

## Gutachten TAC 1926-14

TAC - Technische Akustik  
Prof. Dr. Alfred Schmitz  
Fuggerstraße 3  
41352 Korschenbroich



### Gegenstand:

Schalltechnisches Gutachten über die zu erwartenden Geräuschimmissionen aus öffentlichem Straßen- und Schienenverkehr sowie Gewerbe- und Sportanlagen innerhalb des Bebauungsplans Nr. 662 „Lilienthalstraße / Nürnberger Straße“ der Stadt Oberhausen



### Auftraggeber:

Stadt Oberhausen  
Fachbereich 2-2-40  
Bahnhofstraße 66  
46042 Oberhausen

### Erstellt am:

24.02.2014

### Bearbeiter:

Udo Bohn  
Dipl.-Ing. Ulrich Wilms

Dieser Bericht umfasst 60 Seiten.

Büro Korschenbroich  
Fuggerstraße 3  
41352 Korschenbroich  
Fon: 02161 - 40296-32  
Fax: 02161 - 40296-34

Büro Braunschweig  
Ölschlägern 6  
38100 Braunschweig  
Fon: 0531 - 44626  
Fax: 0531 - 18580

### Ihr Ansprechpartner

Udo Bohn  
Durchwahl: 02161 - 40296-35  
bohn@tac-akustik.de  
www.tac-akustik.de

### Leistungen

- Raumakustik
- Bauakustik
- Elektroakustik
- Immissionsschutz
- Schwingungstechnik
- Beratung
- Messung
- Schulung
- Sachverständigen-gutachten

### Qualifikationen

**Öffentlich bestellte und vereidigte Sachverständige**  
Industrie- und Handelskammer  
Mittlerer Niederrhein:

Prof. Dr.-Ing. Alfred Schmitz für  
Bau-, Raum- und Elektroakustik  
Dipl.-Ing. Ulrich Wilms für  
Schallimmissionsschutz

**Zertifizierte Güteprüfstelle**  
nach DIN 4109

VMPA-SPG-211-04-NRW

**Messstelle** nach §§ 26, 28  
BImSchG zur Ermittlung von  
Emissionen und Immissionen von  
Geräuschen

### Bankverbindung

Stadtsparkasse Aachen  
Kontonummer 47678123  
BLZ 390 500 00

## Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung und Aufgabenstellung.....	4
2	Normen, Richtlinien und verwendete Unterlagen .....	4
2.1	Pläne .....	4
2.2	Normen und Richtlinien .....	5
2.3	Sonstiges .....	6
3	Orientierungswerte, Immissionsgrenz- und -richtwerte.....	7
3.1	Orientierungswerte gemäß DIN 18005 .....	8
3.2	Sportanlage.....	9
3.3	Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm (nur Gewerbe).....	10
3.4	Gebietseinstufung .....	11
4	Bebauungs- und Lärmsituation, Vorgehensweise .....	12
5	Bestimmung der Emissionen .....	15
5.1	Emissionen öffentlicher Straßenverkehr .....	15
5.2	Emissionen Schienenverkehrslärm der DB AG .....	18
5.2.1	Bahnstrecken.....	18
5.2.2	Rangierbahnhof.....	19
5.3	Emissionen Sportanlage (Sporthalle Lilienthalstraße).....	21
5.3.1	Spitzenpegel Sportlärm.....	21
5.4	Emissionen Gewerbebetriebe .....	22
5.4.1	Schalleistungspegel.....	22
5.4.2	Schreinerei Welzel, Lilienthalstraße 28 .....	23
5.4.3	Cardoc Autoklinik GmbH, Heinestraße 55 .....	26
5.4.4	Holz- und Baustoffhandel Carl Osmann GmbH, Heinestraße 29 .....	28
5.4.5	Kfz-Werkstatt Auto-AWO, Heinestraße 53.....	30
5.4.6	Spitzenpegel .....	31
6	Berechnung der Immissionen (Beurteilungspegel).....	32
6.1	Grundlagen.....	32
6.2	Darstellung der Ergebnisse .....	33
7	Ergebnisse .....	34
7.1	Ergebnisse Immissionen öffentlicher Straßen- und Schienenverkehr .....	34
7.2	Ergebnisse Immissionen Sportanlage.....	34
7.3	Ergebnisse Immissionen Gewerbe.....	35
8	Maßnahmen .....	36
8.1	Schutz vor Verkehrsgeräuschen.....	36
8.2	Schutz vor Geräuschen aus Sportanlagen.....	38
8.3	Schutz vor Geräuschen aus Gewerbe .....	39
9	Zusammenfassung der Ergebnisse .....	40

Anhang A: Lage des Plangebietes mit Kennzeichnung von entfernteren Lärmquellen.....	42
Anhang B: Lage des Plangebietes mit Kennzeichnung von Lärmquellen im Nahbereich .....	43
Anhang C: Bebauungsplanentwurf mit Baufenstern .....	44
Anhang D: Städtebauliches Konzept.....	45
Anhang E: Ausgangsdaten öffentlicher Schienenverkehr, Prognose für 2025 .....	46
Anhang F: Farbkarten Beurteilungspegel .....	47
F1: Öffentlicher Straßen- und Schienenverkehr, Tag, ohne Planbebauung, 2,0 m.....	47
F2: Öffentlicher Straßen- und Schienenverkehr, Tag, ohne Planbebauung, 5,0 m.....	48
F3: Öffentlicher Straßen- und Schienenverkehr, Nacht, ohne Planbebauung, 5,0 m .....	49
F4: Öffentlicher Straßen- und Schienenverkehr, Tag, mit Planbebauung, 5,0 m .....	50
F5: Öffentlicher Straßen- und Schienenverkehr, Nacht, mit Planbebauung, 5,0 m.....	51
F6: Sportanlage (Parkplatz), Tag, ohne Planbebauung, 5,0 m .....	52
F7: Sportanlage (Parkplatz), Nacht, ohne Planbebauung, 5,0 m.....	53
F8: Sportanlage (Parkplatz), Tag, mit Planbebauung, 5,0 m .....	54
F9: Sportanlage (Parkplatz), Nacht, mit Planbebauung, 5,0 m .....	55
F10: Gewerbe, Tag, ohne Planbebauung, ohne Maßnahmen, 5,0 m .....	56
F11: Gewerbe, Tag, ohne Planbebauung, mit Maßnahmen, 5,0 m.....	57
Anhang G: Farbkarten Lärmpegelbereiche (LPB) im Plangebiet.....	58
G1: LPB für EG, ohne Planbebauung, 2,4 m .....	58
G2: LPB für 1. OG, ohne Planbebauung, 5,2 m .....	59
G3: LPB für 2. OG, ohne Planbebauung, 8,0 m .....	60

## **1 Einleitung und Aufgabenstellung**

Die Stadt Oberhausen beabsichtigt mit dem Bebauungsplan (B-Plan) Nr. 662 - Lilienthalstraße / Nürnberger Straße – die planungsrechtlichen Voraussetzungen für eine Umnutzung der ehemaligen Sportanlage an der Lilienthalstraße zu schaffen. Auf dem Gelände sollen bis zu 31 Hauseinheiten innerhalb eines Allgemeinen Wohngebietes entstehen. Zudem soll in ein Teilbereich des Plangebietes mit bestehender gewerblicher Nutzung als Mischbiet ausgewiesen werden.

Auf das Plangebiet wirken Geräusche aus öffentlichem Straßen- und Schienenverkehr (inkl. eines Rangierbahnhofs), einer Sportanlage (Sporthalle) und gewerbliche Anlagen ein.

Es ist eine schalltechnische Untersuchung im Hinblick auf die zu erwartenden Geräuschmissionen im Plangebiet zu erstellen. Dazu sind die für einen absehbaren Planungszeitraum im Plangebiet auftretenden Geräuschmissionen zu prognostizieren und in Lärmkarten darzustellen sowie die Möglichkeit aktiver und passiver Lärmschutzmaßnahmen zu untersuchen.

Im Rahmen der städtebaulichen Planung wurde TAC - Technische Akustik von der Stadt Oberhausen beauftragt, die auf das Plangebiet einwirkenden Geräuschmissionen aus dem öffentlichen Straßen- und Schienenverkehr, dem Rangierbahnhof, der Sporthalle und den benachbarten Gewerbebetrieben zu berechnen und zu bewerten. Zudem sollen ergänzende Aussagen zu ggf. möglichen aktiven Lärmschutzeinrichtungen und zum passiven Schallschutz der geplanten Wohngebäude getroffen werden.

## **2 Normen, Richtlinien und verwendete Unterlagen**

Dem Gutachten liegen folgende Unterlagen zugrunde:

### **2.1 Pläne**

- [1] Verfahrensgebiet des Bebauungsplanes Nr. 662 „Lilienthalstraße / Nürnberger Straße“, ohne Maßstab, als PDF-Datei, Stadt Oberhausen Bereich 5-1 Stadtplanung, vom 08.04.2013
- [2] Auszug Deutsche Grundkarte im Maßstab 1:5.000, <http://tim-online.nrw.de>, Stand Januar 2014
- [3] Entwurf B-Plan Nr. 662 „Lilienthalstraße / Nürnberger Straße“ der Stadt Oberhausen, im Maßstab 1:500, als PDF-Datei, vom 08.04.2013
- [4] Städtebauliches Konzept Variante 2 zum B-Plan Nr. 662 im Maßstab 1:500 als PDF-Datei, 13.08.2013

- [5] Geländemodell vom 21.11.2013 und Gebäudemodell vom 11.11.2013 zum B-Plan 662 als Shape-Dateien, per E-Mail von der Stadt Oberhausen

## 2.2 Normen und Richtlinien

- [6] BImSchG - Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge – Bundes-Immissionsschutzgesetz vom 26. September 2002 (BGBl. I Nr. 71 vom 04.10.2002, S. 3830)
- [7] Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. September 2004 (BGBl. I S. 2414), das durch Artikel 1 des Gesetzes vom 11. Juni 2013 (BGBl. I S. 1548) geändert worden ist, BauGB
- [8] 16. BImSchV - 16. Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom Juni 1990
- [9] 18. BImSchV - 18. Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung) vom Juli 1991 mit Änderung vom Februar 2006
- [10] DIN 18005-1 - Schallschutz im Städtebau, Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2002
- [11] Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 - Schallschutz im Städtebau, Berechnungsverfahren – Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987
- [12] DIN 18005-2 Schallschutz im Städtebau, Teil 2, Lärmkarten – Kartenmäßige Darstellung von Schallimmissionen, September 1991
- [13] DIN 4109 und Beiblatt 1 zu DIN 4109, November 1989, Schallschutz im Hochbau mit Einführungserlass, Runderlass des Ministers für Bauen und Wohnen NW vom 24.09.1990
- [14] DIN ISO 9613-2 - Dämpfung des Schalls bei Ausbreitung im Freien, Oktober 1999
- [15] DIN 45687 - Akustik - Software-Erzeugnisse zur Berechnung der Geräuschimmission im Freien – Qualitätsanforderungen und Prüfbestimmungen, Mai 2006
- [16] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90, Ausgabe 1990, Der Bundesminister für Verkehr
- [17] Schall 03, Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen, Ausgabe 1990, Deutsche Bundesbahn
- [18] Akustik 04 - Richtlinie für schalltechnische Untersuchungen bei der Planung von Rangier- und Umschlagbahnhöfen, Ausgabe 1990, Information der deutschen Bundesbahn, Bundesbahn-Zentralamt München
- [19] TA Lärm - Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, 26. August 1998 (GMBI Nr. 26, S. 503ff)
- [20] VDI 2714 - Schallausbreitung im Freien, Januar 1988
- [21] VDI 2719 - Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen, August 1987
- [22] VDI 2720 Blatt 1 - Schallschutz durch Abschirmung im Freien, März 1997

- [23] VDI 2571 - Schallabstrahlung von Industriebauten, August 1976, Hinweis: Die VDI 2571 wurde 2006 ersatzlos zurückgezogen. Die in diesem Bericht angewandten Formeln und schalltechnischen Zusammenhänge sind allerdings weiterhin gültig.
- [24] Parkplatzlärmstudie – Untersuchung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen – des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz, Heft 89, 6. Auflage, 2007
- [25] Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, Hessische Landesanstalt für Umwelt, Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz Heft Nr. 192, 1995
- [26] Handwerk und Wohnen - bessere Nachbarschaft durch technischen Wandel, vergleichende Studie des TÜV Rheinland 1993/2005, TÜV-Bericht Nr. 933/21203333/0 vom 26.09.2005, TÜV Köln
- [27] EnEV 2009 - Verordnung über energiesparenden Wärmeschutz und energiesparende Anlagentechnik bei Gebäuden (Energieeinsparverordnung), April 2009

### **2.3 Sonstiges**

- [28] Betriebsliste und Informationen aus den Bauakten der umliegenden Gewerbebetriebe, Stadtplanung Oberhausen, Schreiben vom 08.07.2013 und E-Mail vom 17.12.2013
- [29] Silent City, Seite 6ff, Umwelt-Bundesamt und Europäische Akademie für städtische Umwelt, Berlin 2008
- [30] Konformitätserklärung nach DIN 45687: 2006-05 der Braunstein + Berndt GmbH vom 16.10.2013 für das Schallausbreitungs-Programmsystem SoundPLAN Versionen 6.5, 7,0 - 7.3, das für die in diesem Bericht dokumentierten Schallprognoserechnungen verwendet wurde.
- [31] Ortsbesichtigung, Fotoaufnahmen und Ortstermine bei den Gewerbebetrieben am 11.09.2013 und 12.11.2013
- [32] Angabe der Deutschen Bahn AG zu den Zugbelastungszahlen auf den DB Strecken 2206 und 2250, Prognose für das Jahr 2025, vom 15.10.2013
- [33] Schalltechnische Untersuchung Zugbildungsanlage Oberhausen-Osterfeld Süd Lärm-sanierungsmaßnahmen, Dorsch Consult DC Wasser und Umwelt GmbH, München, Bericht Nr. K13.6209.300/200-0418.13 vom 20.06.2007
- [34] Angaben der Regionalbereich West, Produktionsdurchführung Duisburg, der DB Netz AG, über Änderungen der Auslastung des Rangierbahnhofs Osterfeld Süd, E-Mail vom 12.11.2013
- [35] Verkehrsbelastungszahlen auf den umliegenden Straßen sowie im Plangebiet für den Planzustand, per E-Mail vom 27.11.2013
- [36] Verkehrsbelastungszahlen Autobahn A 42, E-Mail Fachbereich 2-2-10 der Stadt Oberhausen vom 12.02.2014 inkl. telefonischer Angaben vom 13.02.2014
- [37] Hallenbelegung Sporthalle Osterfeld, per E-Mail vom 12.09.2013, Stadt Oberhausen, Bereich 2-5/Sport

### 3 Orientierungswerte, Immissionsgrenz- und -richtwerte

Für die Belange des Schallschutzes im Rahmen der städtebaulichen Planung ist die DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau) mit dem Runderlass des Ministeriums für Stadtentwicklung, Wohnen und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen vom 21. Juli 1988 eingeführt worden (Teil 1 ersetzt durch DIN 18005-1 vom Juli 2002).

Die DIN 18005 weist in Abhängigkeit von der jeweiligen Gebietsausweisung und der zu betrachtenden Emittentenart jeweils Orientierungswerte aus. Sie unterscheidet die Emittentenarten:

**Verkehr**  
**Industrie, Gewerbe**  
**Sport/Freizeit**

Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Emittentenarten sollen wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Emittentenarten jeweils für sich allein mit den zugehörigen Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden. Die Beurteilungspegel der einzelnen Emittentenarten werden auf unterschiedliche Art ermittelt.

Für den öffentlichen Straßenverkehr entsprechen die ermittelten Beurteilungspegel den nach oben gerundeten Mittelungspegeln für den Tag (06.00 Uhr - 22.00 Uhr) und die Nacht (22.00 Uhr - 06.00 Uhr). Somit ist ein Vergleich mit den Orientierungswerten unmittelbar möglich.

Beim gewerblichen Lärm sowie beim Sportlärm gehen außer den Mittelungspegeln noch weitere Größen wie Ruhezeiten, Impuls-, Ton- und Informationszuschläge etc. in die Beurteilung ein.

Im Folgenden werden neben den Orientierungswerten zur Vollständigkeit die derzeit gängigen Grenzwerte aufgeführt, die im Bereich des Schallschutzes für die vorliegende Planung Anwendung finden. Sie sind zu vergleichen mit Beurteilungspegeln, die jeweils außerhalb von Gebäuden vor Fenstern von schutzbedürftigen Räumen bzw. auf den Freiflächen vorhanden bzw. zu erwarten sind.

### 3.1 Orientierungswerte gemäß DIN 18005

Im Rahmen der Bauleitplanung sind im Beiblatt 1 [11] zur DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ in Abhängigkeit von der jeweiligen beabsichtigten Nutzung eines Gebietes Orientierungswerte angegeben. Sie beziehen sich am Tag auf 16 Stunden im Zeitraum von 06.00 Uhr - 22.00 Uhr und in der Nacht auf 8 Stunden im Zeitraum von 22.00 Uhr - 06.00 Uhr.

Gebietsausweisung	Orientierungswerte in dB(A)	
	Tag	Nacht <sup>*)</sup>
Gewerbegebiete	65	55 / 50
Dorf- und Mischgebiete	60	50 / 45
Kleingartenanlagen	55	55
<b>Allgemeine Wohngebiete</b>	<b>55</b>	<b>45 / 40</b>
Reine Wohngebiete	50	40 / 35

\*) bei zwei angegebenen Werten gilt der niedrigere für Gewerbe- und Sportlärm

Tabelle 3.1: Orientierungswerte gemäß DIN 18005

Weiter heißt es im Beiblatt 1 zur DIN 18005, Teil 1:

*„In lärmvorbelasteten Gebieten, insbesondere bei vorhandener Bebauung, die verdichtet werden soll, und bestehenden Verkehrswegen sowie in Gemengelage sind in der Regel die Orientierungswerte der DIN 18005 nicht einzuhalten. Aus diesem Grunde ist ein Überschreiten der Orientierungswerte in vielen Fällen nicht zu vermeiden.“*

*„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. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.“*

### 3.2 Sportanlage

Die Beurteilung von Sportstättenlärm ist in der 18. BImSchV [15] geregelt. Um den besonderen Konflikten bei Sportanlagen in der Nähe von Wohnbebauungen gerecht zu werden sind im Unterschied zur DIN 18005 einzelne Beurteilungszeiträume eingeführt, und es wird darüber hinaus noch differenziert nach Werktagen und Sonn- bzw. Feiertagen.

Für jeden der Beurteilungszeiträume und der zu betrachtenden Tage werden im Unterschied zu allen anderen Erlassen, Richtlinien etc. differenzierte Immissionsrichtwerte angegeben. Diese Werte sind von der Nutzung an den Immissionsorten abhängig. Im Einzelnen gilt:

Gebietsausweisung	Immissionsrichtwerte in dB(A) werktags			Immissionsrichtwerte in dB(A) sonn- und feiertags		
	Tag		Nacht	Tag		Nacht
	außerhalb Ruhezeit 8.00-20.00	innerhalb Ruhezeit 6.00-8.00 20.00-22.00	ungünstigste volle Stunde 22.00-6.00	außerhalb Ruhezeit 9.00-13.00 15.00-20.00	innerhalb Ruhezeit 7.00-9.00 13.00-15.00 20.00-22.00	ungünstigste volle Stunde 22.00-7.00
Gewerbegebiete	65	60	50	65	60	50
Dorfgebiete, Kerngebiete, Mischgebiete	60	55	45	60	55	45
<b>Allgemeine Wohngebiete</b>	<b>55</b>	<b>50</b>	<b>40</b>	<b>55</b>	<b>50</b>	<b>40</b>
Reine Wohngebiete	50	45	35	50	45	35
Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45	45	35	45	45	35

Tabelle 3.2: Immissionsrichtwerte gemäß 18. BImSchV

Die jeweils zulässigen Immissionsrichtwerte dürfen durch einzelne, kurzzeitige, selten auftretende Geräuschereignisse am Tag um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschritten werden.

Nach der Sportanlagenlärmschutzverordnung ist die Sporthalle an der Lilienthalstraße eine Sportanlage im Sinne des §1 der 18. BImSchV.

### 3.3 Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm (nur Gewerbe)

Zur Beurteilung von Gewerbelärm in der Nachbarschaft wird die TA Lärm [19] herangezogen. Gemäß TA Lärm gelten in Abhängigkeit von der Nutzung der Gebiete folgende Richtwerte:

Gebietsausweisung	Immissionsrichtwert in dB(A)	
	Tag	Nacht
Industriegebiete (GI)	70	70
Gewerbegebiete (GE)	65	50
Kern, Dorf- und Mischgebiete (MK)	60	45
<b>Allgemeine Wohngebiete, Kleinsiedlungsgebiete (WA)</b>	<b>55</b>	<b>40</b>
Reine Wohngebiete (WR)	50	35
Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45	35

Tabelle 3.3: Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm

Die Tagzeit beginnt um 06.00 Uhr und endet um 22.00 Uhr, was einer Dauer von 16 Stunden entspricht. Die Nachtzeit mit einer Dauer von 8 Stunden beginnt um 22.00 Uhr und endet um 06.00 Uhr. In der Nachtzeit wird die volle Stunde mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt, der Beurteilung zugrunde gelegt.

Die jeweils zulässigen Immissionsrichtwerte dürfen durch einzelne, kurzzeitige, selten auftretende Geräuscheignisse am Tag um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschritten werden. Die genannten Immissionsrichtwerte sind immissionsortbezogen und sind durch die Gesamtbelastung als Summe aller Geräuschimmissionen gewerblicher Herkunft einzuhalten.

Bei seltenen Ereignissen gemäß Nummer 7.2 der TA Lärm gelten die folgenden Immissionsrichtwerte:

**tags: 70 dB(A)**

**nachts: 55 dB(A)**

### **3.4 Gebietseinstufung**

Ziel des Bebauungsplans ist es, dass zur rechtlichen Sicherung des Vorhabens notwendige Planungsrecht zu schaffen und so eine Bebauung der Grundstücke zu ermöglichen. Der Bebauungsplan soll für die geplanten bis zu 31 Hauseinheiten eine städtebaulich angemessene Entwicklung des Standortes als

#### **Allgemeines Wohngebiet (WA)**

ermöglichen. Diese Einstufung soll auch für die bestehenden Wohnhäuser Lilienthalstraße 20-26 innerhalb des Plangebietes gelten.

Der bestehende Gewerbebetrieb mit dem Wohnhaus Lilienthalstraße 28 im Südwesten des Plangebietes soll als

#### **Mischgebiet (MI)**

festgesetzt werden.

#### **4 Bebauungs- und Lärmsituation, Vorgehensweise**

Mit dem Bebauungsplan Nr. 662 - Lilienthalstraße / Nürnberger Straße - sollen die planungsrechtlichen Voraussetzungen geschaffen werden, die aufgegebene Sportanlage an der Lilienthalstraße im Sinne einer Wohnbaulandentwicklung umzunutzen. Folgende Hauptplanungsziele werden verfolgt:

- Festsetzung eines Allgemeinen Wohngebietes (bis zu 31 geplante Hauseinheiten und 4 bestehende Wohnhäuser an der Lilienthalstraße)
- Festsetzung eines Mischgebietes (bestehender Gewerbebetrieb im Südwesten des Plangebietes inkl. einem Wohnhaus)
- Regelung der notwendigen Erschließung

Das Plangebiet befindet sich in Osterfeld, nordöstlich der Lilienthalstraße zwischen Nürnberger Straße und Heinestraße. Es umfasst im Wesentlichen die Flächen der ehemaligen Sportplatzanlage und den angrenzenden Grundstücken an der Lilienthalstraße.

Auf das Plangebiet und die Umgebung wirken im Wesentlichen Geräusche aus öffentlichem Straßen- und Schienenverkehr inkl. des Rangierbahnhofs Osterfeld-Süd, einer Sportanlage sowie durch Gewerbebetriebe inner- und außerhalb des Plangebietes ein.

Das Plangebiet umfasst eine Gesamtfläche von ca. 23.000 m<sup>2</sup>. Im Westen und Nordwesten wird das Plangebiet von gewerblich genutzten Flächen begrenzt. Östlich verläuft die Nürnberger Straße mit Wohnhäusern zwischen der Straße und dem Plangebiet. Südlich innerhalb des Plangebietes befinden sich Wohnhäuser entlang der Lilienthalstraße. Auf der südlichen Seite der Lilienthalstraße liegen weitere Wohnhäuser sowie eine Schule mit einer Sporthalle.

Die Autobahn A42 verläuft weiter südlich des Plangebietes, ebenso wie die Strecken der Deutschen Bahn AG. Der Rangierbahnhof Oberhausen-Osterfeld Süd befindet sich in größerem Abstand südöstlich des Plangebietes.

Die Lage des Plangebietes ist in den Anhängen A (Übersicht) und B (Verfahrensgebiet) dargestellt. Anhang C zeigt den Bebauungsplanentwurf mit den Baufenstern. In Anhang D ist das aktuelle städtebauliche Konzept [4] dargestellt.

Ziele des Bebauungsplanes ist u. a., dass Konflikte zum westlich angrenzenden Gewerbe gelöst werden.

Bei mehreren Ortsterminen wurden die zu berücksichtigenden Geräuschquellen ermittelt. Demnach wird die Lärmsituation innerhalb des Plangebietes ausgehend von den Geräuschemissionen der angrenzenden Straßen

- A42
- Nürnberger Straße
- Lilienthalstraße
- Planstraße im Plangebiet

dem Schienenverkehr der DB AG auf den Strecken

- 2206 und 2250

dem Rangierbahnhof der DB AG

- Oberhausen-Ostfeld Süd

der Sportanlage

- Sporthalle (Parkplatz)

und den Gewerbebetrieben

- Schreinerei Welzel
- Cardoc Autoklinik GmbH
- Holz- und Baustoffhandel Carl Osmann GmbH
- Kfz-Werkstatt Auto-AWO

bestimmt. Die Geräuschquellen sind in den Lageplänen Anhang A und B gekennzeichnet. Ein weiterer Gewerbebetrieb, Malerbetrieb Stappert, Lilienthalstraße 18, ist nicht geräuschrelevant und wurde nicht berücksichtigt.

Die Berechnungen erfolgen gemäß den in der DIN 18005-1 genannten Richtlinien (16. BImSchV, 18. BImSchV, TA Lärm). Die Darstellung der Ergebnisse erfolgt in Form von farbigen Lärmkarten für das B-Plangebiet bzw. als Gebäudelärmkarten für die geplante Bebauung. Für den Planzustand werden die Beurteilungspegel für den Tag- und Nachtzeitraum bestimmt.

Es wird die geplante Bebauung gemäß der letzten Rahmenplanung (Stand 13.08.2013) [4] zugrunde gelegt. Die Planung sieht eine 2- bis 3-Geschossigkeit vor.

Für die Darstellung werden folgende Geräuscharten zusammengefasst:

- Öffentlicher Straßen- und Schienenverkehr inkl. Rangierbahnhof
- Sportanlage
- Gewerbebetriebe

Es sind die maßgeblichen Außenlärmpegel gemäß DIN 4109 im Plangebiet zu berechnen und die Lärmpegelbereiche sowie die erforderlichen Schalldämmungen der Außenbauteile für die Wohnhäuser im Plangebiet anzugeben.

Für die geplanten Wohnhäuser sowie die bestehende Wohnbebauung im Planbereich sind die schalltechnischen Anforderungen an ein Allgemeines Wohngebiet (WA) zu berücksichtigen. Das Wohnhaus Lilienthalstraße 28 befindet sich im geplanten Mischgebiet (MI).

## 5 Bestimmung der Emissionen

### 5.1 Emissionen öffentlicher Straßenverkehr

Die zur Ausbreitungsrechnung benötigten Schallemissionspegel  $L_{m, E}$  (tags) für den öffentlichen Straßenverkehr werden nach den RLS-90 [13] durch Berechnung ermittelt. Der Emissionspegel  $L_{m, E}$  ist der Mittelungspegel in 25 m Abstand von der Straßenachse bei freier Schallausbreitung. Er wird nach dieser Richtlinie aus der Verkehrsstärke, dem Lkw-Anteil, der zulässigen Höchstgeschwindigkeit, der Art der Straßenoberfläche und der Steigung des Straßenabschnittes berechnet:

$$L_{m, E} = L_m^{(25)} + D_V + D_{StrO} + D_{Stg} + D_E$$

mit	$D_V$	Korrektur nach Gl. (8) der RLS-90 für von 100 km/h abweichende zulässige Höchstgeschwindigkeiten
	$D_{StrO}$	Korrektur nach Tabelle 4 der RLS-90 für unterschiedliche Straßenoberflächen
	$D_{Stg}$	Zuschlag nach Gl. (9) der RLS-90 für Steigungen und Gefälle
	$D_E$	Korrektur bei Spiegelschallquellen
	$L_m^{(25)}$	der Mittelungspegel in 25 m Abstand bei Wegfall obiger Korrekturen und Zuschläge. Er ergibt sich aus der maßgebenden stündlichen Verkehrsstärke $M$ und dem maßgebenden Lkw-Anteil über 2,8 t in % nach folgender Gleichung:

$$L_m^{(25)} = 37,3 + 10 \cdot \log [M \cdot (1 + 0,082 \cdot p)]$$

$M$	maßgebende stündliche Verkehrsstärke
$p$	maßgebender Lkw-Anteil in % (Lkw mit einem zulässigen Gesamtgewicht über 2,8 t)

Der Wert 37,3 dB(A) ist der rechnerische Mittelungspegel in 25 m Abstand für eine Pkw-Vorbeifahrt je Stunde ( $M = 1/h$ ;  $p = 0$ ) mit der Geschwindigkeit 100 km/h.

Die maßgebende Verkehrsstärke  $M$  ist der auf den Beurteilungszeitraum bezogene Mittelwert über alle Tage des Jahres der einen Straßenquerschnitt **stündlich** passierenden Kraftfahrzeuge. Falls keine objektbezogenen Daten zu den maßgebenden Verkehrsstärken  $M$  und dem Lkw-Anteil  $p$  tags und nachts vorliegen, lassen sich diese Größen auch nach der Tabelle 3 der RLS-90 aus den DTV-Werten errechnen. Der DTV-Wert (durchschnittlich tägliche Verkehrsstärke) ist der Mittelwert über alle Tage des Jahres der einen Straßenquerschnitt täglich passierenden Kraftfahrzeuge. Im Einzelnen liegen der Berechnung der Emissionen folgende Eingangsparameter zugrunde:

Die Verkehrsbelastungsdaten wurden für den Prognosefall von der Stadt Oberhausen zur Verfügung gestellt [35], [36] und übernommen. Die nächtlichen Lkw-Anteile wurden, außer

bei der A 42, konservativ aus dem Verhältnis Tag/Nacht gemäß Tabelle 3 der RLS-90 bestimmt.

Für die Planstraße wurde wegen der z. T. gewerblichen Nutzung (Schreinerei) der Lkw-Anteil der Lilienthalstraße übernommen. Da der Verkehr auf der Planstraße im östlichen Bereich als Zweibahnverkehr und im westlichen Bereich als Einbahnverkehr mit einer geringeren Verkehrsdichte erfolgen soll, wurden im Rahmen einer konservativen Betrachtung die höheren Verkehrsdaten für den östlichen Bereich auch für den Einbahnverkehr im Westen herangezogen. Mit diesem Ansatz ist auch das erforderliche Verkehrsaufkommen für den Schreinereibetrieb im westlichen Planbereich mit abgedeckt.

Bei den Berechnungen werden die vorhandenen zulässigen Geschwindigkeiten zugrunde gelegt. Für die Planstraße wurde eine zulässige Geschwindigkeit von 30 km/h berücksichtigt. Im Einzelnen liegen der Berechnung der Emissionen folgende Eingangsparameter zugrunde:

Straße / Bezeichnung	Gat-tung*	Ober-fläche**	DTV	Lkw-Anteil p in %		zul. Höchstge-schw. in km/h (Pkw/Lkw)	
				Tag	Nacht	Tag	Nacht
A: A 42							
Abschnitt westlich AS neue Mitte							
A1: Fahrtrichtung Ost	1	1	39.068	5,4	8,2	130/80	130/80
A2: Fahrtrichtung West	1	1	40.158	15,6	23,7	130/80	130/80
Abschnitt östlich AS neue Mitte							
A3: Fahrtrichtung Ost	1	1	38.132	5,7	8,7	120/80	120/80
A4: Fahrtrichtung West	1	1	41.060	15,3	23,3	130/80	130/80
B: Nürnberger Straße	4	1	1.450	1,5	0,5	30	30
C: Lilienthalstraße	4	1	655	3,0	0,9	30	30
D: Planstraße	4	1	133	3,0	0,9	30	30

\* Straßengattung  
 1 Bundesautobahn  
 2 Bundesstraße  
 3 Landes-, Kreis- oder Gemeindeverbindungsstraße  
 4 Gemeindestraße

\*\* Straßenoberfläche  
 1 nicht geriffelter Gussasphalt  
 2 Beton oder geriffelter Gussasphalt

Tabelle 5.1: Eingangsdaten zur Berechnung der Emission

Die Berechnung der Emissionen erfolgte wie oben beschrieben. Im Bereich der Straßenwege ist danach mit folgenden Emissionspegeln zu rechnen:

Straßenweege Nr.	Bezeichnung	L <sub>mF</sub> in dB(A)	
		Tag	Nacht
A	A 42		
	A1: Fahrtrichtung Ost	<b>74,8</b>	<b>68,9</b>
	A2: Fahrtrichtung West	<b>76,1</b>	<b>70,5</b>
	A3: Fahrtrichtung Ost	<b>74,0</b>	<b>68,1</b>
	A4: Fahrtrichtung West	<b>76,1</b>	<b>70,6</b>
B	Nürnberger Straße	<b>49,0</b>	<b>41,0</b>
C	Lilienthalstraße	<b>46,5</b>	<b>37,8</b>
D	Planstraße	<b>39,5</b>	<b>30,9</b>

Tabelle 5.2: Emissionspegel für den öffentlichen Straßenverkehr

## 5.2 Emissionen Schienenverkehrslärm der DB AG

### 5.2.1 Bahnstrecken

Die Emission des Schienenverkehrs wird durch Berechnung analog der eingeführten Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen von 1990 (Schall 03) [17] ermittelt. Danach ergibt sich der zur Schallausbreitungsrechnung benötigte mittlere Emissionspegel  $L_{m,E}$  in dB(A) auf einem Gleisabschnitt in 25 m Abstand von der Gleisachse für eine Zugfolge mit gleicher Fahrzeugart (Waggon), mit gleichem Anteil scheinbremsender Fahrzeuge und mit gleicher Geschwindigkeit in vereinfachter Form zu:

$$L_{m,E} = 51 + D_{Fz} + D_D + D_l + D_V + D_{Fb} + D_{Br} + D_{Bü} + D_{Ra}$$

mit

$D_{Fz}$  Pegeldifferenz nach Tabelle 2 der Schall 03 in Abhängigkeit von der Fahrzeugart

$D_D = 10 \log(5 - 0,04 p)$  Pegeldifferenz in Abhängigkeit vom Anteil  $p$  in % der scheinbremsenden Fahrzeuge

$D_l = 10 \log(l/100)$  Abhängigkeit von der Zuglänge  $l$  in m

$D_V = 20 \log(v/100)$  Abhängigkeit von der zulässigen Streckengeschwindigkeit  $v$  in km/h

$D_{Fb}$ ,  $D_{Br}$ ,  $D_{Bü}$  und  $D_{Ra}$  sind die Zuschläge für Fahrbahnart, Brücken, Bahnübergänge und Kurvenquietschen. Als Fahrbahnart wurde Schotterbett mit Betonschwellen mit einem Zuschlag  $D_{Fb}$  von **2 dB** berücksichtigt. Der Wert 51 dB(A) gibt den mittleren Emissionspegel für eine Zugvorbeifahrt je Stunde mit der Geschwindigkeit 100 km/h und der Zuglänge von 100 m scheinbremsender Fahrzeuge an, wenn die oben aufgeführten Zuschläge nicht zutreffen.

Für verschiedene Zugarten sind die Teilemissionspegel energetisch zu addieren.

Die Eingangsdaten zur Berechnung der Emission des Schienenverkehrs wurden den Berechnungen der DB AG für den Prognosefall 2025 entnommen, vgl. [Anhang E](#). Die Anzahl der im betrachteten Schienenbereich fahrenden Züge setzen sich aus den Gleisabschnitten 2206 und 2250 zusammen. Jeder der Strecken hat hier 2 Gleise, die getrennt betrachtet wurden. Die Aufteilung der Zugzahlen auf die jeweils zwei Gleise erfolgt gemäß den Angaben der DB AG gleichmäßig.

Im Bereich der Schienenwege ist, ausgehend von diesen Daten, mit folgenden Emissionspegeln zu rechnen:

Quelle Prognose 2025	L <sub>m,E</sub> in dB(A)	
	tags	nachts
Schiene Strecke 2206	<b>70,6</b>	<b>70,9</b>
Schiene Strecke 2250	<b>73,6</b>	<b>75,2</b>

Tabelle 5.3: Emissionspegel für den öffentlichen Schienenverkehr

### 5.2.2 Rangierbahnhof

Der Rangierbahnhof Oberhausen-Osterfeld Süd befindet sich in einem Abstand von ca. 800 m südöstlich des Plangebietes. Die Ausgangsdaten zur Bestimmung der Geräuschemissionen des Rangierbahnhofs wurden aus dem Vorgutachten [33] übernommen. Die Geräuschemissionen der einzelnen Quellen wurde den Bahnrichtlinien Akustik 04 [18] und Schall 03 [17] entnommen.

#### Ein- und Ausfahrende Züge

Die Zugfahrten werden gemäß Schall 03 wie Zugfahrten auf normalen Zugstrecken gerechnet. Der sog. Schienenbonus (5 dB) entfällt allerdings bei Rangierbahnhöfen.

Aus den Angaben zum Vorgutachten wurden im Rahmen einer Abschätzung „auf der sicheren Seite“ jeweils die höchsten Werte für die Ein- und Ausfahrten zugrunde gelegt und die Fahrten als durchgängige Zugfahrten berücksichtigt.

Als Fahrbahnart wurde im Rahmen einer konservativen Betrachtung Schotterbett mit Beton-schwellen mit einem Zuschlag von

$$D_{Fb} = 2 \text{ dB}$$

angesetzt.

Für verschiedene Zugarten sind die Teilemissionspegel energetisch zu addieren.

Für die Fahrten auf dem Güterbahnhof werden gemäß Akustik 04 einheitlich Geschwindigkeiten von  $v = 65 \text{ km/h}$  angesetzt, obwohl die tatsächliche Geschwindigkeit deutlich geringer ist. Hierdurch sollen die bei Rangierbahnhöfen vorkommenden Brems- und Stoßgeräusche der Züge und der ggf. schlechtere Gleiszustand der Anlagen berücksichtigt werden. Der Anteil schiebengebremsster Fahrzeuge ist gemäß Akustik 04 bei Güterzügen mit  $p = 0\%$  anzusetzen.

Folgende Ausgangsdaten wurden berücksichtigt:

Bereich	Quellenart	Tag		Nacht	
		Anzahl	Mittlere Zuglänge l in m	Anzahl	Mittlere Zuglänge l in m
Ost-West System	Ein- und Ausfahrende Züge	68	490	35	560
West-Ost System	Ein- und Ausfahrende Züge	31	385	13	525

Tabelle 5.4: Emissionsdaten Rangierbahnhof

Zur Berücksichtigung durch Kurvenquietschen wurde ein pauschaler Zuschlag gemäß Schall 03 von 8 dB berücksichtigt.

Mit den aufgeführten Daten ergeben sich nachstehende Emissionspegel:

Quelle	L <sub>m,E</sub> in dB(A)	
	Tag	Nacht
Ein-/ausfahrende Güterzüge Ost-West System	70,0	70,1
Ein-/ausfahrende Güterzüge West-Ost System	66,3	65,6

Tabelle 5.5: Emissionspegel für Zugfahrten

Die genannten Schallemissionspegel gehen direkt in die Schallausbreitungsrechnung ein.

Bereich	Quellenart	Anzahl Tag	Anzahl Nacht	Zuschlag in dB(A)	L <sub>w,1h</sub> in dB(A)
Ost-West System	Abdrücken	86	31	-	84,9
	Talbremsen	373	230	4	91,0
	Richtungsgleisbremsen	745	460	4	91,0
	Beharrungsstrecken, 600 m	745	460	4	95,4
	Rangierfahrten in Beharrungsstrecken, 600 m	745	460	4	102,4
	Auflaufstöße	745	460	4	85,0
	Anreißen und Abbremsen lose gekoppelter Züge	745	460	-	101,4
West-Ost System	Abdrücken	59	37	-	84,9
	Talbremsen	170	97	4	91,0
	Richtungsgleisbremsen	340	194	4	91,0
	Beharrungsstrecken, 600 m	340	194	4	95,4
	Rangierfahrten in Beharrungsstrecken, 600 m	340	194	4	102,4
	Auflaufstöße	340	194	4	85,0
	Anreißen und Abbremsen lose gekoppelter Züge	340	194	-	101,4

Tabelle 5.6: Emissionsdaten Rangierbahnhof

### 5.3 Emissionen Sportanlage (Sporthalle Lilienthalstraße)

An der Lilienthalstr. 35 befindet sich die Sporthalle der Gesamtschule Osterfeld. Hier findet neben Schulsport auch wochentags Vereinssport statt. Immissionsrelevant sind hier nur die Geräusche aus dem Parkplatzbetrieb mit ca. 30 Stellplätzen.

Die Halle wird gemäß Angaben der Stadt Oberhausen [37] an Werktagen von Sportvereinen auch zwischen 20.00 Uhr und 22.00 Uhr genutzt. Daher kann eine Pkw-Abfahrt in der Nachtzeit nach 22.00 Uhr nicht ausgeschlossen werden. Im Rahmen einer konservativen Abschätzung wurden daher folgende Bewegungen den Berechnungen zugrunde gelegt:

**tagsüber innerhalb der Ruhezeiten (20.00 Uhr bis 22.00 Uhr): 45 Pkw-Bewegungen**

**nachts (22.00 Uhr bis 23.00 Uhr): 15 Pkw- Bewegungen**

Die zur Ausbreitungsrechnung benötigten Schallemissionspegel  $L_{m,E}^*$  für die Parkplätze werden nach der RLS-90 [16] durch Berechnung ermittelt. Der Emissionspegel  $L_{m,E}^*$  ist der Mittelungspegel in 25 m Abstand vom Mittelpunkt der Parkplatzfläche bei freier Schallausbreitung. Er wird nach dieser Richtlinie aus der Anzahl der Fahrzeugbewegungen, der Anzahl der Stellplätze und dem Parkplatztyp berechnet:

$$L_{m,E}^* = 37 + 10 \cdot \log(N \cdot n) + D_p$$

mit

N Anzahl der Fahrzeugbewegungen je Stellplatz und Stunde (An- und Abfahrt zählen als je eine Bewegung)

n Anzahl der Stellplätze auf der Parkplatzfläche bzw. -teilfläche

$D_p$  Zuschlag für unterschiedliche Parkplatztypen ( $D_p = 0$  dB)

Für die Parkplätze der Sportanlagen mit 30 Stellplätzen ergeben sich die untenstehenden Werte.

Parkplatz	N	n	$D_p$	$L_{m,E}^*$ Tag in dB(A)	$L_{m,E}^*$ Nacht in dB(A)
Parkplatz	1	30	0	53,5	48,8

Tabelle 5.4: Emissionsdaten Parkplatz Sportanlagen

#### 5.3.1 Spitzenpegel Sportlärm

Für die Sporthalle ist ein Spitzenschalleistungspegel von  $L_{WAmax} = 97,5$  dB(A) zu berücksichtigen.

## 5.4 Emissionen Gewerbebetriebe

Es sind die Geräuschimmissionen folgender Gewerbebetriebe zu untersuchen:

- Schreinerei Welzel, Lilienthalstraße 28
- Cardoc Autoklinik GmbH, Heinestraße 55
- Holz- und Baustoffhandel Carl Osmann GmbH, Heinestraße 29
- Kfz-Werkstatt Auto-AWO, Heinestraße 53

Im Weiteren werden die Emissionsquellen der Gewerbebetriebe beschrieben.

### 5.4.1 Schalleistungspegel

Die im Folgenden aufgeführten Schalleistungspegel  $L_W$  wurden aus eigenen Erfahrungen und archivierten Daten bzw. Literaturangaben abgeleitet und als Maximalwerte der Schallausbreitungsrechnung zugrunde gelegt. Der Schalleistungspegel  $L_W$  wird nach folgender Gleichung bestimmt:

$$L_W = \bar{L}_p + 10 \log S$$

$\bar{L}_p$  = Zeitlich und über die Messfläche energetisch gemittelter, fremdgeräuschkorrigierter Messflächenschalldruckpegel in dB(A). Entsprechend der Impulshaltigkeit des Geräusches wird hier entweder der energieäquivalente Dauerschallpegel  $L_{Aeq}$  oder der Taktmaximalpegel  $L_{AFTeq}$  herangezogen.

S = Messfläche in  $m^2$

#### 5.4.2 Schreinerei Welzel, Lilienthalstraße 28

Die Schreinerei wurde bei einem Ortstermin am 12.11.2013 in Augenschein genommen. Aufgrund der Neuverpachtung der Schreinerei sind vom zukünftigen Betreiber (H. Welzel) keine Betriebsdaten erhältlich. In Abstimmung mit der Stadt Oberhausen sind die Betriebsabläufe der Schreinerei nach Literaturangaben zu berücksichtigen. In der Studie „Handwerk und Wohnen - bessere Nachbarschaft durch technischen Wandel, vergleichende Studie des TÜV Rheinland 1993/2005, TÜV-Bericht Nr. 933/21203333/0 vom 26.09.2005, TÜV Köln“ [26] wird für einen Schreinereibetrieb ohne Schallschutz, der vergleichbar mit der hier zu untersuchenden Schreinerei ist, im WA-Gebiet ein Mindestabstand von ca. 30 m angegeben.

Im Sommerbetrieb ist davon auszugehen, dass das Tor (~ 16 m<sup>2</sup>) zumindest zeitweise geöffnet ist. Im Rahmen einer konservativen Betrachtung wird eine Öffnungszeit von 10 h/d bei geöffnetem Tor zugrunde gelegt. Zudem weist die Nordfassade Lüftungsöffnungen auf, die ebenfalls 10 h/d berücksichtigt werden. In der Studie des TÜV Rheinland [26] wird für einen typischen Tischlereibetrieb ein Halleninnenpegel von 83 dB(A) angegeben.

Nachstehendes Foto zeigt den Außenbereich der Schreinerei mit der Halle:



Abbildung 5.1: Schreinereibetrieb Welzel

Immissionsrelevant sind das geöffnete Hallentor und die Nordfassade der Halle mit Öffnungen sowie die Tätigkeiten im Außenbereich.

Für den Betrieb der Schreinerei werden folgende Betriebsdaten zugrunde gelegt:

- Betriebszeit von 8 bis 18 Uhr
- 3 bis 10 Mitarbeiter
- Parkplatz mit 3 Stellplätzen und 4 Wechsel (Ein- und Ausparken) pro Stellplatz und Tag
- Normalüblicher Schreinereibetrieb mit 10 h geöffnetem Hallentor
- An- und Abtransport von Waren (2 Lkw-Transporte +1 Kleintransporter)
- Be- und -entladung auf der Freifläche mit einem dieselbetriebenem Gabelstapler (Gesamtdauer 30 min/d)

#### 001 Parkplatz:

Es sind über den gesamten Parkplatz verteilt, bei 3 Stellplätzen und 4 Wechsel (Ein- und Ausparken) pro Stellplatz, 24 Parkvorgänge zu berücksichtigen. Bezogen auf die Betriebszeit von 8 bis 18 Uhr (10 h) ergeben sich 0,8 Parkvorgänge pro Stellplatz und Stunde.

Die Geräuschemissionen werden nach der Parkplatzlärmstudie für die Parkplatzart „Besucher und Mitarbeiter“ bestimmt. Die danach berechneten Schalleistungspegel enthalten die für Parkplatzgeräusche typischen Zuschläge für die Parkplatzart  $K_{PA} = 0$  dB, Impulzzuschlag  $K_I = 4$  dB und Straßenoberfläche (Pflaster)  $K_{Stro} = 0,5$  dB.

$L_{WATEq} = 72,3$  dB(A)                       $n = 0,8$  Bew./h u. Stp.                       $N = 3$                       08 – 18 Uhr

#### 002 geöffnetes Tor und Lüftungsöffnungen Nordfassade

Nach der vorliegenden Studie zu Handwerksbetrieben wird ein mittlerer Innenpegel  $L_{Aeq}$  von 83 dB(A) angegeben. Es wurde konservativ angenommen, dass 50 % der Zeit pro Tag der o. g. Innenpegel in der Halle vorliegt. Der Halleninnenpegel beinhaltet keine Impuls- und Tonhaltigkeit. Durch das geöffnete Tor und die Lüftungsöffnungen ist davon auszugehen, dass die Geräuschemissionen an den Immissionsorten impulshaltig sind. Die Impulshaltigkeit ist erfahrungsgemäß mit 3 dB abzuschätzen. Zusätzlich wird bei Betrieb einer Kreissäge ein Tonzuschlag  $K_T$  von 3 dB berücksichtigt. Da erfahrungsgemäß ein tonhaltiger Betrieb nur kurzfristig auftritt, wird im Weiteren bei Betrieb einer Kreissäge für 1 h/d ein Tonzuschlag berücksichtigt. Die Öffnungsfläche des geöffneten Tores wurde mit  $16$  m<sup>2</sup> ungünstig abgeschätzt, die Lüftungsöffnungen mit  $4$  m<sup>2</sup>. Die nach außen wirksam abgestrahlte Schalleistung beträgt nach VDI 2571 [23]:

**Tor:**

$L_{WAeq} = 91 \text{ dB(A)}$	$K_i = 3 \text{ dB}$	$K_T = 0 \text{ dB}$	$t_w = 3,5 \text{ h}$	08 – 18 Uhr
$L_{WAeq} = 91 \text{ dB(A)}$	$K_i = 3 \text{ dB}$	$K_T = 3 \text{ dB}$	$t_w = 1 \text{ h}$	08 – 18 Uhr

**Lüftungsöffnungen:**

$L_{WAeq} = 85 \text{ dB(A)}$	$K_i = 3 \text{ dB}$	$K_T = 0 \text{ dB}$	$t_w = 3,5 \text{ h}$	08 – 18 Uhr
$L_{WAeq} = 85 \text{ dB(A)}$	$K_i = 3 \text{ dB}$	$K_T = 3 \text{ dB}$	$t_w = 1 \text{ h}$	08 – 18 Uhr

**003 Warenan- und -abtransport mit Lkw**

Es werden 2 Lkw-Fahrten zugrunde gelegt. Die Lkw-Zu- und Ausfahrt erfolgt über die öffentliche Planstraße im Einbahnverkehr. Es ist hierbei nur Abstellen des Lkw auf dem Betriebsgelände und die Abfahrt zu berücksichtigen. Diese Vorgänge entsprechen jeweils einem Parkvorgang. Nach der Parkplatzlärmstudie ist für einen Lkw-Parkvorgang ein stundenbezogener Schalleistungspegel  $L_{WATeq,1h}$  von 80 dB(A) zugrunde zu legen.

$L_{WATeq,1h} = 80,5 \text{ dB(A)}$	$n = 4$ Parkvorgänge	$N = 1$	08 – 18 Uhr
-------------------------------------	----------------------	---------	-------------

**004 Warenan- und -abtransport mit Transporter**

Es wird für einen Transporter-Parkvorgang ein stundenbezogener Schalleistungspegel  $L_{WATeq,1h}$  von 73 dB(A) zugrunde gelegt. Bei einem Transporter sind zwei Parkvorgänge zu berücksichtigen.

$L_{WATeq,1h} = 73 \text{ dB(A)}$	$n = 2$ Parkvorgänge	$N = 1$	08 – 18 Uhr
-----------------------------------	----------------------	---------	-------------

**005 Gabelstaplerbetrieb auf der Freifläche**

Auf der Freifläche wird für den Warenumsatz der Einsatz eines Dieselmotorgabelstaplers berücksichtigt. Die Gesamteinsatzdauer des Gabelstaplers im Außenbereich wird mit 0,5 h zugrunde gelegt. Für den Betrieb des Gabelstaplers wird einschließlich Impulzzuschlag ein Schalleistungspegel von 100 dB(A) berücksichtigt.

$L_{WATeq} = 100 \text{ dB(A)}$	$t_w = 0,5 \text{ h}$	08 – 18 Uhr
---------------------------------	-----------------------	-------------

### 5.4.3 Cardoc Autoklinik GmbH, Heinestraße 55

Auf dem Betriebsgelände der Cardoc Autoklinik GmbH sind folgende Betriebseinheiten angesiedelt:

- Werkstatt (Reparaturbetrieb)
- Pflegehalle mit Waschanlage
- Karosserie (Pflegearbeiten und geringfügige Reparaturen)
- Lackiererei

Die Betriebszeit für die 19 Mitarbeiter wurde vom Betreiber von 07.30 Uhr bis 18.00 Uhr angegeben. Auf dem Hof werden Betriebsfahrzeuge und Entsorgungsbehälter abgestellt.



Abbildung 5.2: Betriebsgebäude der Cardoc Autoklinik GmbH

Südlich der Betriebsgebäude und nordwestlich der Schreinerei Welzel befindet sich auf einem abgesperrten Gelände ein Abstellplatz für Betriebsfahrzeuge. Auf diesem Gelände sind täglich maximal 5 Parkvorgänge von Kfz (Pkw oder Transporter) zu berücksichtigen.

Auf dem Hofgelände erfolgen ca. 20 Pkw-Wechsel (40 Parkvorgänge) pro Tag. Es sind zudem täglich ein Containerwechsel und das Abladen von 2 Transportfahrzeug zu berücksichtigen.

Zusätzlich befindet sich auf der gegenüberliegenden Straßenseite an der Ecke Heinestraße / Lilienthalstraße ein weiterer Parkplatz der Firma mit ca. 40 Stellplätzen, auf dem z. T. Mitarbeiter parken, aber auch Fahrzeuge längerfristig abgestellt werden. Hier wurden im Rahmen einer konservativen Abschätzung 40 Pkw Wechsel (80 Parkvorgänge) pro Tag angesetzt.

Der Betrieb innerhalb der Lackiererei ist nicht immissionsrelevant und bleibt daher unberücksichtigt. Im östlichen Hallenbereich der Lackiererei befindet sich ein Raum mit einem Kompressor. Dieser gemauerte Raum wird über eine Jalousie in der Südfassade (dem Plangebiet zugewandt) belüftet. Bei Betrieb des Kompressors wird für die Jalousie außen ein Schallleistungspegel  $L_{WAeq}$  von 76 dB(A) für die angegebene Betriebszeit von 4 h angesetzt.

Die Halle für die Karosseriepflegearbeiten wird durch das Bürogebäude gegenüber der geplanten Bebauung abgeschirmt und bleibt daher unberücksichtigt.

Es wird davon ausgegangen, dass die beiden Tore zur Werkstatt und zur Pflegehalle mit Waschanlage zeitweise geöffnet sind. Im Rahmen einer konservativen Betrachtung wird davon ausgegangen, dass bei Sommerbetrieb die beiden Tore zu 50 % der Betriebszeit geöffnet bleiben. Als Innenpegel wurden für die Werkstatt gemäß der Studie [26] ein Wert von 75 dB(A) zuzüglich eines Impulzuschlages von 3 dB(A) angesetzt und für die Pflegehalle konservativ der gleiche Wert zugrunde gelegt. Die Tore haben eine Öffnungsfläche von jeweils ca. 16 m<sup>2</sup>.

Im Folgenden sind die immissionsrelevanten Quellen aufgeführt:

#### 006 Zuluft Kompressorraum

$L_{WAeq} = 76 \text{ dB(A)}$   $t_w = 4,0 \text{ h}$  07.30 - 18 Uhr

#### 007 Tor Werkstatt

$L_{WAeq} = 87 \text{ dB(A)}$   $K_i = 3 \text{ dB}$   $t_w = 5,3 \text{ h}$  07.30 - 18 Uhr

#### 008 Tor Pflegehalle

$L_{WAeq} = 87 \text{ dB(A)}$   $K_i = 3 \text{ dB}$   $t_w = 5,3 \text{ h}$  07.30 - 18 Uhr

#### 009 Lkw-Fahrten

Für Lkw-Bewegungen wird im Mittel ein längenbezogener Schallleistungspegel  $L_{WAeq}'$  von 63 dB(A) für eine Lkw-Bewegung pro Stunde und 1 m Fahrweglänge berücksichtigt. Dabei wird nicht zwischen großen und kleinen Lkw differenziert.

Es werden 3 Lkw-Fahrten (2 Autotransporter + 1 Entsorgung) zugrunde gelegt. Die Lkw-Zu- und Ausfahrt erfolgt über die Heinestraße. Es wird davon ausgegangen, dass die Lkw-Fahrten zwischen 07.30 Uhr und 18.00 Uhr erfolgen.

$L_{WAeq}' = 63 \text{ dB(A)}$   $n = 3 \text{ Fahrten}$  07.30 - 18 Uhr

#### 010 Rangieren, Lkw (7,5 t)

Für das Rangieren auf dem Betriebsgelände wird gemäß [25] ein mittlerer Schallleistungspegel je Bewegung von 99 dB(A) und für jede Rangierbewegung eine Einwirkzeit von 2 Minuten zugrunde gelegt. Für die Einfahrt und die Ausfahrt wird jeweils eine Rangierbewegung berücksichtigt. Hierin sind das Abstellen und die Abfahrt des Lkw beinhaltet. Es werden 3 Lkw-Transporte zugrunde gelegt.

$L_{WAeq} = 99 \text{ dB(A)}$   $n = 3$   $t_w = 2 \text{ min/Lkw}$  07.30 - 18 Uhr

### 011 Containerwechsel/Pkw-Abladen

Es sind 2 Entladungen von Pkw sowie 1 Containerwechsel zur Entsorgung zu berücksichtigen.

$L_{WATEq} = 111 \text{ dB(A)}$                        $n = 3$                        $t_w = 5 \text{ min}$                       07.30 - 18 Uhr

### 012 Parkplätze Pkw

Zusätzlich befindet sich auf der gegenüberliegenden Straßenseite an der Ecke Heinestraße / Lilienthalstraße ein weiterer Parkplatz der Firma mit ca. 40 Stellplätzen, auf dem z. T. Mitarbeiter parken, aber auch Fahrzeuge längerfristig abgestellt werden. Hier wurden im Rahmen einer konservativen Abschätzung 40 Pkw Wechsel (80 Parkvorgänge) pro Tag angesetzt.

Es sind 5 Parkvorgänge auf dem Abstellparkplatz, 40 Parkvorgänge auf dem Hofgelände und 80 Parkvorgänge auf dem Parkplatz gegenüber zu berücksichtigen. Die Anzahl der Stellplätze wurde vor Ort wie folgt abgeschätzt:

- Hof:                                      20 Stellplätze
- Abstellplatz:                        20 Stellplätze
- Parkplatz:                             40 Stellplätze

Die Geräuschemissionen werden nach der Parkplatzlärmstudie für die Parkplatzart „Besucher und Mitarbeiter“ bestimmt. Die danach berechneten Schalleistungspegel enthalten die für Parkplatzgeräusche typischen Zuschläge für die Parkplatzart  $K_{PA} = 0 \text{ dB}$ , Impulszuschlag  $K_I = 4 \text{ dB}$  und Straßenoberfläche (Pflaster)  $K_{Stro} = 1 \text{ dB}$ . Für die drei Parkplätze sind folgende Emissionspegel und Wechselhäufigkeiten in den jeweiligen Zeitabschnitten zu berücksichtigen.

Hof:	$L_{WATEq,1h} = 86,6 \text{ dB(A)}$	$n = 0,02 \text{ Bew./h u. Stp.}$	$N = 20$	07.30 - 18 Uhr
Abstellplatz:	$L_{WATEq,1h} = 75,0 \text{ dB(A)}$	$n = 0,19 \text{ Bew./h u. Stp.}$	$N = 20$	07.30 - 18 Uhr
Parkplatz:	$L_{WATEq,1h} = 90,8 \text{ dB(A)}$	$n = 0,19 \text{ Bew./h u. Stp.}$	$N = 40$	07.30 - 18 Uhr

#### **5.4.4 Holz- und Baustoffhandel Carl Osmani GmbH, Heinestraße 29**

Es sind hier folgende Betriebsabläufe zu berücksichtigenden:

- Betriebszeit von 07.30 bis 17.00 Uhr
- 20 Lkw/d von 07.30 bis 17.00 Uhr
- Be- und Entladung mit 3 Gabelstaplern (1x Gas, 1x Diesel und 1 x Elektro) jeweils 5 h im Außenbereich von 07.30 bis 17.00 Uhr

Die Zufahrt von der Heinestraße sowie den Hof zeigen folgende Abbildungen:



Einfahrt

Hof, Westansicht

Abbildung 5.3: Betriebsgebäude Carl Osmann GmbH

Im Folgenden sind die immissionsrelevanten Quellen aufgeführt:

#### 013 Lkw-Fahrten

Für Lkw-Bewegungen wird im Mittel ein längenbezogener Schallleistungspegel  $L_{WAeq}$  von 63 dB(A) für eine Lkw-Bewegung pro Stunde und 1 m Fahrweglänge berücksichtigt. Dabei wird nicht zwischen großen und kleinen Lkw differenziert.

Es werden 20 Lkw-Fahrten zugrunde gelegt. Die Lkw-Zu- und Ausfahrt erfolgt über die Heinestraße. Es wird davon ausgegangen, dass die Lkw-Fahrten zwischen 07.30 Uhr und 17.00 Uhr erfolgen.

$L_{WAeq} = 63 \text{ dB(A)}$                        $n = 20 \text{ Fahrten}$                       07.30 - 17 Uhr

#### 014 Rangieren, Lkw (7,5 t)

Für das Rangieren auf dem Betriebsgelände wird gemäß [25] ein mittlerer Schallleistungspegel je Bewegung von 99 dB(A) und für jede Rangierbewegung eine Einwirkzeit von 2 Minuten zugrunde gelegt. Für die Einfahrt und die Ausfahrt wird jeweils eine Rangierbewegung berücksichtigt. Hierin sind das Abstellen und die Abfahrt des Lkw beinhaltet. Es werden 20 Lkw-Transporte zugrunde gelegt.

$L_{WATEq} = 99 \text{ dB(A)}$                        $n = 40$                        $t_w = 2 \text{ min/Lkw}$                       07.30 - 17 Uhr

#### 015 Gabelstaplerbetrieb auf der Freifläche

Auf der Freifläche wird für den Warenumschlag der Einsatz von drei Gabelstaplern (1 x Diesel, 1 x Elektro, 1 x Gas) berücksichtigt. Die Gesamteinsatzdauer der Gabelstapler im Außenbereich wurde mit 5 h/d zugrunde gelegt. Für den Betrieb der Gabelstapler wird einschließlich Impulzsuslag ein Schalleistungspegel von 100 dB(A) berücksichtigt.

$L_{WATEq} = 100 \text{ dB(A)}$

$n = 3$

$t_w = 5,0 \text{ h}$

07.30 - 17 Uhr

#### **5.4.5 Kfz-Werkstatt Auto-AWO, Heinestraße 53**

Es handelt sich um eine Kfz-Werkstatt mit 2 Bühnen. Es sind hier folgende Betriebsabläufe zu berücksichtigenden:

- Betriebszeit von 9 bis 18 Uhr
- Zwei Bühnen, Tore offen
- Parken auf maximal 8 Stellplätzen

Die Zufahrt von der Heinestraße sowie die geöffneten Tore zeigt folgende Abbildung:



Abbildung 5.4: Betriebsgebäude Auto-AWO

Es wird davon ausgegangen, dass die beiden Tore zur Werkstatt zeitweise geöffnet sind. Im Rahmen einer konservativen Betrachtung wird davon ausgegangen, dass bei Sommerbetrieb die beiden Tore zu 50 % der Betriebszeit geöffnet bleiben. Als Innenpegel wurden für die Werkstatt gemäß der Studie [26] ein Wert von 75 dB(A) zuzüglich eines Impulszuschlages von 3 dB(A) angesetzt. Die Tore haben eine Öffnungsfläche von jeweils ca. 15 m<sup>2</sup>.

Im Folgenden sind die immissionsrelevanten Quellen aufgeführt:

#### 016 2 Tore Werkstatt

$L_{WAeq} = 85,8 \text{ dB(A)}$        $K_1 = 3 \text{ dB}$        $t_w = 4,5 \text{ h}$       9 - 18 Uhr

#### 017 Parkplätze Pkw

Es befinden sich 8 Stellplätze vor dem Gebäude. Hier wurden im Rahmen einer konservativen Abschätzung 2 Pkw Wechsel pro Stellplatz (32 Parkvorgänge) pro Tag angesetzt.

Die Geräuschemissionen werden nach der Parkplatzlärmstudie für die Parkplatzart „Besucher und Mitarbeiter“ bestimmt. Die danach berechneten Schalleistungspegel enthalten die für Parkplatzgeräusche typischen Zuschläge für die Parkplatzart  $K_{PA} = 0 \text{ dB}$ , Impulszuschlag  $K_1 = 4 \text{ dB}$  und Straßenoberfläche (Pflaster)  $K_{StrO} = 1 \text{ dB}$ . Für die 8 Parkplätze sind folgende Emissionspegel und Wechselhäufigkeiten zu berücksichtigen.

$L_{WATeq,1h} = 83,1 \text{ dB(A)}$        $n = 0,44 \text{ Bew./h u. Stp.}$        $N = 8$       9 - 18 Uhr

### 5.4.6 Spitzenpegel

Gemäß TA Lärm ist eine getrennte Untersuchung von einzelnen, kurzzeitig herausragenden Geräuscheignissen durchzuführen. Dabei wird davon ausgegangen, dass die Pegelspitzen an den ungünstigsten gelegenen Standorten des Geländes auftreten.

Im vorliegenden Fall wurden einzelne Pegelspitzen mit nachstehenden maximalen Schalleistungspegeln  $L_W$  berücksichtigt:

Pkw-Fahrt, Bremsen	$L_{WA,max} =$	92,5 dB(A)
Einparkgeräusche, Türenschiagen	$L_{WA,max} =$	97,5 dB(A)
Lkw-Fahrweg, Bremsen	$L_{WA,max} =$	108 dB(A)
Containerwechsel	$L_{WA,max} =$	122 dB(A)

## 6 Berechnung der Immissionen (Beurteilungspegel)

### 6.1 Grundlagen

Die Eingangsdaten für das digitale Modell bestehen im Rahmen dieser Untersuchung aus den Elementtypen Hindernisse, Gelände sowie den Emittenten.

Zu den Hindernissen zählen im Allgemeinen:

- Schallschirme
- Wälle
- Gebäude
- Wände
- hoher Bewuchs

Die Geländedaten bestehen im Allgemeinen aus:

- natürlicher Geländeverlauf (Höhenlinien)
- Dämme und Einschnitte (Böschungslinien)
- Bruchkanten (z. B. Steinbrüche)

Ausgehend von den Emissionspegeln  $L_{m,E}$  (Straßen- und Schienenverkehr) bzw.  $L_W$  (Gewerbe/Sport) werden anhand des Modells über eine Ausbreitungsrechnung die zu erwartenden Beurteilungspegel (tags/nachts) innerhalb Plangebietes ermittelt.

Für die einzelnen hier betrachteten Emittentenarten wurden gemäß den vorgegebenen Regelwerken folgende Rechenverfahren angewandt:

- Öffentlicher Straßenverkehr: RLS-90 [16]
- Öffentlicher Schienenverkehr: Schall 03 [17]
- Sportanlage: VDI 2714 [20] / VDI 2720-1 [22]
- Gewerbebetriebe: DIN ISO 9613-2 [14]

In die Berechnungen fließen alle zur Schallausbreitung wichtigen Parameter ein, wie:

- Quellenhöhe
- Topografie
- Meteorologie (hier nicht berücksichtigt)
- Witterung
- Abschirmung durch Hindernisse
- Reflexion

Die Schallausbreitungsrechnung wurde mit dem Programm SoundPLAN Version 7.2 der Braunstein + Berndt GmbH (Backnang) durchgeführt. Die Software erfüllt gemäß einer Konformitätserklärung [30] die Qualitätsanforderungen und Prüfbestimmungen gemäß DIN 45687 [15].

## 6.2 Darstellung der Ergebnisse

Aufgrund der unterschiedlichen Beurteilungskriterien für die zu betrachtenden Emittentenarten (Verkehr, Gewerbe, Sport) müssen die Immissionen jeweils für sich beurteilt und dargestellt werden.

Es ist von einer Bebauung mit 2 Vollgeschossen mit ggf. einem Dachgeschoss auszugehen. Die Berechnungen der Beurteilungspegel wird für den öffentlichen Straßenverkehr gemäß den RLS-90 [16] und Schienenverkehr gemäß Schall 03 [17] bei freier Schallausbreitung, also ohne Berücksichtigung geplanter Gebäude, für die Tagzeit für eine Immissionshöhe von 2 m (Außenbereich) sowie für 2,4 m (EG), 5,2 m (1. OG) und 8,0 m (2. OG) durchgeführt und dargestellt. Die geplanten Baufenster sind zur Orientierung hinterlegt.

Die Beurteilungspegel für den Sportlärm und Gewerbe werden bei freier Schallausbreitung für eine Höhe von 5 m durchgeführt und dargestellt. Zuschläge für Impuls-, Informations- oder Tonhaltigkeit sowie die Ruhezeitenzuschläge für Allgemeines Wohngebiet gemäß TA Lärm und 18. BImSchV sind in den Rechenergebnissen bereits enthalten.

Insgesamt wurden folgende Lärmkarten mit Beurteilungspegeln für die Tagzeit erstellt:

Quellenart	Berücksichtigung Bebauung	Immissions- höhe	Anhang	
			Tag	Nacht
öffentlicher Straßen- und Schienenverkehr	freie Schallausbreitung	2 m	F1	-
öffentlicher Straßen- und Schienenverkehr	freie Schallausbreitung	2,4 m	F2	F3
öffentlicher Straßen- und Schienenverkehr	freie Schallausbreitung	5,2 m	F4	F5
öffentlicher Straßen- und Schienenverkehr	freie Schallausbreitung	8,0 m	F6	F7
Sportanlage	freie Schallausbreitung	5 m	F8	F9
Gewerbe	freie Schallausbreitung	5 m	F10	-

Tabelle 6.1: Berechnete Farbkarten mit Beurteilungspegeln im Anhang

Die Berechnungen der Beurteilungspegel wurden in einem Raster mit 0,5 m Kantenlänge durchgeführt. Um die räumliche Zuordnung beim Betrachten der farbigen Ergebniskarten zu erleichtern, sind die Lärmkarten mit digitalen Raster-Grundkarten transparent unterlegt.

Aus den Lärmkarten sind Flächen gleicher Beurteilungspegelklassen in 5 dB Klassenbreite für den Tagzeitraum zu entnehmen, so dass die Lärmimmissionen an jedem Punkt des Untersuchungsgebietes abgelesen und mit den Orientierungswerten verglichen werden können.

## 7 Ergebnisse

### 7.1 Ergebnisse Immissionen öffentlicher Straßen- und Schienenverkehr

Die Berechnung der Geräuschimmission des öffentlichen Straßen- und Schienenverkehrs inkl. des Rangierbahnhofs erfolgte wie unter Punkt 6.1 beschrieben für eine Berechnungshöhe von 2 m (erdgeschossige Außenwohnbereiche), 2,4 (EG) , 5,2 m 1. OG) und 8,0 m (2. OG) bei freier Schallausbreitung (ohne Planbebauung). Dargestellt werden die Beurteilungspegel analog der RLS-90 bzw. Schall 03 und Akustik 04. Die Darstellung der Ergebnisse erfolgt in Farbkarten, vgl. Tabelle 6.2 (Anhang F1 bis F7).

Die Ergebnisse zeigen, dass durch den **öffentlichen Straßen- und Schienenverkehrsverkehrslärm tagsüber** bis auf einen kleinen Eckbereich im südwestlichsten Baufenster für alle Plangebäude die Orientierungswerte der DIN 18005 für Allgemeine Wohngebiete (WA) von 55 dB(A) **eingehalten** werden. Überschreitungen treten nur an den Bestandsgebäuden an der Lilienthalstraße auf.

**Nachts** werden die die Orientierungswerte der DIN 18005 für Allgemeine Wohngebiete (WA) von 45 dB(A) in weiten Teilen des Plangebietes **überschritten**.

**Maßnahmen zum Schutz vor Verkehrsgeräuschen sind somit erforderlich.**

Hierzu kommen im vorliegenden Fall passive Schallschutzmaßnahmen in Betracht. Diese werden anhand der Lärmpegelbereiche und den Anforderungen der DIN 4109 [13] ausgelegt, vgl. Abschnitt 8.1.

Für **Außenwohnbereiche**, wie Terrassen, Loggien oder Balkone, ergibt sich durchweg eine **Einhaltung** des Orientierungswertes für ein Allgemeines Wohngebiet nach DIN 18005-1 von 55 dB(A).

### 7.2 Ergebnisse Immissionen Sportanlage

Die Berechnung der Geräuschimmission aus Sportanlagen (Parkplatz) erfolgte wie unter Punkt 6.1 beschrieben. Dargestellt werden die Beurteilungspegel analog der 18. BImSchV für eine Berechnungshöhe von 5 m. Die Darstellung der Ergebnisse erfolgt ohne und mit Planbebauung in Farbkarten für die Tagzeit und Nachtzeit (vgl. Anhang F8 und F9).

Die Ergebnisse zeigen, dass für die neuen Plangebäude durch den **Betrieb der Sportanlage** tagsüber der Orientierungswert der DIN 18005 innerhalb der Ruhezeiten für Allgemeine Wohngebiete (WA) von 50 dB(A) sowie nachts der Orientierungswert der DIN 18005 von 40 dB(A) eingehalten wird.

**Die Anforderungen der 18. BImSchV werden somit für die neuen Plangebäude komplett erfüllt.**

**Maßnahmen zum Schutz vor Sportlärm sind hierfür somit nicht erforderlich.**

Für die zwei bestehenden Gebäude im Plangebiet an der Lilienthalstraße können nachts bei Pkw-Abfahrten nach 22.00 Uhr Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV auftreten. Diese Überschreitungen sind aber schon in der gewachsenen Bestandssituation vorhanden.

Es sei hier insbesondere darauf hingewiesen, dass die berechneten Pegelwerte aus einer konservativen Abschätzung der Geräuschemissionen und einer ungünstigen Nutzungszeit (komplette Parkplatzentleerung nach 22.00 Uhr) beruhen.

Eine separate Berechnung der maximal auftretenden Geräuschspitzen ergab, dass tagsüber und nachts eine Überschreitung des jeweils zulässigen Spitzenpegels gemäß 18. BImSchV für die Plangebäude nicht auftritt. Eine Überschreitung kann hier nur an den beiden oben beschriebenen Bestandgebäuden erfolgen.

### **7.3 Ergebnisse Immissionen Gewerbe**

Die Berechnung der Geräuschimmission aus Gewerbe erfolgte wie unter Punkt 6.1 beschrieben. Dargestellt werden die Beurteilungspegel analog der TA Lärm für eine Berechnungshöhe von 5 m. Die Darstellung der Ergebnisse erfolgt ohne Planbebauung in Farbkarten für die Tagzeit (vgl. [Anhang F10](#)). Nachts sind keine gewerblichen Geräusche zu erwarten.

Die Ergebnisse zeigen, dass in den drei westlichen geplanten Baufenstern der Orientierungswerte der DIN 18005 und somit auch der zulässige Immissionsrichtwert gemäß TA Lärm von 55 dB(A) für Allgemeinen Wohngebiete durch den **Gewerbelärm überschritten** wird.

**Die Anforderungen der TA Lärm werden somit nicht komplett erfüllt.**

**Maßnahmen zum Schutz vor Gewerbelärm sind somit erforderlich.**

Eine Berechnung der maximal auftretenden Geräuschspitzen ergab nur geringfügige Überschreitungen der zulässigen Spitzenpegel gemäß TA Lärm von 85 dB(A) für Allgemeine Wohngebiete in einem kleinen Bereich in einem Baufenster, vgl. Abbildung 7.1. Gemäß dem städtebaulichen Entwurf ist in diesem Bereich kein Wohnhaus geplant, so dass hierdurch kein Konflikt im Sinne der TA Lärm entsteht.

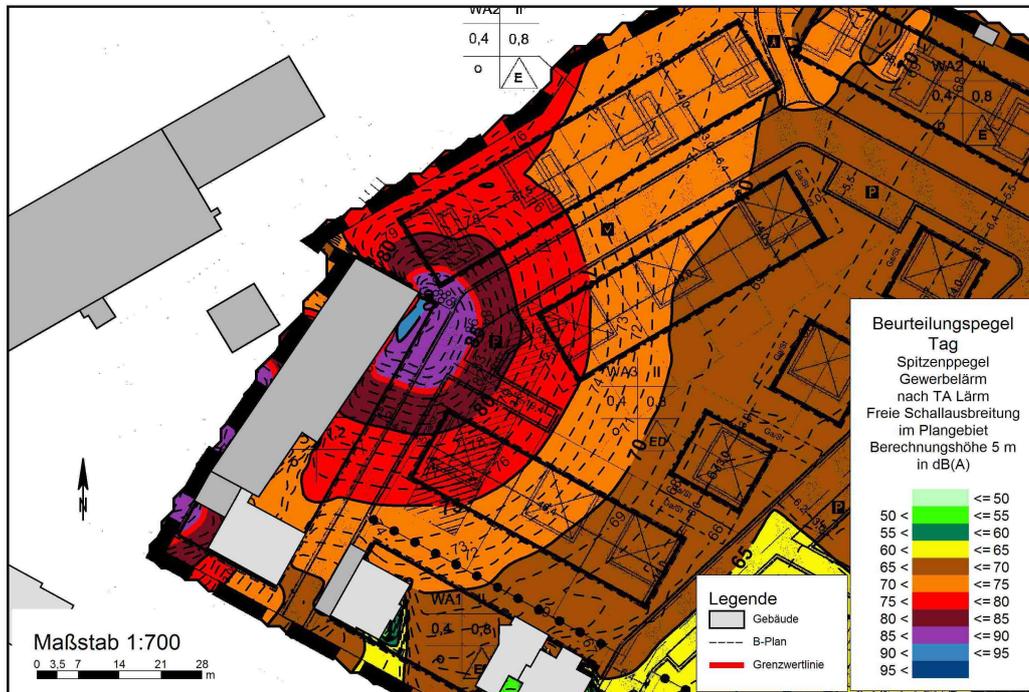


Abbildung 7.1: Spitzenpegel Gewerbelärm

## 8 Maßnahmen

Die Berechnungen zeigen, dass bei den untersuchten Geräuscharten Verkehr und Gewerbe Überschreitungen der Orientierungswerte zu erwarten sind. **Maßnahmen sind somit erforderlich.**

### 8.1 Schutz vor Verkehrsgeräuschen

Zum Schutz vor den Geräuschen aus dem öffentlichen Straßen- und Schienenverkehr kommen hier passive Schallschutzmaßnahmen in Betracht. Diese werden anhand der Lärmpegelbereiche und den Anforderungen der DIN 4109 [13] ausgelegt.

Gemäß DIN 4109 [13] Punkt 5 werden *"für die Festlegung der erforderlichen Luftschalldämmung von Außenbauteilen gegenüber Außenlärm verschiedene Lärmpegelbereiche zugrunde gelegt, denen die jeweils vorhandenen oder zu erwartenden "maßgeblichen Außenlärmpegel" tagsüber zuzuordnen sind"*.

*„Für Außenbauteile von Aufenthaltsräumen - bei Wohnungen mit Ausnahme von Küchen, Bädern und Hausarbeitsräumen - sind unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raum-*

arten oder Raumnutzungen die in Tabelle 8 aufgeführten Anforderungen der Luftschalldämmung einzuhalten". Bezüglich des erforderlichen Schalldämm-Maßes (erf.  $R'_{w, res}$ ) wird zwischen drei Nutzungsarten differenziert (aus DIN 4109 Punkt 5, Seite 13, Tabelle 8):

1	2	3	4	5
Raumarten				
Lärmpegelbereich	„Maßgeblicher Außenlärmpegel“ in dB(A)	Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien	Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und ähnliches	Büroräume <sup>1)</sup> und ähnliches
erf. $R'_{w, res}$ des Außenbauteils in dB				
I	bis 55	35	30	-
II	56 bis 60	35	30	30
III	61 bis 65	40	35	30
IV	66 bis 70	45	40	35
V	71 bis 75	50	45	40
VI	76 bis 80	2)	50	45
VII	> 80	2)	2)	50

<sup>1)</sup> An Außenbauteile von Räumen, bei denen der eindringende Außenlärm aufgrund der in den Räumen ausgeübten Tätigkeiten nur einen untergeordneten Beitrag zum Innenlärmpegel leistet, werden keine Anforderungen gestellt.

<sup>2)</sup> Die Anforderungen sind im Einzelfall von der Bauaufsichtsbehörde festzulegen.

Tabelle 8.1: Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen

Der maßgebliche Außenlärmpegel vor den Fassaden errechnet sich gemäß der DIN 4109 aus dem Beurteilungspegel (tags) des öffentlichen Straßenverkehrs unter Berücksichtigung einer Korrektur gegenüber Freifeldausbreitung von + 3 dB (vgl. DIN 4109 Punkt 5, Seite 15, Bild 1), sowie dem Anteil des Gewerbelärms. Dieser Anteil bestimmt sich gemäß Punkt 5.5.6 der DIN 4109 aus dem Tagesimmissionsrichtwert gemäß TA Lärm und beträgt hier für WA-Gebiete 55 dB(A).

Die ermittelten Lärmpegelbereiche (LPB) werden für die geplante 2-geschossige Planbebauung (mit ggf. einem Dachgeschoss) bei freier Schallausbreitung für eine Immissionshöhe von 2,4 m, 5,2 m und 8,0 m über Boden anhand von farbigen Karten (Anhang G1 bis G3) dargestellt.

Nur für die bestehende Bebauung entlang der Lilienthalstraße ergibt sich für alle Geschosse **Lärmpegelbereich III** für die Fassaden in Richtung Straße mit einem erforderlichen resultierenden Schalldämm-Maß **erf.  $R'_{w, res}$**  für eine Wohnnutzung von **35 dB**.

Für **alle Baufenster mit geplanten Gebäuden** gilt der Lärmpegelbereich II. Der notwendige Schallschutz für den **Lärmpegelbereich II (erf.  $R'_{w, res} = 30 \text{ dB}$ )** wird in der Regel aufgrund der Anforderung der EnEV 2009 [27] für Fassaden (massive und transparente Flächen) durchweg erreicht. In diesen LPB sind deshalb keine besonderen baulichen Schallschutzmaßnahmen mehr erforderlich.

Durch bauliche Schallschutzmaßnahmen nach DIN 4109 wird eine ungestörte Nutzung von Aufenthaltsräumen bei geschlossenen Fenstern gewährleistet. Sie stellen den Mindestschallschutz dar, bei dem in Räumen von gesunden Wohn- und Arbeitsverhältnissen auszugehen ist. Ein erhöhter Schallschutz erfordert 5 dB höhere Schalldämmwerte.

## **8.2 Schutz vor Geräuschen aus Sportanlagen**

Schallschutzmaßnahmen zum Schutz vor Geräuschen aus Sportanlagen sind aufgrund der Einhaltung der Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV an den Plangebäuden nicht erforderlich.

### 8.3 Schutz vor Geräuschen aus Gewerbe

Die Überschreitungen der zulässigen Immissionsrichtwerte werden vorrangig durch den Betrieb der Schreinerei Welzel im Plangebiet verursacht.

Folgende Minderungsmaßnahmen könnten in Absprache mit dem Betreiber durchgeführt werden:

- Verschließen der Lüftungsöffnungen in der Nordfassade (z. B. durch Zumauern)

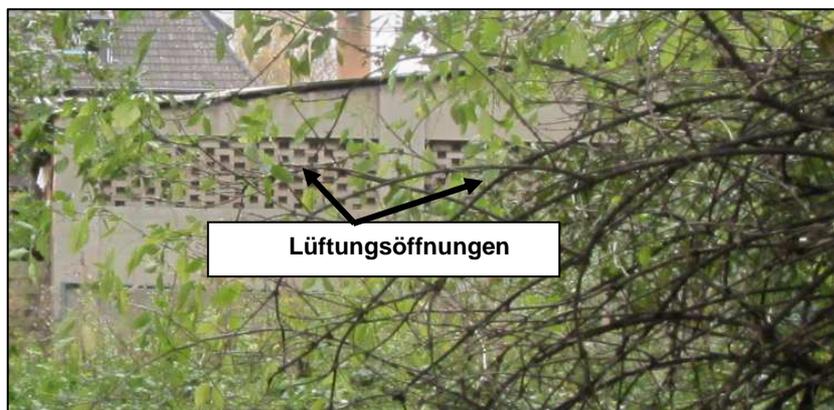


Abbildung 8.1: Lüftungsöffnungen Schreinerei

- Geräuschrelevanter Betrieb innerhalb der Schreinerei (z. B. Sägen, Hämmern etc.) nur bei geschlossenem Tor

Unter Berücksichtigung dieser Maßnahmen wurde eine erneute Schallausbreitungsrechnung für den Gewerbelärm durchgeführt, vgl. [Anhang F11](#). Es zeigt sich, dass nun nur noch Überschreitungen in einem Eckbereich eines Baufensters auftreten. Für ggf. geplante Gebäude in diesem Bereich müsste durch eine Festsetzung sichergestellt werden, dass durch eine **geeignete Raumanordnung bzw. Grundrissgestaltung hier** keine schutzbedürftigen Räume bzw. keine zu öffnende Wohnraumfenster entstehen.

**Alternativ** zur Durchführung der o. g. Maßnahmen müssten **alle betroffenen Gebäude** im Konfliktbereich durch eine **geeignete Raumanordnung bzw. Grundrissgestaltung** (keine schutzbedürftigen Räume bzw. keine zu öffnende Wohnraumfenster zu dem Betriebsgelände der Fa. Welzel) geschützt werden.

## 9 Zusammenfassung der Ergebnisse

Ausgehend vom öffentlichen Straßen- und Schienenverkehr (einschließlich Rangierbahnhof), dem Betrieb einer Sportanlage sowie von Gewerbebetrieben wurden die Geräuschemissionen innerhalb des Plangebietes Nr. 662 der Stadt Oberhausen berechnet.

Die Ergebnisse zeigen, dass durch den **öffentlichen Straßenverkehrslärm** tagsüber (z. T) und nachts die Orientierungswerte der DIN 18005 für Allgemeine Wohngebiete (WA) von 55 dB(A)/45 dB(A) in einigen Teilen des Plangebietes **überschritten** werden.

Maßnahmen zum Schutz vor Verkehrsräuschen sind somit erforderlich. Hierzu kommen im vorliegenden Fall passive Schallschutzmaßnahmen in Betracht. Diese werden anhand der Lärmpegelbereiche und den Anforderungen der DIN 4109 [13], wie im Kapitel 8.1 beschrieben, ausgelegt.

Für die geplante Bebauung werden durch den **Sportlärm** die Orientierungswerte der DIN 18005 und die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV für Allgemeine Wohngebiete (WA) **eingehalten. Weitere Maßnahmen sind hier nicht erforderlich.** Es treten hier nur geringfügige Überschreitungen im Bestand auf.

Die Ergebnisse für den **Gewerbelärm** zeigen, dass die Orientierungswerte der DIN 18005 und somit auch die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für Allgemeine Wohngebiete (WA) tagsüber in den westlichen Baufenstern **überschritten** werden. Nachts treten keine Überschreitungen auf.

Hier könnte durch **Maßnahmen** für einen Gewerbebetrieb der Konfliktbereich deutlich verkleinert werden, vgl. Abschnitt 8.3. Für den verbleibenden relativ kleinen Bereich in nur noch einem Baufenster müsste durch eine Festsetzung sichergestellt werden, dass durch eine geeignete **Raumanordnung bzw. Grundrissgestaltung** hier keine schutzbedürftigen Räume bzw. keine zu öffnende Wohnraumfenster entstehen.

Nur für die bestehende Bebauung entlang der Lilienthalstraße ergibt sich für alle Geschosse **Lärmpegelbereich III** für die Fassaden in Richtung Straße mit einem erforderlichen resultierenden Schalldämm-Maß **erf.  $R'_{w, res}$**  für eine Wohnnutzung von **35 dB. Der notwendige Schallschutz** für den **Lärmpegelbereich II (erf.  $R'_{w, res} = 30$  dB)** im **gesamten restlichen Planbereich** wird in der Regel aufgrund der Anforderung der EnEV 2009 [27] für Fassaden (massive und transparente Flächen) **durchweg erreicht.**

Für **Außenwohnbereiche**, wie Terrassen, Loggien oder Balkone, ergibt sich durchweg eine **Einhaltung** des Orientierungswertes für ein Allgemeines Wohngebiet nach DIN 18005-1 von 55 dB(A).

Korschenbroich, den 24.02.2014

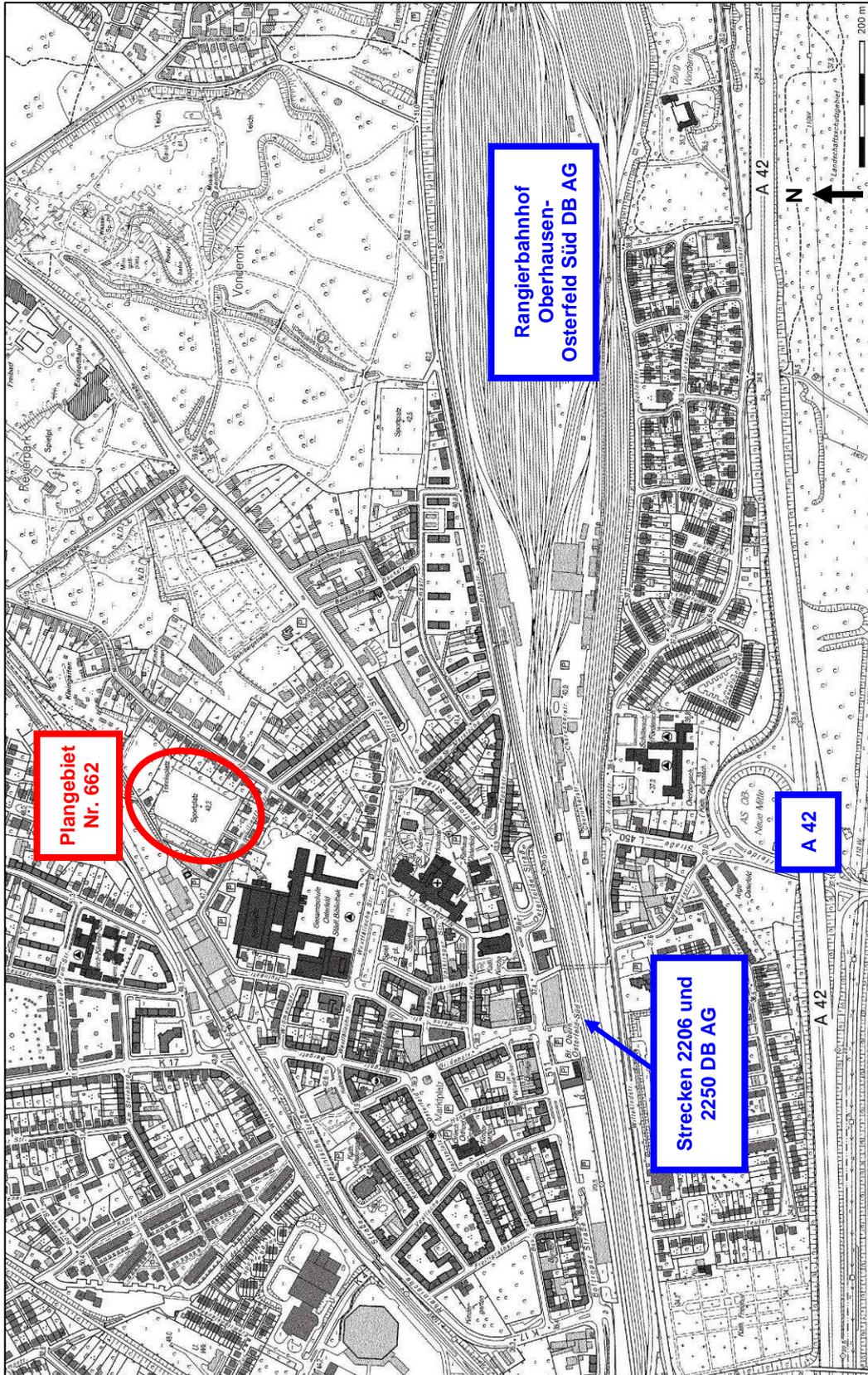


Dipl.-Ing. Ulrich Wilms  
(Öffentlich bestellter und vereidigter  
Sachverständiger für Schallimmissionsschutz)

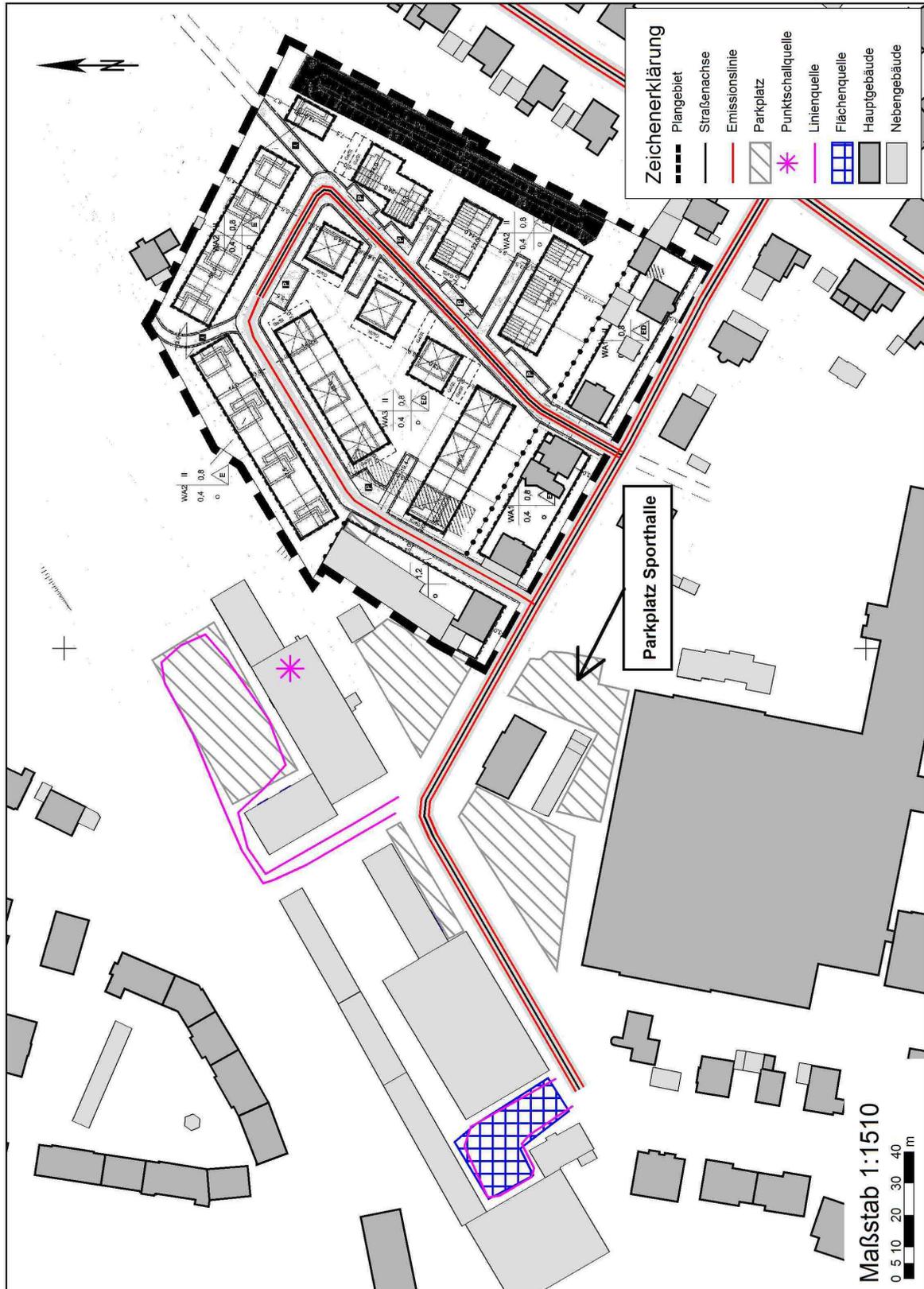


Udo Bohn  
(Bearbeiter)

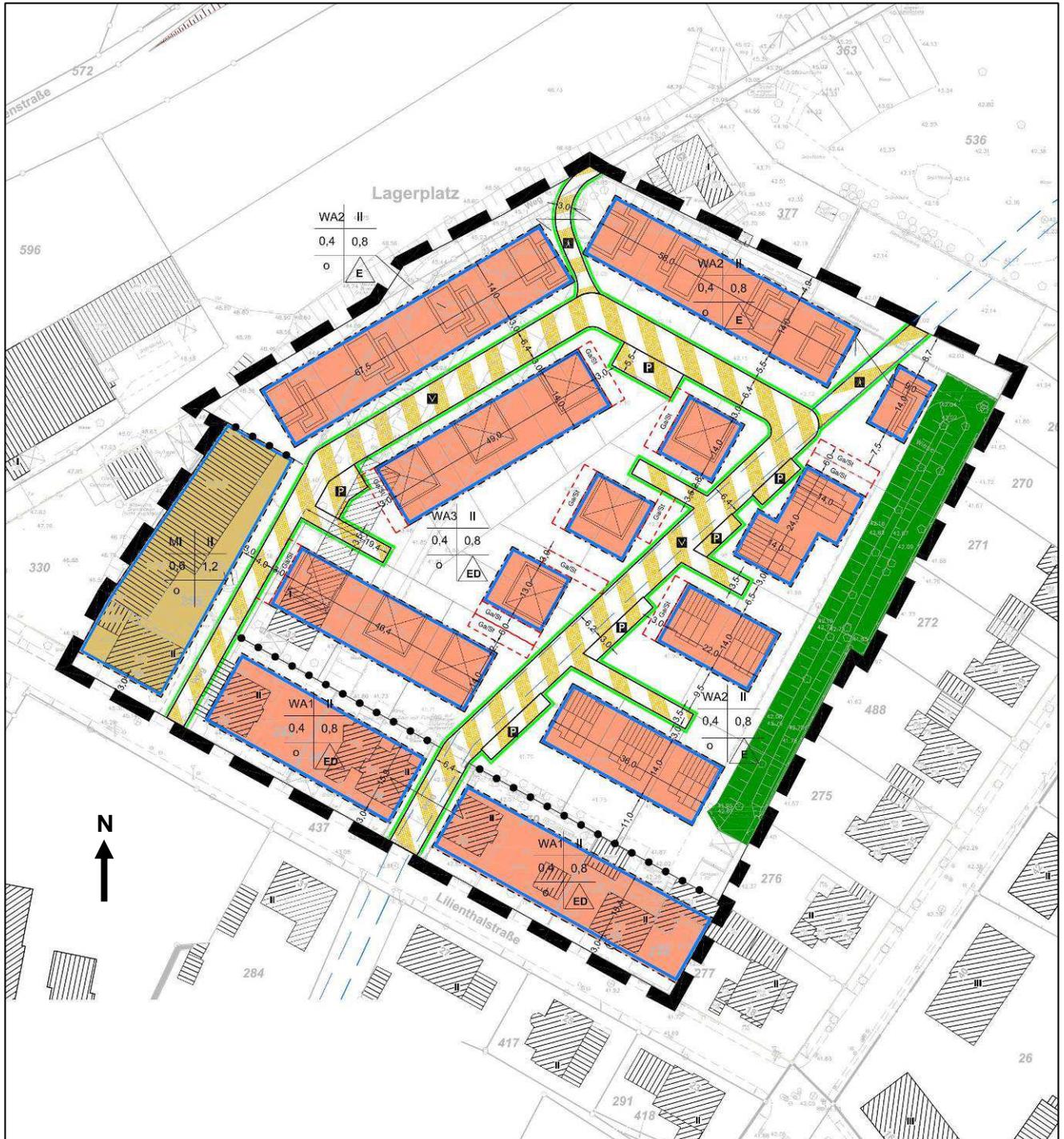
**Anhang A: Lage des Plangebietes mit Kennzeichnung von entfernteren Lärmquellen**



**Anhang B: Lage des Plangebietes mit Kennzeichnung von Lärmquellen im Nahbereich**



### Anhang C: Bebauungsplanentwurf mit Baufenstern (ohne Maßstab)



**Anhang D: Städtebauliches Konzept**  
(ohne Maßstab)



## Anhang E: Ausgangsdaten öffentlicher Schienenverkehr, Prognose für 2025

### Strecke 2206 Abschnitt Oberhausen-Osterfeld Bereich Lilienthalstraße

Prognose 2025 ca. km 20,0 bis 20,5

Anzahl		Zugart	SB-Anteil	v-max	Länge	D Fz
Tag	Nacht		%	km/h	m	dB(A)
32	4	NV-VT	100	80	90	0
39	22	GZ-E	90*	80	700	0
71	26	<b>Summe beider Richtungen</b>				

### Strecke 2250 Abschnitt OB-Osterfeld Bereich Lilienthalstraße

Prognose 2025 ca. km 0,1 bis 0,6

Anzahl		Zugart	SB-Anteil	v-max	Länge	D Fz
Tag	Nacht		%	km/h	m	dB(A)
52	38	GZ-E	90*	100	700	0
52	38	<b>Summe beider Richtungen</b>				

\*) Bei Anwendung der Schall 03-1990 darf noch kein Scheibenbremsanteil (analog Anteil Verbundstoff-Klotzbremsen) für Güterwagen angesetzt werden (Forderung EBA/BMVBS bei Schallschutzplanungen der DB).

Als Fahrbahnart ist grundsätzlich Schotterbett mit Betonschwellen anzusetzen.  
Für Brücken, schienengleiche BÜ und enge Gleisradian sind ggf. die entsprechenden Zuschläge zu berücksichtigen.

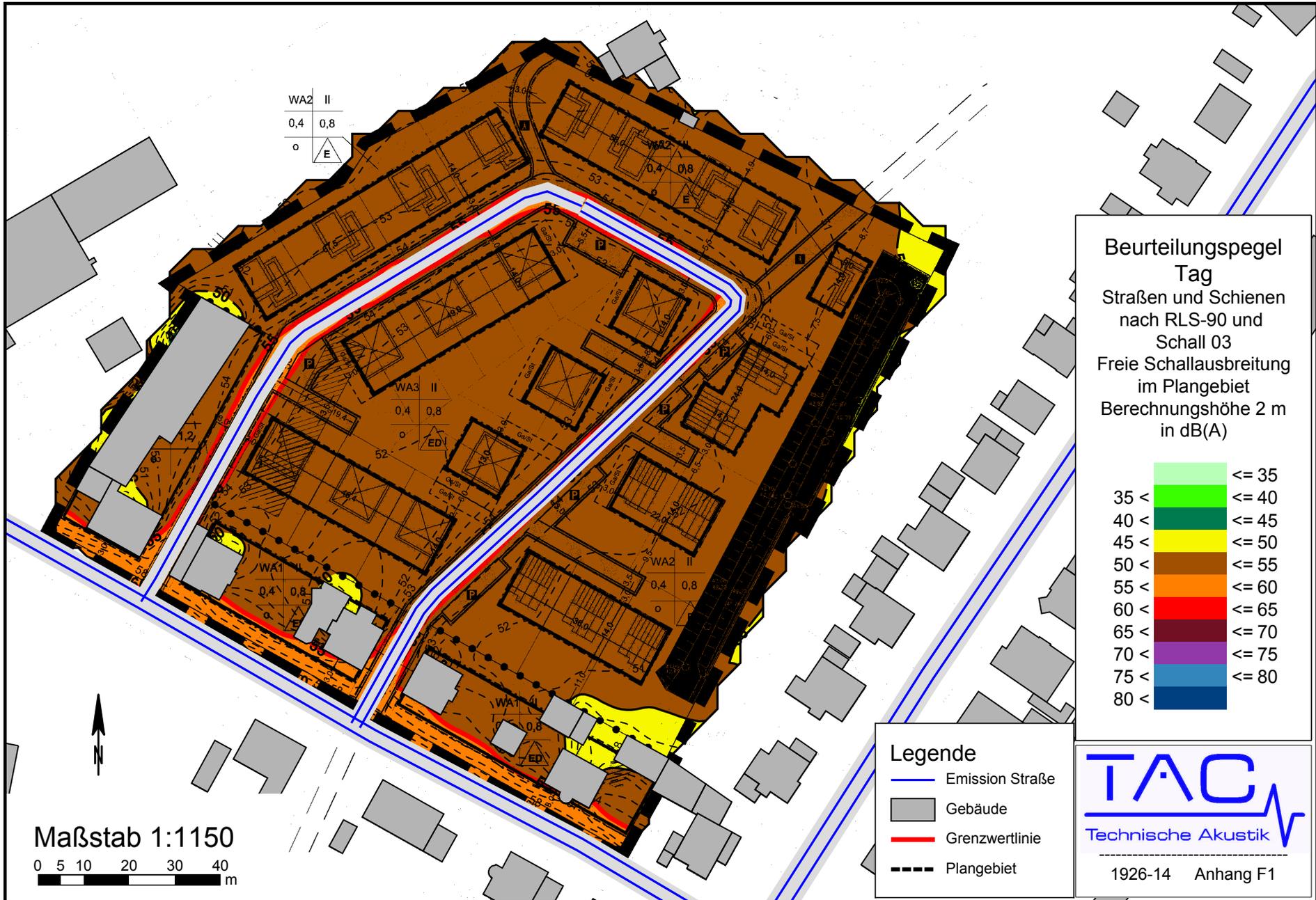
#### Legende

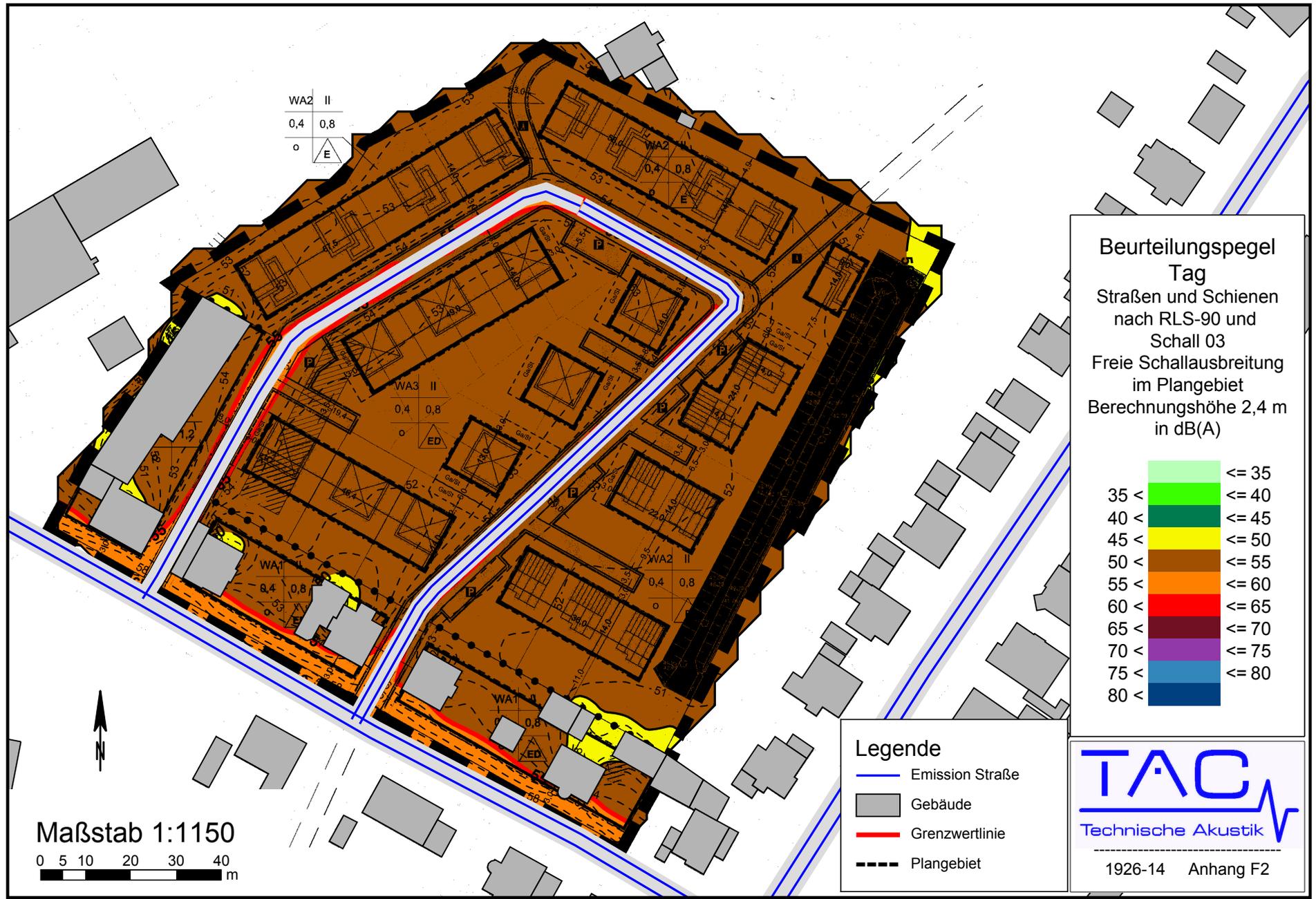
**Traktionsarten:**

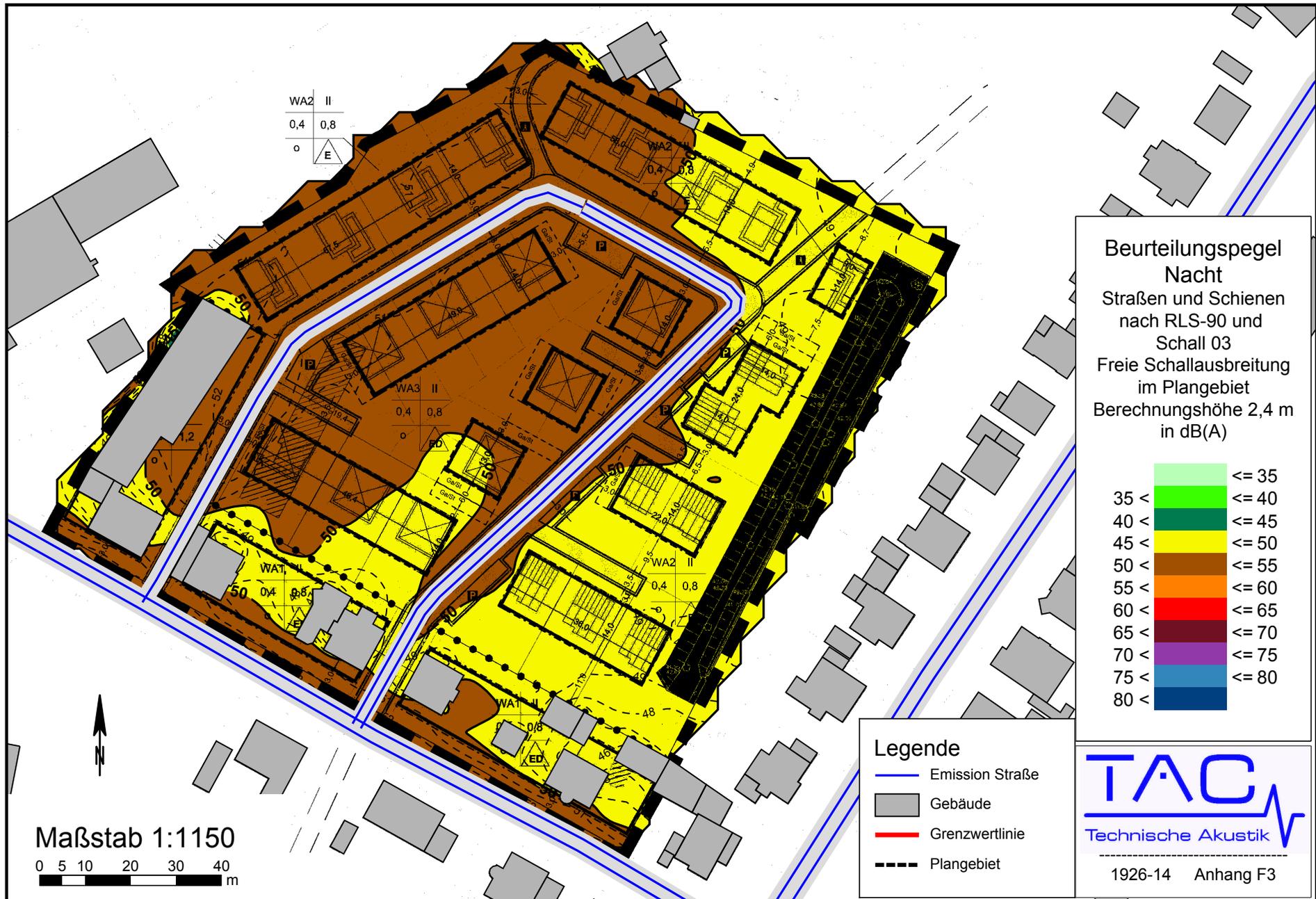
- E = Bespannung mit E-Lok
- V = Bespannung mit Diesellok
- ET, - VT = Elektro- / Dieseltriebzug

**Zugarten:**

- GZ = Güterzug
- NV = Zug des Regionalverkehrs

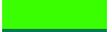






WA2 II  
0,4 0,8  
o   
E

**Beurteilungspegel Nacht**  
Straßen und Schienen nach RLS-90 und Schall 03  
Freie Schallausbreitung im Plangebiet  
Berechnungshöhe 2,4 m in dB(A)

<= 35	
35 <	
40 <	
45 <	
50 <	
55 <	
60 <	
65 <	
70 <	
75 <	
80 <	

**Legende**

-  Emission Straße
-  Gebäude
-  Grenzwertlinie
-  Plangebiet

**TAC**  
Technische Akustik

1926-14 Anhang F3

Maßstab 1:1150  
0 5 10 20 30 40 m





WA2 II  
0,4 0,8  
o △ E

WA3 II  
0,4 0,8  
o △ ED

WA1 II  
0,4 0,8  
o △ ED

**Beurteilungspegel  
Tag**  
Straßen und Schienen  
nach RLS-90 und  
Schall 03  
Freie Schallausbreitung  
im Plangebiet  
Berechnungshöhe 5,2 m  
in dB(A)

<= 35	Light Green
35 <	Bright Green
40 <	Green
45 <	Yellow-Green
50 <	Yellow
55 <	Orange
60 <	Red-Orange
65 <	Red
70 <	Dark Red
75 <	Purple
80 <	Dark Blue

**Legende**

- — Emission Straße
- Gebäude
- Grenzwertlinie
- Plangebiet

**TAC**  
Technische Akustik

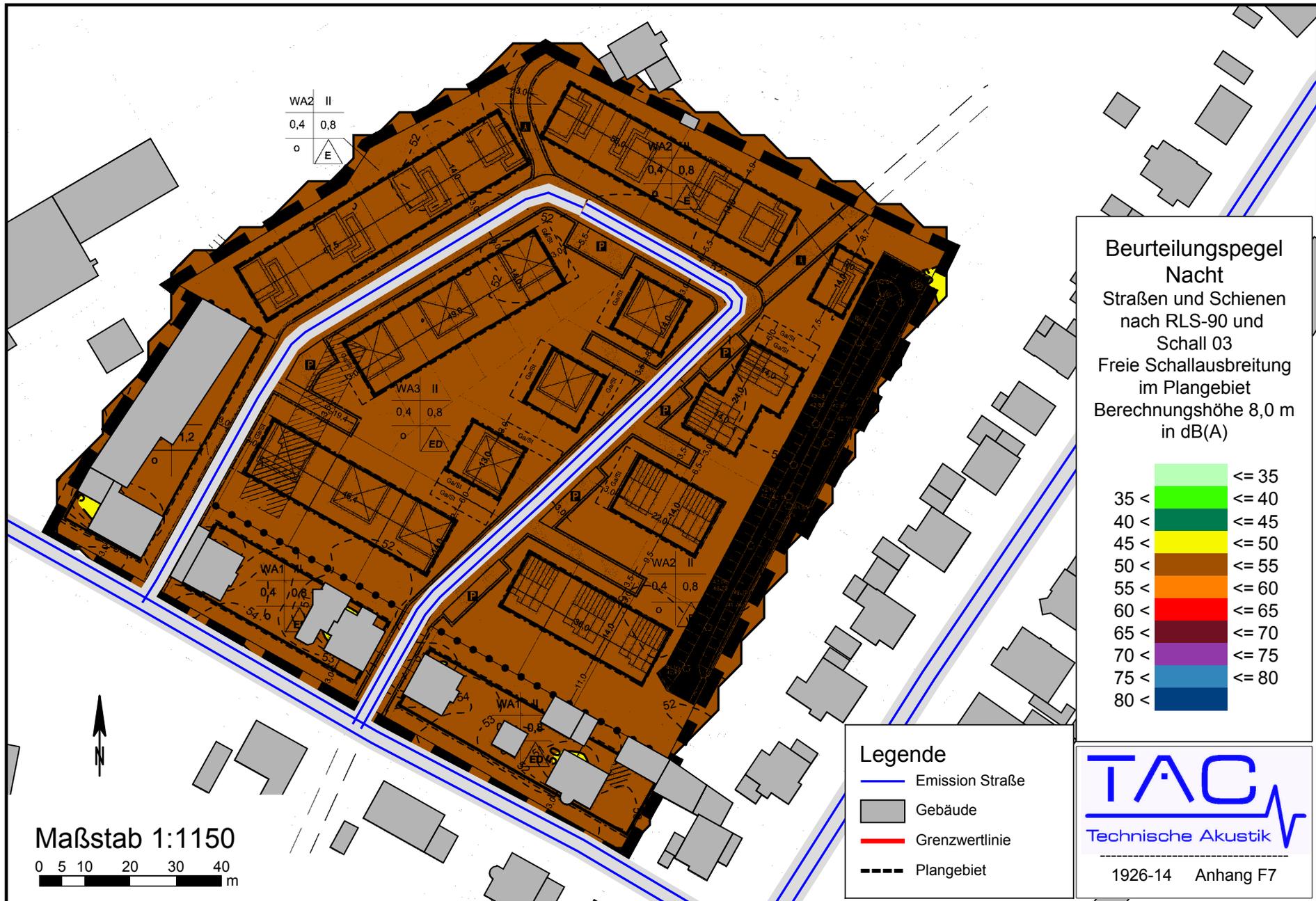
1926-14 Anhang F4

Maßstab 1:1150  
0 5 10 20 30 40 m











**Beurteilungspegel**  
**Tag**  
 innerhalb der Ruhezeit  
 Sportanlage  
 nach 18. BImSchV  
 Freie Schallausbreitung  
 im Plangebiet  
 Berechnungshöhe 5 m  
 in dB(A)

	<= 35
	35 < <= 40
	40 < <= 45
	45 < <= 50
	50 < <= 55
	55 < <= 60
	60 < <= 65
	65 < <= 70
	70 < <= 75
	75 < <= 80
	80 <

- Legende**
- Gebäude
  - B-Plan
  - Parkplatz Sporthalle
  - Nebengebäude
  - Grenzwertlinie

  
**Technische Akustik**  
 1926-14 Anhang F8

**Maßstab 1:1285**  
 0 5 10 20 30 40  
 m





**Beurteilungspegel  
Nacht**  
Sportanlage  
nach 18. BImSchV  
Freie Schallausbreitung  
im Plangebiet  
Berechnungshöhe 5 m  
in dB(A)

	<= 35
	35 < <= 40
	40 < <= 45
	45 < <= 50
	50 < <= 55
	55 < <= 60
	60 < <= 65
	65 < <= 70
	70 < <= 75
	75 < <= 80

**Legende**

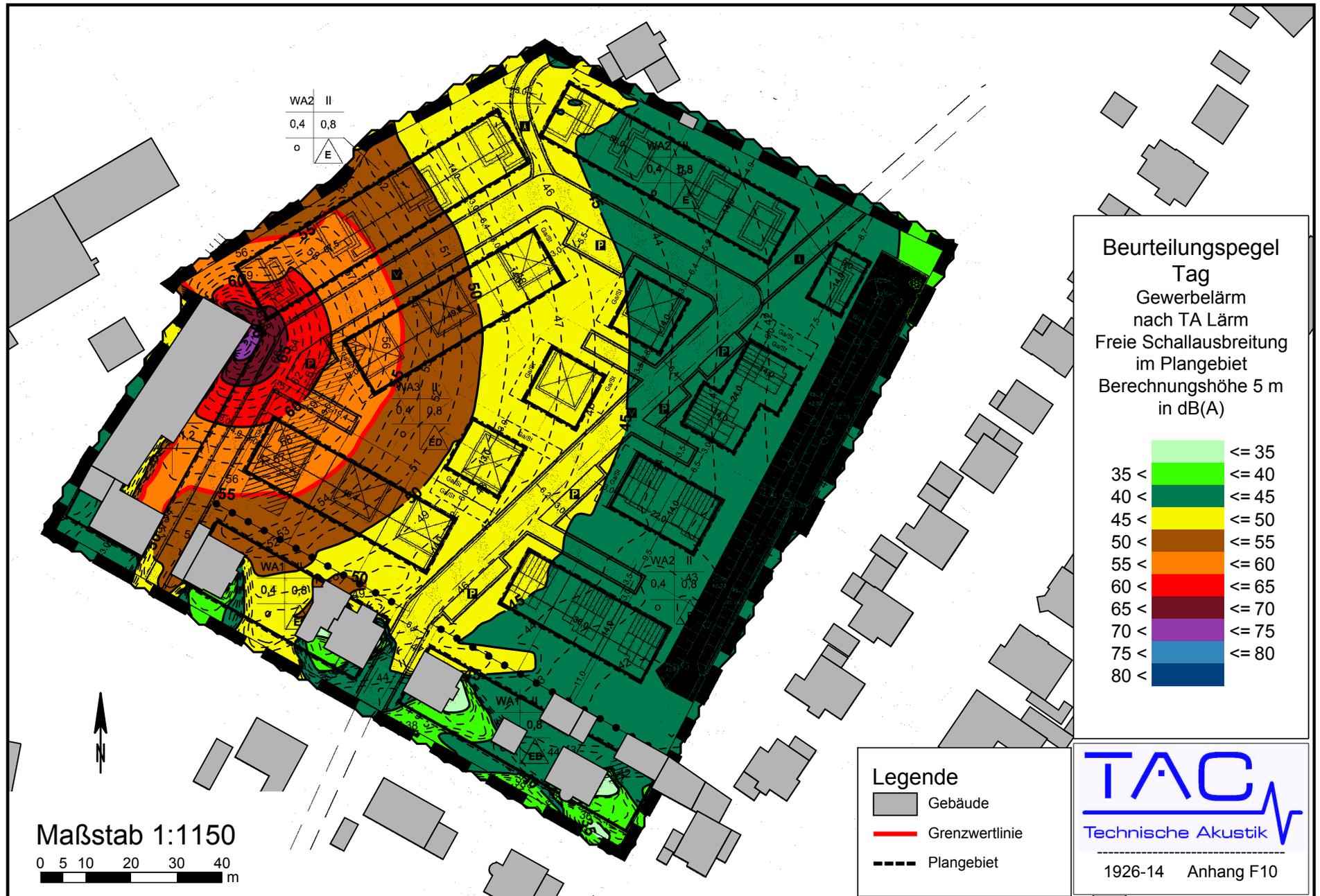
- Gebäude
- B-Plan
- Parkplatz Sporthalle
- Nebengebäude
- Grenzwertlinie

**TAC**  
Technische Akustik

---

1926-14 Anhang F9

**Maßstab 1:1285**  
0 5 10 20 30 40  
m



WA2 II  
0,4 0,8  
o E

**Beurteilungspegel  
Tag**  
Gewerbelärm  
nach TA Lärm  
Freie Schallausbreitung  
im Plangebiet  
Berechnungshöhe 5 m  
in dB(A)

<= 35	Lightest Green
35 <	Light Green
40 <	Medium Green
45 <	Yellow-Green
50 <	Yellow
55 <	Orange
60 <	Red-Orange
65 <	Red
70 <	Dark Red
75 <	Purple
80 <	Dark Blue

**Legende**

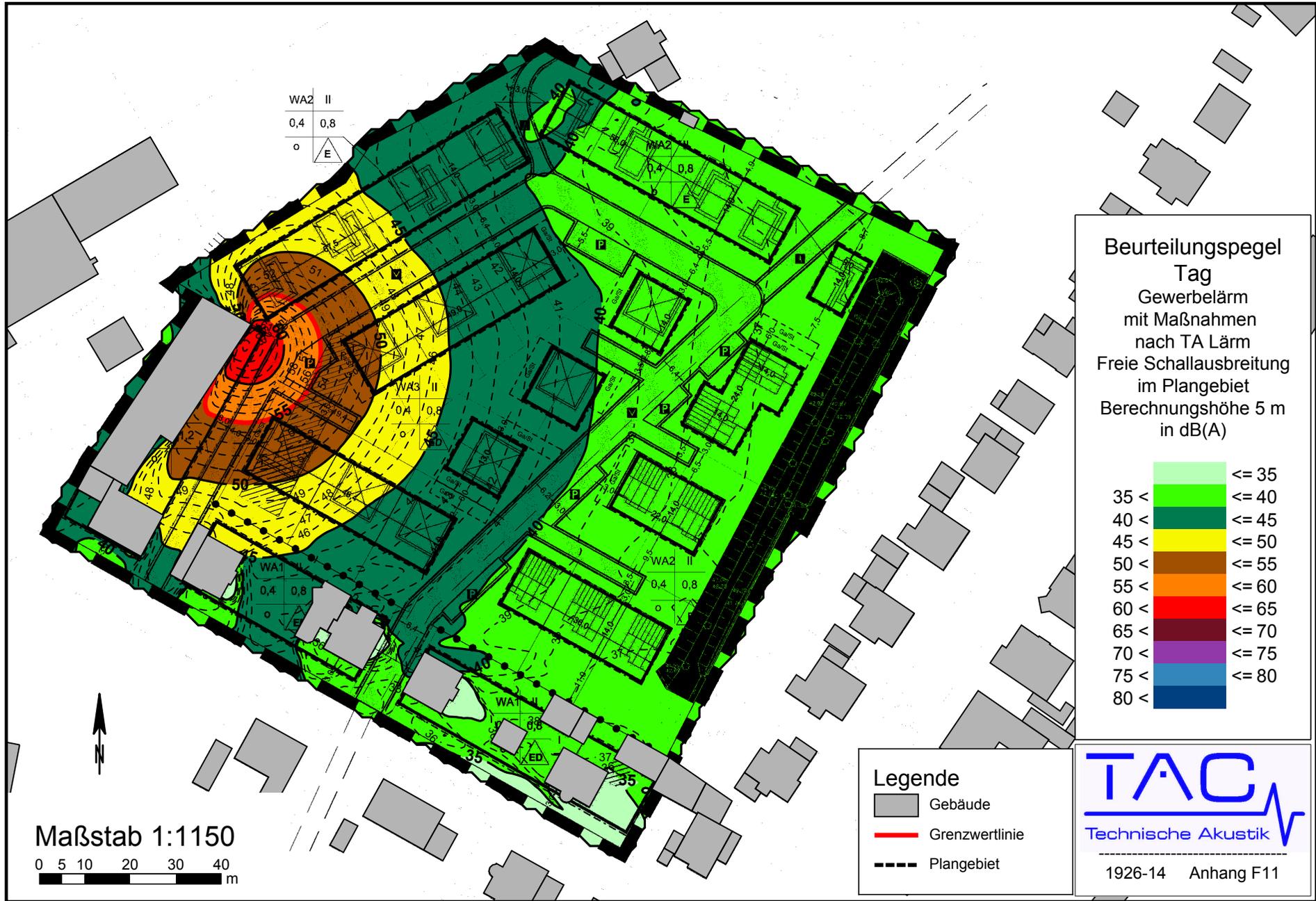
- Gebäude
- Grenzwertlinie
- Plangebiet

**TAC**  
Technische Akustik

1926-14 Anhang F10

Maßstab 1:1150  
0 5 10 20 30 40  
m





WA2 II  
0,4 0,8  
o E

**Beurteilungspegel**  
**Tag**  
 Gewerbelärm  
 mit Maßnahmen  
 nach TA Lärm  
 Freie Schallausbreitung  
 im Plangebiet  
 Berechnungshöhe 5 m  
 in dB(A)

<= 35
35 <
40 <
45 <
50 <
55 <
60 <
65 <
70 <
75 <
80 <

**Legende**

- Gebäude
- Grenzwertlinie
- Plangebiet

**TAC**  
 Technische Akustik

1926-14 Anhang F11

Maßstab 1:1150  
 0 5 10 20 30 40  
 m



**Lärmpegelbereiche nach DIN 4109**  
 Beurteilungspegel Tag + 3 dB  
 nach RLS-90  
 und Gewerbe  
 in 2,4 m Höhe (EG)  
 in dB(A)

I	<= 55
II	<= 60
III	<= 65
IV	<= 70
V	<= 75
VI	<= 80
VII	<= 80

**Legende**

- Emission Straße
- Gebäude
- Plangebiet

**TAC**  
 Technische Akustik

1926-14 Anhang G1

Maßstab 1:1150

0 5 10 20 30 40 m



**Lärmpegelbereiche nach DIN 4109**  
 Beurteilungspegel Tag + 3 dB  
 nach RLS-90  
 und Gewerbe  
 in 5,2 m Höhe (1. OG)  
 in dB(A)

I	<= 55
II	<= 60
III	<= 65
IV	<= 70
V	<= 75
VI	<= 80
VII	< 80

**Legende**

- Emission Straße
- Gebäude
- Plangebiet

**TAC**  
 Technische Akustik

1926-14 Anhang G2

Maßstab 1:1150  
 0 5 10 20 30 40 m



**Lärmpegelbereiche nach DIN 4109**  
 Beurteilungspegel Tag + 3 dB  
 nach RLS-90  
 und Gewerbe  
 in 8,0 m Höhe (2. OG)  
 in dB(A)

I	<= 55
II	<= 60
III	<= 65
IV	<= 70
V	<= 75
VI	<= 80
VII	> 80

**Legende**

- Emission Straße
- Gebäude
- Plangebiet

**TAC**  
 Technische Akustik

1926-14 Anhang G3

Maßstab 1:1150

0 5 10 20 30 40 m

