiet soll über die Planstraße des Plangebiets erschlossen werden. Zur sicheren Seite werden die Zusatzverkehre der 50 möglichen Wohneinheiten nördlich des Plangebiets auch auf der

Planstraße im Geltungsbereich berücksichtigt, so dass die Anforderungen des Schallschutzes schon die möglichen Zusatzverkehre berücksichtigen.

Aus den B-Plan-induzierten Zusatzverkehren sind an der vorhandenen schutzbedürftigen Nutzung sowohl tags als auch nachts überwiegend nur geringe Zunahmen unterhalb der Erheblichkeitsschwelle von 3 dB(A) zu erwarten. Beurteilungspegel im Bereich der Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) tags oder 60 dB(A) nachts werden nicht erreicht.

Insgesamt ist daher festzustellen, dass der B-Plan-induzierte Zusatzverkehr nicht weiter beurteilungsrelevant ist.

Innerhalb des Plangeltungsbereichs ergeben sich im straßennahen Bereich der Hauptstraße (L90) Beurteilungspegel von bis zu 70 dB(A) tags und 62 dB(A) nachts.

Im allgemeinen Wohngebiet wird der Orientierungswert für reine und allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) tags teilweise in einem Bereich entlang der Hauptstraße (L90) und der Planstraße überschritten. Im Nachtzeitraum ergeben sich dort ebenfalls Überschreitungen des Orientierungswertes für allgemeine Wohngebiete von 45 dB(A) nachts.

Der Immissionsgrenzwert für reine und allgemeine Wohngebiete von 59 dB(A) tags und von 49 dB(A) nachts wird entlang der Hauptstraße (L90) und der Planstraße überschritten.

Im Bereich des Gewerbegebietes wird der Orientierungswert für Gewerbegebiete von 65 dB(A) tags und 55 dB(A) nachts zur Hauptstraße (L90) überschritten. Der Immissionsgrenzwert von 69 dB(A) tags und 59 dB(A) nachts wird eingehalten.

Die Anforderungen an den passiven Schallschutz zum Schutz von Büro- und Wohnnutzungen vor Verkehrslärm ergeben sich gemäß DIN 4109. Die Dimensionierung des passiven Schallschutzes erfolgt durch Festsetzung von Lärmpegelbereichen gemäß DIN 4109. Aktiver Schallschutz ist aus Belegenheitsgründen (Zufahrtstraßen) nicht möglich. Unabhängig vom Verkehrslärm ist in Gewerbegebieten grundsätzlich mindestens Lärmpegelbereich III umzusetzen (vgl. DIN 4109, Abschnitt 5.5.6).

In den von Überschreitungen um mehr als 3 dB(A) der Orientierungswerte betroffenen Bereichen sind bei Neu-, Um- und Ausbauten Außenwohnbereiche nur auf der lärmabgewandten Seite der Gebäude zulässig. Diese Bereiche werden in Abbildung 5 dargestellt. Die Ausführung von nicht beheizten Wintergärten ist generell zulässig. Zudem kann im Rahmen einer Einzelfallprüfung für ein konkretes Bauvorhaben geprüft werden, ob mit Abschirmungen an den der Straßen zugewandten Seiten der Außenwohnbereiche (Terrassen usw.) die Anforderungen an hinreichenden Schallschutz ggf. erfüllt werden. Daher wird empfohlen, den Einzelnachweis in die Festsetzungen aufzunehmen.

Des Weiteren sind dort, wo nächtliche Beurteilungspegel von 49 dB(A) überschritten werden, zum Schutz der Nachtruhe für Schlaf- und Kinderzimmer schallgedämmte Lüftungen vorzusehen, falls der notwendige hygienische Luftwechsel nicht auf andere, nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik geeigneten Weise sichergestellt werden kann. Diese Bereiche werden in Abbildung 4 wiedergegeben.



#### *d) Gesamtlärm*

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass je nach Lage der Immissionsorte der Straßenverkehrslärm und der Gewerbelärm pegelbestimmend sind.

Hinsichtlich der Bewertung der Veränderungen im Prognose-Planfall gegenüber dem Prognose-Nullfall ist festzustellen, dass die Zunahmen des Gesamtlärms nahezu überall unterhalb der Erheblichkeitsschwelle von 3 dB(A) liegen. Größere Zunahmen sind durch den Gewerbelärm im Plangebiet bedingt. Diese sind jedoch nicht beurteilungsrelevant, da die Immissionsrichtwerte der TA Lärm eingehalten werden. Beurteilungspegel im Bereich der Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) tags oder 60 dB(A) nachts werden nicht erreicht.

#### *e) Staub*

Die Beurteilung von Staubimmissionen erfolgt auf Grundlage der TA Luft sowie der aktuellen Grenz- und Richtwerte auf nationaler und internationaler Ebene (39. BImSchV, EU-Richtlinien).

Im Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 6 – 2. Änderung und Ergänzung findet der Betrieb zweier Abbruchunternehmen statt. Im Rahmen einer Staubimmissionsprognose (LAIRM CONSULT, 30. März 2015) wurden die Staubbelastungen von diesem Gebiet untersucht.

Im Plangeltungsbereich werden die aktuellen Grenz- und Richtwerte überwiegend eingehalten. Lediglich in einem südlichen Bereich überschreitet die prognostizierte Anzahl von Tagen mit Tagesmittelwerten der Feinstaub(PM<sub>10</sub>)-Belastung größer als 50 µg/m<sup>3</sup> die zulässige Anzahl an Überschreitungstagen. Hier sind aber keine Baugrenzen für schutzbedürftige Nutzungen geplant.

Von den im Plangeltungsbereich geplanten gewerblichen Nutzungen und Wohnnutzungen sind keine relevanten Staubimmissionen zu erwarten.

Insgesamt ist festzustellen, dass der Schutz der schutzbedürftigen Nutzungen im Plangebiet vor Staubimmissionen gewährleistet ist.

## **7.2. Festsetzungen**

#### *a) Schutz vor Gewerbelärm*

Zum Schutz der benachbarten Wohnbebauung außerhalb des Gewerbegebiets sind im Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 9 – 1. Änderung und Ergänzung nur Betriebe und Anlagen zulässig, deren Geräuschemissionen die folgenden Emissionskontingente  $L_{EK,i}$  (bezogen auf 1 m<sup>2</sup>) nachts (22:00 bis 6:00 Uhr) nicht überschreiten:

Gebiet k	Emissionskontingente $L_{EK,i,nachts}$
Fläche	dB(A)
B-Plan 9 1. Änd. u. Erg. GE-Fläche	45

Grundlage der Festsetzungen ist §1, (4), Satz 1, Ziffer 1 BauNVO.

Die Prüfung der Einhaltung erfolgt in Anlehnung an DIN 45691:2006-12 Abschnitt 5. Die Immissionsprognosen sind abweichend von der DIN 45691:2006-12 wie folgt durchzuführen:

1. Ableitung der maximal zulässigen Beurteilungsanteile für den jeweiligen Betrieb aus den festgesetzten maximal zulässigen Emissionskontingenten mit Hilfe einer Ausbreitungsrechnung nach DIN ISO 9613-2 (Berechnung in A-Pegeln, ohne Berücksichtigung der Geländehöhen, der Meteorologiekorrektur, des Ruhezeitenzuschlags, weiterer Abschirmungen sowie Reflexionen im Plangeltungsbereich, Lärmquellenhöhe 1 m über Gelände);
2. Durchführung einer betriebsbezogenen Lärmimmissionsprognose auf Grundlage der TA Lärm mit dem Ziel, die unter 1.) ermittelten maximal zulässigen Beurteilungspegelanteile für den betrachteten Betrieb zu unterschreiten.

Ein Vorhaben erfüllt auch dann die schalltechnischen Festsetzungen des Bebauungsplanes, wenn der Beurteilungspegel den Immissionsrichtwert an den maßgeblichen Immissionsorten um mindestens 15 dB(A) unterschreitet (Relevanzgrenze).

Zum Schutz vor Gewerbelärm sind für das Grundstück 10 im 2. Obergeschoss im in Abbildung 4 gekennzeichneten Bereich offenbare Fenster zu schutzbedürftige Nutzungen auszuschließen.

Zum Schutz vor Gewerbelärm bei Einsatz der Brecheranlage im Bereich des Bebauungsplans Nr. 6 – 2. Änderung und Ergänzung sind in einem in Abbildung 4 gekennzeichneten Bereich in den Obergeschossen schutzbedürftige Nutzungen auszuschließen.

#### *b) Schutz vor Verkehrslärm*

Zum Schutz der Wohnnutzungen, der Büro- und ausnahmsweise zulässigen Wohnnutzungen vor Verkehrslärm werden die in der Planzeichnung dargestellten Lärmpegelbereiche nach DIN 4109, Schallschutz im Hochbau für Neu-, Um- und Ausbauten festgesetzt.

Nördlich an das Plangebiet anschließend ist eine Erweiterungsfläche für mögliche Wohnbebauung (bis zu 50 Wohneinheiten) vorgesehen. Dieses mögliche Wohngebiet soll über die Planstraße des Plangebiets erschlossen werden. Daher werden diese zusätzlichen Verkehre in den Festsetzungen mitberücksichtigt.

Den genannten Lärmpegelbereichen entsprechen folgende Anforderungen an den passiven Schallschutz:

Lärmpegelbereich nach DIN 4109	Maßgeblicher Außenlärmpegel $L_a$	erforderliches bewertetes Schalldämmmaß der Außenbauteile <sup>1)</sup> $R_{w,res}$	
		Wohnräume	Bürräume <sup>2)</sup>
	dB(A)	[dB(A)]	
III	61 – 65	35	30
IV	66 – 70	40	35

<sup>1)</sup> resultierendes Schalldämmmaß des gesamten Außenbauteils (Wände, Fenster und Lüftung zusammen)

<sup>2)</sup> An Außenbauteile von Räumen, bei denen der eindringende Außenlärm aufgrund der in den Räumen ausgeübten Tätigkeiten nur einen untergeordneten Beitrag zum Innenraumpegel leistet, werden keine Anforderungen gestellt.

Die schalltechnischen Eigenschaften der Gesamtkonstruktion (Wand, Fenster, Lüftung) müssen den Anforderungen des jeweiligen Lärmpegelbereiches genügen.

Im Rahmen der jeweiligen Baugenehmigungsverfahren ist die Eignung der für die Außenbauteile der Gebäude gewählten Konstruktionen nach den Kriterien der DIN 4109 nachzuweisen.

Zum Schutz der Nachtruhe sind in den in Abbildung 4 eingezeichneten Bereichen bei Neu-, Um- und Ausbauten für Schlaf- und Kinderzimmer schallgedämmte Lüftungen vorzusehen, falls der notwendige hygienische Luftwechsel nicht auf andere, dem Stand der Technik entsprechende geeignete Weise sichergestellt werden kann.

Im allgemeinen Wohngebiet sind an den den maßgebenden (nächstgelegenen) Verkehrslärmquellen (Hauptstraße (L90) und Planstraße) zugewandten Gebäudefassaden bei Neu-, Um- und Ausbauten bauliche Anlagen mit schützenswerten Nutzungen geschlossen auszuführen (Ausschluss von Außenwohnbereichen). Der Bereich wird in Abbildung 5 dargestellt. Die Ausführung von nicht beheizten Wintergärten innerhalb dieses Bereichs ist generell zulässig.

*(Hinweis: Es wird empfohlen, folgenden Text mit in den Textteil B „Festsetzungen“ aufzunehmen:*

Von den vorgenannten Festsetzungen kann abgewichen werden, wenn im Rahmen eines Einzelnachweises ermittelt wird, dass aus der tatsächlichen Lärmbelastung geringere Anforderungen an den Schallschutz resultieren.“)

Abbildung 3: Lage der Lärmpegelbereiche, Maßstab 1 : 1.500

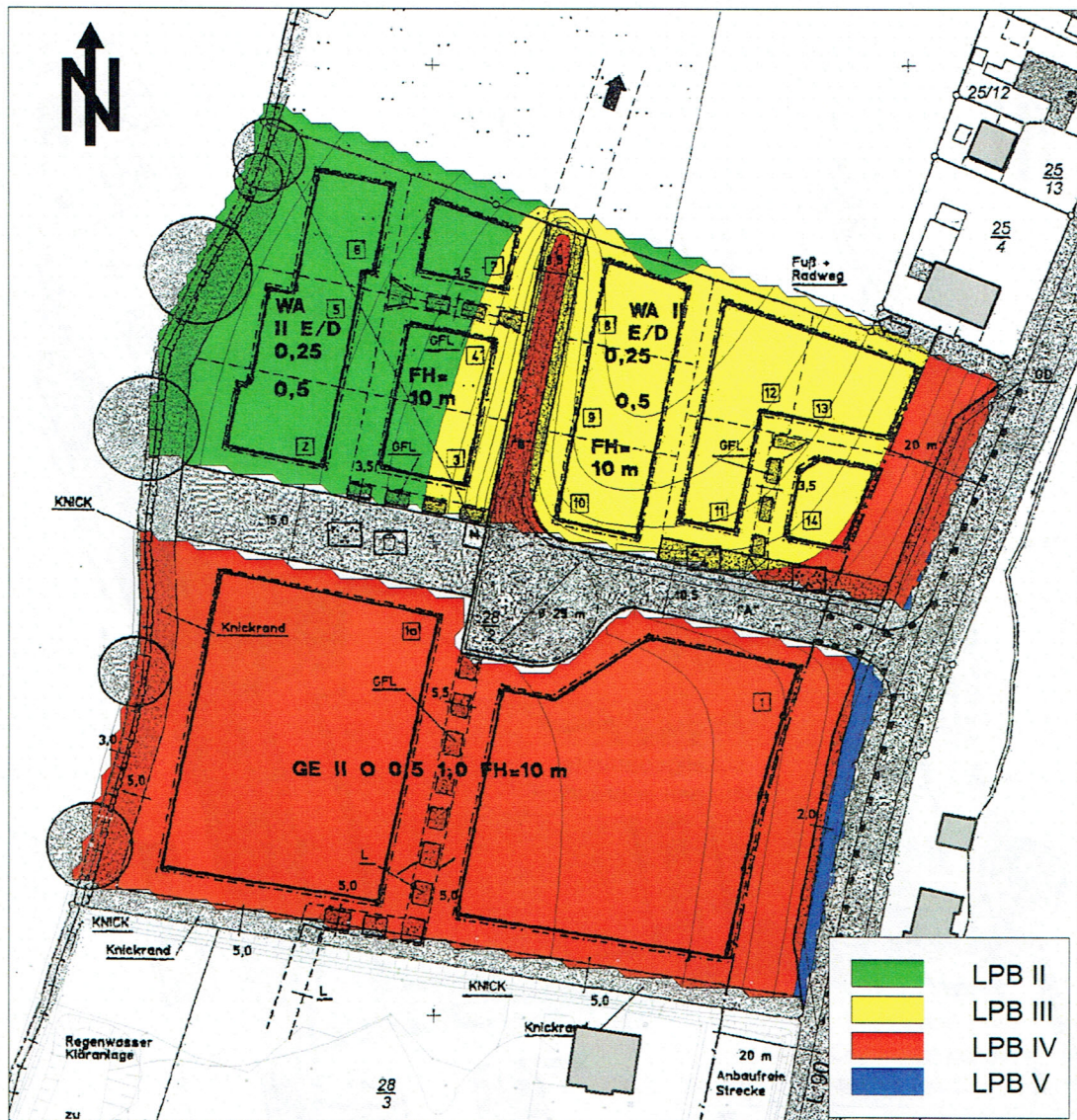


Abbildung 4: Lage der Bereiche mit ausgeschlossenen schutzbedürftigen Nutzungen und erforderlichen schallgedämmten Lüftungen, Maßstab 1 : 1.500

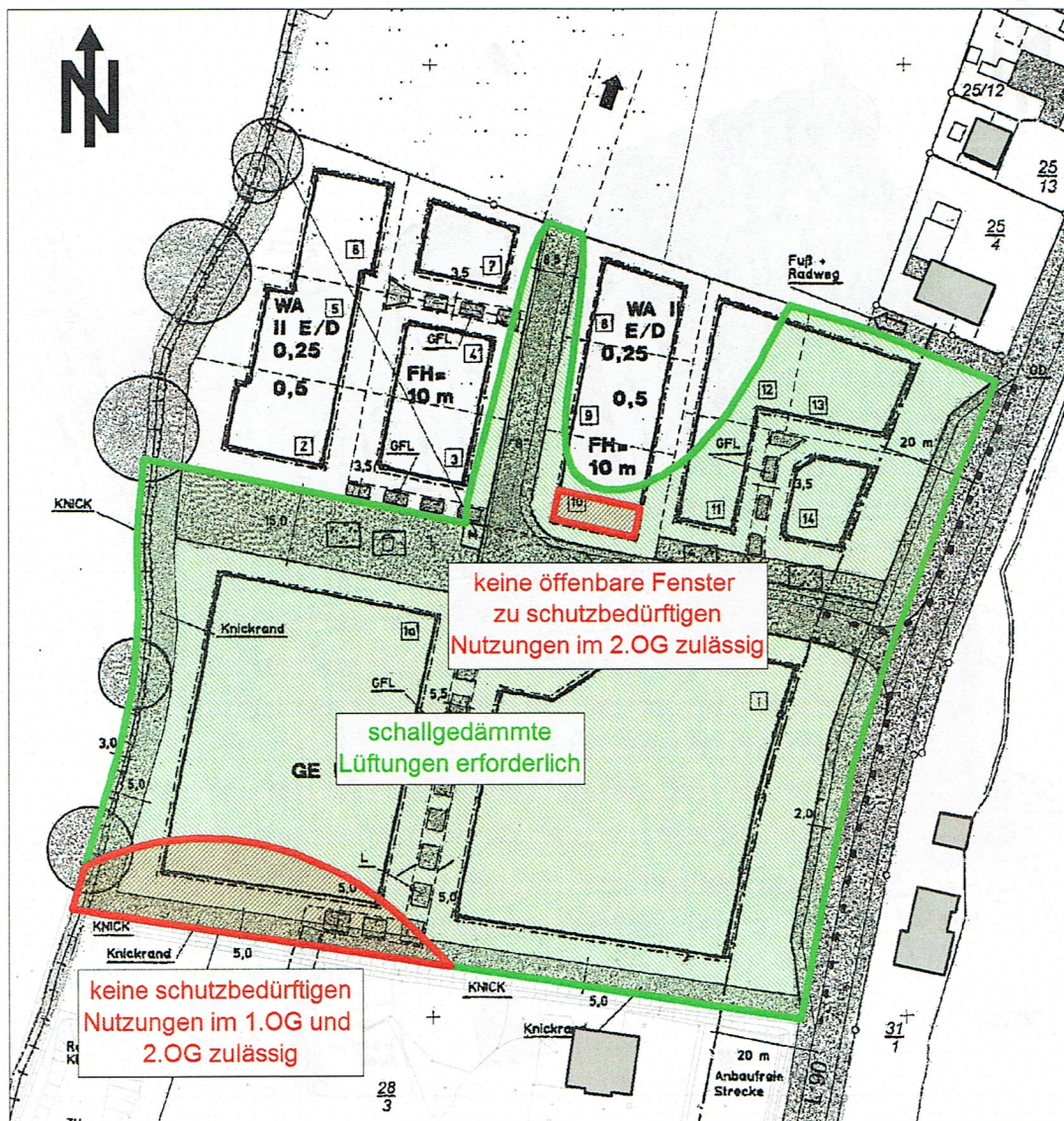
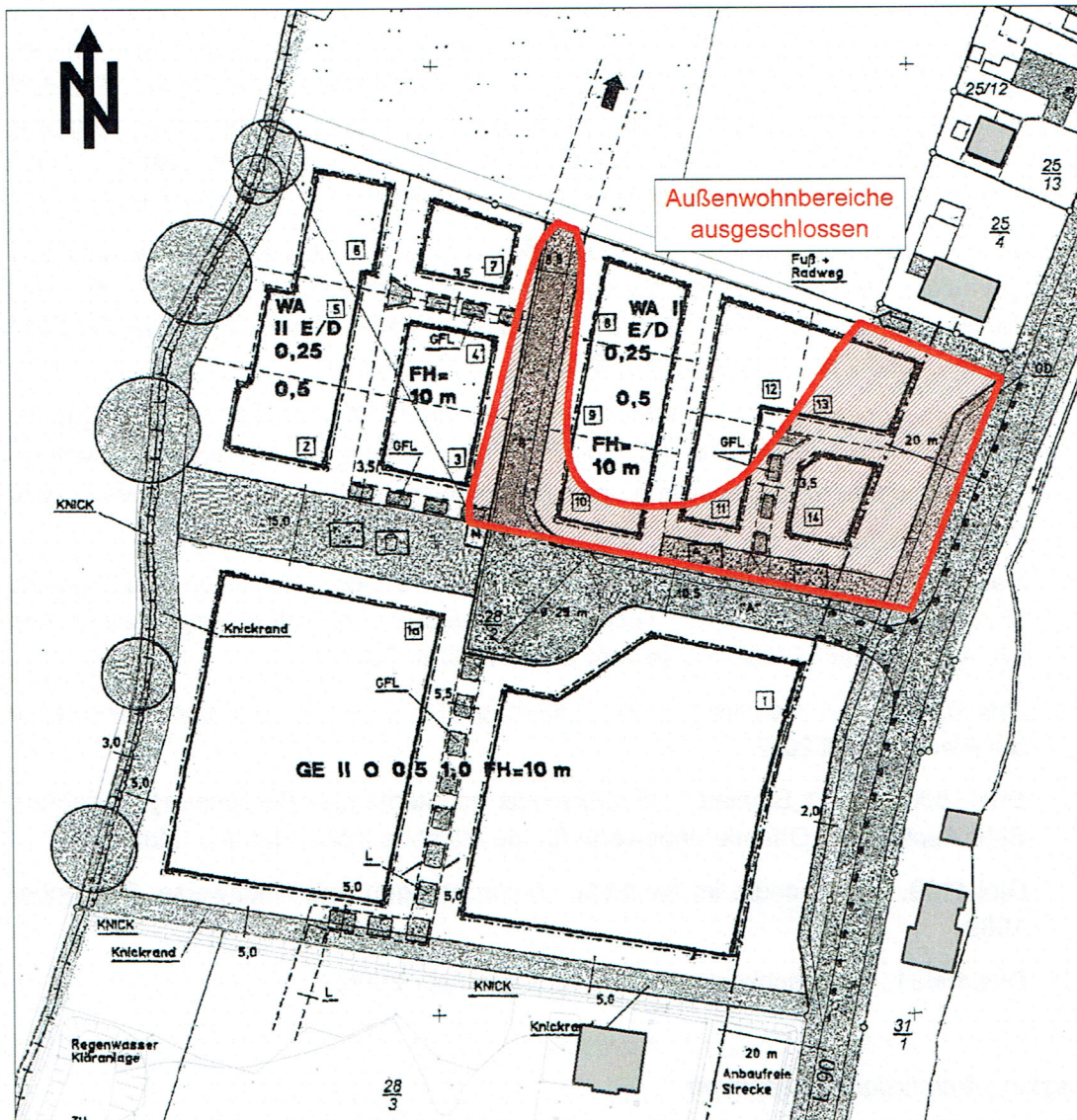


Abbildung 5: Lage der Bereiche mit ausgeschlossenen Außenwohnbereichen, Maßstab  
 1 : 1.500



Bargtheide, den 16. März 2016

erstellt durch:

*Peschel*

Dipl.-Phys. Dr. Olaf Peschel  
 Projektingenieur



geprüft durch:

*Burandt*

Dipl.-Phys. Dr. Bernd Burandt  
 Geschäftsführender Gesellschafter

## 8. Quellenverzeichnis

### *Gesetze, Verwaltungsvorschriften und Richtlinien*

- [1] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I Nr. 25 vom 27.05.2013 S. 1274), ), zuletzt geändert durch Artikel 76 der Verordnung vom 31. August 2015 (BGBl. I S. 1474, 1487);
- [2] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I Nr. 27 vom 20.06.1990 S. 1036) zuletzt geändert am 18. Dezember 2014 durch Artikel 1 der Verordnung (BGBl. I S. 2269);
- [3] Baunutzungsverordnung (BauNVO) vom 23. Januar 1990 (BGBl. I S. 132), zuletzt geändert am 22. April 1993 durch Artikel 3 des Gesetzes zur Erleichterung von Investitionen und der Ausweisung und Bereitstellung von Wohnbauland (Investitions-erleichterungs- und Wohnbaulandgesetz) (BGBl. I S. 466);
- [4] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (6. BImSchVwV), TA Lärm - Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm vom 26. August 1998 (GMBI. Nr. 26 vom 28.08.1998 S. 503);
- [5] DIN 18005 Teil 1, Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2002;
- [6] DIN 18005 Teil 1 Beiblatt 1, Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987;
- [7] DIN 4109, Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise, November 1989;
- [8] DIN 45691, Geräuschkontingentierung, Dezember 2006;

### *Emissions-/Immissionsberechnung*

- [9] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90, Ausgabe 1990;
- [10] Programm Ver\_Bau: Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung mit Excel-Tabellen am PC, Büro Bosserhoff, Gustavsburg;
- [11] DIN ISO 9613-2, Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (ISO 9613-2:1996), Oktober 1999;
- [12] DataKustik GmbH, Software, Technische Dokumentation und Ausbildung für den Immissionsschutz, München, Cadna/A® für Windows™, Computerprogramm zur Berechnung und Beurteilung von Lärmimmissionen im Freien, Version 4.5.145 (32-Bit), 2015;

---

*Sonstige projektbezogene Quellen und Unterlagen*

- [13] Bebauungsplan Nr. 9 – 1. Änderung und Ergänzung, Gemeinde Todendorf, Kreis Stormarn, Stand Februar 2016;
- [14] Flächennutzungsplan, Gemeinde Todendorf, Kreis Stormarn – 12. Änderung, Februar 2016;
- [15] Bebauungsplan Nr. 6 – 2. Änderung und Ergänzung, Gemeinde Todendorf, Kreis Stormarn, Entwurf Stand Juni 2015;
- [16] Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 6 – 2. Änderung und Ergänzung, Gemeinde Todendorf, Kreis Stormarn, LAIRM CONSULT GmbH, Bargteheide, 16. Juni 2015;
- [17] Strukturplan Bebauungsplan Nr. 9 – 1. Änderung und Ergänzung, Gemeinde Todendorf, Kreis Stormarn, Stand 08. Februar 2016 - GV--Beschluss;
- [18] Planzeichnungen zum Bebauungsplan Nr. 9, Gemeinde Todendorf, von Sprick Vermessung, 28. August 2014;
- [19] Flächennutzungsplan der Gemeinde Todendorf, Kreis Stormarn, Juli 1960 und 4. Änderung Oktober 1992;
- [20] Bebauungsplan Nr. 1 der Gemeinde Todendorf, Kreis Stormarn, August 1972 und Bebauungsplan Nr. 4 der Gemeinde Todendorf, Kreis Stormarn, Dezember 1992;
- [21] Ortstermin mit Fotodokumentation, LAIRM CONSULT GmbH, 17. Februar 2015.



## 9. Anlagenverzeichnis

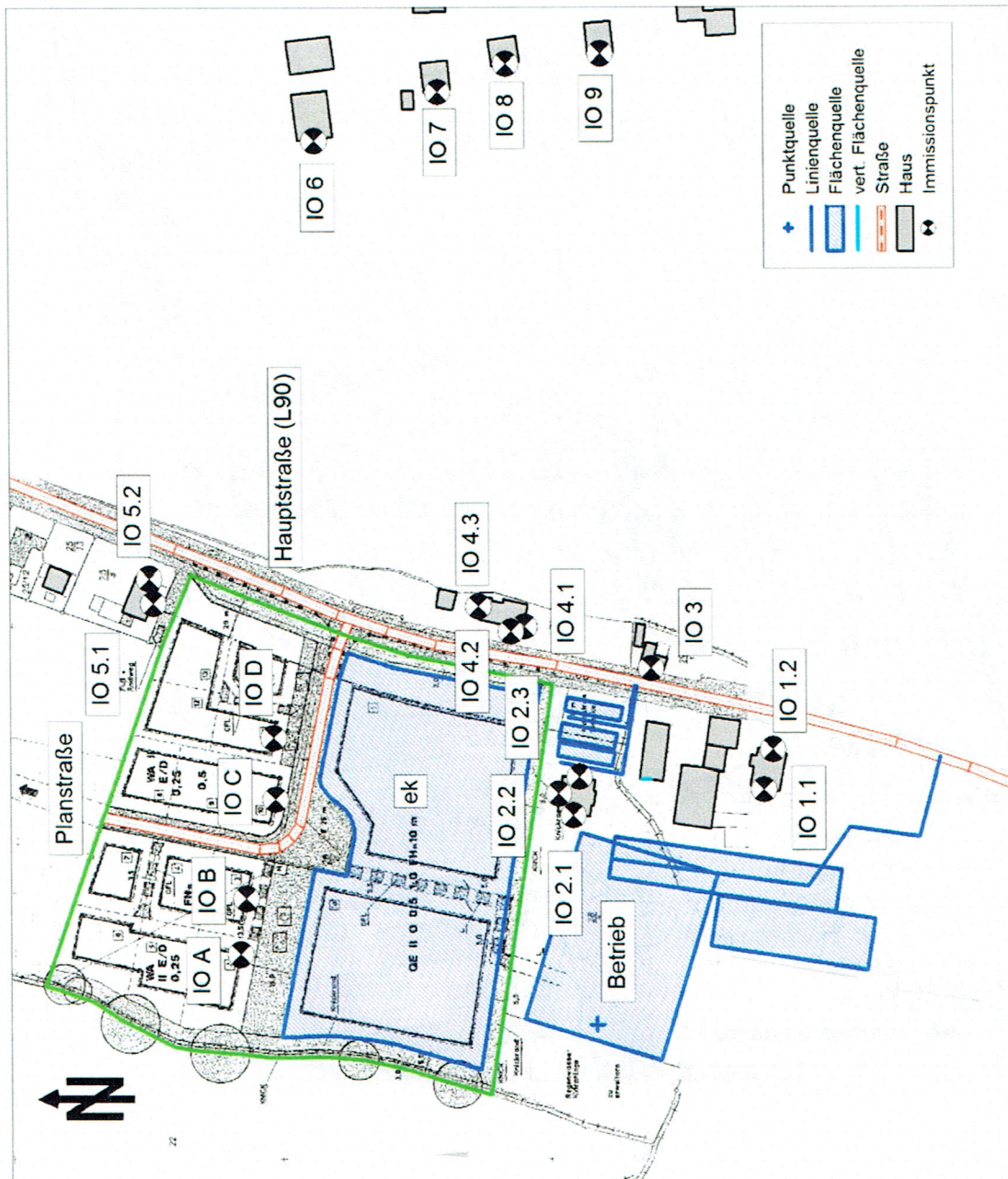
A 1	Lagepläne.....	III
A 1.1	Lageplan, Maßstab 1:2.500 .....	III
A 1.2	Lageplan, Plangebiet, Maßstab 1:1.500.....	IV
A 2	Emissionskontingentierung .....	V
A 2.1	Ansatz für den flächenbezogenen immissionswirksamen Schalleistungspegel .....	V
A 2.2	Teilpegelanalyse.....	V
A 2.2.1	tags, maßgeblicher Spitzentag.....	V
A 2.2.2	nachts, maßgeblicher Spitzentag .....	V
A 3	Beurteilungspegel aus Gewerbelärm .....	VI
A 3.1	Beurteilungspegel tags, maßgeblicher Spitzentag, Aufpunkthöhe 2,5 m (EG), Maßstab 1: 1.500.....	VI
A 3.2	Beurteilungspegel nachts, maßgeblicher Spitzentag, Aufpunkthöhe 2,5 m (EG), Maßstab 1: 1.500.....	VII
A 3.3	Beurteilungspegel tags, maßgeblicher Spitzentag, Aufpunkthöhe 5,3 m (1. OG), Maßstab 1: 1.500 .....	VIII
A 3.4	Beurteilungspegel nachts, maßgeblicher Spitzentag, Aufpunkthöhe 5,3 m (1.OG), Maßstab 1: 1.500 .....	IX
A 3.5	Beurteilungspegel tags, maßgeblicher Spitzentag, Aufpunkthöhe 8,1 m (2. OG), Maßstab 1: 1.500 .....	X
A 3.6	Beurteilungspegel nachts, maßgeblicher Spitzentag, Aufpunkthöhe 8,1 m (2.OG), Maßstab 1: 1.500 .....	XI
A 3.7	Überschreitungen des Immissionsrichtwertes tags für seltene Ereignisse (Brechereinsatz), Aufpunkthöhen 5,3 m und 8,1 m (1. und 2. OG), Maßstab 1: 1.500 [16].....	XII
A 4	Verkehrslärm .....	XIII
A 4.1	Abschätzung der Verkehrserzeugung.....	XIII
A 4.1.1	Allgemeines Wohngebiet, mittlerer Spitzentag gemäß Bosserhoff [12].....	XIII
A 4.1.1.1	Einwohnerverkehr .....	XIII
A 4.1.1.2	Besucherverkehr .....	XIII
A 4.1.1.3	Beschäftigtenverkehr.....	XIII
A 4.1.1.4	Kundenverkehr .....	XIV

---

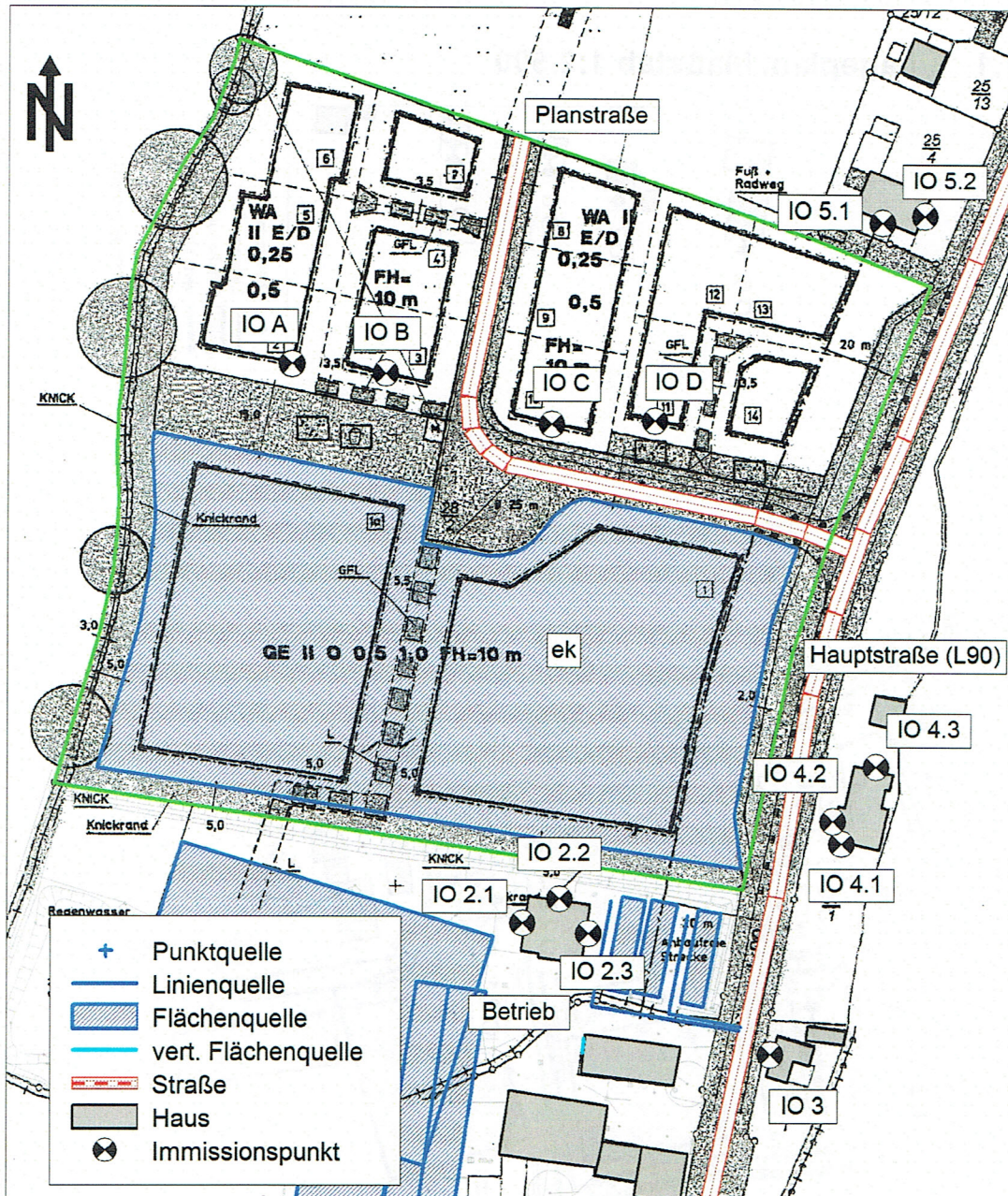
A 4.1.1.5	Lkw-Verkehr.....	XIV
A 4.1.2	Gewerbegebiet, mittlerer Spitzentag gemäß Bosserhoff [12].....	XIV
A 4.1.2.1	Beschäftigtenverkehr .....	XIV
A 4.1.2.2	Kundenverkehr .....	XIV
A 4.1.2.3	Lkw-Verkehr.....	XIV
A 4.1.2.4	Gesamt.....	XV
A 4.2	Verkehrsbelastung .....	XV
A 4.3	Basis-Emissionspegel .....	XVI
A 4.4	Emissionspegel .....	XVI
A 4.5	Beurteilungspegel aus Verkehrslärm.....	XVII
A 4.5.1	Beurteilungspegel tags, Aufpunkthöhe 2,80 m, Maßstab 1: 1.500.....	XVII
A 4.5.2	Beurteilungspegel nachts, Aufpunkthöhe 2,80 m, Maßstab 1: 1.500.....	XVIII
A 4.5.3	Beurteilungspegel tags, Aufpunkthöhe 5,60 m, Maßstab 1: 1.500.....	XIX
A 4.5.4	Beurteilungspegel nachts, Aufpunkthöhe 5,60 m, Maßstab 1: 1.500.....	XX
A 4.5.5	Beurteilungspegel tags, Aufpunkthöhe 8,40 m, Maßstab 1: 1.500.....	XXI
A 4.5.6	Beurteilungspegel nachts, Aufpunkthöhe 8,40 m, Maßstab 1: 1.500.....	XXII
A 4.6	Lärmpegelbereiche, Aufpunkthöhe 8,40 m, Maßstab 1:1.500.....	XXIII

## A 1 Lagepläne

### A 1.1 Lageplan, Maßstab 1:2.500



### A 1.2 Lageplan, Plangebiet, Maßstab 1:1.500



## A 2 Emissionskontigentierung

### A 2.1 Ansatz für den flächenbezogenen immissionswirksamen Schalleistungspegel

Sp	1		2	3	4	5	6
Ze	Gewerbefläche		mittlere Schalleistungspegel				
			Fläche	L <sub>w</sub> "		L <sub>w,r,1</sub>	
				tags	nachts	tags	nachts
		m <sup>2</sup>	dB(A) (pro m <sup>2</sup> )		dB(A)		
1	ek	Emissionskontigent	10.100	60	45	100,0	85,0

### A 2.2 Teilpegelanalyse

#### A 2.2.1 tags, maßgeblicher Spitzentag

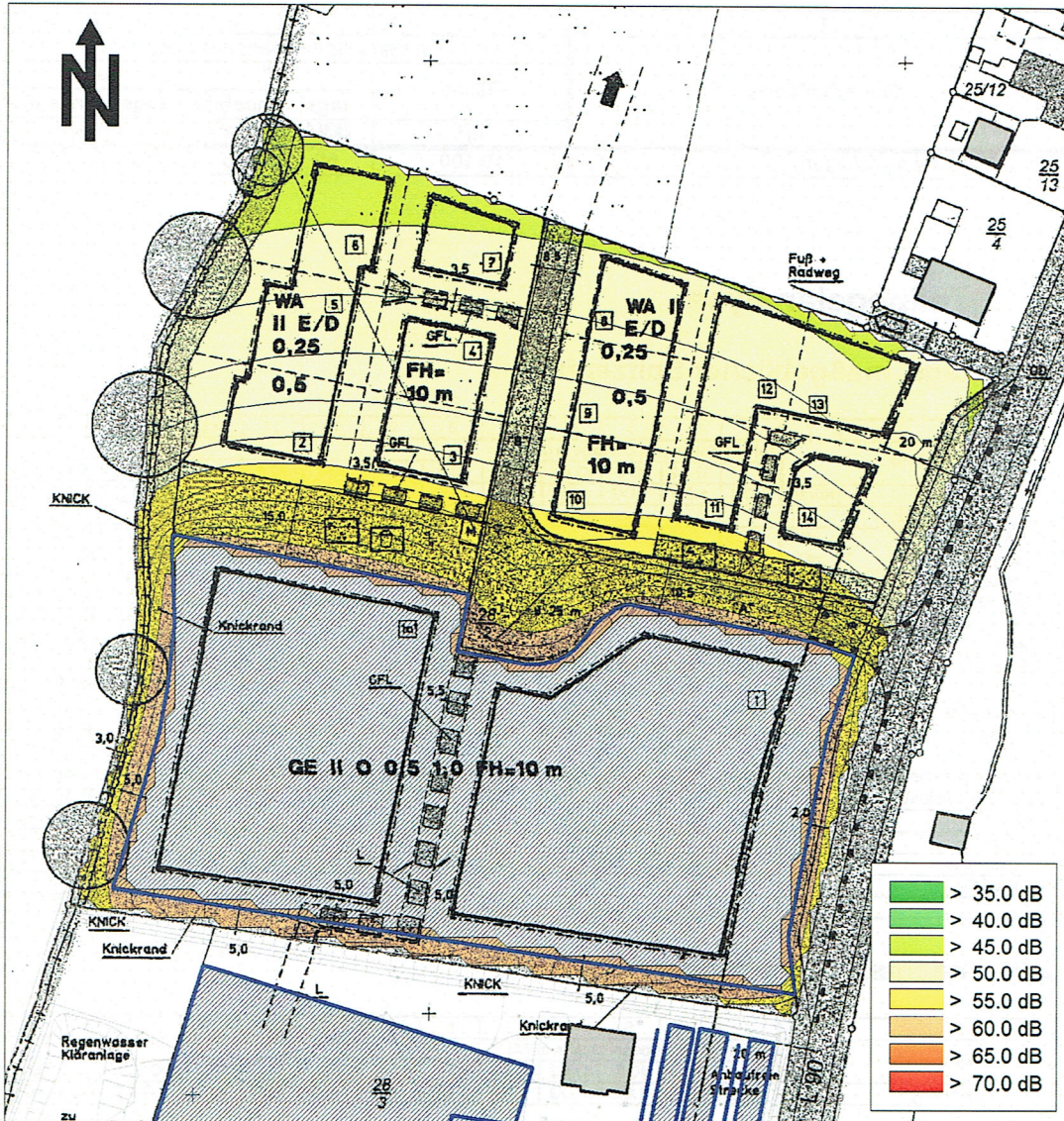
Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
	Lärmquelle		Teilbeurteilungspegel tags in dB(A)													
			IO 1.1	IO 2.2	IO 3	IO 4.2	IO 5.1	IO 6	IO 7	IO 8	IO 9	IO A	IO B	IO C	IO D	
		Bezeichnung	Kürzel	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	2.OG	2.OG	1.OG	2.OG
<i>Vorbelastung Normalbetrieb</i>																
1	Pkw-Zufahrt Ost	pf1	16,9	28,8	39,1	29,6	16,3	14,5	14,8	14,5	14,4	18,8	19,7	21,3	22,0	
2	Pkw-Zufahrt West	pf2	15,7	30,3	36,1	27,3	15,5	13,3	13,5	13,0	12,9	16,0	17,7	20,1	21,1	
3	Pkw-Stellplatz Ost	stpl1	13,9	29,1	35,7	30,1	15,0	13,3	13,8	13,6	13,5	17,8	18,9	20,5	21,4	
4	Pkw-Stellplatz Mitte	stpl2	15,2	31,9	32,8	28,6	15,6	12,5	13,5	13,3	13,2	18,2	19,0	21,1	21,8	
5	Pkw-Stellplatz West	stpl3	15,6	33,7	30,9	27,8	15,6	12,2	13,4	13,2	13,1	17,8	19,2	20,8	21,8	
6	Lkw-Zufahrt	lf1	47,9	22,8	34,4	28,9	23,3	26,5	27,2	27,6	28,2	31,2	31,4	29,5	30,1	
7	Lkw-Rangieren	lf2	53,5	35,3	38,9	38,2	31,6	29,5	30,1	29,6	29,4	39,7	39,6	39,3	39,6	
8	Bagger	bag	60,8	48,4	48,5	46,3	40,3	39,0	39,2	39,1	39,3	47,0	47,1	47,2	47,2	
9	Containerwechsel	cf	51,2	38,2	40,7	38,5	34,3	31,9	32,1	32,3	32,9	38,9	38,9	38,8	38,7	
10	Lkw-Stellplatz	lp1	46,7	34,3	34,4	32,2	26,2	24,6	24,8	24,7	24,9	32,6	32,7	32,8	32,8	
11	Werkstatttor	tor	24,2	29,4	25,2	22,9	19,1	9,1	8,2	7,7	7,4	24,2	23,9	20,6	30,6	
12	Ladewgänge Normalbetrieb	lad	41,0	35,8	36,3	33,5	30,1	26,5	26,5	26,5	26,1	36,9	36,9	36,5	36,1	
13	Radlader Normalbetrieb	rad	52,7	47,5	48,0	45,2	41,8	36,4	36,4	36,4	36,0	46,8	46,8	46,4	46,0	
14	Summe		62,7	51,7	52,6	49,9	45,0	42,1	42,2	42,2	42,3	50,9	51,0	50,8	50,7	
<i>Zusatzbelastung</i>																
15	Emissionskontigent	ek	41,2	56,6	48,0	53,5	45,6	38,6	37,8	37,4	37,1	54,7	54,6	54,9	54,8	
<i>Gesamtbelastung</i>																
16	Summe		62,7	57,8	53,9	55,1	48,3	43,7	43,6	43,4	43,4	56,2	56,2	56,3	56,2	

#### A 2.2.2 nachts, maßgeblicher Spitzentag

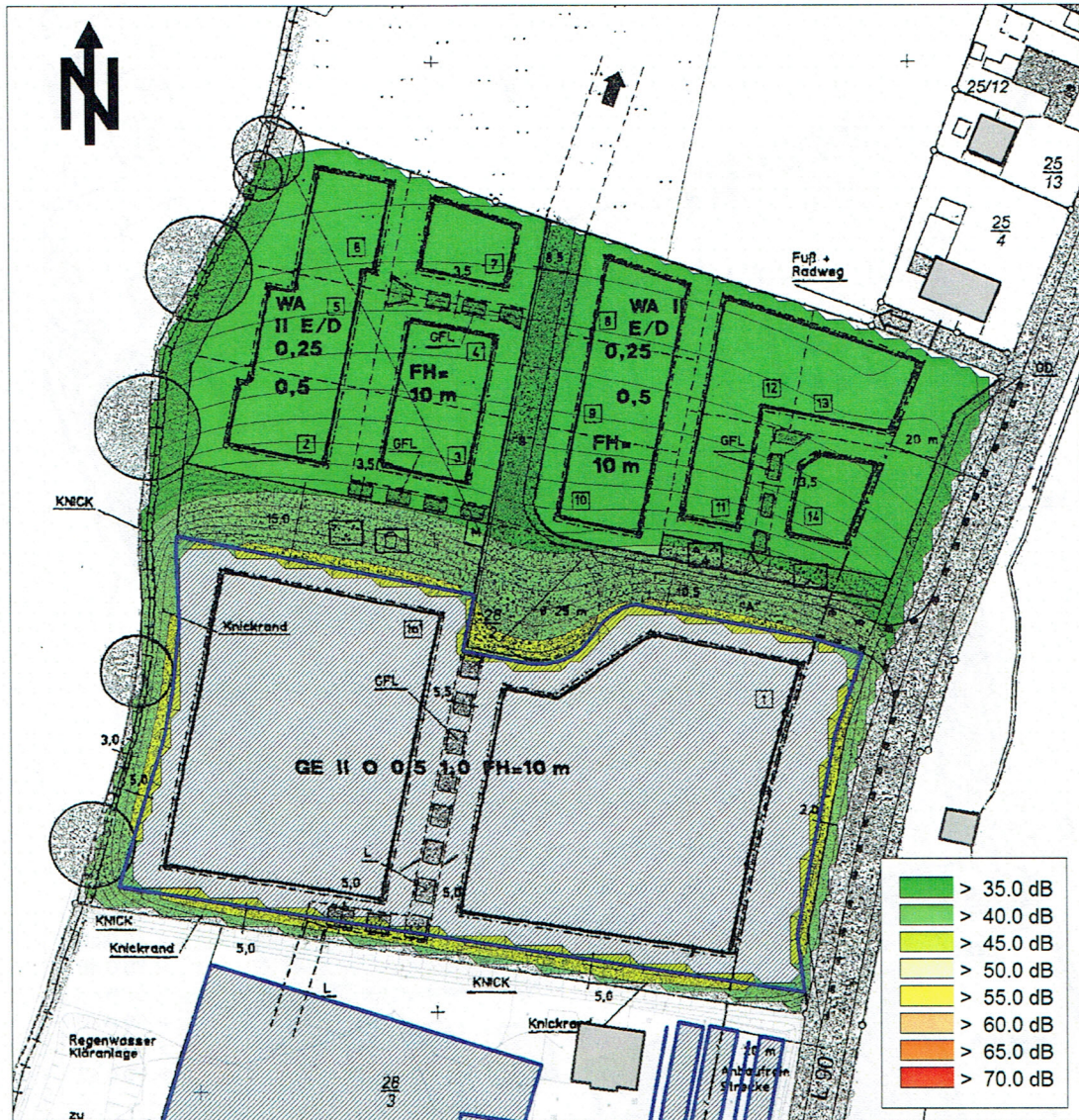
Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
	Lärmquelle		Teilbeurteilungspegel tags in dB(A)													
			IO 1.1	IO 2.2	IO 3	IO 4.2	IO 5.1	IO 6	IO 7	IO 8	IO 9	IO A	IO B	IO C	IO D	
		Bezeichnung	Kürzel	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	2.OG	2.OG	1.OG	2.OG
<i>Gesamtbelastung</i>																
1	Emissionskontigent	ek	26,2	41,6	33,0	38,5	30,6	23,6	22,8	22,4	22,1	39,7	39,6	39,9	39,8	

### A 3 Beurteilungspegel aus Gewerbelärm

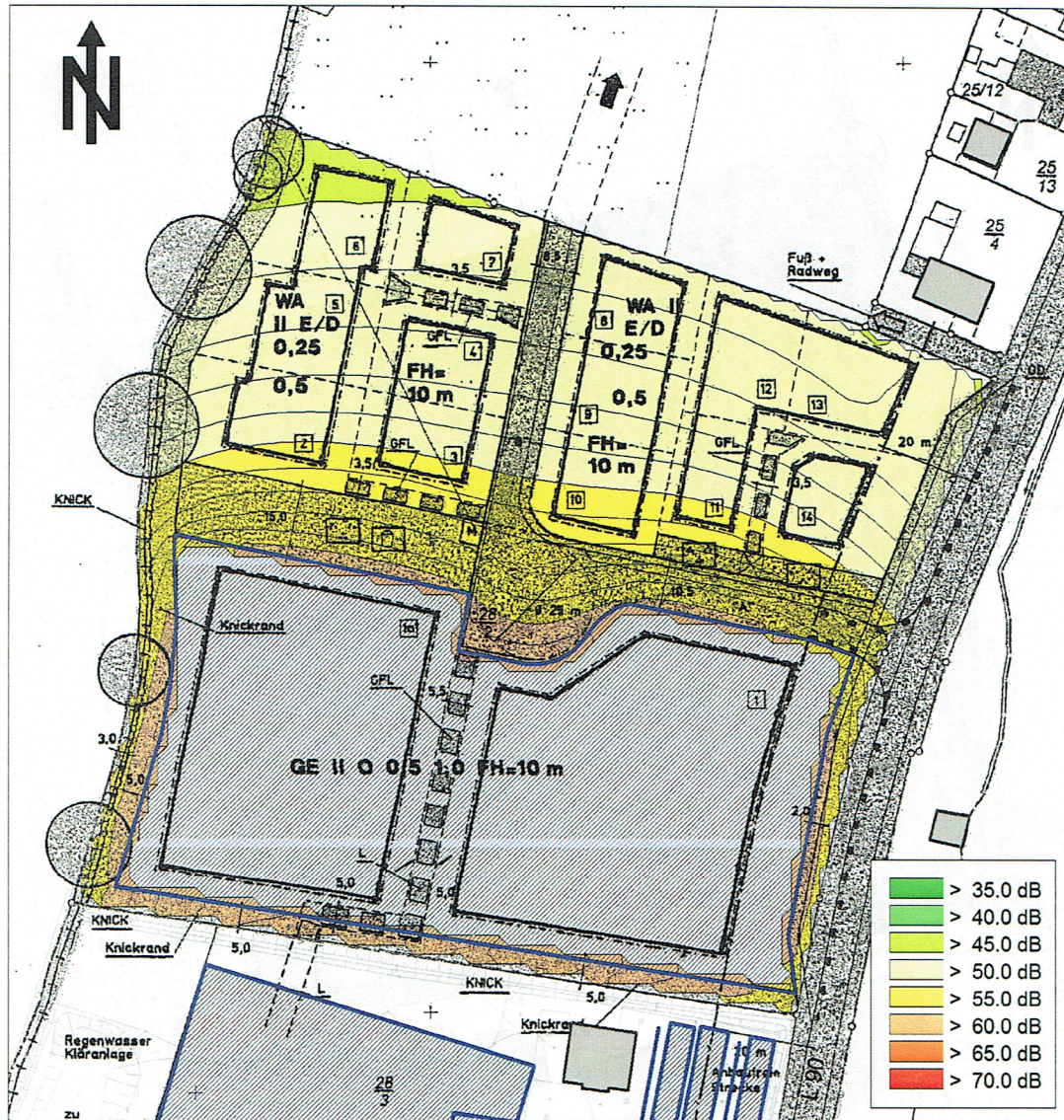
#### A 3.1 Beurteilungspegel tags, maßgeblicher Spitzentag, Auf- punkthöhe 2,5 m (EG), Maßstab 1: 1.500



**A 3.2 Beurteilungspegel nachts, maßgeblicher Spitzentag,  
 Aufpunkthöhe 2,5 m (EG), Maßstab 1: 1.500**

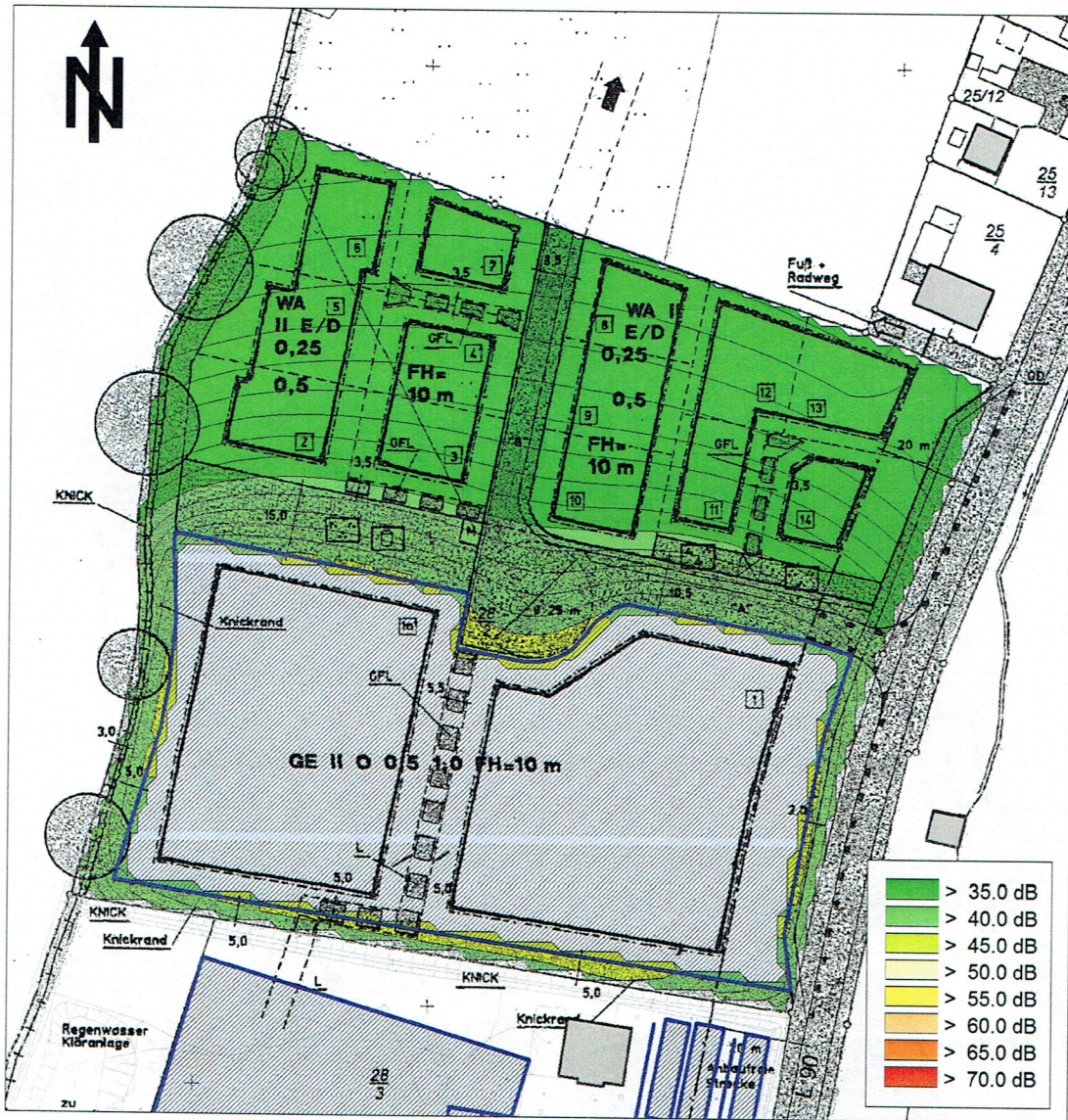


### A 3.3 Beurteilungspegel tags, maßgeblicher Spitzentag, Auf- punkthöhe 5,3 m (1. OG), Maßstab 1: 1.500

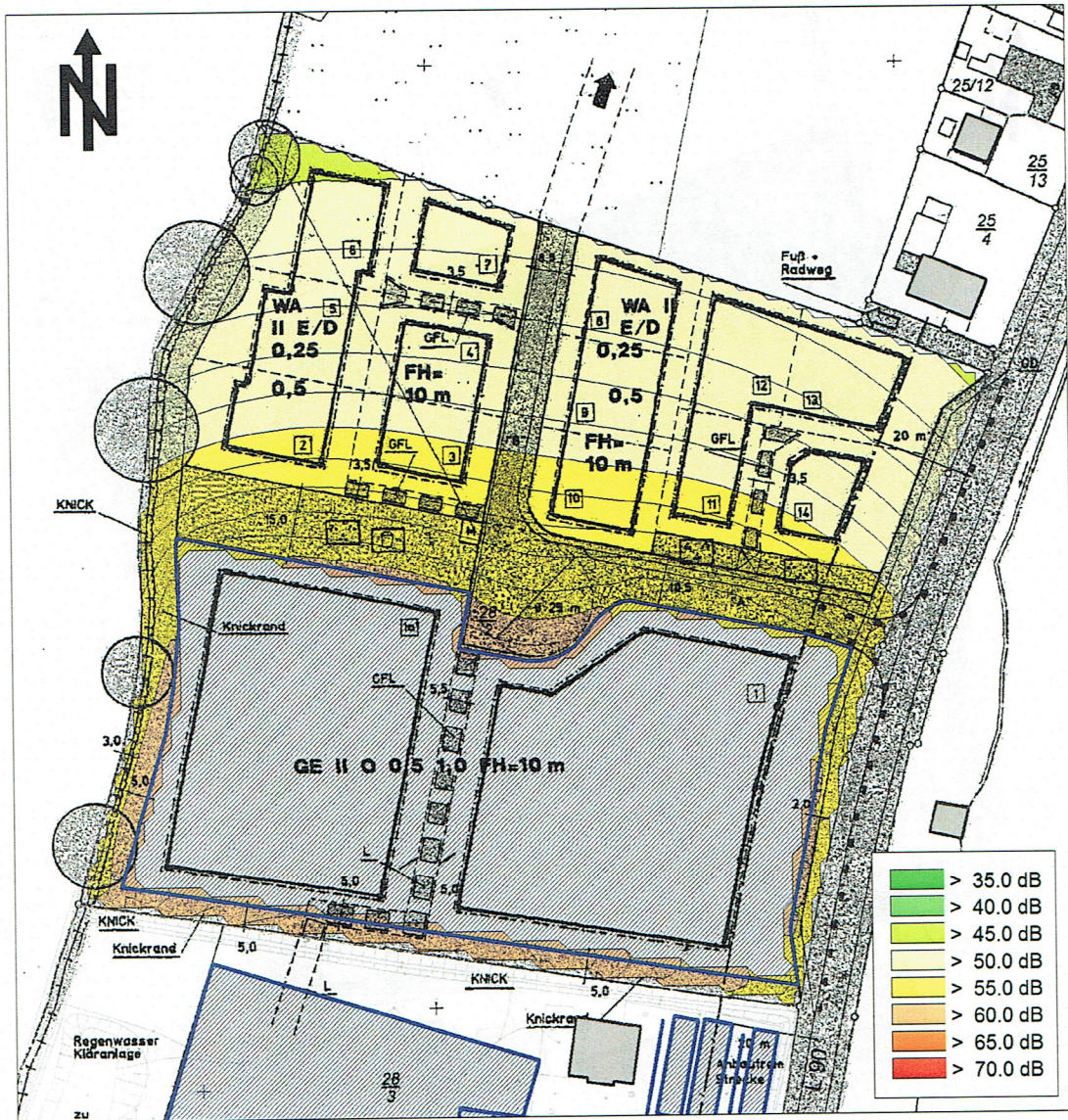




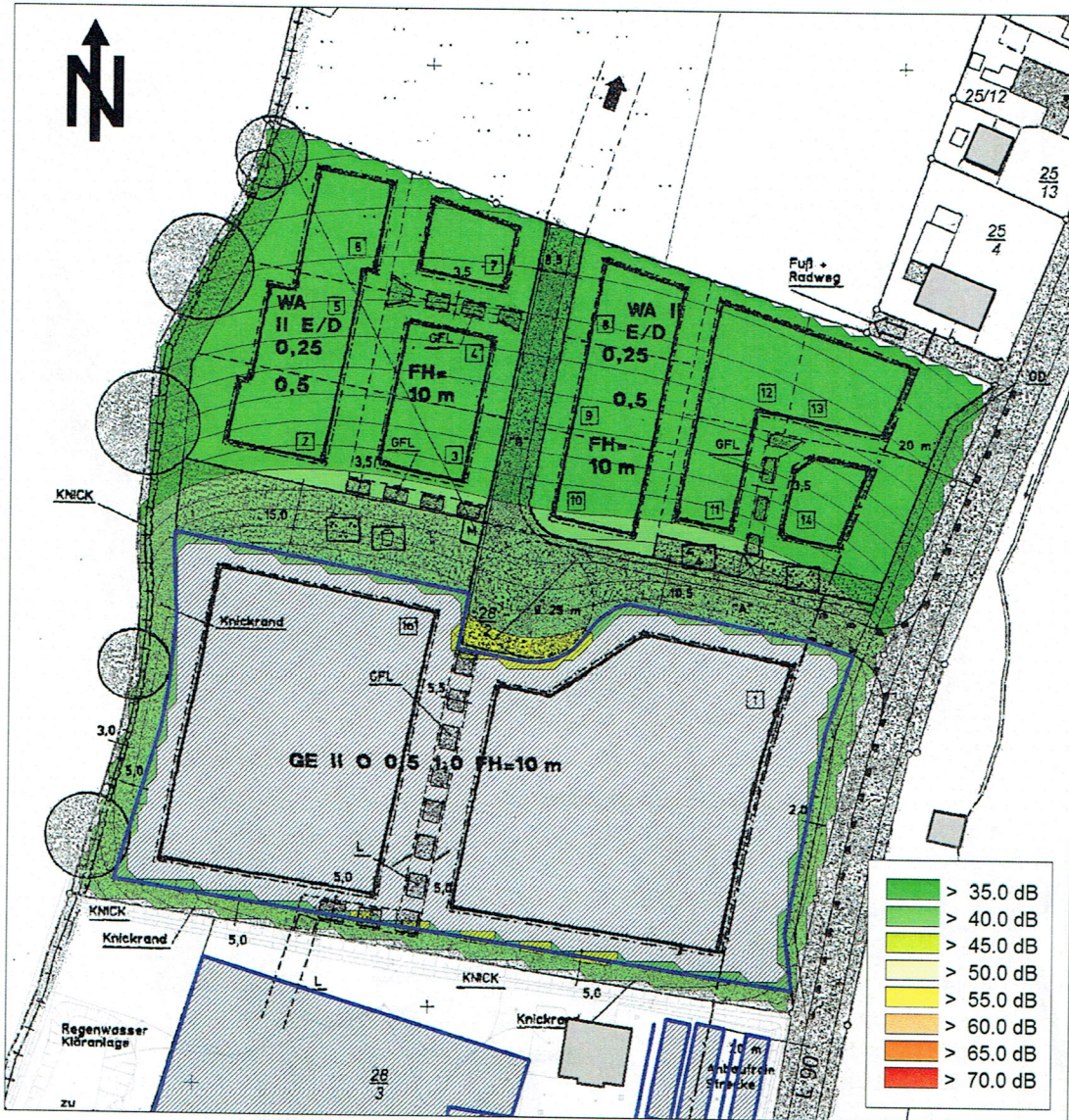
**A 3.4 Beurteilungspegel nachts, maßgeblicher Spitzentag,  
 Aufpunkthöhe 5,3 m (1.OG), Maßstab 1: 1.500**



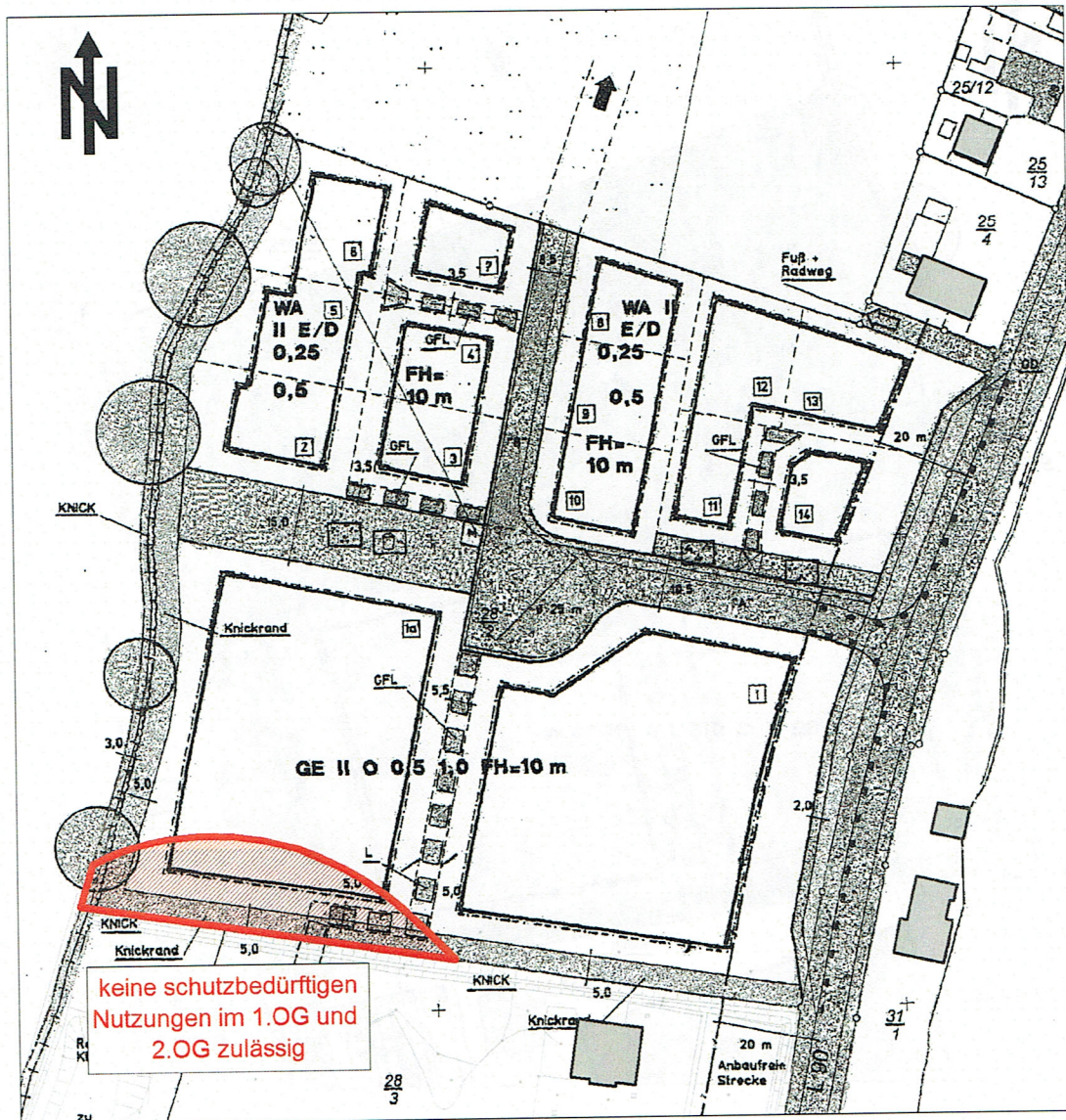
**A 3.5 Beurteilungspegel tags, maßgeblicher Spitzentag, Auf-  
 punkthöhe 8,1 m (2. OG), Maßstab 1: 1.500**



**A 3.6 Beurteilungspegel nachts, maßgeblicher Spitzentag,  
 Aufpunkthöhe 8,1 m (2.OG), Maßstab 1: 1.500**



### A 3.7 Überschreitungen des Immissionsrichtwertes tags für seltene Ereignisse (Brechereinsatz), Aufpunkthöhen 5,3 m und 8,1 m (1. und 2. OG), Maßstab 1: 1.500 [16]



## A 4 Verkehrslärm

### A 4.1 Abschätzung der Verkehrserzeugung

#### A 4.1.1 Allgemeines Wohngebiet, mittlerer Spitzentag gemäß Bosserhoff [10]

##### A 4.1.1.1 Einwohnerverkehr

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8
	Abschätzung der Verkehrserzeugung (Ansatz gem. Ver_Bau)							
Ze	Bebauung	Anzahl der geplanten Wohneinheiten (WE)	Haushaltsgröße Einwohner pro WE	Wege pro Einwohner und Tag	Anteil ext. Einwohnerwege	Anteil am motorisierten individual Verkehr (MIV-Anteil)	Pkw-Besetzungsgrad	Verkehrserzeugung pro Tag (DTV)
1	Allgemeines Wohngebiet Plangebiet	20	3,0	4,0	0%	70%	1,5	112
2	Allgemeines Wohngebiet Erweiterungsfläche	50	3,0	4,0	0%	70%	1,5	299

##### A 4.1.1.2 Besucherverkehr

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8
	Abschätzung der Verkehrserzeugung (Ansatz gem. Ver_Bau)							
Ze	Bebauung	Anzahl der geplanten Wohneinheiten (WE)	Anteil Besucherverkehr	Wege pro Besucher und Tag	Anteil Binnenverkehr	Anteil am motorisierten individual Verkehr (MIV-Anteil)	Pkw-Besetzungsgrad	Verkehrserzeugung pro Tag (DTV)
1	Allgemeines Wohngebiet Plangebiet	20	15%	36	5%	80%	1,5	18
2	Allgemeines Wohngebiet Erweiterungsfläche	50	15%	96	5%	80%	1,5	48

##### A 4.1.1.3 Beschäftigtenverkehr

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Abschätzung der Verkehrserzeugung (Ansatz gem. Ver_Bau)								
Ze	Bebauung	Anteil Beschäftigte an Einwohnern	Beschäftigte	Anwesenheit	Wege pro Beschäftigtem und Tag	Wege / Werktag	Anteil am motorisierten individual Verkehr (MIV-Anteil)	Pkw-Besetzungsgrad	Verkehrserzeugung pro Tag (DTV)
1	Allgemeines Wohngebiet Plangebiet	5%	3	90%	25,0	68	90%	1,0	58
2	Allgemeines Wohngebiet Erweiterungsfläche	5%	8	90%	25,0	180	90%	1,0	154

#### A 4.1.1.4 Kundenverkehr

1	2	3	4	5	6	7
Abschätzung der Verkehrserzeugung (Ansatz gem. Ver_Bau)						
Bebauung	Be- schäftigte	Wege pro Beschäftigte m und Tag	Wege / Werktag	Anteil am motorisierten individual Verkehr (MIV-Anteil)	Pkw- Besetzungs- grad	Verkehrs- erzeugung pro Tag (DTV)
Allgemeines Wohngebiet Plangebiet	3	60	180	80%	1,1	124
Allgemeines Wohngebiet Erweiterungsfläche	8	60	480	80%	1,1	332

#### A 4.1.1.5 Lkw-Verkehr

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8
Abschätzung der Verkehrserzeugung (Ansatz gem. Ver_Bau)								
Ze	Bebauung	Einwohner	Lkw-Fahrten pro Einwohner und Tag	Lkw-Fahrten pro Einwohner und Tag	Beschäftigte	Lkw-Fahrten pro Beschäftigtem und Tag	Lkw- Fahrten der Be- schäftigten pro Werktag	Verkehrs- erzeugung pro Tag (DTV)
1	Allgemeines Wohngebiet Plangebiet	60	0,05	3	3	0,9	3	6
2	Allgemeines Wohngebiet Erweiterungsfläche	160	0,05	8	8	0,9	7	15

#### A 4.1.2 Gewerbegebiet, mittlerer Spitzentag gemäß Bosserhoff [10]

##### A 4.1.2.1 Beschäftigtenverkehr

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Abschätzung der Verkehrserzeugung (Ansatz gem. Ver_Bau)										
Ze	Bebauung	Netto- Bauland- fläche in ha	Be- schäftigten- dichte pro ha	Beschäftigte	Anwesenheit	Wege pro Be- schäftigtem und Tag	Wege / Werktag	Anteil am mo- torisierten Individual- verkehr (MIV-Anteil)	Pkw- Besetzungs- grad	Verkehrs- erzeugung pro Tag (DTV)
1	Gewerbegebiet	1,0	20 - 100	20 - 101	100%	3,3 - 5,0	66 - 505	65% - 100%	1,1	249

##### A 4.1.2.2 Kundenverkehr

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8
Abschätzung der Verkehrserzeugung (Ansatz gem. Ver_Bau)								
Ze	Bebauung	Be- schäftigte	Wege pro Be- schäftigtem und Tag	Wege / Werktag	Anteil am motorisierten individual Verkehr (MIV-Anteil)	Pkw- Besetzungs- grad	Anteil Binnen- verkehr	Verkehrs- erzeugung pro Tag (DTV)
1	Gewerbegebiet	20 - 101	0,5 - 2,0	10 - 202	80% - 100%	1,0	0%	105

##### A 4.1.2.3 Lkw-Verkehr

Sp	1	2	3	4	5	6
Abschätzung der Verkehrserzeugung (Ansatz gem. Ver_Bau)						
Ze	Bebauung	Be- schäftigte	Lkw-Fahrten pro Be- schäftigtem und Tag	Lkw-Anteil	Lkw-Fahrten pro Werktag	Verkehrs- erzeugung pro Tag (DTV)
1	Gewerbegebiet	20 - 101	0,10 - 0,50	100%	2 - 51	27

#### A 4.1.2.4 Gesamt

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8
Abschätzung der Verkehrserzeugung (Ansatz gem. Ver_Bau)								
Ze	Bebauung	Einwohner- verkehr	Besucher- verkehr	Be- schäftigten- verkehr	Kunden- verkehr	Summe Pkw- Verkehr	Lkw- Verkehr	Gesamt- Verkehr
1	Allgemeines Wohngebiet Plangebiet	112	18	58	124	312	6	318
2	Plangebiet nördlich des Wendeplatzes (anteilig Grundstücke)	60	10	31	67	168	3	171
3	Allgemeines Wohngebiet Erweiterungsfläche	299	48	154	332	833	15	848
4	Gewerbegebiet	0	0	249	105	354	27	381
5	Insgesamt bis einschließlich Wendeplatz	411	66	465	561	1.499	48	1.547
6	Insgesamt nördlich des Wendeplatzes	359	58	189	399	1.001	18	1.019

#### A 4.2 Verkehrsbelastung

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ze	Kürzel	Straßenabschnitt	Prognose-Nullfall (Analyse 2005)			Prognose-Nullfall 2030/35			Prognose-Planfall 2030/35			
			DTV	p <sub>t</sub>	p <sub>n</sub>	DTV	p <sub>t</sub>	p <sub>n</sub>	DTV	p <sub>t</sub>	p <sub>n</sub>	Neuver- kehre
			Kfz/ 24 h	%	%	Kfz/ 24 h	%	%	Kfz/ 24 h	%	%	
<b>L90 (Hauptstraße)</b>												
1	str1	Hauptstraße	2.436	3,0	4,2	3.050	3,0	4,2	4.597	3,0	4,2	1.547
<b>Planstraße</b>												
2	str2	B-Plan 9 bis Wendeplatz (WA / GE)	0	0,0	0,0				1.547	3,1	3,1	1.547
3	str3	B-Plan 9 nördlich Wendeplatz (WA)	0	0,0	0,0				1.019	1,8	1,8	1.019

### A 4.3 Basis-Emissionspegel

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Straßentyp		Steigung/ Gefälle		Straßen- oberfläche		Geschwindig- keiten		Emissions- pegel	
		g	D <sub>Stg</sub>	StrO	D <sub>Stro</sub>	v <sub>PKW</sub>	v <sub>LKW</sub>	L <sub>m,E,1</sub>	
Kürzel	Beschreibung	%	dB(A)		dB(A)	km/h		dB(A)	
								Pkw	Lkw
asph050	nicht geriffelte Gussasphalte, Asphaltbetone und Splitmastix- asphalt	< 5	0,0	asphalt	0,0	50	50	30,7	44,3
asph070	nicht geriffelte Gussasphalte, Asphaltbetone und Splitmastix- asphalt	< 5	0,0	asphalt	0,0	70	70	33,4	46,1

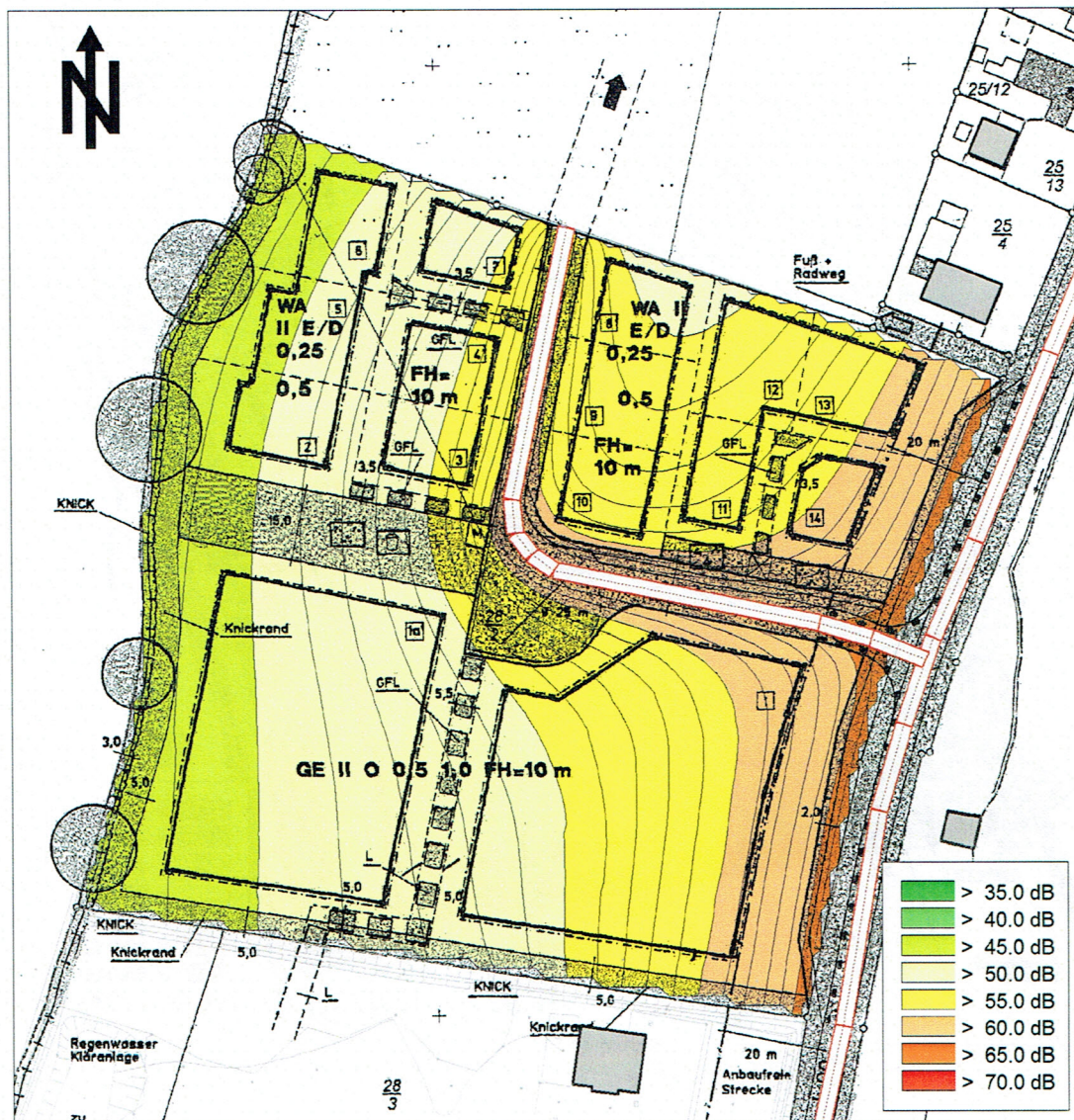
### A 4.4 Emissionspegel

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Ze	Straßen- ab- schnitt	Basis- L <sub>m,E</sub>	Prognose-Nullfall 2025/30						Prognose-Planfall 2025/30					
			maßgebliche Verkehrs- stärken		maßgeb- l. Lkw- Anteile		Emissions- pegel L <sub>m,E</sub>		maßgebliche Verkehrs- stärken		maßgeb- l. Lkw- Anteile		Emissions- pegel L <sub>m,E</sub>	
			M <sub>t</sub>	M <sub>n</sub>	p <sub>t</sub>	p <sub>n</sub>	tags	nachts	M <sub>t</sub>	M <sub>n</sub>	p <sub>t</sub>	p <sub>n</sub>	tags	nacht s
			Kfz/h		%		dB(A)		Kfz/h		%		dB(A)	
<b>L90 (Hauptstraße)</b>														
1	str1	asph070	183	24	3,0	4,2	57,9	49,7	276	37	3,0	4,2	59,6	51,5
<b>Planstraße</b>														
2	str2	asph050	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	92	10	3,1	3,1	52,6	42,8
3	str3	asph050	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	61	6	1,8	1,8	50,0	40,2

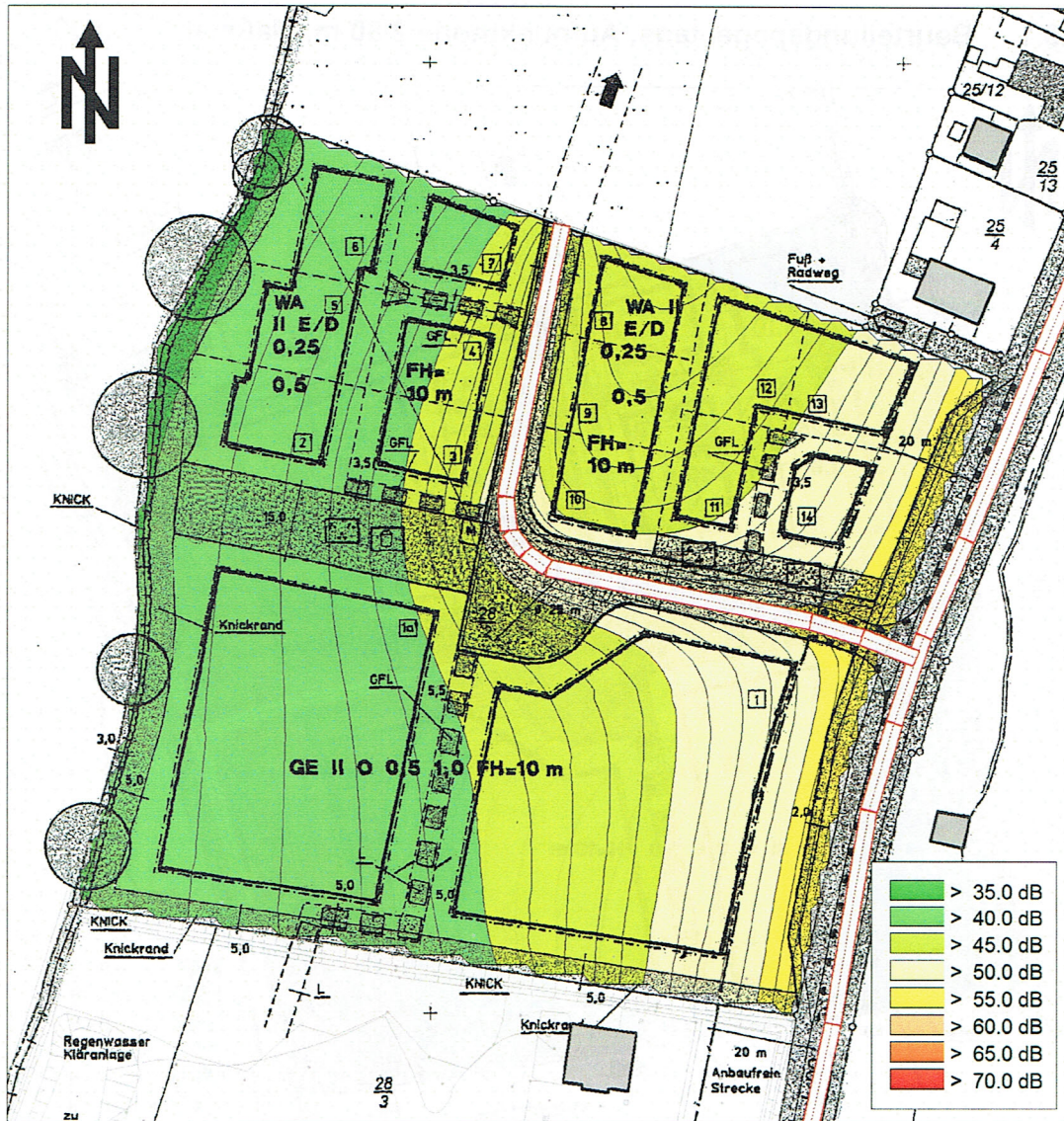


## A 4.5 Beurteilungspegel aus Verkehrslärm

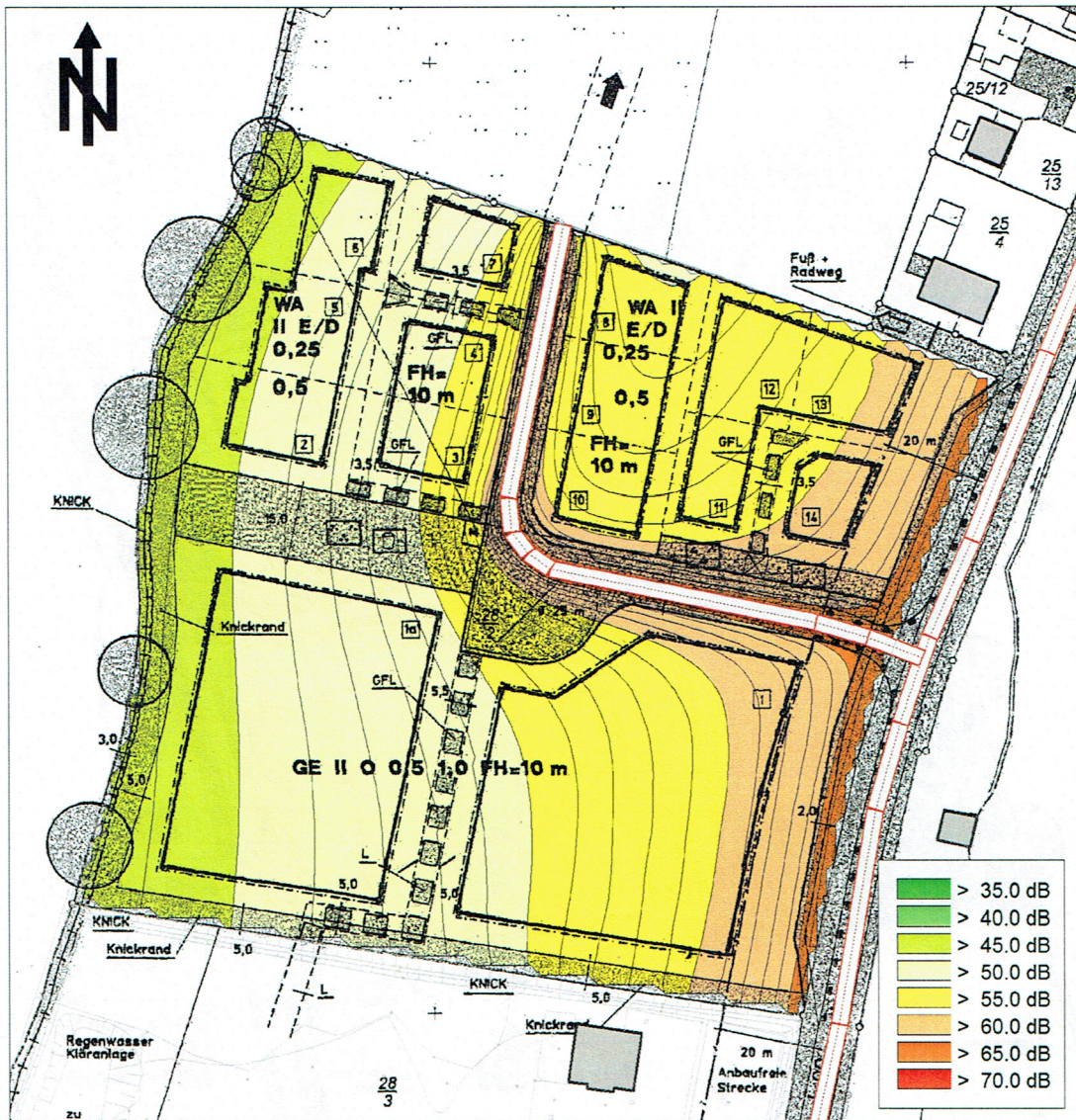
### A 4.5.1 Beurteilungspegel tags, Aufpunkthöhe 2,80 m, Maßstab 1: 1.500



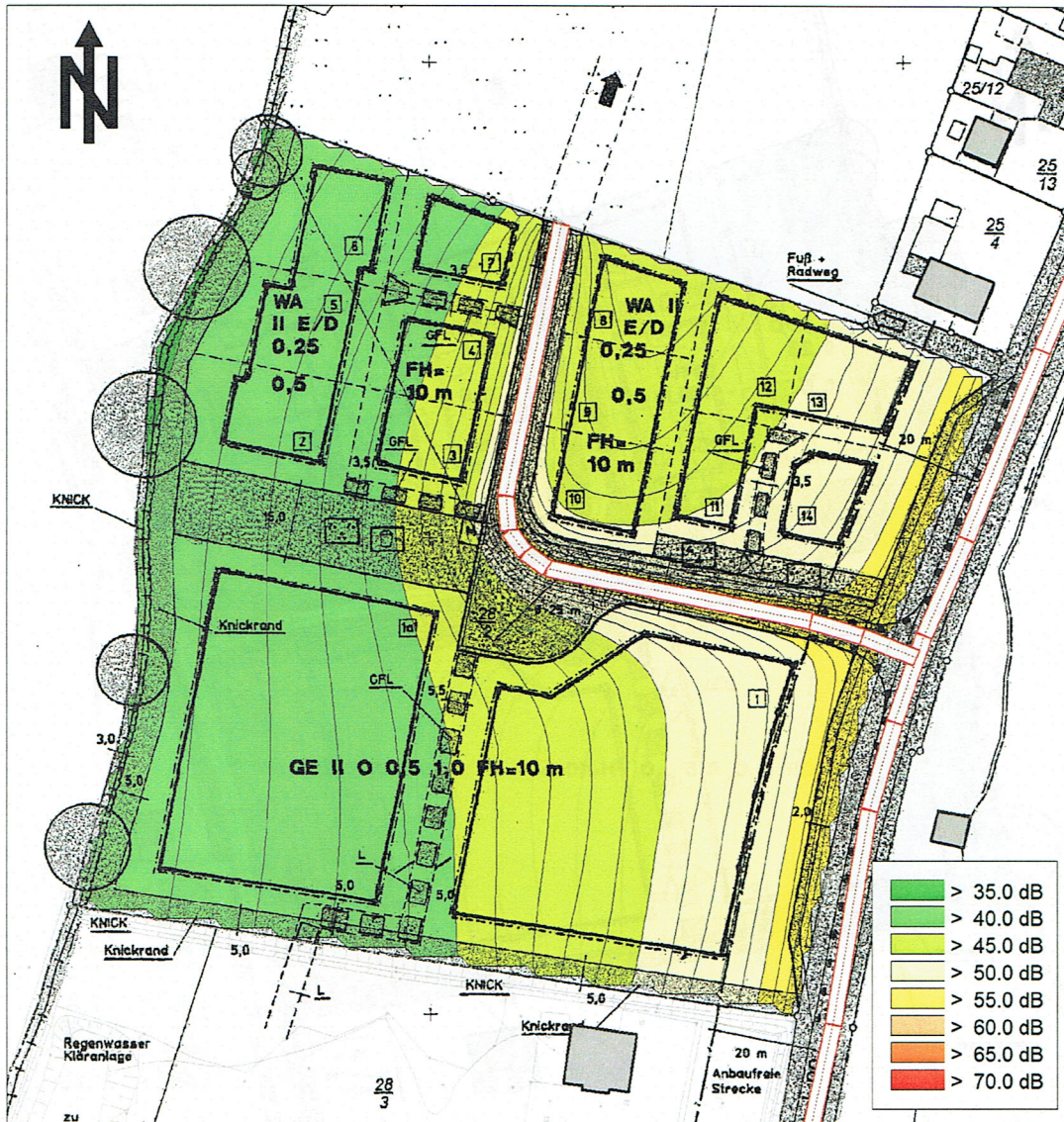
**A 4.5.2 Beurteilungspegel nachts, Aufpunkthöhe 2,80 m, Maßstab 1: 1.500**



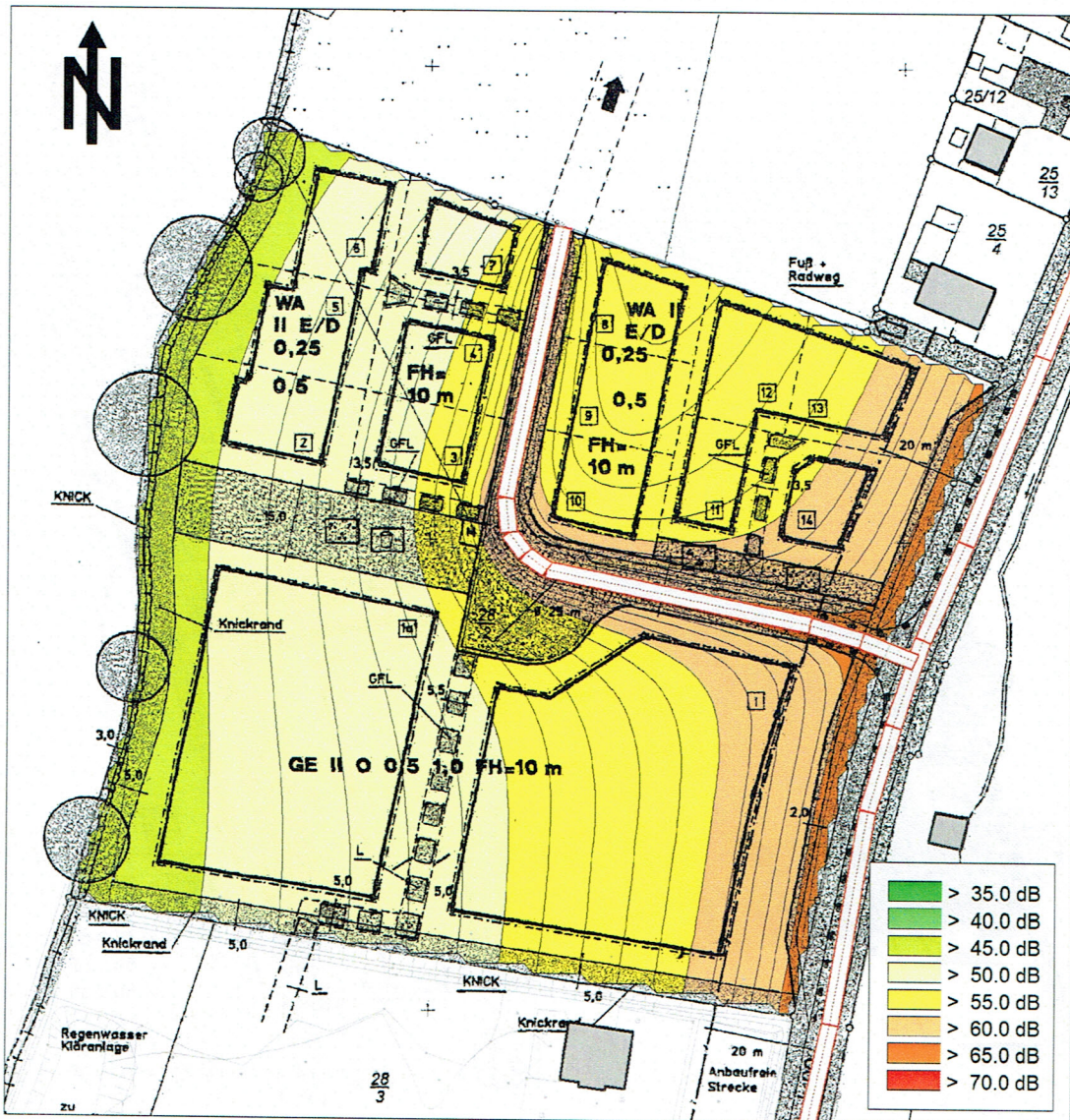
**A 4.5.3 Beurteilungspegel tags, Aufpunkthöhe 5,60 m, Maßstab 1: 1.500**



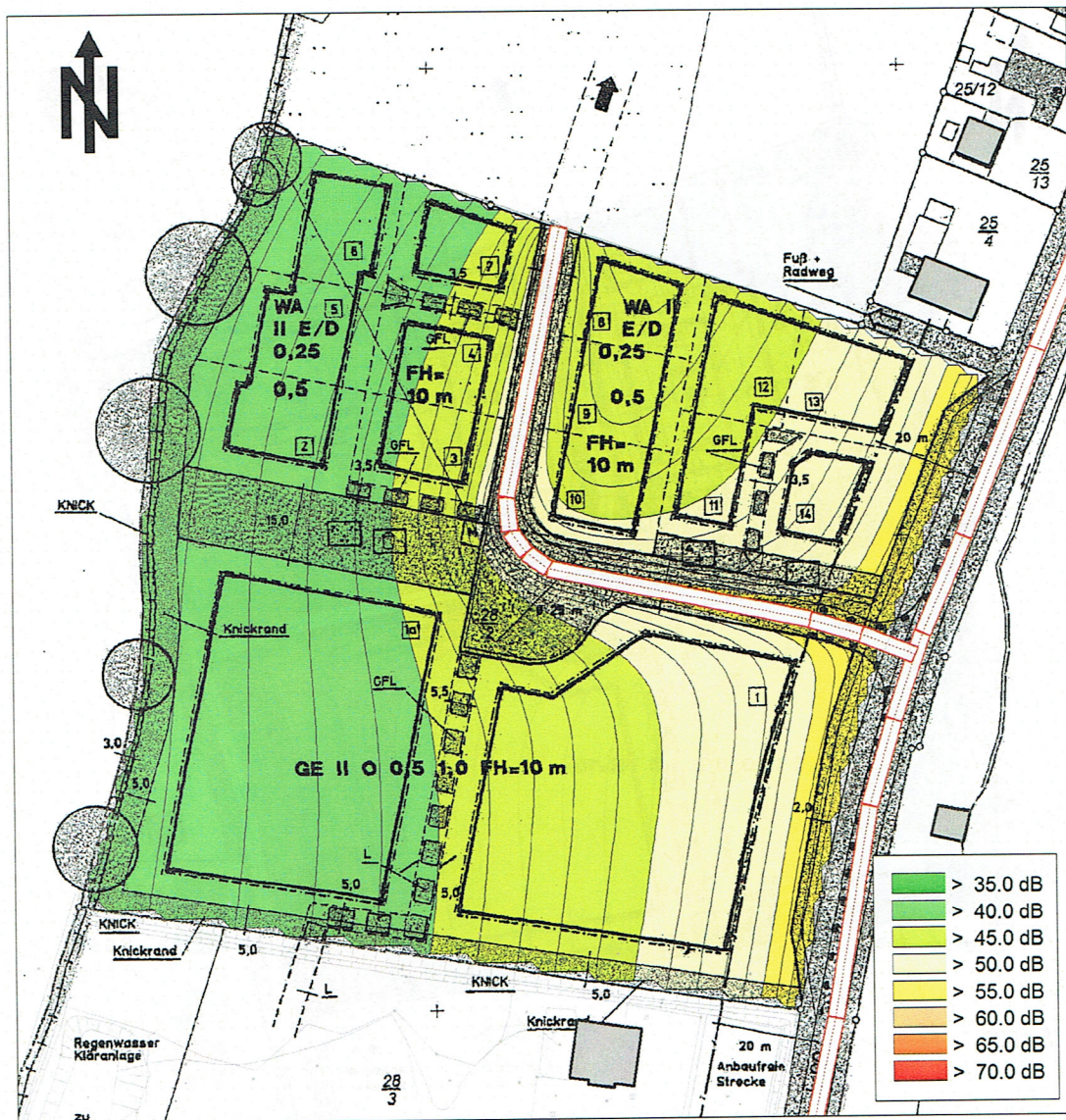
**A 4.5.4 Beurteilungspegel nachts, Aufpunkthöhe 5,60 m, Maßstab 1: 1.500**



**A 4.5.5 Beurteilungspegel tags, Aufpunkthöhe 8,40 m, Maßstab 1: 1.500**



**A 4.5.6 Beurteilungspegel nachts, Aufpunkthöhe 8,40 m, Maßstab 1: 1.500**



**A 4.6 Lärmpegelbereiche, Aufpunkthöhe 8,40 m, Maßstab  
 1:1.500**

