

## **SCHALLTECHNISCHER BERICHT NR. LL12507.1/01**

zur Verkehrslärmsituation im Rahmen des Bauleitplanverfahrens Nr. 217 "Großcarré"  
und der 80. Änderung des Flächennutzungsplans der Stadt Leer

---

### Auftraggeber:

Klinikum Leer gGmbH  
Augustenstraße 35 - 37  
26789 Leer

### Bearbeiter:

Dipl.-Phys. Ing. Thomas Wihard

### Datum:

20.03.2017



ZECH Ingenieurgesellschaft mbH Lingen • Hessenweg 38 • 49809 Lingen  
Tel +49 (0)5 91 - 8 00 16-0 • Fax +49 (0)5 91 - 8 00 16-20 • E-Mail [Lingen@zechgmbh.de](mailto:Lingen@zechgmbh.de)

☐ **IMMISSIONSSCHUTZ**

☐ **BAUPHYSIK**

☐ **PRÜFLABORE**

[www.zechgmbh.de](http://www.zechgmbh.de)

## **1.) Zusammenfassung**

Die Klinikum Leer gGmbH plant die Erweiterung des Klinikbetriebes durch ein Gesundheitszentrum an der Augustenstraße in Leer. Hierzu plant die Stadtverwaltung Leer (Ostfriesland) die Aufstellung des Bauleitplans Nr. 217 "Großcarré" und die 80. Änderung des Flächennutzungsplans.

Im vorliegenden gutachtlichen Bericht werden folgende schalltechnische Untersuchungen zum Bebauungsplan Nr. 217 "Großcarré" der Stadt Leer dokumentiert.

- schalltechnische Untersuchung zur Verkehrslärmsituation im Plangebiet - ausgehend von den maßgeblich einwirkenden Straßen sowie von der östlich des Plangebiets verlaufenden Bahntrasse
- Beurteilung des durch die vorgesehenen klinikaffinen Nutzungen erzeugten Mehrverkehrs auf den öffentlichen Straßen
- schalltechnische Untersuchung zu den durch die vorgesehenen klinikaffinen Nutzungen verursachten gewerblichen Geräuschemissionen

Die schalltechnische Untersuchung zum Verkehrslärm innerhalb des Bebauungsplangebietes hat ergeben, dass in Teilbereichen des Bebauungsplangebietes tags und nachts Überschreitungen der für Allgemeine Wohngebiete (WA) bzw. für Mischgebiete (MI) - dieser Schutzanspruch wird den geplanten Sondergebieten mit der Zweckbestimmung "Klinik/klinikaffine Nutzung" zugeordnet - geltenden schalltechnischen Orientierungswerte des Beiblatts 1 zu DIN 18005-1 durch Verkehrslärmeinwirkungen hervorgerufen werden. Auf Grund der Überschreitungen sind Lärmschutzmaßnahmen zum Schutz der Außenwohnbereiche und der Wohn- und Aufenthaltsräume von Gebäuden im Bebauungsplan festzusetzen. Die Erläuterungen dieser Maßnahmen sind im Kapitel 4.4 enthalten. Im Kapitel 4.5 sind zudem Vorschläge für textliche Festsetzungen im Bebauungsplan aufgeführt.

Die schalltechnischen Auswirkungen des planungsbedingten Mehrverkehrs durch die geplanten klinikaffinen Nutzungen in den Sondergebieten wurden im Sinne der Lärmvorsorge nach den Beurteilungskriterien der TA Lärm für anlagenbezogenen An- und Abfahrverkehr auf öffentlichen Verkehrswegen beurteilt. Die Untersuchungen hierzu haben ergeben, dass durch den planungsbedingten Mehrverkehr im Bebauungsplangebiet Nr. 217 keine relevante Erhöhung der Verkehrslärmimmissionen im öffentlichen Verkehrsraum zu erwarten sind. Daher sind im Sinne der zu Grunde gelegten Beurteilungskriterien keine Maßnahmen hinsichtlich des anlagenbezogenen Mehrverkehrs erforderlich.

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchungen zu den zu erwartenden gewerblichen Geräuschemissionen durch die klinikaffinen Nutzungen wurden der KFZ-Verkehr von Mitarbeitern, Patienten, Besuchern und Kunden, Parkvorgänge im Freien sowie die Anlieferung mit LKW und Transportern auf der Grundlage einer verkehrstechnischen Untersuchung innerhalb der Sondergebiete betrachtet. Die hiervon verursachten Geräuschemissionen führen im Sinne der Lärmvorsorge im gesamten Bereich der umliegenden geplanten und bestehenden Bebauung tags nicht zu unzulässigen Geräuscheinwirkungen. Auch nachts sind keine unzulässigen Geräuscheinwirkungen im Bereich der Bestandsbebauung in den Allgemeinen Wohngebieten (WA<sub>1</sub> bis WA<sub>3</sub>) zu erwarten.

In Teilbereichen der geplanten Bebauung in den Sondergebieten (SO<sub>1</sub> und SO<sub>2</sub>) sowie an dem an der Zufahrt zum Gesundheitszentrum gelegenen Wohnhaus Augustenstraße 24 können Überschreitungen der schalltechnischen Anforderungen nicht ausgeschlossen werden. Auf Grund dieser Überschreitungen sind Lärminderungsmaßnahmen zum Schutz der Schlafräume bzw. der zum Schlafen geeigneten Räume in den betroffenen Gebäuden erforderlich. Mögliche Schallschutzmaßnahmen werden in Kapitel 6.5 erörtert.

Der nachfolgende Bericht wurde nach bestem Wissen und Gewissen mit größter Sorgfalt erstellt.  
Dieser Bericht besteht aus 46 Seiten und 8 Anlagen.

Lingen, den 20.03.2017 Wi/CJ

ZECH Ingenieurgesellschaft mbH

Messstelle nach § 29b BImSchG für  
Geräusche, Gerüche, Erschütterungen  
und Luftinhaltsstoffe  
(Gruppen I (G, P, O) IV (P, O), V und VI)

geprüft durch:  Dipl.-Ing. Christoph Blasius

ZECH Ingenieurgesellschaft mbH  
Immissionsschutz · Bauphysik  
Hessenweg 38 · 49809 Lingen (Ems)  
Tel. 05 91 - 80 01 60 · Fax 05 91 - 8 00 16 20

erstellt durch:  i. V. Dipl.-Phys. Ing. Thomas Wihard

## **INHALT**

	<u>Seite</u>
1.) Zusammenfassung .....	2
2.) Situation und Aufgabenstellung .....	7
3.) Grundlagen zur Ermittlung und Beurteilung der Geräuschemissionen .....	9
3.1 Beurteilung von Verkehrslärmmissionen .....	9
3.2 Beurteilung von Gewerbelärmmissionen .....	11
4.) Verkehrslärmuntersuchungen .....	13
4.1 Berechnungsverfahren zum Straßen- und Schienenverkehrslärm .....	13
4.1.1 Straßenverkehr .....	13
4.1.2 Schienenverkehr .....	15
4.2 Ausgangsdaten zum Straßen- und Schienenverkehr .....	17
4.2.1 Straßenverkehr .....	17
4.2.2 Schienenverkehrsaufkommen .....	18
4.3 Berechnungsergebnisse und Beurteilung Straßen- und Schienenverkehrslärm .....	18
4.3.1 Geräuschsituation bei freier Schallausbreitung im Plangebiet .....	19
4.3.2 Geräuschsituation mit geplanter Bebauung .....	22
4.4 Schalltechnische Anforderungen an die Bauausführung .....	23
4.5 Vorschläge für textliche Festsetzungen im Bebauungsplan .....	26
5.) schalltechnische Auswirkungen des planungsbedingten Mehrverkehrs .....	28
6.) Beurteilung der gewerblichen Geräuschemissionen .....	30
6.1 Zu Grunde gelegte Betriebsweise .....	30
6.2 Ermittlung der Geräuschemissionen .....	32
6.2.1 PKW-Geräusche .....	32
6.2.2 Geräuschemissionen durch Ein- und Ausfahrten von Tiefgaragen .....	33
6.2.3 Geräusche von LKW und Transportern .....	34
6.2.4 Geräuschemissionen durch Ladevorgänge .....	36

6.3 Verfahren zur Berechnung der Geräuschemissionen.....	36
6.4 Berechnungsergebnisse und Beurteilung der Geräuschsituation.....	38
6.5 Erforderliche Lärminderungsmaßnahmen .....	40
7.) Bearbeitungs- und Beurteilungsgrundlagen, Literatur .....	43
8.) Anlagen .....	46

## **2.) Situation und Aufgabenstellung**

Die Klinikum Leer gGmbH plant die Erweiterung des Klinikbetriebes an der Augustenstraße in Leer. Zur Erweiterung des Angebotes im Gesundheitssektor, das über den stationären und ambulanten Klinikbetrieb hinausgeht, möchte das Klinikum in unmittelbarer Nähe seines Standortes an der östlichen Seite der Augustenstraße ein Gesundheitszentrum etablieren. Durch die Unterbringung von krankenhausauffinen Nutzungen wie medizinischen Fachgeschäften, Einrichtungen für Kurzzeitpflege, Praxen und Reha-Einrichtungen soll der Standort als Gesundheitszentrum der Stadt Leer konzentriert werden.

Hierzu plant die Stadtverwaltung Leer (Ostfriesland) die Aufstellung des Bauleitplans Nr. 217 "Großcarré" und die 80. Änderung des Flächennutzungsplans. Der Planbereich befindet sich im Stadtzentrum von Leer zwischen der Augustenstraße, der Annenstraße, der Großstraße und der Christine-Charlotten-Straße. Der Entwurf des Bebauungsplans [17] sieht die Ausweisung von Sondergebieten mit der Zweckbestimmung "Klinik/klinikaffine Nutzung" sowie Wohnbauflächen in Allgemeinen Wohngebieten vor.

Ein Übersichtsplan mit Kennzeichnung der Lage des Plangebietes ist der Anlage 1 zu entnehmen.

Im Rahmen des vorbeugenden Immissionsschutzes ist zu prüfen, ob die Anforderungen an gesunde Wohn- und Aufenthaltsverhältnisse im Plangebiet eingehalten werden. Hierzu wird eine schalltechnische Untersuchung zur Verkehrslärmsituation im Plangebiet - ausgehend von den maßgeblich einwirkenden Straßen sowie von der östlich des Plangebiets verlaufenden Bahntrasse - durchgeführt. Die Beurteilung der Verkehrslärmsituation erfolgt anhand der schalltechnischen Orientierungswerte des Beiblattes 1 zu DIN 18005-1 [3]. Bei Überschreitungen der Orientierungswerte sind entsprechende Hinweise und Maßnahmen zum Schallimmissionsschutz auszuarbeiten.

Weiterhin soll geprüft werden, wie sich der durch die in den Sondergebieten vorgesehenen klinikaffinen Nutzungen erzeugte Mehrverkehr auf die Verkehrslärmsituation auf den öffentlichen Straßen im Umfeld des Bebauungsplangebietes auswirkt.

In einem dritten Untersuchungsschritt sollen die durch die vorgesehenen klinikaffinen Nutzungen - insbesondere durch den KFZ-Verkehr von Mitarbeitern, Patienten, Besuchern und Kunden der geplanten Nutzungen, durch Parkvorgänge im Freien sowie durch die Anlieferung mit LKW und Transportern - verursachten gewerblichen Geräuschemissionen ermittelt und beurteilt werden. Die Ermittlung und Beurteilung erfolgt nach der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm [10]).

Der vorliegende gutachtliche Bericht dokumentiert die durchgeführten schalltechnischen Untersuchungen.



### **3.) Grundlagen zur Ermittlung und Beurteilung der Geräuschemissionen**

#### **3.1 Beurteilung von Verkehrslärmimmissionen**

Für die Beurteilung der Geräuschemissionen durch Straßen- und Schienenverkehrslärm wird das im Lageplan in der Anlage 1 dargestellte Plangebiet der Stadt Leer [17] mit einer Ausweisung als Sondergebiet bzw. als Allgemeines Wohngebiet (WA) betrachtet.

Die Beurteilung von Verkehrslärmeinwirkungen erfolgt im Rahmen der städtebaulichen Planungen auf der Grundlage der DIN 18005-1 [2]. Im Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 [3] sind schalltechnische Orientierungswerte enthalten, deren Einhaltung oder Unterschreitung wünschenswert ist, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen. Für das Sondergebiet mit der Zweckbestimmung "Klinik/klinik-affine Nutzung" wird der Schutzanspruch von Mischgebieten zu Grunde gelegt. Für die Beurteilung gilt tags der Zeitraum von 06:00 Uhr bis 22:00 Uhr und nachts von 22:00 Uhr bis 06:00 Uhr.

Für Verkehrslärmeinwirkungen gelten die folgenden schalltechnischen Orientierungswerte:

**Tabelle 1** Gebietsnutzung und schalltechnische Orientierungswerte des Beiblattes 1 zu DIN 18005-1 [3] für Verkehrslärm

<b>Gebietsnutzung</b>	<b>schalltechnische Orientierungswerte in dB(A) bei Verkehrslärmeinwirkungen gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005-1</b>	
	<b>tags</b>	<b>nachts</b>
Allgemeines Wohngebiet (WA)	55	45
Mischgebiet (MI)	60	50

In der DIN 18005-1 [2] wird darauf hingewiesen, dass der Belang des Schallschutzes bei der in der städtebaulichen Planung erforderlichen Abwägung der Belange als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen - z. B. dem Gesichtspunkt der Erhaltung überkommener Stadtstrukturen - zu verstehen ist. Die Abwägung kann in bestimmten Fällen bei Überwiegen anderer Belange - insbesondere in bebauten Gebieten - zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen.

Das Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 [3] gibt Hinweise, dass sich in vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen die Orientierungswerte oft nicht einhalten lassen. 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 Gebäudestellung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.

Ggf. kann im Rahmen der Abwägung in der städtebaulichen Planung - mit plausibler Begründung - eine Überschreitung der schalltechnischen Orientierungswerte bis zu den Immissionsgrenzwerten der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV [4]) ohne weitergehende aktive Lärmschutzmaßnahmen zugelassen werden, da die Immissionsgrenzwerte im Sinne der 16. BImSchV [4] mit gesunden Wohnverhältnissen in den jeweiligen Gebietskategorien vereinbar sind. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [4] sollten jedoch ohne weitergehende Maßnahmen nicht überschritten werden.

Für die geplanten Nutzungsgebiete gelten folgende Immissionsgrenzwerte gemäß § 2 der 16. BImSchV [4]:

**Tabelle 2** Gebietsnutzung und Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [4] für Verkehrslärm

Gebietsnutzung	Immissionsgrenzwerte in dB(A) gemäß 16. BImSchV	
	tags	nachts
Allgemeines Wohngebiet (WA)	59	49
Mischgebiet (MI)	64	54

Ferner wird im Sinne der Lärmvorsorge empfohlen, in Bereichen mit einem Beurteilungspegel von 70 dB(A) tags oder 60 dB(A) nachts oder darüber hinaus, keine schutzbedürftigen Nutzungen zuzulassen. Diese Werte kennzeichnen die Grenze, ab der nach den Erkenntnissen der Lärmwirkungsforschung eine Gesundheitsgefährdung beginnen kann.

### **3.2 Beurteilung von Gewerbelärmimmissionen**

Für die Beurteilung von Schallimmissionen im Rahmen der städtebaulichen Planung ist die Norm DIN 18005 [2] in Verbindung mit der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm [10]) heranzuziehen.

Die TA Lärm [10] bildet nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz [1] die Grundlage zur Ermittlung und zur Beurteilung von Geräuschimmissionen im Rahmen von Genehmigungsverfahren für gewerbliche und industrielle Anlagen. Neben dem Verfahren zur Ermittlung der Geräuschbelastungen nennt die TA Lärm [10] Immissionsrichtwerte, bei deren Einhaltung im Regelfall ausgeschlossen werden kann, dass schädliche Umwelteinwirkungen im Einwirkungsbereich gewerblicher oder industrieller Anlagen vorliegen. Die Immissionsrichtwerte sind abhängig von der Gebietsnutzung und sind von der energetischen Summe der Immissionsbeiträge aller relevant einwirkenden Anlagen, die der TA Lärm [10] unterliegen, einzuhalten. Die Beurteilungszeit tags ist die Zeit zwischen 06:00 Uhr und 22:00 Uhr. Als Beurteilungszeitraum nachts ist gemäß TA Lärm [10] die lauteste Stunde in der Zeit zwischen 22:00 Uhr und 06:00 Uhr zu betrachten.

Die in der TA Lärm [10] angegebenen Immissionsrichtwerte entsprechen mit Ausnahme der Werte für Kerngebiete (MK), die nach TA Lärm [10] gleichgestellt sind mit Mischgebieten (MI), den schalltechnischen Orientierungswerten für Industrie- und Gewerbelärm des Beiblatts 1 zu DIN 18005 [3]. Da die TA Lärm [10] strengere Beurteilungskriterien für die gewerblichen Immissionen enthält, werden im Sinne des Schallimmissionsschutzes zur Beurteilung der Schallimmissionen die Beurteilungsgrundlagen der TA Lärm [10] herangezogen. Die Immissionsrichtwerte für die geplanten Nutzungsgebiete sind in Tabelle 3 angegeben.

**Tabelle 3** Gebietsnutzung und Immissionsrichtwerte der TA Lärm [10] für Gewerbelärm

<b>Gebietsnutzung</b>	<b>Immissionsrichtwerte in dB(A) gemäß TA Lärm</b>	
	<b>tags</b>	<b>nachts</b>
Allgemeines Wohngebiet (WA)	55	40
Mischgebiete (MI)	60	45

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen den Immissionsrichtwert tags/nachts um nicht mehr als 30 dB/20 dB überschreiten.

Für folgende Zeiten wird in Kurgebieten, bei Krankenhäusern und Pflegeanstalten, in Reinen und Allgemeinen Wohngebieten sowie in Kleinsiedlungsgebieten bei der Ermittlung des Beurteilungspegels die erhöhte Störwirkung von Geräuschen durch einen Zuschlag von 6 dB berücksichtigt:

1. an Werktagen: 06:00 Uhr bis 07:00 Uhr  
20:00 Uhr bis 22:00 Uhr

2. an Sonn- und Feiertagen: 06:00 Uhr bis 09:00 Uhr  
13:00 Uhr bis 15:00 Uhr  
20:00 Uhr bis 22:00 Uhr

## **4.) Verkehrslärmuntersuchungen**

### **4.1 Berechnungsverfahren zum Straßen- und Schienenverkehrslärm**

#### **4.1.1 Straßenverkehr**

Zur Beurteilung der Verkehrslärmsituation sowie zur Ausarbeitung von ggf. erforderlichen Hinweisen und Maßnahmen zum Schallimmissionsschutz werden schalltechnische Berechnungen durchgeführt. Die Berechnung der durch den KFZ-Verkehr verursachten Immissionspegel erfolgt nach dem Teilstückverfahren der RLS-90 [5]. Danach wird der auf einem Fahrstreifen fließende Verkehr als eine Linienschallquelle in 0,5 m Höhe über der Mitte des Fahrstreifens betrachtet. Der Mittelungspegel eines Teilstückes der Linienschallquelle errechnet sich nach der Gleichung:

$$L_{m,i} = L_{m,E} + D_I + D_S + D_{BM} + D_B \quad \text{in dB(A)}$$

mit

$L_{m,i} \triangleq$  Mittelungspegel von einem Teilstück in dB(A)

$L_{m,E} \triangleq$  Emissionspegel für das Teilstück in dB(A)

Der Emissionspegel  $L_{m,E}$  ist der Mittelungspegel in 25 m Abstand von der Straßenachse bei freier Schallausbreitung unter Berücksichtigung von Korrekturfaktoren für unterschiedliche Höchstgeschwindigkeiten, Straßenoberflächen, Steigungen und Gefälle, einfache Reflexionen, maßgebliche stündliche Verkehrsstärke und prozentualen LKW-Anteil

$D_I \triangleq$  Korrektur zur Berücksichtigung der Teilstücklänge:  
 $D_I = 10 \cdot \lg(l)$  in dB

$D_S \triangleq$  Pegeländerung zur Berücksichtigung des Abstandes und der Luftabsorption in dB

$D_{BM} \triangleq$  Pegeländerung zur Berücksichtigung der Boden- und Meteorologiedämpfung in dB

$D_B \triangleq$  Pegeländerung durch topografische und bauliche Gegebenheiten in dB

Die Pegel der Teilstücke sind energetisch zum Mittelungspegel zusammenzufassen:

$$L_m = 10 \cdot \lg \sum_i 10^{0,1 \cdot L_{m,i}}$$

mit

$L_m \triangleq$  Mittelungspegel von einer Straße in dB(A)

$L_{m,i} \triangleq$  Mittelungspegel von einem Teilstück in dB(A)

Der Beurteilungspegel von einer Straße ist dann:

$$L_r = L_m + K$$

mit

$L_r \triangleq$  Beurteilungspegel von einer Straße in dB(A)

$L_m \triangleq$  Mittelungspegel von einer Straße in dB(A)

$K \triangleq$  Zuschlag für erhöhte Störwirkungen von lichtzeichengeregelten Kreuzungen und Einmündungen in dB

Bei der Immissionspegelberechnung zum Verkehrslärm werden die Abschirmung und die Reflexionen an Gebäudefassaden berücksichtigt. Dabei fließen nur die bestehenden Gebäude außerhalb des Plangebietes in die Berechnungen ein. Innerhalb des Plangebiets wird von einer freien Schallausbreitung ausgegangen, da die Abfolge der Gebäudeerrichtung bzw. der langfristige Erhalt nicht sichergestellt werden kann.

Die Berechnungen der Verkehrslärmsituation im Plangebiet erfolgen mit Hilfe der Schallimmissionsprognose-Software SoundPLAN [16] nach dem oben beschriebenen Berechnungsverfahren.

#### **4.1.2 Schienenverkehr**

Bei der Berechnung der von Schienenwegen ausgehenden Geräusche werden gemäß Anlage 2 der 16. BImSchV [4] Strecken mit gleicher Verkehrszusammensetzung, Geschwindigkeitsklasse, Fahrbahnart, Kurvenradien und Fahrflächenzustand sowie Bahnhofsbereiche und Haltestellen, Brücken, Viadukte und Bahnübergänge zu einzelnen Abschnitten mit gleichmäßiger Schallemission als Teilstücke zusammengefasst. Dabei werden verschiedene Geräuschquellen mit unterschiedlichen Quellhöhen und Frequenzspektren in den Oktavbändern mit den Mittenfrequenzen 63 Hz bis 8 kHz berücksichtigt.

Die für Eisenbahnen zu verwendenden Parameter sind auf Basis der örtlichen Gegebenheiten, der jeweiligen Streckenbelegung und Zugzusammenstellung entsprechend Kapitel 5.2 sowie dem Beiblatt 1 der Anlage 2 der 16. BImSchV [4] zu wählen.

Die Zerlegung in Teilstücke erfolgt bei Anwendung der Schallimmissions-Prognosesoftware SoundPLAN [16] rechnerintern nach den Vorgaben der Anlage 2 der 16. BImSchV [4] und wird hier nicht näher dokumentiert.

Die Berechnung der Schallimmission von Eisenbahnen an einem Immissionsort erfolgt als äquivalenter Dauerschalldruckpegel  $L_{pAeq}$  für den Zeitraum einer vollen Stunde durch die energetische Addition der Beiträge aller Teilschallquellen, aller Höhenbereiche, aller Teilstücke, aller Teilflächen und aller Ausbreitungswege nach folgender Gleichung der Anlage 2 der 16. BImSchV [4]:

$$L_{pAeq} = 10 \cdot \lg \left( \sum_{f,h,k_s,w} 10^{0,1 \cdot (L_{WA,f,h,k_s} + D_{I,k_s,w} + D_{\Omega,k_s} - A_{f,h,k_s,w})} \right)$$

mit

- |       |              |   |
|-------|--------------|---|
| $f$   | $\triangleq$ | Zähler für Oktavband                            |
| $h$   | $\triangleq$ | Zähler für Höhenbereich                         |
| $k_s$ | $\triangleq$ | Zähler für Teilstück oder einen Abschnitt davon |
| $w$   | $\triangleq$ | Zähler für unterschiedliche Ausbreitungswege    |

- $L_{WA,f,h,k_S} \triangleq$  A-bewerteter Schallleistungspegel der Punktschallquelle in der Mitte des Teilstücks  $k_S$ , der die Emission aus dem Höhenbereich  $h$  angibt nach der Gleichung (Gl. 6) der Anlage 2 der 16. BImSchV [4] in dB(A)
- $D_{I,k_S,w} \triangleq$  Richtwirkungsmaß für den Ausbreitungsweg  $w$  nach der Gleichung (Gl. 8) der Anlage 2 der 16. BImSchV [4] in dB
- $D_{\Omega,k_S} \triangleq$  Raumwinkelmaß nach der Gleichung (Gl. 9) der Anlage 2 der 16. BImSchV [4] in dB
- $A_{f,h,k_S,w} \triangleq$  Ausbreitungsdämpfungsmaß im Oktavband  $f$  im Höhenbereich  $h$  vom Teilstück  $k_S$  längs des Weges  $w$  nach der Gleichung (Gl. 10) der Anlage 2 der 16. BImSchV [4] in dB

Der Beurteilungspegel  $L_r$  errechnet sich anschließend aus dem äquivalenten Dauerschalldruckpegel der Zeiträume tags und nachts unter Berücksichtigung der Verkehrsmengen. Je Zeitbereich errechnet sich der Beurteilungspegel nach folgender Gleichung:

$$L_r = L_{pAeq} + K_S$$

mit

- $L_{pAeq} \triangleq$  äquivalenter Dauerschalldruckpegel von Strecken in dB(A)
- $K_S \triangleq$  Pegelkorrektur Straße - Schiene nach Nummer 2.2.18 in dB ( $K_S = -5$  dB zur Berücksichtigung der geringeren Störwirkung des Schienenverkehrslärmes gegenüber dem Straßenverkehrslärm ("Schienenbonus"))<sup>1)</sup>

Pegelkorrekturen für ton-, impuls- oder informationshaltige Geräusche sind in der Berechnung der Schallemission enthalten und werden bei der Bildung des Beurteilungspegels nicht gesondert angesetzt.

<sup>1)</sup> Gemäß Punkt 2.2.18 der Anlage 2 (Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege) zur 16. BImSchV [4] wurde die Anwendung der Pegelkorrektur durch das Elfte Gesetz zur Änderung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes vom 2. Juli 2013 (BGBl. I S. 1943) mit Wirkung zum 1. Januar 2015 für Eisenbahnen und zum 1. Januar 2019 für Straßenbahnen abgeschafft (vgl. § 43 Absatz 2 Satz 2 und 3 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes). Gemäß dem o. g. Gesetz gilt die Änderung für Planfeststellungsverfahren von Schienenwegen. Für die Anwendung in der Bauleitplanung liegen darin keine entsprechenden Aussagen vor. Gemäß Schreiben des Staatlichen Gewerbeaufsichtsamtes Hildesheim, Zentrale Unterstützungsstelle Luftreinhaltung, Lärm und Gefahrstoffe (ZUS LLG) vom 14.07.2015 [24] ist in Niedersachsen in der Bauleitplanung das aktualisierte Berechnungsverfahren zum Schienenlärm entsprechend der Anlage 2 zur 16. BImSchV [4] ohne Berücksichtigung der Pegelkorrektur  $K_S$  anzuwenden.



## **4.2 Ausgangsdaten zum Straßen- und Schienenverkehr**

Das von der Stadtverwaltung Leer zur Ausweisung von Sondergebiets- und Wohnbauflächen vorgesehene Plangebiet [11] liegt zwischen der Augustenstraße, der Annenstraße, der Großstraße und der Christine-Charlotten-Straße. Das Plangebiet wird durch Schienenverkehr auf den östlich verlaufenden Bahnstrecken 1520 und 2931 sowie durch Straßenverkehr auf den umliegenden Straßen mit Verkehrslärm beaufschlagt.

### **4.2.1 Straßenverkehr**

Die Verkehrsdaten für die im Umfeld des Bebauungsplangebietes verlaufenden Straßen wurden vom Ingenieurbüro Dr. Schwerdhelm & Tjardes GbR (IST), Schortens-Ostiem [22] zur Verfügung gestellt und basieren auf Verkehrszählungen aus dem Jahr 2016. Darin aufgeführt sind die durchschnittliche tägliche Verkehrsmenge DTV in KFZ/24 h sowie die LKW-Anteile p in % für das Prognosejahr 2031. Bei der Ermittlung der Prognosedaten 2031 wurden ausgehend von den derzeitigen Verkehrsbelastungen die allgemeine Verkehrssteigerung sowie die zu erwartenden Verkehre der geplanten Klinikerweiterung ("Carré Gesundheit") berücksichtigt.

Die Annenstraße und die Christine-Charlotten-Straße können nach [22] durch die Augustenstraße in einen östlichen und einen westlichen Bereich unterteilt werden. Diese Bereiche unterscheiden sich in ihrer Charakteristik deutlich voneinander. Der östliche Bereich ist Teil der Tempo-30-Zone. Die Hauptfunktion der Annenstraße ist hier die Erschließung der Wohngebiete. Der westliche Bereich dient der Erschließung des Klinikums. Die Belastungen der Annenstraße und der Christine-Charlotten-Straße können nach [22] im östlichen Bereich mit ca. 1.000 KFZ/24 h und im westlichen Bereich mit ca. 2.100 KFZ/24 h angenommen werden. Für die Großstraße liegen keine Verkehrsdaten vor, sodass dieser Verkehrsweg in der vorliegenden Untersuchung rechnerisch keine Berücksichtigung findet.

Die den Berechnungen zu Grunde gelegten Verkehrsdaten sind der Anlage 2 zu entnehmen. Die hieraus ermittelten Emissionsdaten sind in der Anlage 3 aufgeführt.

Bei den Berechnungen wurde bzgl. der Fahrgeschwindigkeiten und Fahrbahnbeläge von dem vorhandenen Bestand auf Basis der Ortsbesichtigung [21] ausgegangen. Die jeweils zulässigen Höchstgeschwindigkeiten und Korrekturen für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen sind ebenfalls der Anlage 3 zu entnehmen. Steigungen bzw. Gefälle von mehr als 5 % liegen in den relevanten Abschnitten nicht vor.

Für die vorhandene Lichtsignalanlage am Knotenpunkt Augustenstraße/Rampen B 436 wird der Zuschlag K für die erhöhte Störwirkung durch lichtzeichengeregelte Kreuzungen und Einmündungen gemäß Tabelle 2 der RLS-90 [5] berücksichtigt.

#### **4.2.2 Schienenverkehrsaufkommen**

Durch die Deutsche Bahn AG wurden Prognosedaten für das Jahr 2025 für die Strecken 1520 und 2931 im Bereich des Stadtgebiets Leer zur Verfügung gestellt [23].

Die den Berechnungen zu Grunde gelegten Verkehrsdaten sind der Anlage 2 zu entnehmen. Die hieraus ermittelten Emissionsdaten sind in der Anlage 3 aufgeführt.

Die einzelnen Fahrzeugkategorien der verschiedenen Zugverbände sind entsprechend den Kodierungen in der Tabelle 2 dem Beiblatt 1 der Anlage 2 der 16. BImSchV [4] zu entnehmen (Nummer der Fahrzeugkategorie - Zeilennummer der Tabelle für die Fahrzeugkategorie - Anzahl der Achsen).

#### **4.3 Berechnungsergebnisse und Beurteilung Straßen- und Schienenverkehrslärm**

Die Ergebnisse der Berechnungen zum Verkehrslärm sind der Anlage 4 zu entnehmen. Das zu Grunde liegende Rechenmodell ist in der Anlage 4.1 abgebildet. Dieser Darstellung ist auch zu entnehmen, dass zur Berücksichtigung des ungünstigeren Falls für den Bereich des östlich angrenzenden MZO-Geländes die bauliche Bestandssituation hinterlegt wurde. Damit werden zukünftig Abschirmungen - insbesondere der Schienenverkehrsgeräusche - durch zukünftig entstehende Gebäude nicht mit berücksichtigt.

Die so ermittelten Geräuschsituationen werden getrennt für den Tages- und Nachtzeitraum in Form von Rasterlärmkarten flächenhaft im gesamten Plangebiet dargestellt. In den Rasterlärmkarten ergeben sich durch entsprechendes farbliches Anlegen innerhalb der gewählten Pegelklassen zusammenhängende Bereiche. An den Grenzen der Pegelklassen bilden sich Linien gleicher Pegel aus (Isolinien).

Die Darstellungen erfolgen für die typischen ebenerdigen Außenwohnbereiche (z. B. Terrassen; nur tags) sowie für das vom Verkehrslärm am stärksten betroffene Geschoss der geplanten Bebauung. Hierbei wurde im Bereich des Plangebietes zunächst von einer freien Schallausbreitung ausgegangen (Anlagen 4.2 bis 4.4). Dies bedeutet, dass die dargestellten Pegel jeweils für die ersten Fassaden gelten, Eigenabschirmungen der zukünftigen Häuser können so noch nicht erfasst werden. Diese Vorgehensweise erlaubt eine pessimale Einschätzung der zu erwartenden Lärmsituation sowie auch die Herleitung der Anforderungen an den baulichen Schallschutz, falls die Bebauung von der bestehenden bzw. derzeit geplanten Situation abweicht, da hier ein Angebotsbebauungsplan vorliegt.

In den Raster- und Gebäudelärmkarten (Anlage 4.5 ff) ist die Situation außerdem anhand des vorliegenden städtebaulichen Konzepts [20] an möglichen Gebäuden für die einzelnen Geschosse dargestellt. Diese Karten sind für den Angebotsplan informell zu verstehen und bilden die bei vollständiger Realisierung der Planungen zu erwartenden Verhältnisse ab.

#### **4.3.1 Geräuschsituation bei freier Schallausbreitung im Plangebiet**

Im Folgenden werden die Geräuschimmissionen im Bebauungsplangebiet Nr. 217 "Großcarré" auf der Grundlage der Rasterlärmkarten bei freier Schallausbreitung beurteilt.

##### **ebenerdige Außenwohnbereiche**

Gemäß der 16. BImSchV [4] liegt der maßgebliche Immissionsort 2 m über der Mitte der als Außenwohnbereich (z. B. Terrassen) genutzten Fläche. Maßgeblich für die Beurteilung der Geräuschsituation in den Außenwohnbereichen ist in Anlehnung an die Verkehrslärmschutzrichtlinien [6] ausschließlich die Verkehrslärmbelastung im Tageszeitraum.

Wie die Berechnungsergebnisse der Anlage 4.2 zeigen, wird der schalltechnische Orientierungswert des Beiblatts 1 zu DIN 18005-1 [3] für Allgemeine Wohngebiete (WA) von tags 55 dB(A) in Teilbereichen des nördlich gelegenen Wohngebietes (WA<sub>1</sub>) sowie des südlich gelegenen Wohngebietes (WA<sub>3</sub>) überschritten. Auch der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV [4] für Allgemeine Wohngebiete (WA) von tags 59 dB(A), bei dessen Einhaltung im Rahmen der städtebaulichen Abwägung im Allgemeinen auch noch von gesunden Wohnverhältnissen ausgegangen werden kann, wird im westlichen Bereich dieser Wohngebiete noch überschritten. Der als Schwellenwert für die Gefährdung der menschlichen Gesundheit in der Regel genannte Wert von 70 dB(A) tags wird in den Allgemeinen Wohngebieten (WA) hingegen nicht überschritten.

Innerhalb des an der Großstraße gelegenen Wohngebietes (WA<sub>3</sub>) werden die schalltechnischen Anforderungen der DIN 18005 [2] tags im Bereich der ebenerdigen Außenwohnbereiche hingegen eingehalten.

Der schalltechnische Orientierungswert des Beiblatts 1 zu DIN 18005-1 [3] für Mischgebiete (MI) von tags 60 dB(A), der hier als Schutzniveau für die geplanten Sondergebiete (SO) herangezogen wird, wird nur im östlichen Bereich des zur Augustenstraße orientierten Sondergebietes (SO<sub>2</sub>) überschritten. Auch der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV [4] für Mischgebiete (MI) von tags 64 dB(A) wird im äußersten westlichen Bereich des Sondergebietes (SO<sub>2</sub>) noch überschritten. Der als Schwellenwert genannte Wert von 70 dB(A) tags wird in den Sondergebieten (SO) hingegen nicht überschritten.

Nach den allgemeinen - in der Bauleitplanung anzusetzenden - Maßstäben ist im Bebauungsplan-gebiet Nr. 217 "Großcarré" nicht ohne weiteres von einer verträglichen Lärmsituation auszugehen. Daher sind Festsetzungen von Maßnahmen zum Schutz der Außenwohnbereiche im Bebauungsplan erforderlich.

Vorschläge für die textlichen Festsetzungen im Bebauungsplan sind im Kapitel 4.5 aufgeführt.

### Wohn- und Aufenthaltsräume

In den Anlagen 4.3 und 4.4 sind die zu erwartenden Verkehrslärmimmissionen innerhalb des Plan-gebiets bezogen auf das am stärksten von Verkehrslärm betroffene Geschoss dargestellt. Die Anlage 4.3 enthält die Darstellung für den Tageszeitraum und die Anlage 4.4 für den Nachtzeitraum.

Wie die Berechnungsergebnisse der Anlage 4.3 zeigen, liegen im Bereich der Obergeschosse gegenüber den ebenerdigen Freibereichen bzw. Erdgeschossen tags je nach Lage im Plangebiet ca. um 1 dB bis 3 dB und nachts ca. um 1 dB bis 5 dB höhere Beurteilungspegel vor. Insgesamt betrachtet, ergibt sich damit für die Wohn- und Aufenthaltsräume keine signifikant abweichende Beurteilung der Geräuschsituation. Mit den erhöhten Beurteilungspegeln vergrößern sich die Bereiche innerhalb des Plangebietes, in denen Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte bzw. der Grenzwerte vorliegen. Die als Schwellenwert für die Gefährdung der menschlichen Gesundheit in der Regel genannten Werte von 70 dB(A)/60 dB(A) tags/nachts werden im gesamten Bereich des Plangebietes auch in den Obergeschossen nicht überschritten.

Auf Grund der festgestellten Überschreitungen der schalltechnische Orientierungswerte des Beiblatts 1 zu DIN 18005-1 [3] für Allgemeine Wohngebiete (WA) bzw. für Mischgebiete (MI) sind zum Schutz von Wohn- und Aufenthaltsräumen sowie für Außenwohnbereiche in den Obergeschossen (Balkone etc.) Vorgaben zu Lärmschutzmaßnahmen im Bebauungsplan festzusetzen.

Im Nachtzeitraum liegen im nahezu gesamten Plangebiet Beurteilungspegel größer 50 dB(A) vor (s. Anlage 4.4). Lediglich in den Wohngebieten WA<sub>1</sub> und WA<sub>2</sub> an der Großstraße wurden Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche < 50 dB(A) nachts ermittelt. Dies ist allerdings begründet darin, dass für den Verkehr auf der Großstraße keine Verkehrsdaten vorliegen und diese Straße daher bei den Berechnungen nicht mit berücksichtigt werden konnte. Es ist allerdings davon auszugehen, dass hier eine vergleichbare Immissionssituation wie entlang der Christine-Charlotten-Straße bzw. der Annenstraße vorliegen wird.

Daher kann für das gesamte Plangebiet davon ausgegangen werden, dass ein ungestörtes Schlafen bei Fenstern in Spaltlüftungsstellung nicht möglich ist. Somit sind schallgedämpfte Lüftungseinrichtungen für Schlafräume und zum Schlafen geeignete Räume vorzusehen bzw. im Bebauungsplan festzusetzen.

Vorschläge für die textlichen Festsetzungen im Bebauungsplan sind im Kapitel 4.5 aufgeführt.

### **4.3.2 Geräuschsituation mit geplanter Bebauung**

In den Raster- und Gebäudelärmkarten (Anlage 4.5 ff) ist die Situation außerdem anhand des vorliegenden städtebaulichen Konzepts [20] an bestehenden und geplanten Gebäuden für die einzelnen Geschosse dargestellt. Die Geräuschemissionssituation bei vollständig realisierter Bebauung stellt sich demnach wie folgt dar.

#### **ebenerdige Außenwohnbereiche**

Wie die Berechnungsergebnisse der Anlage 4.5 zeigen, wird der schalltechnische Orientierungswert des Beiblatts 1 zu DIN 18005-1 [3] für Allgemeine Wohngebiete (WA) von tags 55 dB(A) bzw. der für Mischgebiete (MI) von 60 dB(A) im innenliegenden, von den Gebäudekörpern abgeschirmten Bereichen eingehalten bzw. unterschritten, sodass hier im Rahmen der städtebaulichen Abwägung im Allgemeinen von gesunden Wohnverhältnissen ausgegangen werden kann. Lediglich in straßennahen, nicht abgeschirmten Bereichen, liegen teilweise noch Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte bzw. der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [4] vor.

In den Bereichen mit Überschreitungen der Orientierungs- oder Grenzwerte sollten ebenerdige Außenwohnbereiche nur angeordnet werden, wenn durch Anordnung von geeigneten Lärmschutzwänden im Nahbereich eine Minderung der Verkehrsgeräusche um das Maß der Überschreitung des schalltechnischen Orientierungswertes der DIN 18005-1 [2] (alternativ: des Immissionsgrenzwertes der 16. BImSchV [4]) tags sichergestellt werden kann.

#### **Wohn- und Aufenthaltsräume sowie gebäudegebundene Außenwohnbereiche**

In den Gebäudelärmkarten der Anlagen 4.6 und 4.7 sind die Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche vor den Fassaden der im Bebauungsplangebiet bestehenden und geplanten Gebäude für den Tages- und Nachtzeitraum angegeben.

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass an der Bestandsbebauung sowie an der geplanten Bebauung die den Gebietsnutzungen entsprechenden schalltechnischen Orientierungswerte des Beiblatts 1 zu DIN 18005-1 [3] vor den straßenzugewandten und teilweise an den senkrecht zu den Straßen angeordneten Fassaden überschritten werden. Dies ist entsprechend auch für den Nachtzeitraum festzustellen (vgl. Anlage 4.7).

Hier sind bauliche Schallschutzmaßnahmen zum Schutz der Wohn- und Aufenthaltsräume erforderlich. Gebäudegebundene Außenwohnbereiche (z. B. Balkone) sollten hier nur angeordnet werden, wenn durch Anordnung von geeigneten Lärmschutzwänden im Nahbereich eine Minderung der Verkehrsräusche um das Maß der Überschreitung des schalltechnischen Orientierungswertes der DIN 18005-1 [2] (alternativ: des Immissionsgrenzwertes der 16. BImSchV [4]) tags sichergestellt werden kann. Die in der Regel genannten Schwellenwerte für die Gefährdung der menschlichen Gesundheit von 70/60 dB(A) tags/nachts werden in keinem Bereich des Plangebietes erreicht oder überschritten.

Im Bereich der nach innen orientierten - durch die Gebäude abgeschirmten - Fassaden der bestehenden und geplanten Gebäude werden die den Gebietsnutzungen entsprechenden schalltechnischen Orientierungswerte des Beiblatts 1 zu DIN 18005-1 [3] tags eingehalten. Im Nachtzeitraum liegen hier allerdings teilweise Überschreitungen des Orientierungswertes vor.

Vor einigen Fassaden der bestehenden und geplanten Gebäude liegen nachts Beurteilungspegel der Verkehrsräusche > 50 dB(A) vor. Lediglich im Bereich der in der Anlage 4.7 gelb markierten Gebäude wird dieser Wert unterschritten. Dort wo Beurteilungspegel > 50 dB(A) vorliegen, sind schallgedämpfte Lüftungseinrichtungen für Schlafräume und für zum Schlafen geeignete Räume erforderlich.

#### **4.4 Schalltechnische Anforderungen an die Bauausführung**

##### **Allgemeines**

Auf Grund der Verkehrslärmimmissionen sind für schutzbedürftige Räume, vor denen Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte nach dem Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 [3] für Verkehrslärm vorliegen, Festsetzungen von Anforderungen an die Bauausführung der Außenfassaden als passive Lärmschutzmaßnahmen erforderlich.

Die Bestimmung der Lärmpegelbereiche erfolgt gemäß DIN 4109-2 [8] im Regelfall für den Tageszeitraum. Hierbei wird unterstellt, dass die Geräuschbelastung im Nachtzeitraum so deutlich absinkt, dass auch die Anforderungen an Schlafräume nachts mit in der Regel um 10 dB niedrigeren zulässigen Rauminnenpegeln (s. z. B. VDI-Richtlinie 2719 [9]) eingehalten werden. Im vorliegenden Fall haben die Berechnungen allerdings gezeigt, dass die durch den Straßen- und Schienenverkehr hervorgerufene Geräuschbelastung im Nachtzeitraum gegenüber den Tagwerten um weniger als 10 dB absinkt.

Zum Schutz des Nachtschlafes ist daher zur Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels gemäß Ziffer 4.4.5.2 der DIN 4109-2 [8] der ermittelte Beurteilungspegel im Nachtzeitraum mit einem Zuschlag von 10 dB zu versehen.

Zur Berechnung des maßgeblichen Außenlärmpegels ist bei der Überlagerung mehrerer Arten von Schallimmissionen (Straßen-, Schienen-, Luft-, Wasserverkehr, Industrie/Gewerbe) die energetische Summe der einzelnen Immissionen zu ermitteln. Dem ermittelten resultierenden Außenlärmpegel ist gemäß Ziffer 4.4.5.7 der DIN 4109-2 [8] zusätzlich einmalig 3 dB aufzuaddieren. Im vorliegenden Fall wird eine Überlagerung des Verkehrslärms durch Gewerbelärm bei der Bildung der Lärmpegelbereiche berücksichtigt. Hierzu wird auf die Summe der Verkehrsgeräusche der tags für die geplanten Gebietsnutzungen jeweils geltende Immissionsrichtwert gemäß der TA Lärm [10] für Gewerbelärmeinwirkungen energetisch addiert.

### Lärmpegelbereiche

Die aus dem oben erläuterten Vorgehen resultierenden Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109-1 [7] sind in der Anlage 5.1 aufgeführt. Für Wohn- und Aufenthaltsräume ergeben sich Anforderungen an die Luftschalldämmung der Außenbauteile innerhalb des Bebauungsplangebiets Nr. 217 "Großcarré" entsprechend den Lärmpegelbereichen III und IV. Der Lärmpegelbereich III ergibt sich ausschließlich in den Wohngebieten WA<sub>1</sub> und WA<sub>2</sub> an der Großstraße. Dies ist begründet darin, dass für den Verkehr auf der Großstraße keine Verkehrsdaten vorliegen und diese Straße daher bei den Berechnungen nicht mit berücksichtigt werden konnte. Es ist allerdings davon auszugehen, dass hier eine vergleichbare Immissionssituation wie entlang der Christine-Charlotten-Straße bzw. der Annenstraße vorliegen wird. Daher sind im gesamten Plangebiet die schalltechnischen Anforderungen entsprechend des Lärmpegelbereichs IV sicherzustellen.



Für diesen Lärmpegelbereich beträgt das erforderliche resultierende Bau-Schalldämm-Maß erf.  $R'_{W,ges}$  der gesamten Außenbauteile (Wandanteil, Fenster, Lüftung, Dach etc.) für Wohn- und Aufenthaltsräume bzw. für Büroräume nach DIN 4109-1 [7]:

#### **Lärmpegelbereich IV**

Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien	erf. $R'_{W,ges} = 45 \text{ dB}$
Aufenthaltsräume von Wohnungen u. ä.:	erf. $R'_{W,ges} = 40 \text{ dB}$
Büroräume u. ä.:	erf. $R'_{W,ges} = 35 \text{ dB}$

Die individuellen Anforderungen an die einzelnen Fenster sind im Rahmen eines bauordnungsrechtlich erforderlichen Schallschutznachweises auf Basis des maßgeblichen Außenlärmpegels zu ermitteln.

#### schallgedämpfte Lüftungseinrichtungen

Im gesamten Plangebiet sind während der Nachtzeit Beurteilungspegel von  $> 50 \text{ dB(A)}$  - bei freier Schallausbreitung - zu erwarten. Gemäß VDI-Richtlinie 2719 [9] wären somit für Schlafräume zusätzlich schallgedämpfte Lüftungseinrichtungen erforderlich, die die Gesamtschalldämmung der Außenfassade nicht verschlechtern.

#### **4.5 Vorschläge für textliche Festsetzungen im Bebauungsplan**

Aus den Ergebnissen der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung zur Verkehrslärmsituation ergeben sich folgende Empfehlungen für die textlichen Festsetzungen im Bebauungsplan:

##### **"Schallschutz für Außenwohnbereiche außerhalb von Gebäuden**

*In den gekennzeichneten Bereichen sind beim Neubau bzw. bei baugenehmigungspflichtigen Änderungen Außenwohnbereiche ohne zusätzliche schallabschirmende Maßnahmen nicht zulässig. Im Einzelfall ist zu gewährleisten, dass durch die Anordnung von geeigneten Lärmschutzwänden im Nahbereich oder durch geeignete Baukörperanordnung eine Minderung der Verkehrsgerausche um das Maß der Überschreitung des schalltechnischen Orientierungswertes der DIN 18005-1 (alternativ: des Immissionsgrenzwertes der 16. BImSchV) tags sichergestellt ist. Alternativ sind die Außenwohnbereiche in den Schallschatten der relevanten Gebäude zu legen."*

Die entsprechend zu kennzeichnenden Bereiche sind der Anlage 5.2 (alternativ Anlage 5.3) zu entnehmen.

##### **"Schallschutz für gebäudegebundene Außenwohnbereiche (z. B. Balkone)**

*In den gekennzeichneten Bereichen sind bei Neubauten bzw. bei baugenehmigungspflichtigen Änderungen gebäudegebundene Außenwohnbereiche (z. B. Balkone) in den Obergeschossen nicht zulässig. Ausnahmsweise kann hiervon abgewichen werden, sofern durch die Anordnung von geeigneten Lärmschutzwänden im Nahbereich oder durch geeignete Baukörperanordnung eine Minderung der Verkehrsgerausche um das Maß der Überschreitung des schalltechnischen Orientierungswertes der DIN 18005-1 (alternativ: des Immissionsgrenzwertes der 16. BImSchV) sichergestellt werden kann."*

Die entsprechend zu kennzeichnenden Bereiche sind der Anlage 5.2 (alternativ Anlage 5.3) zu entnehmen.

### "Schallschutz von Wohn- und Aufenthaltsräumen im Sinne der DIN 4109"

*Im Plangebiet sind für Neubauten bzw. für baugenehmigungspflichtige Änderungen von Wohn- und Aufenthaltsräumen im Sinne der DIN 4109 Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile (Wandanteil, Fenster, Lüftung, Dächer etc.) zu stellen. Für den im Plangebiet vorliegenden Lärmpegelbereich IV beträgt das erforderliche resultierende Bau-Schalldämm-Maß  $R'_{W,ges}$  der gesamten Außenbauteile (Wandanteil, Fenster, Lüftung, Dach etc.) für Wohn- und Aufenthaltsräume nach DIN 4109:*

#### **Lärmpegelbereich IV**

<i>Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien</i>	<i>erf. <math>R'_{W,ges} = 45 \text{ dB}</math></i>
<i>Aufenthaltsräume von Wohnungen u. ä.:</i>	<i>erf. <math>R'_{W,ges} = 40 \text{ dB}</math></i>
<i>Bürräume u. ä.:</i>	<i>erf. <math>R'_{W,ges} = 35 \text{ dB}</math></i>

Die Lärmpegelbereiche nach DIN 4109-1 [7] sind der Anlage 5.1 zu entnehmen.

### "Schallschutz von Schlafräumen"

*Im gesamten Plangebiet sind beim Neubau bzw. bei baugenehmigungspflichtigen Änderungen im Zusammenhang mit Fenstern von Schlafräumen bzw. zum Schlafen geeigneten Räumen schallgedämpfte ggf. fensterunabhängige Lüftungssysteme vorzusehen, die die Gesamtschalldämmung der Außenfassaden nicht verschlechtern. Im Einzelfall kann geprüft werden, ob durch geeignete Baukörperanordnung eine Minderung der Verkehrsgeräusche erreicht werden kann, sodass vor dem betreffenden Schlafräumfenster ein Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche von nachts  $\leq 50 \text{ dB(A)}$  sichergestellt werden kann."*

Ferner möchten wir darauf hinweisen, dass sicherzustellen ist, dass Betroffene verlässlich und in zumutbarer Weise Kenntnis von den Inhalten von DIN-Vorschriften und Richtlinien erlangen können, soweit diese Vorschriften eine textliche Festsetzung erst bestimmen. Demzufolge ist es erforderlich, dass die Stadt Leer die DIN-Normen und Richtlinien, auf die in den textlichen Festsetzungen Bezug genommen wird, zur Verfügung und zur Einsicht bereithält, soweit diese nicht selbst rechtswirksam publiziert sind. Die entsprechende Einsichtsmöglichkeit ist auf der Planurkunde aufzubringen. Hierzu ist ein gesonderter Hinweis im Bebauungsplan zwingend erforderlich.

## **5.) schalltechnische Auswirkungen des planungsbedingten Mehrverkehrs**

Im Sinne der Lärmvorsorge werden zur Beurteilung der schalltechnischen Auswirkungen des planungsbedingten Mehrverkehrs die Beurteilungskriterien der TA Lärm [10] herangezogen. Hiernach ist hinsichtlich der Geräusche des anlagenbezogenen An- und Abfahrverkehrs auf öffentlichen Verkehrswegen in einem Abstand von bis zu 500 m von dem Betriebsgrundstück zu prüfen, ob Maßnahmen organisatorischer Art zur Geräuscheminderung erforderlich sind. Gemäß Ziffer 7.4 der TA Lärm [10] sollen die Geräusche des anlagenbezogenen Verkehrs durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, soweit

- sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB erhöhen,
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist
- und
- die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV [4]) erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Zur Beurteilung der schalltechnischen Auswirkungen des planungsbedingten Mehrverkehrs werden die Geräuschemissionen der umliegenden, mit dem Mehrverkehr beaufschlagten Straßenverkehrswege für die bestehende Situation berechnet und denen gegenübergestellt, die sich mit dem Mehrverkehr ergeben. Für die bestehende Situation liegen Verkehrsdaten des Ingenieurbüros Dr. Schwerdhelm & Tjardes GbR (IST), Schortens-Ostiem [22] vor, die auf der Grundlage einer Verkehrszählung aus dem Jahr 2016 und unter Berücksichtigung der allgemeinen Verkehrssteigerung bis zum Prognosejahr 2031 ermittelt wurden. Hierin enthalten sind bereits die Verkehre, die durch die bestehende Wohnbebauung innerhalb des Bebauungsplangebietes Nr. 217 "Großcarré" erzeugt werden. Zusätzlich wurde eine Abschätzung des durch die Erweiterung der Klinik ("Carré Gesundheit") zu erwartenden Verkehrsaufkommens vorgenommen [22]. Die für die verschiedenen Straßenquerschnitte der Anlage 2.1 ermittelten Verkehrsdaten des Mehrverkehrs durch das "Carré Gesundheit" sind in der Anlage 2.3 aufgeführt. Die sich hiermit zusammen mit dem allgemeinen Verkehrsaufkommen Prognose 2031 ergebenden Gesamtbelastungen sind der Anlage 2.2 zu entnehmen. Die Differenzen der Gesamtbelastungen (Anlage 2.2) und der Mehrverkehre (Anlage 2.3) ergeben das allgemeine Verkehrsaufkommen Prognose 2031.

Aus den vorgenannten Verkehrsdaten ergeben sich nach dem Berechnungsverfahren der RLS-90 [5] die in der Tabelle 4 zusammengefassten Emissionspegel  $L_{m,E}$  in dB(A).

**Tabelle 4** Verkehrslärm auf öffentlichen Straße: Verkehrsdaten und Emissionspegel nach RLS-90 [5]

Straße	Quer-schnitt	$v_{\max,zul.}$ PKW/LKW	Emissionen ohne Mehrverkehr $L_{m,E}$ in dB(A)		Emissionen mit Mehrverkehr $L_{m,E}$ in dB(A)	
			tags	nachts	tags	nachts
Stadtring B 436	Q1	100/80	67,3	57,3	67,4	57,3
		70/70	64,5	54,8	64,6	54,8
Stadtring B 436	Q2	70/70	65,5	56,4	65,6	56,4
Bremer Straße	Q4	50/50	59,5	50,3	59,6	50,3
Mühlenstraße	Q5	50/50	58,2	48,7	58,3	48,8
Augustenstraße	Q6	50/50	58,7	45,4	59,1	45,3
Augustenstraße	Q7	50/50	59,8	47,1	60,3	47,3
Auffahrt Stadtring	Q8	50/50	62,1	50,9	62,2	50,9

Die Berechnungsdatenblätter können in den Anlagen 3.1.1 und 3.1.2 eingesehen werden.

Unter Berücksichtigung der dort angegebene Verkehrsdaten und -verteilungen erhöhen sich die Emissionspegel für die einzelnen Straßenabschnitte - und damit einhergehend auch die Beurteilungspegel tags und nachts um aufgerundet maximal 1 dB.

Damit ist im Sinne der TA Lärm [10] durch den planungsbedingten Mehrverkehr des "Carré Gesundheit" im Bebauungsplangebiet Nr. 217 [17] keine 3 dB-Erhöhung zu erwarten. Da die vorgenannten Kriterien zur Beurteilung des Mehrverkehrs nach TA Lärm [10] kumulativ gelten, sind somit keine zusätzlichen Maßnahmen hinsichtlich des anlagenbezogenen Mehrverkehrs erforderlich.

## **6.) Beurteilung der gewerblichen Geräuschimmissionen**

In diesem dritten Untersuchungsschritt werden die durch die vorgesehenen klinikaffinen Nutzungen verursachten gewerblichen Geräuschimmissionen ermittelt und beurteilt. Die Ermittlung und Beurteilung erfolgt nach der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm [10]).

Maßgeblich für die gewerblichen Geräuschimmissionen werden der KFZ-Verkehr von Mitarbeitern, Patienten, Besuchern und Kunden der geplanten Nutzungen, Parkvorgänge im Freien sowie die Anlieferung mit LKW und Transportern innerhalb der Sondergebiete sein. Aufgrund des frühen Planungsstandes sind Informationen zu möglichen Geräuschquellen wie gebäudetechnische Anlagen oder Lüftungsöffnungen für die geplante Tiefgarage nicht bekannt. Auf diese Aspekte wird ausblickend Stellung genommen.

### **6.1 Zu Grunde gelegte Betriebsweise**

Innerhalb der im Bebauungsplan Nr. 217 "Großcarré" [17] geplanten Sondergebietsflächen möchte die Klinikum Leer gGmbH zur Erweiterung des Angebotes im Gesundheitssektor, das über den stationären und ambulanten Klinikbetrieb hinausgeht, ein Gesundheitszentrum etablieren. Durch die Unterbringung von krankenhausauffinen Nutzungen wie medizinischen Fachgeschäften, Einrichtungen für Kurzzeitpflege, Praxen und Reha-Einrichtungen soll der Standort als Gesundheitszentrum der Stadt Leer konzentriert werden.

In den Sondergebieten sind fünf Gebäudekomplexe vorgesehen, in denen sich die geplanten Nutzungen wie folgt aufteilen:

Komplex 1	ca. 4.700 m <sup>2</sup> BGF	Reha-Klinik-Bereich
Komplex 2	ca. 1.900 m <sup>2</sup> BGF	Erweiterungsflächen Reha-Klinik-Bereich
Komplex 3	ca. 1.400 m <sup>2</sup> BGF	vermietete Praxisflächen, Apotheke o.ä.
Komplex 4	ca. 1.400 m <sup>2</sup> BGF	krankenhausauffine Nutzung
Komplex 5	ca. 1.400 m <sup>2</sup> BGF	krankenhausauffine Nutzung

Für diese klinikaffinen Nutzungen soll eine Tiefgarage mit 340 Stellplätzen und ein oberirdischer Parkplatz mit bis zu 50 möglichen Stellplätzen errichtet werden.

Die verkehrstechnische Anbindung des Gesundheitszentrums soll an die Augustenstraße südlich des Wohnhauses Augustenstraße 24 erfolgen.

Für diese geplanten Nutzungen wurden die zu erwartenden Verkehre vom Ingenieurbüro Dr. Schwerdhelm & Tjardes GbR [22] ermittelt. Hierbei waren neben den Verkehren der geplanten Nutzungen einschließlich der Lieferverkehre auch Verkehre der Mitarbeiter und Besucher der Klinik auf der Westseite der Augustenstraße mit zu berücksichtigen. Darüber hinaus erfolgte eine Abschätzung hinsichtlich der Aufteilung der Verkehre auf die Tiefgaragenstellplätze und die oberirdischen Stellplätze. Hierbei wurde unterstellt, dass die oberirdischen Stellplätze in der Regel nur von Besuchern und Kunden der Ärzte, der Apotheke sowie der Reha- und Klinikeinrichtungen genutzt werden. Die vorgenommene Abschätzung ist im Sinne des Immissionsschutzes als worst-case-Betrachtung zu verstehen.

Den verkehrstechnischen Untersuchungen [22] sind folgende Verkehrsmengen zu entnehmen, die auf den Zufahrtsweg zu den oberirdischen Stellplätzen und zur Tiefgarage zu erwarten sind:

**Tabelle 5** Verkehrsmengen

Verkehrserzeugung durch...	KFZ-Bewegungen	
	tags	nachts
PKW der Mitarbeiter und Besucher der Klinik westlich der Augustenstraße	492	44
PKW der Mitarbeiter und Kunden des "Carré Gesundheit"	1.785	17
davon Anteil der PKW-Bewegungen auf dem oberirdischen Parkplatz	1.198	60
Lieferverkehr des "Carré Gesundheit"	22	-

Die in Tabelle 5 angegebenen Verkehrsmengen beziehen sich tags auf den Zeitraum von 06:00 Uhr bis 22:00 Uhr und nachts auf den Zeitraum von 22:00 Uhr bis 06:00 Uhr.

In der gemäß TA Lärm [10] zu betrachtenden ungünstigsten vollen Nachtstunde ist nach [22] mit bis zu 27 PKW-Bewegungen zu rechnen. Lieferverkehr findet nachts in der Regel nicht statt.

Hinsichtlich des Lieferverkehrs ist davon auszugehen, dass dieser mit LKW (z. B. Wäscheanlieferung) und Transportern (Paketdienste, Arzneimittellieferungen etc.) erfolgt. Erfahrungsgemäß kann angenommen werden, dass ca. ein Drittel der Lieferverkehre mit LKW und der übrige Verkehr mit Transportern erfolgt. Bei der Anlieferung sind neben den Fahr- und Stellgeräuschen auch Ladegeräusche zu erwarten. Diesbezüglich wird der Ansatz gewählt, dass je LKW durchschnittlich zwei Rollcontainer über die fahrzeugeigene Ladebordwand entladen werden. Bei der Anlieferung mit Transportern erfolgt die Be- oder Entladung in der Regel manuell und ist daher nicht beurteilungsrelevant und wird durch Berücksichtigung der Stellgeräusche ausreichend beschrieben.

## **6.2 Ermittlung der Geräuschemissionen**

### **6.2.1 PKW-Geräusche**

Die Geräuschemissionen des oberirdischen Parkplatzes werden gemäß der Parkplatzlärmstudie [13] des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz berechnet. Die Berechnung der Schallleistungspegel erfolgt nach dem so genannten getrennten Verfahren mit folgender Gleichung:

$$L_W = L_{W0} + K_{PA} + K_I + 10 \cdot \log(B \cdot N)$$

mit

$L_{W0}$       $\triangleq$      Ausgangsschallleistungspegel für eine Bewegung/h  
auf einem Besucher- und Mitarbeiterparkplatz:      $L_{W0} = 63 \text{ dB(A)}$

$K_{PA}$       $\triangleq$      Zuschlag für die Parkplatzart  
Besucher- und Mitarbeiterparkplatz:      $K_{PA} = 0 \text{ dB(A)}$

$K_I$       $\triangleq$      Zuschlag für die Impulshaltigkeit  
Besucher- und Mitarbeiterparkplatz:      $K_I = 4 \text{ dB(A)}$



B  $\triangleq$  Bezugsgröße (Anzahl der Stellplätze)

N  $\triangleq$  Bewegungshäufigkeit je Stunde und Bezugsgröße

Die Teilemissionen aus dem Parksuch- und Durchfahrverkehr werden nach RLS-90 [5] berechnet. Hierbei wird eine Geschwindigkeit von  $v = 30$  km/h sowie Fahrten auf ebener Fahrbahnoberfläche ( $K_{\text{StrO}}^* = 0$  dB(A)) angesetzt. Demnach errechnet sich für die PKW-Fahrten ein längenbezogener Schallleistungspegel von

$$L_{W'A,1h} = 47,5 \text{ dB(A)}.$$

Des Weiteren werden die Steigungszuschläge im Bereich der Rampenzufahrten berücksichtigt. Bei der Berechnung der Schallabstrahlung durch die Zuwegungen und Abfahrten von und zur Tiefgarage wird der o. g. längenbezogene Schallleistungspegel - mit den entsprechenden Zuschlägen für die Steigung - für eine PKW-Bewegung pro Stunde und Tag und die entsprechende Anzahl der zugehörigen Fahrzeugbewegungen im Tagesgang rechenintern berücksichtigt. Die zugehörigen Emissionsdaten sind der Anlage 8 zu entnehmen.

### **6.2.2 Geräuschemissionen durch Ein- und Ausfahrten von Tiefgaragen**

Die geplante Tiefgarage ist in geschlossener Bauweise mit asphaltierten An- und Abfahrten vorgesehen. Auf Grund der Ausführung als geschlossene Tiefgarage sind lediglich die Geräuschemissionen aus dem Bereich der Ein- und Ausfahrten sowie die Rampenzufahrten selbst zu berücksichtigen. Es ist davon auszugehen, dass die Tiefgarage grundsätzlich nach dem Stand der Technik ausgeführt wird. Somit sind nach Nr. 8.3.3 der Parkplatzlärmstudie [13] (Überfahren einer Regenrinne) sowie nach Nr. 8.3.4 der Parkplatzlärmstudie [13] (Öffnen und Schließen eines Garagenrolltors) keine zusätzlichen Emissionsansätze zu treffen. Die Regenrinne ist so auszuführen, dass die Abdeckung lärmarm ausgebildet wird (z. B. mit verschraubten Gusseisenplatten), sodass sie akustisch nicht auffällig ist und deshalb nicht berücksichtigt werden muss.

Für die Schallabstrahlung bei Ein- und Ausfahrten aus dem geschlossenen Parkhaus wird gemäß Kapitel 8.3.2 der Parkplatzlärmstudie [13] der flächenbezogene Schallleistungspegel für die Schallabstrahlung über das geöffnete Tor angesetzt. Die dort beschriebene Richtcharakteristik der Schallabstrahlung (Abschlag für die seitliche Abstrahlung im 90° Winkel) wird entsprechend in Ansatz gebracht.

Der flächenbezogene Schallleistungspegel für das geöffnete Tor der Tiefgarage berechnet sich nach der Parkplatzlärmstudie [13] wie folgt:

$$L_{W''A,1h} = 50 \text{ dB(A)} + 10 \cdot \log(B \cdot N) - K \quad \text{in dB(A)}$$

mit

$B \cdot N \triangleq$  Anzahl an Fahrzeugbewegungen je Stunde

$K =$  Korrektur in Höhe von -2 dB bei schallabsorbierender Ausführung der Innenwände der eingehausten Tiefgaragenrampe (wird hier nicht berücksichtigt)

### **6.2.3 Geräusche von LKW und Transportern**

Die Berechnung der zugehörigen Schallleistungspegel basiert auf den Angaben des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie [14; 15]. Hiernach werden die auf die jeweilige Beurteilungszeit bezogenen Schallleistungspegel  $L_{WA,r}$  wie folgt berechnet:

#### **Fahrgeräusche LKW**

$$L_{WA,r} = L'_{WA,1h} + 10 \log n + 10 \log (l/1\text{m}) - 10 \log (T_r/1\text{h})$$

mit

$L'_{WA,1h} \triangleq$  zeitlich gemittelter Schallleistungspegel für 1 LKW pro Stunde und 1 m

$$L'_{WA,1h} = 63,0 \text{ dB(A)} \text{ für LKW}$$

n	≙	Anzahl der LKW in der Beurteilungszeit $T_r$
l	≙	Länge eines Streckenabschnittes in m
$T_r$	≙	Beurteilungszeit in h

Für Kleintransporter wird anhand von Erfahrungswerten ein zeitlich gemittelter Schallleistungspegel für 1 Transporter pro Stunde und 1 m Weglänge von  $L_{WA,1h}' = 59,0$  dB(A) angesetzt.

Zusätzlich werden die Stellvorgänge der LKW bzw. Transporter berücksichtigt. Hinsichtlich der LKW-Stellvorgänge werden auf Basis der o. g. Studie [15] folgende Ansätze (in Hinblick auf das 5-Sekunden-Taktmaximalpegelverfahren der TA Lärm [10]) getroffen:

1 x Anlassen (à 5 s) mit	$L_{WAmax} = 100$ dB(A)
1 x Betriebsbremse (à 5 s) mit	$L_{WAmax} = 108$ dB(A)
3 x Türeenschlagen (je à 5 s) mit	$L_{WAmax} = 100$ dB(A)
5 min Leerlaufbetrieb mit	$L_{WA} = 94$ dB(A)

Für die Stellvorgänge von LKW errechnet sich somit pro Stunde ein Beurteilungs-Schallleistungspegel von

$$L_{WA,r,1h} = 85,5 \text{ dB(A)}.$$

Für Transporter wird auf Grund von eigenen Untersuchungen von einem Beurteilungs-Schallleistungspegel für einen Stellplatzwechsel eines Kleintransporters von

$$L_{WA,r,1h} = 78,1 \text{ dB(A)}$$

ausgegangen.

#### **6.2.4 Geräuschemissionen durch Ladevorgänge**

Entsprechend der Studie der Hessischen Landesanstalt für Umwelt zu LKW- und Ladegeräuschen [14] werden die Geräuschemissionen der Verladegeräusche wie folgt angesetzt:

$$L_{WA,r} = L_{WA,1h} + 10 \cdot \log n - 10 \cdot \log (T_r/1 \text{ h}) \text{ in dB(A)}$$

mit

$L_{WA,1h} \triangleq$  zeitlich gemittelter Schallleistungspegel für 1 Ereignis pro Stunde in dB(A)

$L_{WA,1h} = 78 \text{ dB(A)}$  für Rollcontainer über fahrzeugeigene Ladebordwand

$L_{WA,1h} = 75 \text{ dB(A)}$  für Rollgeräusche auf dem Wagenboden

$n \triangleq$  Anzahl der Ereignisse in der Beurteilungszeit  $T_r$

$T_r \triangleq$  Beurteilungszeit in h

Für die einzelnen Anlieferungsvorgänge werden die zugehörigen Emissionen in Abhängigkeit von den in Abschnitt 6.1 genannten Häufigkeiten berechnet.

#### **6.3 Verfahren zur Berechnung der Geräuschimmissionen**

Die Immissionspegel, die sich in der Nachbarschaft ergeben, werden nach DIN ISO 9613-2 "Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien" [11] mit folgender Gleichung berechnet:

$$L_{fT}(\text{DW}) = L_W + D_C - A$$

mit

$L_{fT}(\text{DW}) \triangleq$  der im Allgemeinen in Oktavbandbreite berechnete Dauerschalldruckpegel bei Mitwindbedingungen in dB(A)

$L_W$	$\triangleq$	Schallleistungspegel in dB(A)
$D_C$	$\triangleq$	Richtwirkungskorrektur in dB(A)
$A$	$\triangleq$	Dämpfung, die während der Schallausbreitung von der Punktquelle zum Empfänger vorliegt in dB(A)

Die Dämpfung  $A$  wird berechnet mit:

$$A = A_{\text{div}} + A_{\text{atm}} + A_{\text{gr}} + A_{\text{bar}} + A_{\text{misc}}$$

mit

$A_{\text{div}}$	$\triangleq$	die Dämpfung auf Grund geometrischer Ausbreitung in dB(A)
$A_{\text{atm}}$	$\triangleq$	die Dämpfung auf Grund von Luftabsorption in dB(A)
$A_{\text{gr}}$	$\triangleq$	die Dämpfung auf Grund des Bodeneffektes in dB(A)
$A_{\text{bar}}$	$\triangleq$	die Dämpfung auf Grund von Abschirmung in dB(A)
$A_{\text{misc}}$	$\triangleq$	die Dämpfung auf Grund verschiedener anderer Effekte in dB(A)

Der A-bewertete Langzeit-Mittelungspegel  $L_{\text{AT}}(\text{LT})$  im langfristigen Mittel errechnet sich nach Gleichung (6) der DIN ISO 9613-2 [11] zu:

$$L_{\text{AT}}(\text{LT}) = L_{\text{AT}}(\text{DW}) - C_{\text{met}} \quad \text{in dB(A)}$$

Hierbei ist  $C_{\text{met}}$  die meteorologische Korrektur zur Berücksichtigung der für die Schallausbreitung im Jahresmittel schwankenden Witterungsbedingungen. Die Konstante  $C_0$  zur Berechnung von  $C_{\text{met}}$  wird für die Berechnungen mit  $C_0 = 1,9 \text{ dB}$  (nachts) und  $C_0 = 3,5 \text{ dB}$  (tags) angesetzt.

Die relevanten örtlichen Gegebenheiten (Geländetopografie, Gewerbeflächen, Straßen, Immissionspunkte etc.) wurden im Rahmen eines Ortstermins [21] aufgenommen und anschließend anhand der Planunterlagen digitalisiert.

Bei der Schallausbreitungsberechnung wird das Berechnungsprogramm SoundPLAN 7.4 [16] verwendet. Hierbei wird das "Alternative Verfahren zur Berechnung A-bewerteter Schalldruckpegel" nach Ziffer 7.3.2 der DIN ISO 9613-2 [11] angewendet.

Grundlage der Schallausbreitungsberechnungen sind die in Abschnitt 6.1 aufgeführten Angaben zur maßgebenden Betriebsweise. Die EDV-Eingabedaten sind in den Datenblättern in Anlage 8 dokumentiert.

#### **6.4 Berechnungsergebnisse und Beurteilung der Geräuschsituation**

Die Berechnungsergebnisse zu den gewerblichen Geräuschimmissionen durch das geplante "Carré Gesundheit" sind in der Anlage 7 in Form von Gebäudelärmkarten für die Bestandsbebauung sowie für die geplante Bebauung im Bebauungsplangebiet Nr. 217 [17] angegeben.

In den Gebäudelärmkarten der Anlagen 7.1 und 7.3 werden die Beurteilungspegel der Gewerbelärmimmissionen für den Tages- und Nachtzeitraum angegeben. In den Gebäudelärmkarten werden die durch kurzzeitige Geräuschspitzen - hervorgerufen z. B. durch die LKW-Betriebsbremsen (Entlüftungsgerausche) und durch das Schlagen von Türen und Heckklappen auf dem oberirdischen Parkplatz - tags und nachts dargestellt. Die angegebenen Werte entsprechen den höchsten, im Bereich der jeweiligen Fassaden festgestellten, Pegeln.

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm [10] von tags 60 dB(A) in den Sondergebieten (SO<sub>1</sub> und SO<sub>2</sub>) bzw. von 55 dB(A) in den Allgemeinen Wohngebieten (WA<sub>1</sub> bis WA<sub>3</sub>) eingehalten bzw. unterschritten werden. Im Bereich der Bestandsbebauung in den allgemeinen Wohngebieten wird der Tagesrichtwert um mehr als 10 dB unterschritten, so dass die Bestandsbebauung im Sinne der Ziffer 2.2 der TA Lärm [10] nicht im Einwirkungsbereich der geplanten klinikaffinen Nutzungen liegt.

An der Bebauung in den geplanten Sondergebieten wird der geltende Richtwert tags an den der Planstraße und den des geplanten oberirdischen Parkplatzes zugewandten Fassaden teilweise erreicht, ansonsten auch hier unterschritten.

Die Richtwerte für kurzzeitige Geräuschspitzen von tags 90 dB(A) in den Sondergebieten und 85 dB(A) in den Allgemeinen Wohngebieten werden an allen vorhandenen und geplanten Gebäuden unterschritten.

Im Nachtzeitraum wird der Immissionsrichtwert der TA Lärm [10] von 40 dB(A) an der Bestandsbebauung in den Allgemeinen Wohngebieten (WA<sub>1</sub> bis WA<sub>3</sub>) um mindestens 8 dB unterschritten. Die Geräuschimmissionen des "Carré Gesundheit" sind damit im Sinne der Ziffer 3.2.1 der TA Lärm [10] als nicht relevant in Hinblick auf die Gesamtbelastung zu bezeichnen. An der Bebauung in den geplanten Sondergebieten wird der geltende Richtwert von nachts 45 dB(A) an den der Planstraße und den des geplanten oberirdischen Parkplatzes zugewandten Fassaden der Gebäude 1 und 2 sowie am Bestandsgebäude Augustenstraße 24 überschritten.

Vor den übrigen Fassaden der geplanten Bebauung sowie an den abgewandten Fassaden des Wohnhauses Augustenstraße 24 wird der Immissionsrichtwert nachts eingehalten bzw. unterschritten.

Die Richtwerte für kurzzeitige Geräuschspitzen von nachts 60 dB(A) in den Allgemeinen Wohngebieten werden an allen Bestandsgebäuden unterschritten. An der Bebauung in den geplanten Sondergebieten wird der Richtwert für kurzzeitige Geräuschspitzen von nachts 65 dB(A) an den der Planstraße und den des geplanten oberirdischen Parkplatzes zugewandten Fassaden der Gebäude 2 bis 5 sowie am Bestandsgebäude Augustenstraße 24 überschritten. Vor den übrigen Fassaden der geplanten Bebauung sowie an den abgewandten Fassaden des Wohnhauses Augustenstraße 24 wird der Immissionsrichtwert nachts eingehalten bzw. unterschritten.

## **6.5 Erforderliche Lärminderungsmaßnahmen**

Auf Grund der festgestellten Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der TA Lärm [10] an der geplanten und bestehenden Bebauung in den Sondergebieten sowohl durch die Beurteilungspegel der Gewerbe Geräusche als auch durch kurzzeitige Geräuschspitzen - hier verursacht durch die einzelnen Vorbeifahrten von PKW - sind Lärminderungsmaßnahmen zum Schutz der Schlafräume bzw. der zum Schlafen geeigneten Räume erforderlich.

### **geplante Bebauung**

An der geplanten Bebauung treten Überschreitungen der Immissionsrichtwerte an den der Planstraße und den des geplanten oberirdischen Parkplatzes zugewandten Fassaden auf. Fenster von nachts schutzbedürftigen Räumen sollten daher ohne weitere Maßnahmen nicht im Bereich der Fassaden mit Überschreitungen des Richtwertes durch die Beurteilungspegel bzw. durch kurzzeitige Geräuschspitzen angeordnet werden. Dies betrifft die Südfassade des Gebäudes 3 (s. Anlage 7.3 und 7.4), die Nordfassaden der Gebäude 2 und 4 sowie die Westfassade des Gebäudes 5.

Besonders schutzbedürftige Räume, z. B. von Pflege- und Reha-Einrichtungen sollten nur im Bereich der durch die Baukörper selber ausreichend abgeschirmten Fassaden angeordnet werden, vor denen die Immissionsrichtwerte der TA Lärm [10] für Kurgebiete, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten von tags 45 dB(A) und nachts 35 dB(A) eingehalten werden.

Dies sind in Hinblick auf die gewerblichen Geräuschimmissionen die Nordfassaden der Gebäude 1, 3 und 5, die Südfassaden der Gebäude 2,4, und 5 sowie die Ostfassade des Gebäudes 5.

Bei Anordnung nachts schutzbedürftiger oder besonders schutzbedürftiger Räume in den mit Gewerbe Geräuschen stark beaufschlagten Fassaden sind besondere Vorkehrungen zum Schallschutz zu treffen. Dies können z. B. vorgelagerte, (teil-) verglaste Laubengänge oder Glasvorbauten (Loggien) sein. Ebenfalls sind derartige Räume mit feststehender Verglasung und mit ausreichend schallgedämmten Lüftungseinrichtungen denkbar. Detaillierte Auslegungen des erforderlichen Schallschutzes können im Rahmen der entsprechenden Baugenehmigungsverfahren festgelegt werden.



### bestehendes Wohnhaus Augustenstraße 24

Durch den anlagenbezogenen Verkehr des "Carré Gesundheit" werden vor den der Planstraße zugewandten Fassaden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm [10] sowohl durch die Beurteilungspegel als auch durch kurzzeitige Geräuschspitzen bei der einzelnen PKW-Vorbeifahrt nachts überschritten. Hier nicht weiter dokumentierte Berechnungen haben in Hinblick auf aktive Schallschutzmaßnahmen (hier in Form von Schallschutzwänden) gezeigt, dass eine ausreichende Abschirmwirkung durch Wände, die im Bereich der Grundstücksgrenze dieses Wohnhauses baurechtlich genehmigungsfähig wären, nicht erreicht werden kann. So müsste zum Schutz des Obergeschosses entlang der südlichen Grundstücksgrenze des Wohnhauses eine Wand mit einer Höhe von mindestens 3,5 m und einer Länge von ca. 13 m und darüber hinaus Richtung Osten mit einer Höhe von 2 m errichtet werden.

Unter Zugrundelegung des vorliegenden städtebaulichen Konzepts [20] ist ein ausreichender aktiver Schallschutz somit nicht realisierbar. Passive Schallschutzmaßnahmen in Form von Schallschutzfenstern - ggf. mit zusätzlicher schallgedämpfter Lüftungseinrichtung - ist im Gegensatz zum Schutz von Aufenthaltsräumen gegenüber Verkehrslärm bei gewerblichen Geräuschimmissionen - auch wenn sie von der Charakteristik gleichartig sind - entsprechend den gesetzlichen Vorgaben in der Regel nicht zulässig.

Daher soll die Zufahrt zur Tiefgarage und zu dem oberirdischen Parkplatz abstimmungsgemäß [25] im Nachtzeitraum (22:00 Uhr bis 06:00 Uhr) durch geeignete Maßnahmen gesperrt werden, solange das Gebäude Augustenstraße 24 zu Wohnzwecken genutzt wird. Sollte sich zukünftig eine Nutzungsänderung hinsichtlich dieses Gebäudes z. B. in Büroräume ergeben oder das Gebäude abgerissen werden, so ist unter den hier berücksichtigten Rahmenbedingungen auch eine Nutzung der Parkieranlagen nachts möglich.

### mögliche weitere Geräuschquellen

Im Zusammenhang mit der geplanten Bebauung im "Carré Gesundheit" ist zu erwarten, dass im Rahmen der zukünftigen Detailplanungen weitere Geräuschquellen von gebäudetechnischen Anlagen (z. B. Lüftungs- und Klimaanlage) vorgesehen werden. Auch durch die Belüftung der Tiefgarage (z. B. Lüftungsschächte oder mechanische Lüftungsanlagen) können zusätzliche Geräuschimmissionen hervorgerufen werden.

Auf Grund des frühen Planungsstandes sind Informationen zur Lage, Anzahl und Ausführung derartiger Anlagen noch nicht bekannt. Darüber hinaus werden die planungsrechtlichen Voraussetzungen für die geplante Klinikerweiterung im Rahmen eines Angebots-Bebauungsplans geschaffen. Daher sind Vorgaben zu konkreten Schallschutzmaßnahmen zum derzeitigen Stand der Bebauungsplanung nicht zielführend. Es sollte allerdings im Bebauungsplan darauf hingewiesen werden, dass im Rahmen der zukünftigen Baugenehmigungsverfahren die Detailplanung in Hinblick auf den Schallimmissionsschutz gutachterlich zu überprüfen ist.

## **7.) Bearbeitungs- und Beurteilungsgrundlagen, Literatur**

Für die Ermittlung und Beurteilung der Geräuschsituation in der Nachbarschaft werden folgende Normen, Richtlinien, Verordnungen und Unterlagen herangezogen:

- |     |  |   |
|-----|--|---|
| [1] | Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17.05.2013 (BGBl. I S.1274), | Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge   |
| [2] | DIN 18005-1<br>Ausgabe Juli 2002   | Schallschutz im Städtebau<br>Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung  |
| [3] | Beiblatt 1 zu DIN 18005-1<br>Ausgabe Mai 1987  | Schallschutz im Städtebau<br>Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung - Berechnungsverfahren -  |
| [4] | 16. BImSchV<br>Ausgabe Juni 1990 - geänderte Fassung vom 18.12.2014                              | Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung) geändert durch Art. 1 der Verordnung vom 18.12.2014 (BGBl. I S.2269) (Schienenlärm) mit Begründung der Bundesregierung (Bundesrats-Drucksache 661/89) |
| [5] | RLS-90<br>Ausgabe 1990   | Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen   |
| [6] | VLärmSchR 97<br>Ausgabe 27.05.1997   | Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes   |
| [7] | DIN 4109-1<br>Ausgabe Juli 2016  | Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen  |
| [8] | DIN 4109-2<br>Ausgabe Juli 2016  | Schallschutz im Hochbau - Teil 2: rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen  |
| [9] | VDI-Richtlinie 2719<br>Ausgabe August 1987   | Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen  |

- |  |  |
|--|--|
| [10] TA Lärm<br>Ausgabe Aug. 1998  | Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm)  |
| [11] DIN ISO 9613-2<br>Ausgabe Okt. 1999   | Akustik<br>Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien<br>Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren  |
| [12] DIN EN 12354, Teil 4<br>Ausgabe April 2001  | Bauakustik - Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften - Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie   |
| [13] Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Parkplatzlärmstudie<br>6. Auflage, Augsburg, 2007 | Untersuchung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen  |
| [14] Schriftenreihe der Hessischen Landesanstalt für Umwelt,<br>Heft 192 vom 16.05.1995        | Technischer Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen  |
| [15] Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Heft 3, Ausgabe 2005  | Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weitere typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten |
| [16] SoundPLAN GmbH,<br>71522 Backnang   | Schallimmissionsprognosesoftware SoundPLAN, Version 7.4 vom 23.02.2017   |
| [17] Stadtverwaltung Leer  | Bebauungsplan Nr. 217 "Großcarré" Vorentwurf, Stand 10.08.2016   |
| [18] Stadtverwaltung Leer  | digitale Grundlage der Vermessungs- und Katasterverwaltung Niedersachsen   |

- |   |  |
|---|--|
| [19] Vermessungsbüro Dipl.-Ing. Wilke<br>Lübke mann, Oldenburg  | digitaler Auszug aus dem Liegenschaftskataster für<br>den Bereich des Bebauungsplangebietes "Groß-<br>carré", Stand 10.01.2017   |
| [20] agn Niederberghaus & Partner<br>GmbH, Ibbenbüren   | Konzept Bebauung Quartier Gesundheit Leer  |
| [21] Orts- und Besprechungstermin am<br>06.01.2017  | Aufnahme der örtlichen Verhältnisse und Inaugen-<br>schein nahme des Plangebietes und Erörterung der<br>Planungen zur Klinikerweiterung  |
| [22] Ingenieurbüro Dr. Schwerdhelm &<br>Tjardes GbR, Schortens-Ostiem   | Verkehrsdaten zum Bebauungsplan "Großcarré" mit<br>Prognoseverkehrsbelastung Jahr 2031, Angaben<br>zum Mehrverkehr durch das "Carré Gesundheit" so-<br>wie zur anteiligen Nutzung der geplanten oberirdi-<br>schen PKW-Stellplätze, Stand 08.03.2017;<br><br>Verkehrsuntersuchung zur Erweiterung des Klinikums<br>Leer, aufgestellt im Oktober 2012 |
| [23] Deutsche Bahn AG<br>Lärm-Management (CU), Berlin   | Zugzahlen Prognose 2025, Strecken 1520 und 2931<br>im Bereich Leer, Stand 08/2016  |
| [24] Staatliches Gewerbeaufsichtsamt<br>Hildesheim - Zentrale Unterstüt-<br>zungsstelle Luftreinhaltung, Lärm und<br>Gefahrstoffe (ZUS LLG), 14.07.2015 | Anwendung der Anlage 2 zur Verordnung zur Ände-<br>rung der Verkehrslärmschutzverordnung<br>(16. BImSchV) v. 18.12.2014; Berechnung des Beur-<br>teilungspegels für Schienenwege (Schall 03)   |
| [25] telefonisches Abstimmungsgespräch<br>mit Herrn Hellermann, Landkreis Leer<br>vom 03.03.2017  | Erörterung der Immissionssituation am Wohngebäu-<br>de Augustenstraße 24 und Diskussion möglicher<br>Schallschutzmaßnahmen   |

## **8.) Anlagen**

- Anlage 1:      Übersichtsplan mit Kennzeichnung des Plangebietes
- Anlage 2:      Ausgangsdaten Straßen- und Schienenverkehr (Prognose 2031 bzw. 2025)
- Anlage 3:      Berechnungsdatenblätter zum Straßen- und Schienenverkehrslärm
- Anlage 4:      Rechenmodell und Rasterlärmkarten zu den Geräuschemissionen durch Verkehr
- Anlage 5:      Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 und Gebiete mit besonderen Anforderungen
- Anlage 6:      Rechenmodell zu den Geräuschemissionen durch Gewerbe
- Anlage 7:      Gebäudelärmkarten zu den Geräuschemissionen durch Gewerbe
- Anlage 8:      Berechnungsdatenblätter zum Gewerbelärm

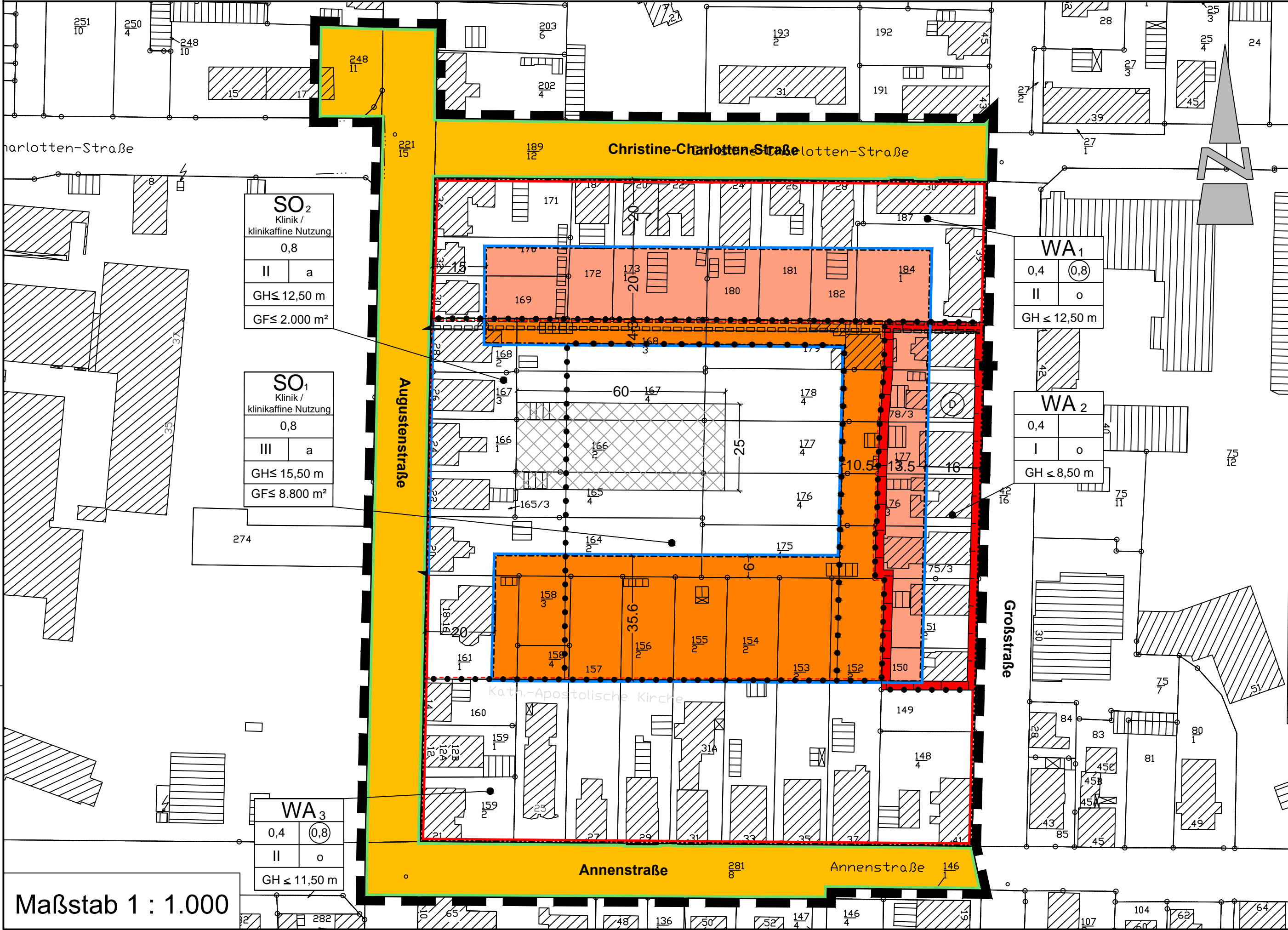
Anlage 1:      Übersichtsplan mit Kennzeichnung des Plangebietes



# Stadt Leer

## Bebauungsplan Nr. 217 "Großcarré"

### mit örtlichen Bauvorschriften



**TEXTLICHE FESTSETZUNGEN**

- Innerhalb der allgemeinen Wohngebiete (WA) gem. § 4 BauNVO sind die ausnahmsweise zulässigen Nutzungen gem. § 4 (3) Nr. 4 und 5 BauNVO (Gartenbaubetriebe und Tankstellen) nicht Bestandteil des Bebauungsplanes (§ 1 (6) Nr. 1 BauNVO).
- Innerhalb der festgesetzten sonstigen Sondergebiete (SO) mit der Zweckbestimmung "Klinik / klinikaffine Nutzungen" gem. § 11 BauNVO sind folgende Nutzungen zulässig:
  - Arzt- und Therapiepraxen,
  - Klinik-Therapie und Behandlungsflächen,
  - Klinikumslabor,
  - Anlagen für Verwaltung, Schulungsräume für Fort-, Aus- und Weiterbildung,
  - Flächen für soziale Dienste,
  - medizinische Fachgeschäfte,
  - Apotheken,
  - Rehabilitationseinrichtungen,
  - Einrichtungen für Kurzzeitpflege/ Pflege,
  - Einrichtungen für betreutes Wohnen,
  - Personalwohnungen sowie
  - Flächen für die Ver- und Entsorgung.
- Innerhalb der sonstigen Sondergebiete mit der Zweckbestimmung "Klinik / klinikaffine Nutzungen" werden Aufenthaltsräume außerhalb der Vollgeschosse einschließlich der zu ihnen gehörenden Treppenträume und einschließlich ihrer Umfassungswände zur Berechnung der festgesetzten Geschossfläche mitgerechnet. (§ 20 (3) Satz 2 BauNVO)
- Innerhalb der allgemeinen Wohngebiete (WA) sowie der sonstigen Sondergebiete (SO) gelten für bauliche Anlagen folgende Höhenbezugspunkte (§ 18 (1) BauNVO):

Oberer Bezugspunkt: Gebäudehöhe: obere Gebäudekante  
Unterer Bezugspunkt: Straßenoberkante (Fahrbahnmitte) der nächsten Erschließungsstraße.

Ausnahmsweise sind Überschreitungen der maximal zulässigen Gebäudehöhe durch untergeordnete Gebäudeteile (z. B. technische Aufbauten wie Schornsteine, Antennen, Blitzschutzeinrichtungen, Lüftungsröhre oder vergleichbare, schlanke Gebäudeteile) zulässig
- Innerhalb der abweichenden Bauweise (a) sind Gebäude mit einer Länge über 50,00 m zulässig.
- Auf den nicht überbaubaren Grundstücksflächen sind Garagen und Nebenanlage in Form von Gebäuden gem. §§ 12 (6) und 14 (1) BauNVO nicht zulässig.
- Auf den nicht überbaubaren Grundstücksflächen der sonstigen Sondergebiete (SO) sind oberirdische Stellplätze gem. § 12 (6) BauNVO nicht zulässig.
- Auf den überbaubaren und nicht überbaubaren Grundstücksflächen der sonstigen Sondergebiete (SO) sind gem. § 12 (4) BauNVO bauliche Anlagen für Stellplätze und Garagen gem. § 12 BauNVO und dazugehörige Nebenanlagen gem. § 14 BauNVO, die sich unter der Geländeoberkante befinden, zulässig. (§ 9 (3) BauGB)

9. Innerhalb der sonstigen Sondergebiete (SO) gem. § 11 BauNVO mit der Zweckbestimmung "Klinik / klinikaffine Nutzungen" sind gem. § 12 (6) BauNVO max. 50 Stellplätze auf der überbaubaren Grundstücksfläche ausschließlich in dem besonders gekennzeichneten Bereich zulässig.

10. Innerhalb der sonstigen Sondergebiete (SO) gem. § 11 BauNVO mit der Zweckbestimmung "Klinik / klinikaffine Nutzungen" darf die zulässige Grundflächenzahl (GRZ) durch bauliche Anlagen unterhalb der Geländeoberfläche um bis zu 100% überschritten werden.

**NACHRICHTLICHE HINWEISE**

- Sollten bei den geplanten Bau- und Erdarbeiten ur- oder frühgeschichtliche Bodenfunde (das können u. a. sein: Tongefäßscherben, Holzkohleansammlungen, Schlacken sowie auffällige Bodenverfärbungen u. Steinkonzentrationen, auch geringe Spuren solcher Funde) gemacht werden, sind diese gem. § 14 (1) des Nds. Denkmalschutzgesetzes (NDSchG) meldepflichtig und müssen dem Archäologischen Dienst der Ostfriesischen Landschaft, Hafenstraße 11, 26603 Aurich, Tel. 04941/1799-32 oder der zuständigen unteren Denkmalschutzbehörde des Landkreises Leer unverzüglich gemeldet werden. Meldepflichtig ist der Finder, der Leiter der Arbeiten oder der Unternehmer. Bodenfunde und Fundstellen sind nach § 14 (2) des NDSchG bis zum Ablauf von 4 Werktagen nach der Anzeige unverändert zu lassen, bzw. für ihren Schutz ist Sorge zu tragen, wenn nicht die Denkmalschutzbehörde vorher die Fortsetzung der Arbeit gestattet.
- Sollten bei den geplanten Bau- und Erdarbeiten Hinweise auf Altablagungen und Bodenverunreinigungen zutage treten, so ist unverzüglich die untere Abfallbehörde des Landkreises Leer zu benachrichtigen.
- Es ist die Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (BauNutzungsverordnung -BauNVO 1990) zu beachten.

**ÖRTLICHE BAUVORSCHRIFTEN**

- Der Geltungsbereich der örtlichen Bauvorschriften gem. § 84 NBauO ist mit dem Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 217 "Großcarré" identisch.
- Innerhalb der allgemeinen Wohngebiete (WA) sind die Hauptdachflächen als Sattel-, Walm- oder Krüppelwalddächer in einer Dachneigung von 18° - 60° zu errichten. Dieses gilt nicht für Garagen und Nebenanlagen (§ 12 und § 14 BauNVO), Dachgauben, Dacherker, Wintergärten und weitere, dem Gebäude deutlich untergeordnete Bauteile.
- Innerhalb der allgemeinen Wohngebiete (WA) sind für die Dacheindeckung nicht glänzende Dachziegel oder Dachsteine in roten bis rotbraunen bzw. schwarzen und anthrazitfarbenden Farben zu verwenden. Als "rot" bis "rotbraun" gelten folgende RAL-Farben (lt. Farbregister RAL 840 HR): 2001, 2002, 3000, 3002, 3003, 3013, 3016, 8004 und 8012. Als "schwarz" bis "anthrazit" gelten folgende RAL-Farben (lt. Farbregister RAL 840 HR): RAL 7011, 7015 und 7016.
- Das sichtbare Außenmauerwerk ist innerhalb des Geltungsbereiches aus Verblendmauerwerk herzustellen. Für das Verblendmauerwerk sind nicht glänzende, rote bis rotbraune Mauerziegel gem. DIN 105 in den RAL-Farbtönen (lt. Farbregister RAL 840 HR) Nr. 2001, 2002, 3000, 3002 oder 3016 zu verwenden.
- Gem. § 80 (3) NBauO handelt ordnungswidrig, wer den örtlichen Bauvorschriften zuwider handelt. Ordnungswidrigkeiten können gem. § 80 (5) NBauO mit einer Geldbuße geahndet werden.

**PRÄAMBEL UND AUSFERTIGUNG**

Aufgrund des § 1 (3) und des § 10 des Baugesetzbuches (BauGB) und des § 58 des Niedersächsischen Kommunalverfassungsgesetzes (NKomVG), in der jeweils aktuellen Fassung, hat der Rat der Stadt Leer die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 217 "Großcarré" bestehend aus der Planzeichnung und den textlichen Festsetzungen als Satzung beschlossen.

Leer, .....

..... (Siegel)  
Bürgermeisterin

**VERFAHRENSVERMERKE**

**PLANGRUNDLAGE**

Kartengrundlage: Liegenschaftskarte  
Maßstab: 1:1.000  
Quelle: Auszug aus den Geobasisdaten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung.

© 2015 LGLN

Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen  
Regionaldirektion Aurich

Die Planunterlage entspricht dem Inhalt des Liegenschaftskatasters und weist die städtebaulich bedeutsamen baulichen Anlagen sowie Straßen, Wege und Plätze vollständig nach (Stand vom .....). Sie ist hinsichtlich der Darstellung der Grenzen und der baulichen Anlagen geometrisch einwandfrei.

Die Übertragbarkeit der neu zu bildenden Grenzen in die Örtlichkeit ist einwandfrei möglich.

Leer, ..... Katasteramt Leer

**PLANVERFASSER**

Der Entwurf des Bebauungsplanes Nr.217 wurde ausgearbeitet vom Planungsbüro Diekmann & Mosebach.

Rastede, ..... Dipl. Ing. O. Mosebach (Planverfasser)

**AUFSTELLUNGSBESCHLUSS**

Der Verwaltungsausschuss der Stadt Leer hat in seiner Sitzung am ..... die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 217 "Großcarré" beschlossen.

Leer, ..... Bürgermeisterin

**ÖFFENTLICHE AUSLEGUNG**

Der Verwaltungsausschuss der Stadt Leer hat in seiner Sitzung am ..... nach Erörterung dem Entwurf des Bebauungsplanes Nr. 217 "Großcarré" zugestimmt und die öffentliche Auslegung gem. § 3 (2) BauGB beschlossen. Ort und Dauer der Auslegung wurden gem. § 3 (2) BauGB am .....ortsüblich bekannt gemacht. Der Entwurf des Bebauungsplanes Nr. 217 "Großcarré" hat mit der Begründung vom ..... bis zum ..... öffentlich ausgelegen.

Leer, ..... Bürgermeisterin

**SATZUNGSBESCHLUSS**

Der Rat der Stadt Leer hat den Bebauungsplan Nr. 217 "Großcarré" nach Prüfung der fristgemäß vorgebrachten Anregungen in seiner Sitzung am ..... gem. § 10 (1) BauGB in der zur Zeit geltenden Fassung als Satzung beschlossen. Die Begründung wurde ebenfalls beschlossen und ist der Bebauungsplanänderung gem. § 9 (8) BauGB beigelegt.

Leer, ..... Bürgermeisterin

**INKRAFTTRETEN**

Der Satzungsbeschluss des Bebauungsplanes Nr. 217 "Großcarré" ist gem. § 10 (3) BauGB am ..... im ..... bekannt gemacht worden. Der Bebauungsplanes Nr. 217 "Großcarré" ist damit am ..... rechtsverbindlich geworden.

Leer, ..... Bürgermeisterin

**VERLETZUNG VON VORSCHRIFTEN**

Innerhalb von einem Jahr nach Inkrafttreten des Bebauungsplanes Nr. 217 "Großcarré" ist gem. § 215 BauGB die Verletzung von Verfahrens- und Formvorschriften beim Zustandekommen des Bebauungsplanes nicht geltend gemacht worden.

Leer, ..... Bürgermeisterin

**MÄNGEL DER ABWÄGUNG**

Innerhalb von einem Jahr nach Inkrafttreten des Bebauungsplanes Nr. 217 "Großcarré" sind Mängel der Abwägung nicht geltend gemacht worden.

Leer, ..... Bürgermeisterin

**BEGLAUBIGUNG**

Diese Ausfertigung des Bebauungsplanes Nr. 217 "Großcarré" stimmt mit der Urschrift überein.

Leer, ..... Bürgermeisterin

**PLANZEICHENERKLÄRUNG**

**1. Art der baulichen Nutzung**

WA Allgemeines Wohngebiet

SO Sondergebiet Klinik / klinikaffine Nutzungen

**2. Maß der baulichen Nutzung**

0,8 Grundflächenzahl (GRZ), z. B. 0,8

GF ≤ 8.800 m maximal zulässige Geschossfläche (GF), z. B. 8.800 m²

III maximal zulässige Zahl der Vollgeschosse

GH ≤ 15,50 m Gebäudehöhe (GH), z. B. ≤ 15,50 m, Höhenbezugspunkte s. textliche Festsetzung

**3. Bauweise, Baulinien, Baugrenzen**

o offene Bauweise

a abweichende Bauweise, s. textliche Festsetzung

Baulinie

Baugrenze

überbaubare Grundstücksfläche

nicht überbaubare Grundstücksfläche

**4. Verkehrsflächen**

Straßenverkehrsflächen

Straßenbegrenzungslinie

Einfahrtsbereich

**5. Regelungen für die Stadterhaltung und für den Denkmalschutz**

D Gesamtanlage (Ensemble), das dem Denkmalschutz unterliegt

**6. Sonstige Planzeichen**

Grenze des räumlichen Geltungsbereiches des Bebauungsplanes

Abgrenzung des Maßes der Nutzung

Flächen für Nebenanlagen, Stellplätze, Garagen und Gemeinschaftsanlagen, hier: Tiefgarage, 2. Ebenen

mit Geh-, Fahr- und Leitungsrechten zu belastende Flächen

siehe textliche Festsetzung Nr. 9

# Stadt Leer

## Landkreis Leer

### Bebauungsplan Nr. 217 "Großcarré"

#### mit örtlichen Bauvorschriften

Übersichtsplan unmaßstäblich

Vorentwurf

10.08.2016

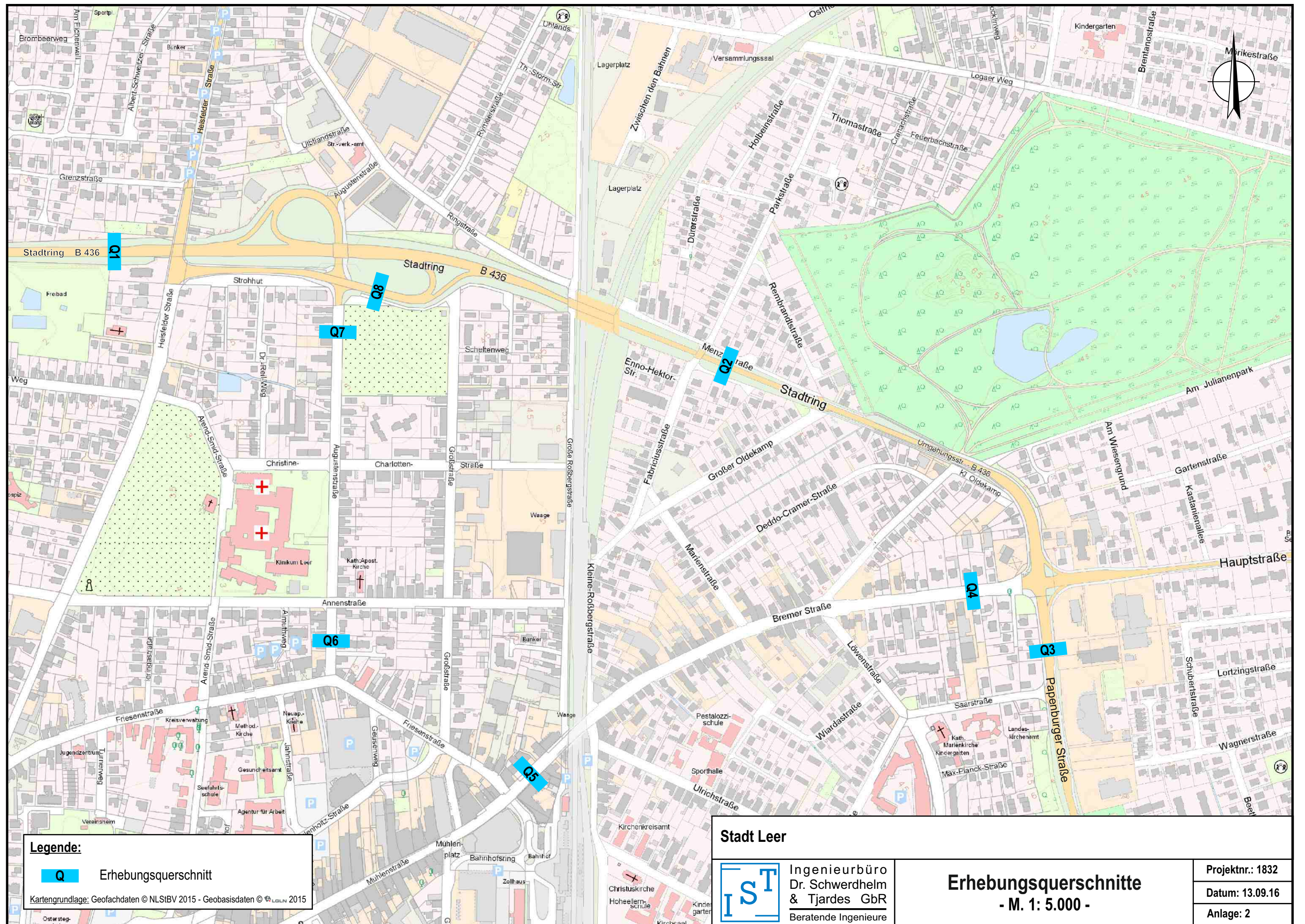
**Diekmann & Mosebach** Regionalplanung Stadt- und Landschaftsplanung  
Entwicklungs- und Projektmanagement

Oldenburger Straße 86 26180 Rastede Tel. (04402) 91 16 30 Fax 91 16 40



Anlage 2: Ausgangsdaten Straßen- und Schienenverkehr (Prognose 2031 bzw. 2025)






**Legende:**

**Q** Erhebungsquerschnitt

Kartengrundlage: Geofachdaten © NLStBV 2015 - Geobasisdaten © LGLN 2015

<b>Stadt Leer</b>	 <b>Ingenieurbüro Dr. Schwerdhelm &amp; Tjardes GbR</b> Beratende Ingenieure	<b>Erhebungsquerschnitte</b> - M. 1: 5.000 -	
		Projektnr.: 1832	
		Datum: 13.09.16	
		Anlage: 2	



**Prognose-Nullfall 2031**

08.03.2017

**Querschnitt 1 - Stadtring (B 436) West**

Gesamtquerschnitt				
Zeit	Kfz	Pkw	SV	
6 - 22	12.932	12.467	465	3,6%
22 - 6	616	586	30	4,9%
24 h	13.548	13.053	495	3,7%

Fahrtrichtung Osten				
Zeit	Kfz	Pkw	SV	
6 - 22	6.693	6.456	237	3,5%
22 - 6	293	281	12	3,9%
24 h	6.986	6.737	249	3,6%

Fahrtrichtung Westen				
Zeit	Kfz	Pkw	SV	
6 - 22	6.239	6.011	228	3,7%
22 - 6	323	305	18	5,7%
24 h	6.562	6.316	246	3,8%

**Querschnitt 2 - Stadtring (B 436) Ost**

Gesamtquerschnitt				
Zeit	Kfz	Pkw	SV	
6 - 22	18.127	17.675	452	2,5%
22 - 6	921	882	39	4,2%
24 h	19.048	18.557	491	2,6%

Fahrtrichtung Osten				
Zeit	Kfz	Pkw	SV	
6 - 22	8.749	8.512	237	2,7%
22 - 6	434	412	22	5,0%
24 h	9.183	8.924	259	2,8%

Fahrtrichtung Westen				
Zeit	Kfz	Pkw	SV	
6 - 22	9.378	9.163	215	2,3%
22 - 6	487	470	17	3,5%
24 h	9.865	9.633	232	2,4%

**Querschnitt 3 - Papenburger Straße (B 70)**

Gesamtquerschnitt				
Zeit	Kfz	Pkw	SV	
6 - 22	19.570	18.758	812	4,1%
22 - 6	1.057	991	66	6,2%
24 h	20.627	19.749	878	4,3%

Fahrtrichtung Süden				
Zeit	Kfz	Pkw	SV	
6 - 22	9.555	9.132	423	4,4%
22 - 6	470	439	31	6,7%
24 h	10.025	9.571	454	4,5%

Fahrtrichtung Norden				
Zeit	Kfz	Pkw	SV	
6 - 22	10.015	9.626	389	3,9%
22 - 6	587	552	35	5,9%
24 h	10.601	10.178	423	4,0%

**Querschnitt 4 - Bremer Straße**

Gesamtquerschnitt				
Zeit	Kfz	Pkw	SV	
6 - 22	8.629	8.457	172	2,0%
22 - 6	454	441	13	2,9%
24 h	9.084	8.898	186	2,0%

Fahrtrichtung Osten				
Zeit	Kfz	Pkw	SV	
6 - 22	4.315	4.232	83	1,9%
22 - 6	257	254	3	1,2%
24 h	4.572	4.486	86	1,9%

Fahrtrichtung Westen				
Zeit	Kfz	Pkw	SV	
6 - 22	4.315	4.225	90	2,1%
22 - 6	197	187	10	5,2%
24 h	4.512	4.412	100	2,2%

**Querschnitt 5 - Mühlenstraße**

Gesamtquerschnitt				
Zeit	Kfz	Pkw	SV	
6 - 22	6.590	6.470	120	1,8%
22 - 6	384	378	6	1,6%
24 h	6.974	6.848	126	1,8%

Fahrtrichtung Süden				
Zeit	Kfz	Pkw	SV	
6 - 22	3.847	3.775	72	1,9%
22 - 6	196	190	6	3,1%
24 h	4.043	3.965	78	1,9%

Fahrtrichtung Norden				
Zeit	Kfz	Pkw	SV	
6 - 22	2.743	2.695	48	1,7%
22 - 6	188	188	0	0,0%
24 h	2.931	2.883	48	1,6%

**Querschnitt 6 - Augustenstraße (Süd)**

Gesamtquerschnitt				
Zeit	Kfz	Pkw	SV	
6 - 22	7.496	7.334	162	2,2%
22 - 6	172	169	3	1,8%
24 h	7.668	7.503	165	2,2%

Fahrtrichtung Süden				
Zeit	Kfz	Pkw	SV	
6 - 22	3.220	3.153	67	2,1%
22 - 6	44	43	1	2,3%
24 h	3.264	3.196	68	2,1%

Fahrtrichtung Norden				
Zeit	Kfz	Pkw	SV	
6 - 22	4.276	4.181	95	2,2%
22 - 6	128	126	2	1,6%
24 h	4.404	4.307	97	2,2%

**Querschnitt 7 - Augustenstraße (Nord)**

Gesamtquerschnitt				
Zeit	Kfz	Pkw	SV	
6 - 22	10.701	10.522	179	1,7%
22 - 6	304	301	3	1,0%
24 h	11.005	10.823	182	1,7%

Fahrtrichtung Süden				
Zeit	Kfz	Pkw	SV	
6 - 22	5.133	5.059	74	1,4%
22 - 6	146	145	1	0,7%
24 h	5.279	5.204	75	1,4%

Fahrtrichtung Norden				
Zeit	Kfz	Pkw	SV	
6 - 22	5.568	5.463	105	1,9%
22 - 6	158	156	2	1,3%
24 h	5.726	5.619	107	1,9%

**Querschnitt 8 - Zufahrt Stadtring (B 436)**

Gesamtquerschnitt				
Zeit	Kfz	Pkw	SV	
6 - 22	8.044	7.808	236	2,9%
22 - 6	277	267	10	3,5%
24 h	8.321	8.075	246	3,0%

Fahrtrichtung Osten				
Zeit	Kfz	Pkw	SV	
6 - 22	5.875	5.685	190	3,2%
22 - 6	214	204	10	4,5%
24 h	6.088	5.889	199	3,3%

Fahrtrichtung Westen				
Zeit	Kfz	Pkw	SV	
6 - 22	2.169	2.123	46	2,1%
22 - 6	63	63	0	0,0%
24 h	2.232	2.186	46	2,1%

**Querschnitt 1 - Stadtring (B 436) West**

Gesamtquerschnitt				
Zeit	Kfz	Pkw	SV	
6 - 22	356	344	12	3,4%
22 - 6	4	4	0	0,0%
24 h	360	348	12	3,3%

Fahrtrichtung Osten				
Zeit	Kfz	Pkw	SV	
6 - 22	178	172	6	3,4%
22 - 6	2	2	0	0,0%
24 h	180	174	6	3,3%

Fahrtrichtung Westen				
Zeit	Kfz	Pkw	SV	
6 - 22	178	172	6	3,4%
22 - 6	2	2	0	0,0%
24 h	180	174	6	3,3%

**Querschnitt 2 - Stadtring (B 436) Ost**

Gesamtquerschnitt				
Zeit	Kfz	Pkw	SV	
6 - 22	356	350	6	1,7%
22 - 6	4	4	0	0,0%
24 h	360	354	6	1,7%

Fahrtrichtung Osten				
Zeit	Kfz	Pkw	SV	
6 - 22	178	175	3	1,7%
22 - 6	2	2	0	0,0%
24 h	180	177	3	1,7%

Fahrtrichtung Westen				
Zeit	Kfz	Pkw	SV	
6 - 22	178	175	3	1,7%
22 - 6	2	2	0	0,0%
24 h	180	177	3	1,7%

**Querschnitt 3 - Papenburger Straße (B 70)**

Gesamtquerschnitt				
Zeit	Kfz	Pkw	SV	
6 - 22	268	262	6	2,2%
22 - 6	2	2	0	0,0%
24 h	270	264	6	2,2%

Fahrtrichtung Süden				
Zeit	Kfz	Pkw	SV	
6 - 22	134	131	3	2,2%
22 - 6	1	1	0	0,0%
24 h	135	132	3	2,2%

Fahrtrichtung Norden				
Zeit	Kfz	Pkw	SV	
6 - 22	134	131	3	2,2%
22 - 6	1	1	0	0,0%
24 h	135	132	3	2,2%

**Querschnitt 4 - Bremer Straße**

Gesamtquerschnitt				
Zeit	Kfz	Pkw	SV	
6 - 22	178	172	6	3,4%
22 - 6	2	2	0	0,0%
24 h	180	174	6	3,3%

Fahrtrichtung Osten				
Zeit	Kfz	Pkw	SV	
6 - 22	89	86	3	3,4%
22 - 6	1	1	0	0,0%
24 h	90	87	3	3,3%

Fahrtrichtung Westen				
Zeit	Kfz	Pkw	SV	
6 - 22	89	86	3	3,4%
22 - 6	1	1	0	0,0%
24 h	90	87	3	3,3%

**Querschnitt 5 - Mühlenstraße**

Gesamtquerschnitt				
Zeit	Kfz	Pkw	SV	
6 - 22	178	172	6	3,4%
22 - 6	2	2	0	0,0%
24 h	180	174	6	3,3%

Fahrtrichtung Süden				
Zeit	Kfz	Pkw	SV	
6 - 22	89	86	3	3,4%
22 - 6	1	1	0	0,0%
24 h	90	87	3	3,3%

Fahrtrichtung Norden				
Zeit	Kfz	Pkw	SV	
6 - 22	89	86	3	3,4%
22 - 6	1	1	0	0,0%
24 h	90	87	3	3,3%

**Querschnitt 6 - Augustenstraße (Süd)**

Gesamtquerschnitt				
Zeit	Kfz	Pkw	SV	
6 - 22	534	520	14	2,6%
22 - 6	6	6	0	0,0%
24 h	540	526	14	2,6%

Fahrtrichtung Süden				
Zeit	Kfz	Pkw	SV	
6 - 22	267	260	7	2,6%
22 - 6	3	3	0	0,0%
24 h	270	263	7	2,6%

Fahrtrichtung Norden				
Zeit	Kfz	Pkw	SV	
6 - 22	267	260	7	2,6%
22 - 6	3	3	0	0,0%
24 h	270	263	7	2,6%

**Querschnitt 7 - Augustenstraße (Nord)**

Gesamtquerschnitt				
Zeit	Kfz	Pkw	SV	
6 - 22	1.158	1.128	30	2,6%
22 - 6	12	12	0	0,0%
24 h	1.170	1.140	30	2,6%

Fahrtrichtung Süden				
Zeit	Kfz	Pkw	SV	
6 - 22	579	564	15	2,6%
22 - 6	6	6	0	0,0%
24 h	585	570	15	2,6%

Fahrtrichtung Norden				
Zeit	Kfz	Pkw	SV	
6 - 22	579	564	15	2,6%
22 - 6	6	6	0	0,0%
24 h	585	570	15	2,6%

**Querschnitt 8 - Zufahrt Stadtring (B 436)**

Gesamtquerschnitt				
Zeit	Kfz	Pkw	SV	
6 - 22	356	347	9	2,5%
22 - 6	4	4	0	0,0%
24 h	360	351	9	2,5%

Fahrtrichtung Osten				
Zeit	Kfz	Pkw	SV	
6 - 22	178	172	6	3,4%
22 - 6	2	2	0	0,0%
24 h	180	174	6	3,3%

Fahrtrichtung Westen				
Zeit	Kfz	Pkw	SV	
6 - 22	178	175	3	1,7%
22 - 6	2	2	0	0,0%
24 h	180	177	3	1,7%

**Strecke 1520 Abschnitt Leer Bereich Mühlenstr./Stadtring****Prognose 2025****Daten nach Schall03-2015**

Anzahl Züge		Zugart-	v_max**	Fahrzeugkategorien gem Schall03 im Zugverband									
Tag	Nacht	Traktion	km/h	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeugkat egorie	Anzahl	Fahrzeugkat egorie	Anzahl	Fahrzeugkat egorie	Anzahl
7	6	GZ-E*	70	7-Z5_A4	1	10-Z5	24	10-Z2	6	10-Z18	6	10-Z15	1
32	0	RV-ET	70	5-Z5_A10	2								
0	4	RV-ET	70	5-Z5_A12	1								
16	4	RV-ET	70	7-Z5_A4	1	9-Z5	6						
4	0	IC-E	70	7-Z5_A4	1	9-Z5	12						
59	14	<b>Summe beider Richtungen</b>											

\*) Anteil Verbundstoff-Klotzbremsten = 80% gem. EBA-Anordnung vom 11.01.2015

\*\*) Streckenhöchstgeschwindigkeit bis km 54,1 = 110km/h danach 70 km/h (Mühlenstr. bei km 54,8)

**Bemerkung zu Schall03-2015:**

Die Bezeichnung der Fahrzeugkategorie setzt sich wie folgt zusammen:

**Nr.** der Fz-Kategorie -**V**ariante bzw. -**Z**eilennummer in Tabelle Beiblatt 1 -**A**chszahl (bei Tfz, E- und V-Triebzügen-außer bei HGV)

Für Brücken, schienengleiche BÜ und enge Gleisradien sind ggf.  
die entsprechenden Zuschläge zu berücksichtigen.

**Legende**

**Traktionsarten:**

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

**Zugarten:**

- GZ = Güterzug
- RV = Regionalzug
- IC = Intercityzug

## Strecke 2931 Abschnitt Leer Bereich Mühlenstr./Stadtring

### Prognose 2025

### Daten nach Schall03-2015

Anzahl Züge		Zugart-	v_max**	Fahrzeugkategorien gem Schall03 im Zugverband									
Tag	Nacht	Traktion	km/h	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl
23	15	GZ-E*	100	7-Z5_A4	1	10-Z5	24	10-Z2	6	10-Z18	6	10-Z15	1
6	3	GZ-E*	120	7-Z5_A4	1	10-Z5	24	10-Z2	6	10-Z18	6	10-Z15	1
38	8	RV-ET	140	5-Z5_A10	2								
18	4	RV-ET	140	7-Z5_A4	3								
16	4	IC-E	140	7-Z5_A4	1	9-Z5	12						
101	34	<b>Summe beider Richtungen</b>											

\*) Anteil Verbundstoff-Klotzbremsten = 80% gem. EBA-Anordnung vom 11.01.2015

\*\*) v\_max gem. VzG 2016 bis km 323,7=120km/h, danach 140km/h (Mühlenstr. bei km 323,35)

### Bemerkung zu Schall03-2015:

Die Bezeichnung der Fahrzeugkategorie setzt sich wie folgt zusammen:

**Nr.** der Fz-Kategorie -**V**ariante bzw. -**Z**eilennummer in Tabelle Beiblatt 1 -**A**chszahl (bei Tfz, E- und V-Triebzügen-außer bei HGV)

Für Brücken, schienengleiche BÜ und enge Gleisradien sind ggf.  
die entsprechenden Zuschläge zu berücksichtigen.

### Legende

**Traktionsarten:**

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

**Zugarten:**

- GZ = Güterzug
- RV = Regionalzug
- IC = Intercityzug

Anlage 3: Berechnungsdatenblätter zum Straßen- und Schienenverkehrslärm

# Bebauungsplan Nr. 217 - Großcarré

## Schallemissionen des Straßenverkehrs Prognose 2031 mit Mehrverkehr Großcarré

Abschnittsname	Stationierung km	DTV Kfz/24h	Verkehrszahlen				Geschw. (v <sub>PKW</sub> / v <sub>Lkw</sub> )		Korrekturen			Steigung Min / Max %	Emissionspegel	
			p <sub>T</sub> %	p <sub>N</sub> %	M/DTV <sub>T</sub>	M/DTV <sub>N</sub>	T km/h	N km/h	D <sub>Str0(T)</sub> dB(A)	D <sub>Str0(N)</sub> dB(A)	D <sub>Refl</sub>		LmE <sub>T</sub> dB(A)	LmE <sub>N</sub> dB(A)
Stadtring														
Verkehrsrichtung: Beide Richtungen														
West	0+000	13548	3,6	4,9	0,060	0,005	100 / 80	100 / 80	-	-	-	0,2 / 1,0	67,4	57,3
-	0+195	13548	3,6	4,9	0,060	0,005	70 / 70	70 / 70	-	-	-	0,0	64,6	54,8
West	0+335	13548	3,6	4,9	0,060	0,005	70 / 70	70 / 70	-	-	-	-0,5 / 0,0	64,6	54,8
Ost	0+444	19048	2,5	4,2	0,059	0,006	70 / 70	70 / 70	-	-	-	-0,8 / -0,1	65,6	56,4
-	0+954	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mühlenstraße														
Verkehrsrichtung: Beide Richtungen														
-	0+000	6974	1,8	1,6	0,059	0,007	50 / 50	50 / 50	-	-	-	0,0	58,3	48,8
-	0+125	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bremer Straße														
Verkehrsrichtung: Beide Richtungen														
-	0+000	9083	2,0	2,9	0,059	0,006	50 / 50	50 / 50	-	-	-	0,0 / 0,1	59,6	50,3
-	0+593	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Augustenstraße														
Verkehrsrichtung: Beide Richtungen														
Süd	0+000	7668	2,2	1,7	0,061	0,003	50 / 50	50 / 50	-	-	-	0,0	59,1	45,3
Nord	0+114	11005	1,7	1,0	0,061	0,003	50 / 50	50 / 50	-	-	-	0,0	60,3	47,3
-	0+652	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Zufahrt Stadtring														
Verkehrsrichtung: Beide Richtungen														
-	0+000	8321	2,9	3,6	0,060	0,004	70 / 70	70 / 70	-	-	-	-0,5 / 4,8	62,2	50,9
-	0+320	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Christine-Charlotten-Straße														
Verkehrsrichtung: Beide Richtungen														
West	0+000	2100	1,7	0,9	0,060	0,004	50 / 50	50 / 50	-	-	-	0,0	53,1	40,3
-	0+147	2100	1,7	0,9	0,060	0,004	30 / 30	30 / 30	-	-	-	0,0	50,8	38,0
Ost	0+322	1000	1,7	0,9	0,060	0,004	30 / 30	30 / 30	-	-	-	0,0	47,6	34,8
-	0+505	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Annenstraße														
Verkehrsrichtung: Beide Richtungen														
West	0+000	2100	1,7	0,9	0,060	0,004	50 / 50	50 / 50	-	-	-	0,0	53,1	40,3
-	0+173	2100	1,7	0,9	0,060	0,004	30 / 30	30 / 30	-	-	-	0,0	50,8	38,0
Ost	0+348	1000	1,7	0,9	0,060	0,004	30 / 30	30 / 30	-	-	-	0,0	47,6	34,8
-	0+532	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-



# Bebauungsplan Nr. 217 - Großcarré

## Schallemissionen des Straßenverkehrs Prognose 2031 ohne Mehrverkehr Großcarré

Abschnittsname	Stationierung km	DTV Kfz/24h	Verkehrszahlen				Geschw. (v <sub>PKW</sub> / v <sub>LKW</sub> )		Korrekturen			Steigung Min / Max %	Emissionspegel	
			p <sub>T</sub> %	p <sub>N</sub> %	M/DTV <sub>T</sub>	M/DTV <sub>N</sub>	T km/h	N km/h	D <sub>Str0(T)</sub> dB(A)	D <sub>Str0(N)</sub> dB(A)	D <sub>Refl</sub>		LmE <sub>T</sub> dB(A)	LmE <sub>N</sub> dB(A)
Stadtring														
Verkehrsrichtung: Beide Richtungen														
West	0+000	13188	3,6	4,9	0,060	0,006	100 / 80	100 / 80	-	-	-	0,2 / 1,0	67,3	57,3
-	0+195	13188	3,6	4,9	0,060	0,006	70 / 70	70 / 70	-	-	-	0,0	64,5	54,8
West	0+335	13188	3,6	4,9	0,060	0,006	70 / 70	70 / 70	-	-	-	-0,5 / 0,0	64,5	54,8
Ost	0+444	18688	2,5	4,3	0,059	0,006	70 / 70	70 / 70	-	-	-	-0,8 / -0,1	65,5	56,4
-	0+954	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mühlenstraße														
Verkehrsrichtung: Beide Richtungen														
-	0+000	6794	1,8	1,6	0,059	0,007	50 / 50	50 / 50	-	-	-	0,0	58,2	48,7
-	0+125	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bremer Straße														
Verkehrsrichtung: Beide Richtungen														
-	0+000	8903	2,0	2,9	0,059	0,006	50 / 50	50 / 50	-	-	-	0,0 / 0,1	59,5	50,3
-	0+593	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Augustenstraße														
Verkehrsrichtung: Beide Richtungen														
Süd	0+000	7128	2,1	1,8	0,061	0,003	50 / 50	50 / 50	-	-	-	0,0	58,7	45,4
Nord	0+114	9835	1,6	1,0	0,061	0,004	50 / 50	50 / 50	-	-	-	0,0	59,8	47,1
-	0+652	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Zufahrt Stadtring														
Verkehrsrichtung: Beide Richtungen														
-	0+000	7961	3,0	3,7	0,060	0,004	70 / 70	70 / 70	-	-	-	-0,5 / 4,8	62,1	50,9
-	0+320	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Christine-Charlotten-Straße														
Verkehrsrichtung: Beide Richtungen														
West	0+000	2100	1,7	0,9	0,060	0,004	50 / 50	50 / 50	-	-	-	0,0	53,1	40,3
-	0+147	2100	1,7	0,9	0,060	0,004	30 / 30	30 / 30	-	-	-	0,0	50,8	38,0
Ost	0+322	1000	1,7	0,9	0,060	0,004	30 / 30	30 / 30	-	-	-	0,0	47,6	34,8
-	0+505	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Annenstraße														
Verkehrsrichtung: Beide Richtungen														
West	0+000	2100	1,7	0,9	0,060	0,004	50 / 50	50 / 50	-	-	-	0,0	53,1	40,3
-	0+173	2100	1,7	0,9	0,060	0,004	30 / 30	30 / 30	-	-	-	0,0	50,8	38,0
Ost	0+348	1000	1,7	0,9	0,060	0,004	30 / 30	30 / 30	-	-	-	0,0	47,6	34,8
-	0+532	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

# Bebauungsplan Nr. 217 - Großcarré

## Berechnung der Schallemissionen - Schienenverkehr

KBS 2931, Rheine-Emden				Gleis: 2		Richtung: Emden		Abschnitt: 1			Km: 323+122				
Nr.	Zugart Name	Anzahl Züge		Geschw. km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]								
		tags	nachts				tags			nachts					
							0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m			
11	2931-P : GZ-E*   7-Z5_A4*1   10-Z5*24   10-Z2*6   10-Z18*6	11,0	7,0	100	715	-	83,1	66,3	41,3	84,1	67,4	42,3			
12	2931-P : GZ-E*   7-Z5_A4*1   10-Z5*24   10-Z2*6   10-Z18*6	3,0	1,0	120	715	-	78,6	61,4	39,6	76,8	59,7	37,8			
13	2931-P : RV-ET   5-Z5-A10*2	19,0	4,0	140	135	-	75,4	56,3	54,0	71,6	52,5	50,2			
14	2931-P : RV-ET   7-Z5_A4*3	9,0	2,0	140	57	-	71,0	63,6	52,5	67,5	60,1	49,0			
15	2931-P : IC-E   7-Z5_A4*1   9-Z5*12	8,0	2,0	140	336	-	77,6	59,1	47,2	74,6	56,1	44,2			
-	Gesamt	50,0	16,0	-	-	-	85,8	69,7	57,0	85,5	69,0	53,7			
Schienen- kilometer km		Fahrbahnart c1		Fahrflächen- zustand c2		Kurvenfahr- geräusch dB		Gleisbrems- geräusch KL dB		Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB		Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr dB    KLM dB	
323+122		Standardfahrbahn		-		-		-		-		-		-	
KBS 2931, Rheine-Emden				Gleis: 2		Richtung: Emden		Abschnitt: 2			Km: 323+341				
Nr.	Zugart Name	Anzahl Züge		Geschw. km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]								
		tags	nachts				tags			nachts					
							0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m			
11	2931-P : GZ-E*   7-Z5_A4*1   10-Z5*24   10-Z2*6   10-Z18*6	11,0	7,0	100	715	-	88,1	66,3	41,3	89,2	67,4	42,3			
12	2931-P : GZ-E*   7-Z5_A4*1   10-Z5*24   10-Z2*6   10-Z18*6	3,0	1,0	120	715	-	83,2	61,4	39,6	81,4	59,7	37,8			
13	2931-P : RV-ET   5-Z5-A10*2	19,0	4,0	140	135	-	79,6	56,3	54,0	75,9	52,5	50,2			
14	2931-P : RV-ET   7-Z5_A4*3	9,0	2,0	140	57	-	75,2	63,6	52,5	71,7	60,1	49,0			
15	2931-P : IC-E   7-Z5_A4*1   9-Z5*12	8,0	2,0	140	336	-	81,9	59,1	47,2	78,9	56,1	44,2			
-	Gesamt	50,0	16,0	-	-	-	90,5	69,7	57,0	90,4	69,0	53,7			
Schienen- kilometer km		Fahrbahnart c1		Fahrflächen- zustand c2		Kurvenfahr- geräusch dB		Gleisbrems- geräusch KL dB		Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB		Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr dB    KLM dB	
323+341		Bahnübergang		-		-		-		-		-		-	

# Bebauungsplan Nr. 217 - Großcarré

## Berechnung der Schallemissionen - Schienenverkehr

KBS 2931, Rheine-Emden				Gleis: 2		Richtung: Emden		Abschnitt: 3			Km: 323+368				
Nr.	Zugart Name	Anzahl Züge		Geschw. km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]								
		tags	nachts				tags			nachts					
							0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m			
11	2931-P : GZ-E*   7-Z5_A4*1   10-Z5*24   10-Z2*6   10-Z18*6	11,0	7,0	100	715	-	83,1	66,3	41,3	84,1	67,4	42,3			
12	2931-P : GZ-E*   7-Z5_A4*1   10-Z5*24   10-Z2*6   10-Z18*6	3,0	1,0	120	715	-	78,6	61,4	39,6	76,8	59,7	37,8			
13	2931-P : RV-ET   5-Z5-A10*2	19,0	4,0	140	135	-	75,4	56,3	54,0	71,6	52,5	50,2			
14	2931-P : RV-ET   7-Z5_A4*3	9,0	2,0	140	57	-	71,0	63,6	52,5	67,5	60,1	49,0			
15	2931-P : IC-E   7-Z5_A4*1   9-Z5*12	8,0	2,0	140	336	-	77,6	59,1	47,2	74,6	56,1	44,2			
-	Gesamt	50,0	16,0	-	-	-	85,8	69,7	57,0	85,5	69,0	53,7			
Schienen- kilometer km		Fahrbahnart c1		Fahrflächen- zustand c2		Kurvenfahr- geräusch dB		Gleisbrems- geräusch KL dB		Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB		Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr dB    KLM dB	
323+368 324+246		Standardfahrbahn Standardfahrbahn		-		-		-		-		-		-	
KBS 1520, Oldenburg-Leer				Gleis: nur 1		Richtung: beide		Abschnitt: 4			Km: 54+570				
Nr.	Zugart Name	Anzahl Züge		Geschw. km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]								
		tags	nachts				tags			nachts					
							0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m			
6	1520-P : GZ-E*   7-Z5_A4*1   10-Z5*24   10-Z2*6   10-Z18*6	7,0	6,0	70	715	-	79,2	63,7	31,6	81,6	66,0	33,9			
7	1520-P : RV-ET   5-Z5-A10*2	32,0	-	70	135	-	73,8	55,8	41,2	-	-	-			
8	1520-P : RV-ET   5-Z5-A12*1	-	4,0	70	67	-	-	-	-	65,5	46,8	32,2			
9	1520-P : RV-ET   7-Z5_A4*1   9-Z5*6	16,0	4,0	70	178	-	73,8	63,3	35,2	70,8	60,3	32,2			
10	1520-P : IC-E   7-Z5_A4*1   9-Z5*12	4,0	-	70	336	-	70,5	57,7	29,1	-	-	-			
-	Gesamt	59,0	14,0	-	-	-	81,6	67,4	42,7	82,0	67,1	37,6			
Schienen- kilometer km		Fahrbahnart c1		Fahrflächen- zustand c2		Kurvenfahr- geräusch dB		Gleisbrems- geräusch KL dB		Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB		Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr dB    KLM dB	
54+570		Standardfahrbahn		-		-		-		-		-		-	

# Bebauungsplan Nr. 217 - Großcarré

## Berechnung der Schallemissionen - Schienenverkehr

KBS 1520, Oldenburg-Leer				Gleis: nur 1		Richtung: beide		Abschnitt: 5			Km: 54+795					
Nr.	Zugart Name			Anzahl Züge		Geschw. km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]							
	tags	nachts		tags					nachts							
									0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m		
6	1520-P : GZ-E*   7-Z5_A4*1   10-Z5*24   10-Z2*6   10-Z18*6			7,0	6,0	70	715	-	85,0	63,7	31,6	87,4	66,0	33,9		
7	1520-P : RV-ET   5-Z5-A10*2			32,0	-	70	135	-	79,5	55,8	41,2	-	-	-		
8	1520-P : RV-ET   5-Z5-A12*1			-	4,0	70	67	-	-	-	-	71,2	46,8	32,2		
9	1520-P : RV-ET   7-Z5_A4*1   9-Z5*6			16,0	4,0	70	178	-	79,7	63,3	35,2	76,7	60,3	32,2		
10	1520-P : IC-E   7-Z5_A4*1   9-Z5*12			4,0	-	70	336	-	76,4	57,7	29,1	-	-	-		
-	Gesamt			59,0	14,0	-	-	-	87,3	67,4	42,7	87,8	67,1	37,6		
Schienen- kilometer km		Fahrbahnart c1		Fahrflächen- zustand c2		Kurvenfahr- geräusch dB		Gleisbrems- geräusch KL dB		Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB			Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr dB    KLM dB	
54+795		Bahnübergang		-		-		-		-			-		-	
KBS 1520, Oldenburg-Leer				Gleis: nur 1		Richtung: beide		Abschnitt: 6			Km: 54+823					
Nr.	Zugart Name			Anzahl Züge		Geschw. km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]							
	tags	nachts		tags					nachts							
									0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m		
6	1520-P : GZ-E*   7-Z5_A4*1   10-Z5*24   10-Z2*6   10-Z18*6			7,0	6,0	70	715	-	79,2	63,7	31,6	81,6	66,0	33,9		
7	1520-P : RV-ET   5-Z5-A10*2			32,0	-	70	135	-	73,8	55,8	41,2	-	-	-		
8	1520-P : RV-ET   5-Z5-A12*1			-	4,0	70	67	-	-	-	-	65,5	46,8	32,2		
9	1520-P : RV-ET   7-Z5_A4*1   9-Z5*6			16,0	4,0	70	178	-	73,8	63,3	35,2	70,8	60,3	32,2		
10	1520-P : IC-E   7-Z5_A4*1   9-Z5*12			4,0	-	70	336	-	70,5	57,7	29,1	-	-	-		
-	Gesamt			59,0	14,0	-	-	-	81,6	67,4	42,7	82,0	67,1	37,6		
Schienen- kilometer km		Fahrbahnart c1		Fahrflächen- zustand c2		Kurvenfahr- geräusch dB		Gleisbrems- geräusch KL dB		Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB			Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr dB    KLM dB	
54+823		Standardfahrbahn		-		-		-		-			-		-	
55+689		Standardfahrbahn		-		-		-		-			-		-	

# Bebauungsplan Nr. 217 - Großcarré

## Berechnung der Schallemissionen - Schienenverkehr

KBS 2931, Rheine-Emden				Gleis: 1		Richtung: Rheine		Abschnitt: 7			Km: 323+123						
Nr.	Zugart Name	Anzahl Züge		Geschw. km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]										
		tags	nachts				tags			nachts							
							0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m					
11	2931-P : GZ-E*   7-Z5_A4*1   10-Z5*24   10-Z2*6   10-Z18*6	12,0	8,0	100	715	-	83,5	66,7	41,7	84,7	68,0	42,9					
12	2931-P : GZ-E*   7-Z5_A4*1   10-Z5*24   10-Z2*6   10-Z18*6	3,0	2,0	120	715	-	78,6	61,4	39,6	79,8	62,7	40,9					
13	2931-P : RV-ET   5-Z5-A10*2	19,0	4,0	140	135	-	75,4	56,3	54,0	71,6	52,5	50,2					
14	2931-P : RV-ET   7-Z5_A4*3	9,0	2,0	140	57	-	71,0	63,6	52,5	67,5	60,1	49,0					
15	2931-P : IC-E   7-Z5_A4*1   9-Z5*12	8,0	2,0	140	336	-	77,6	59,1	47,2	74,6	56,1	44,2					
-	Gesamt	51,0	18,0	-	-	-	86,0	69,8	57,0	86,4	69,9	53,8					
Schienen- kilometer km		Fahrbahnart c1		Fahrflächen- zustand c2		Kurvenfahr- geräusch dB		Gleisbrems- geräusch KL dB		Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB		Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr dB		KLM dB	
323+123		Standardfahrbahn		-		-		-		-		-		-		-	
KBS 2931, Rheine-Emden				Gleis: 1		Richtung: Rheine		Abschnitt: 8			Km: 323+336						
Nr.	Zugart Name	Anzahl Züge		Geschw. km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]										
		tags	nachts				tags			nachts							
							0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m					
11	2931-P : GZ-E*   7-Z5_A4*1   10-Z5*24   10-Z2*6   10-Z18*6	12,0	8,0	100	715	-	88,5	66,7	41,7	89,7	68,0	42,9					
12	2931-P : GZ-E*   7-Z5_A4*1   10-Z5*24   10-Z2*6   10-Z18*6	3,0	2,0	120	715	-	83,2	61,4	39,6	84,4	62,7	40,9					
13	2931-P : RV-ET   5-Z5-A10*2	19,0	4,0	140	135	-	79,6	56,3	54,0	75,9	52,5	50,2					
14	2931-P : RV-ET   7-Z5_A4*3	9,0	2,0	140	57	-	75,2	63,6	52,5	71,7	60,1	49,0					
15	2931-P : IC-E   7-Z5_A4*1   9-Z5*12	8,0	2,0	140	336	-	81,9	59,1	47,2	78,9	56,1	44,2					
-	Gesamt	51,0	18,0	-	-	-	90,8	69,8	57,0	91,3	69,9	53,8					
Schienen- kilometer km		Fahrbahnart c1		Fahrflächen- zustand c2		Kurvenfahr- geräusch dB		Gleisbrems- geräusch KL dB		Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB		Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr dB		KLM dB	
323+336		Bahnübergang		-		-		-		-		-		-		-	

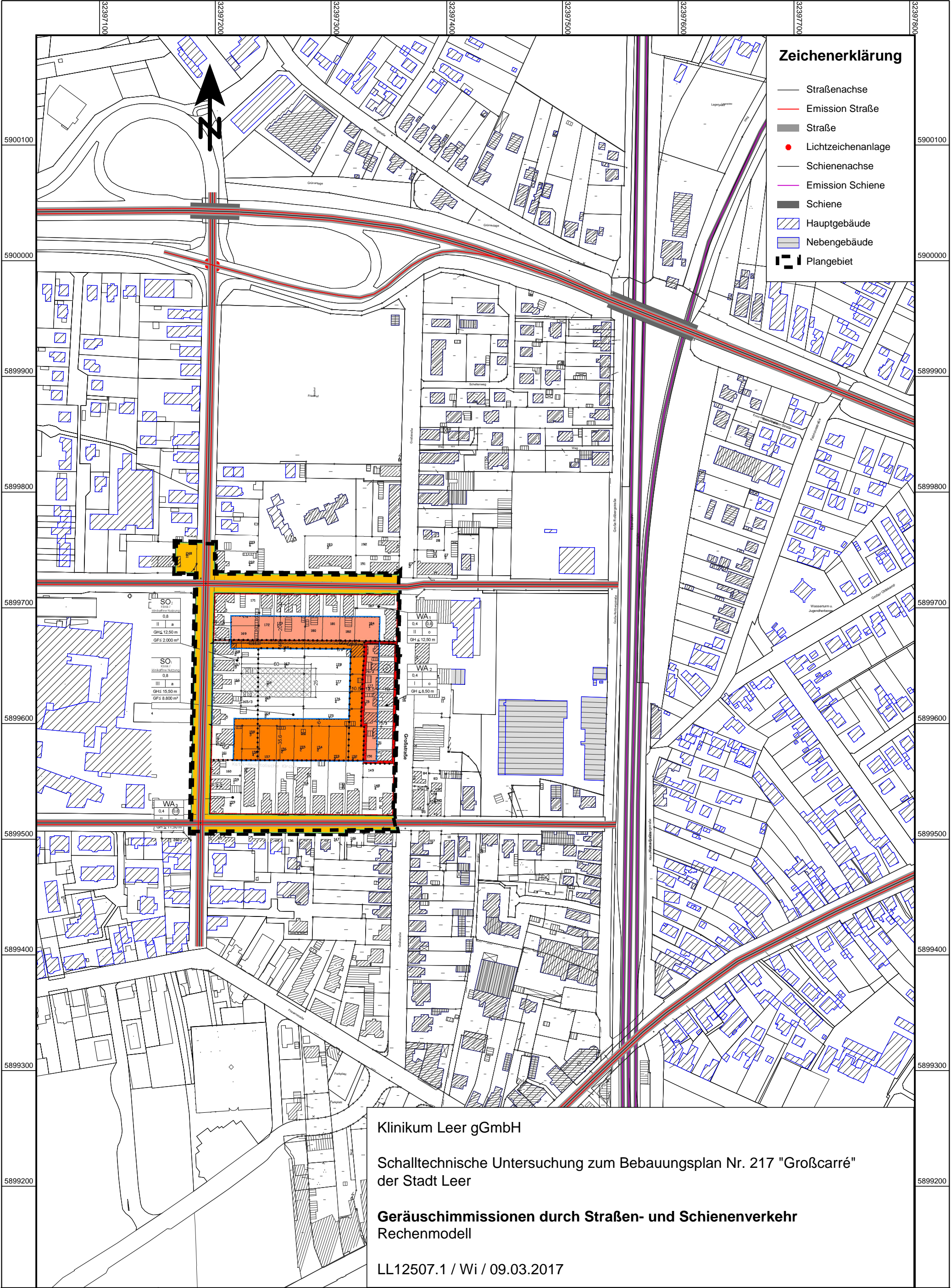
# Bebauungsplan Nr. 217 - Großcarré

## Berechnung der Schallemissionen - Schienenverkehr

KBS 2931, Rheine-Emden				Gleis: 1		Richtung: Rheine			Abschnitt: 9			Km: 323+364			
Nr.	Zugart			Anzahl Züge		Geschw. km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]						
	Name	tags	nachts	tags					nachts						
				0 m	4 m				5 m	0 m	4 m	5 m			
11	2931-P : GZ-E*   7-Z5_A4*1   10-Z5*24   10-Z2*6   10-Z18*6			12,0	8,0	100	715	-	83,5	66,7	41,7	84,7	68,0	42,9	
12	2931-P : GZ-E*   7-Z5_A4*1   10-Z5*24   10-Z2*6   10-Z18*6			3,0	2,0	120	715	-	78,6	61,4	39,6	79,8	62,7	40,9	
13	2931-P : RV-ET   5-Z5-A10*2			19,0	4,0	140	135	-	75,4	56,3	54,0	71,6	52,5	50,2	
14	2931-P : RV-ET   7-Z5_A4*3			9,0	2,0	140	57	-	71,0	63,6	52,5	67,5	60,1	49,0	
15	2931-P : IC-E   7-Z5_A4*1   9-Z5*12			8,0	2,0	140	336	-	77,6	59,1	47,2	74,6	56,1	44,2	
-	Gesamt			51,0	18,0	-	-	-	86,0	69,8	57,0	86,4	69,9	53,8	
Schienen- kilometer km		Fahrbahnart c1		Fahrflächen- zustand c2		Kurvenfahr- geräusch dB		Gleisbrems- geräusch KL dB		Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB		Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr dB      KLM dB	
323+364		Standardfahrbahn		-		-		-		-		-		-	
324+247		Standardfahrbahn		-		-		-		-		-		-	

Anlage 4: Rasterlärmkarten zu den Geräuschimmissionen durch Verkehr





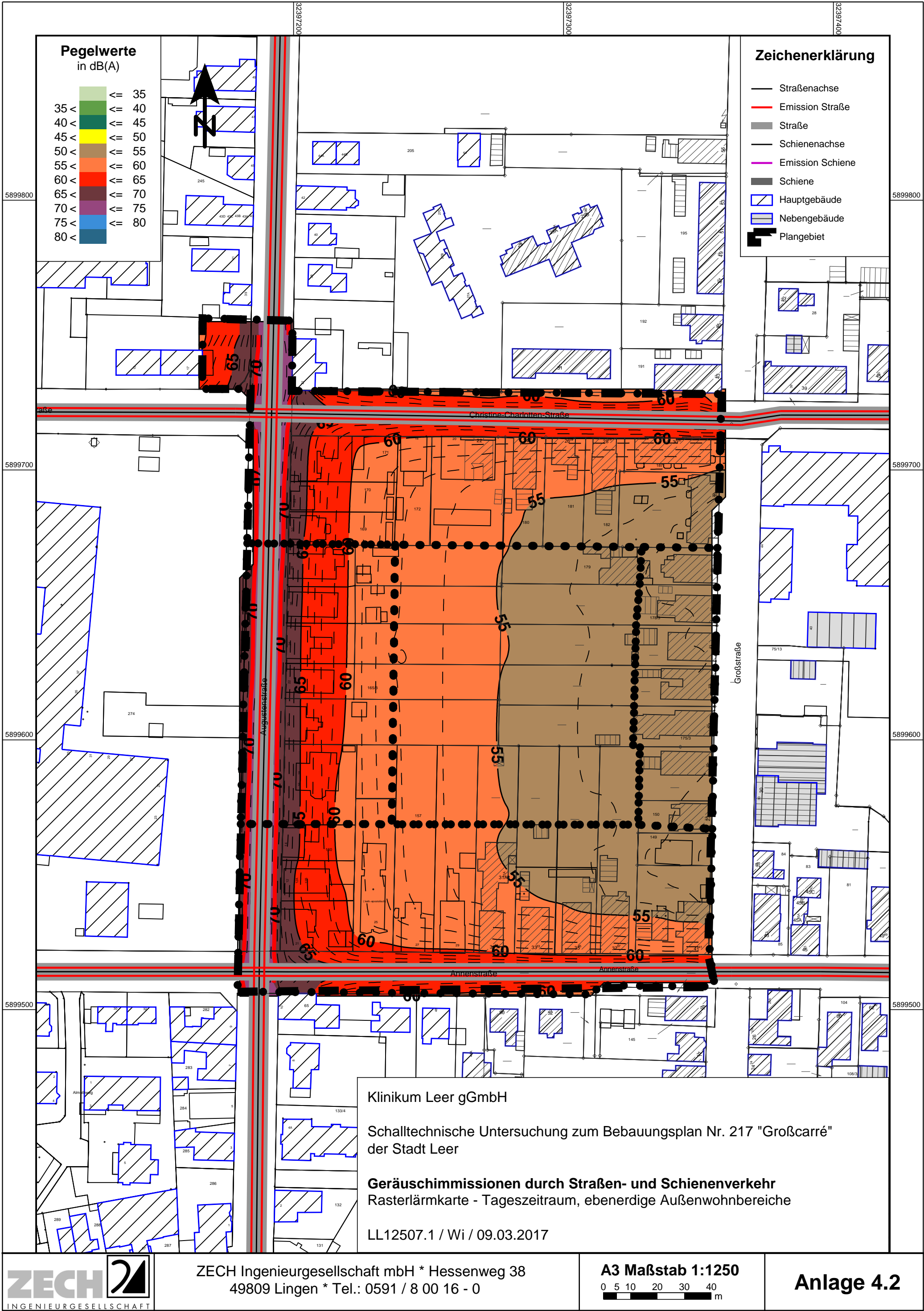
Klinikum Leer gGmbH

Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 217 "Großcarré" der Stadt Leer

Geräuschimmissionen durch Straßen- und Schienenverkehr  
Rechenmodell

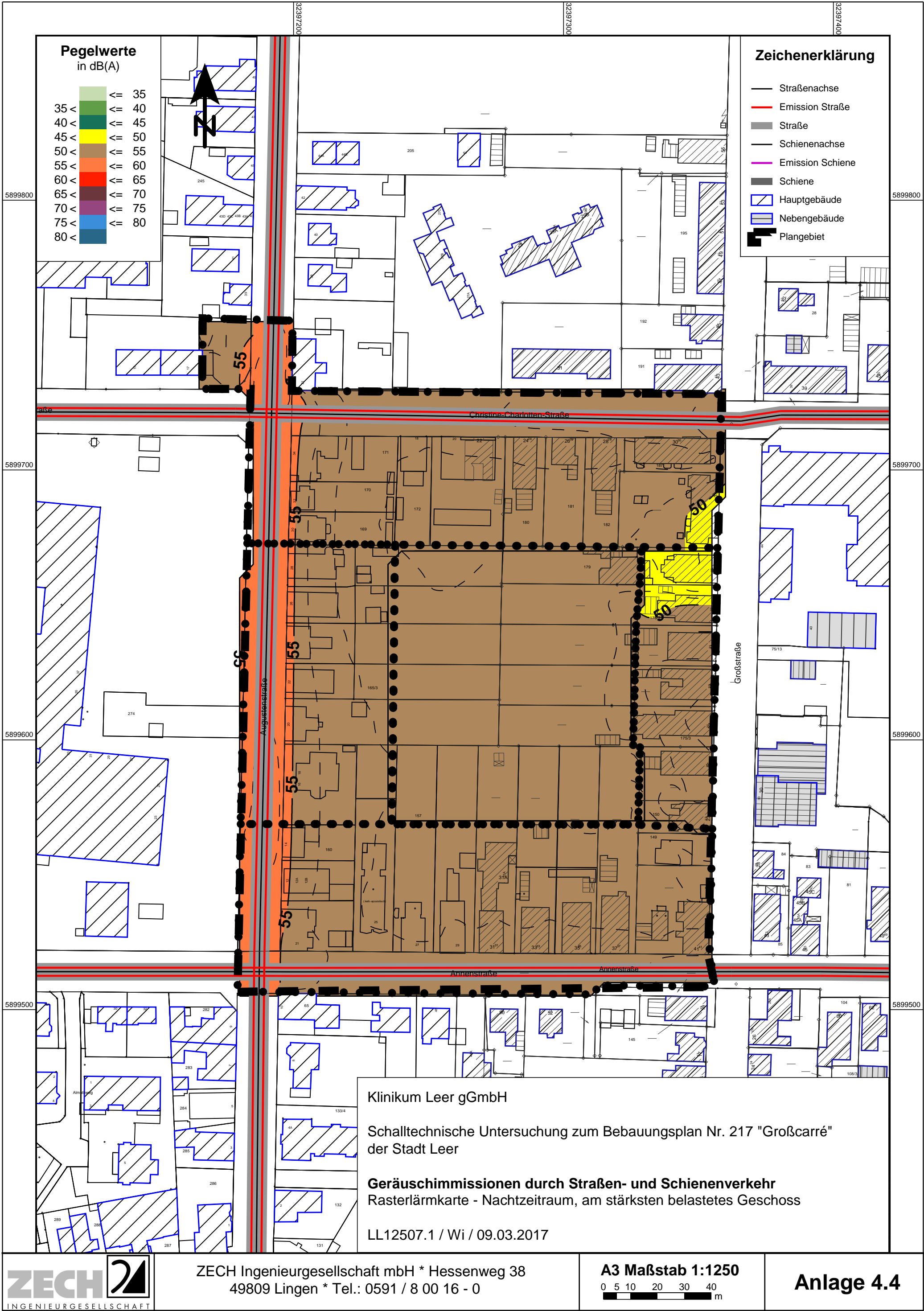
LL12507.1 / Wi / 09.03.2017

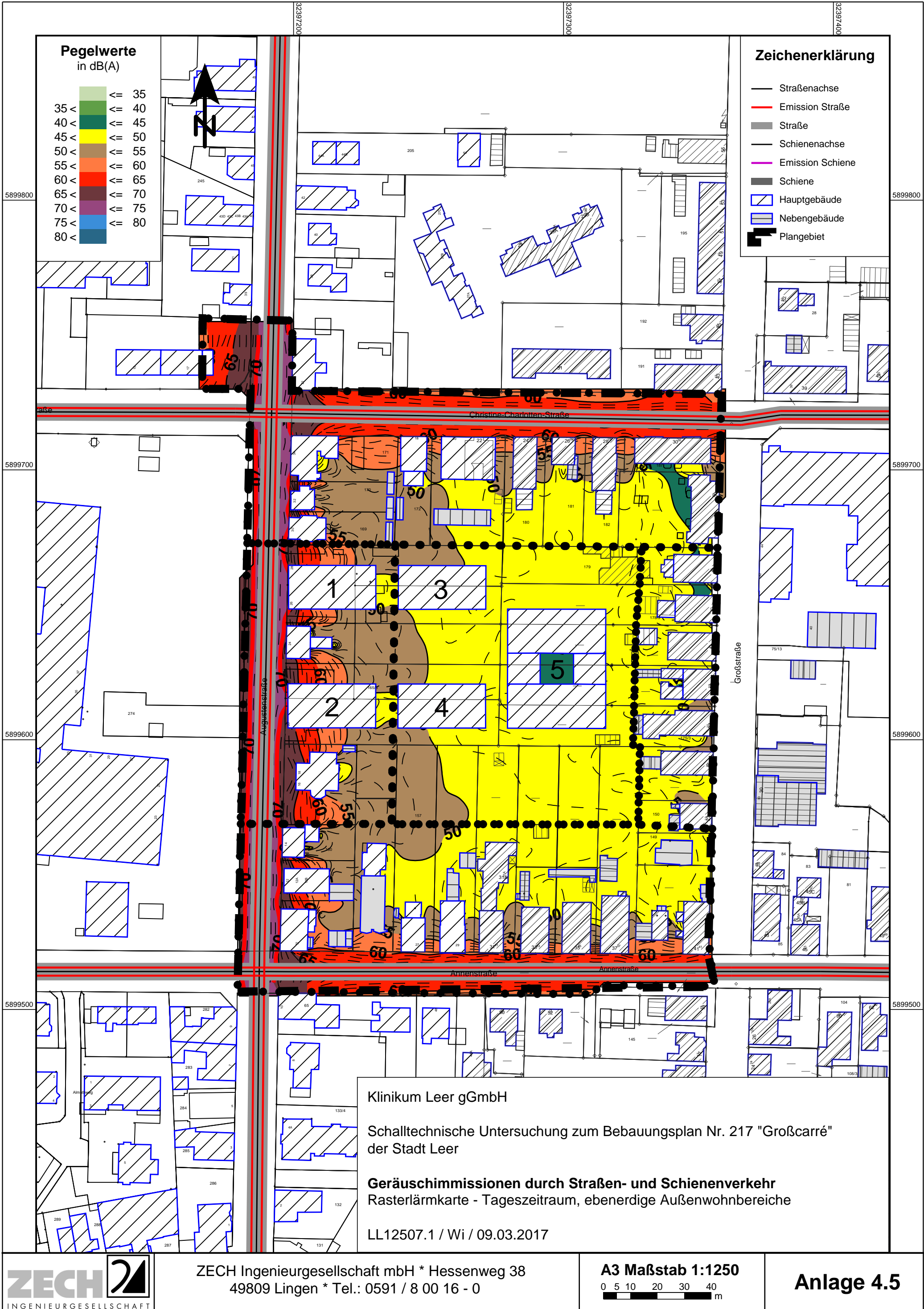




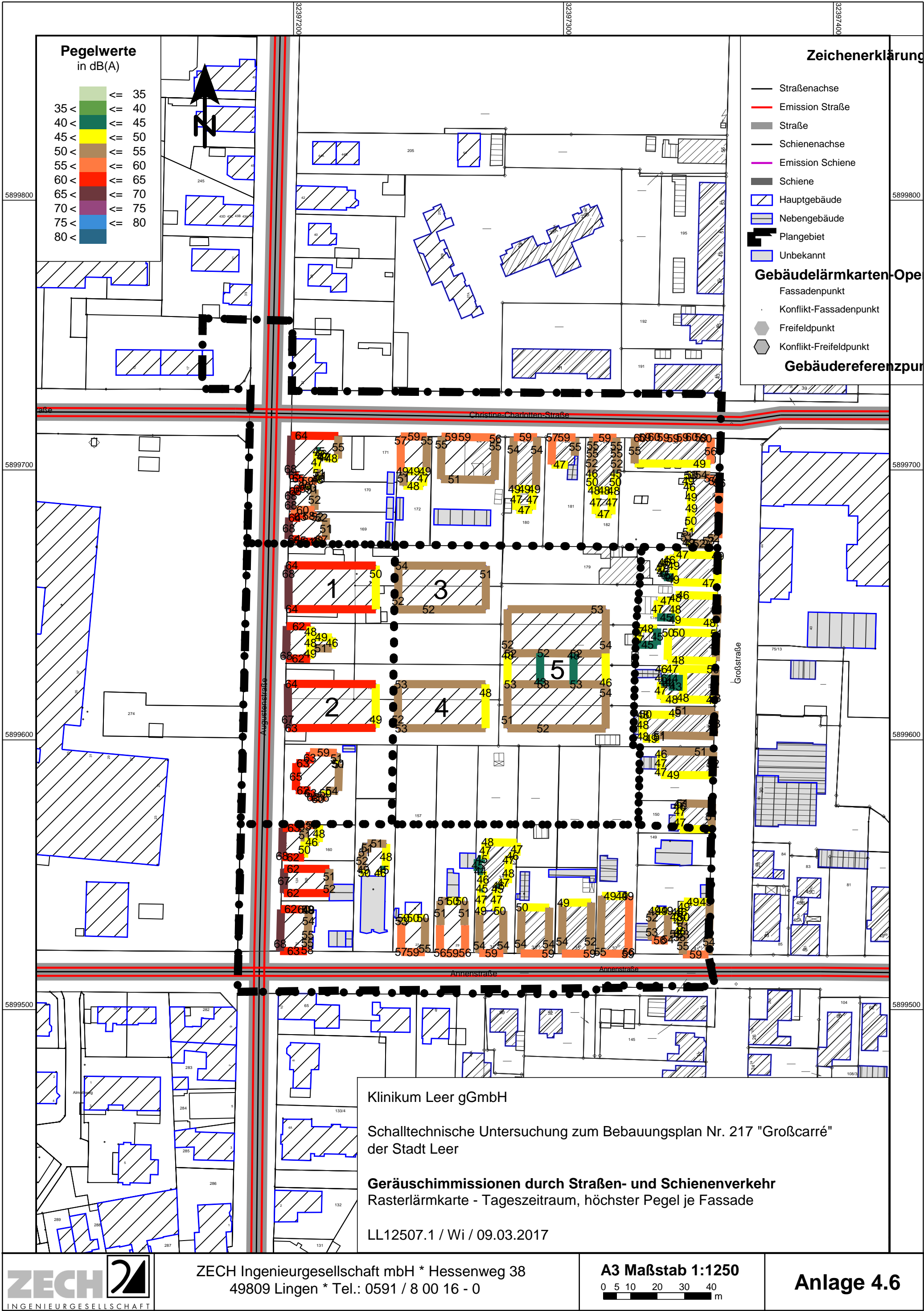


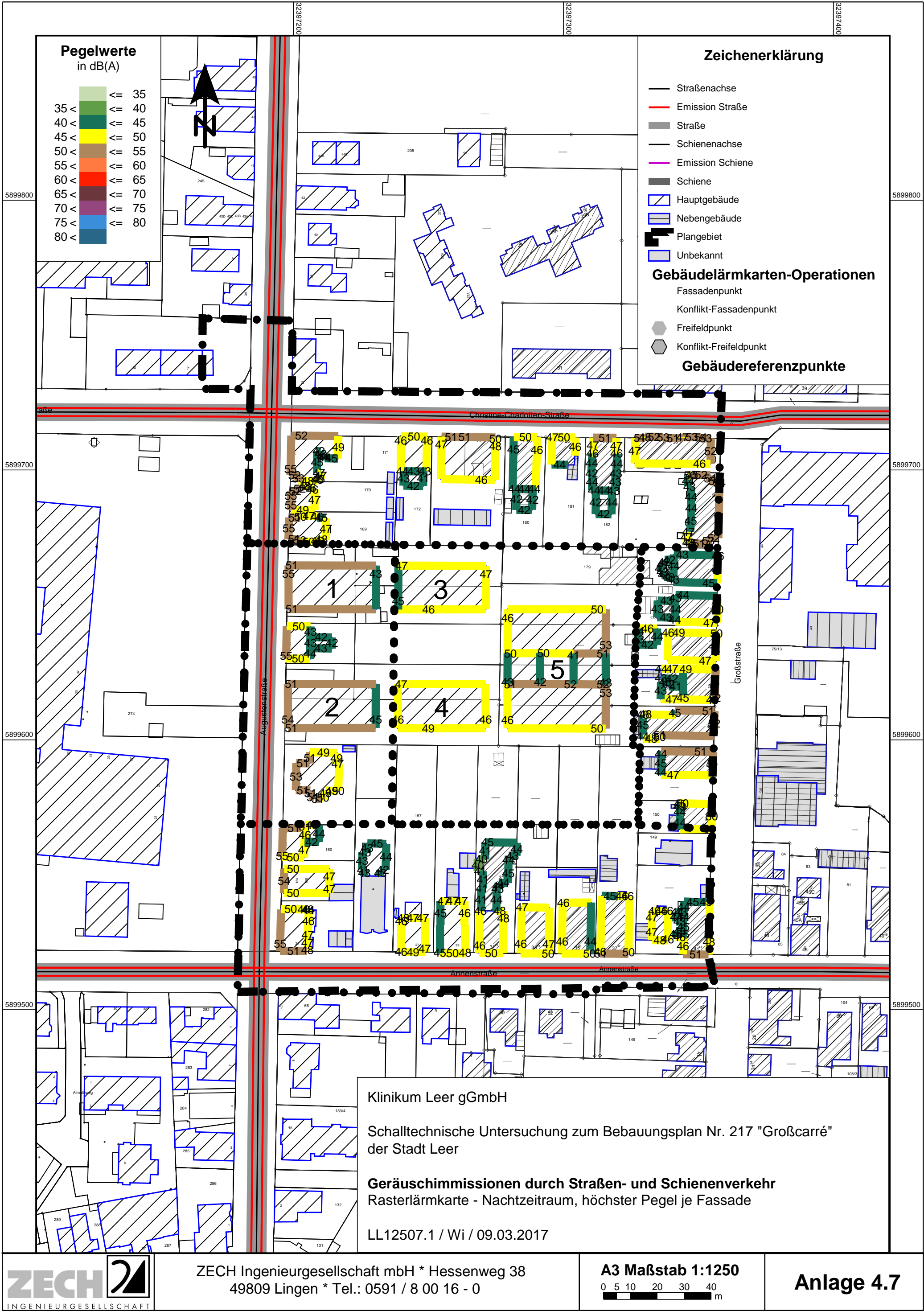










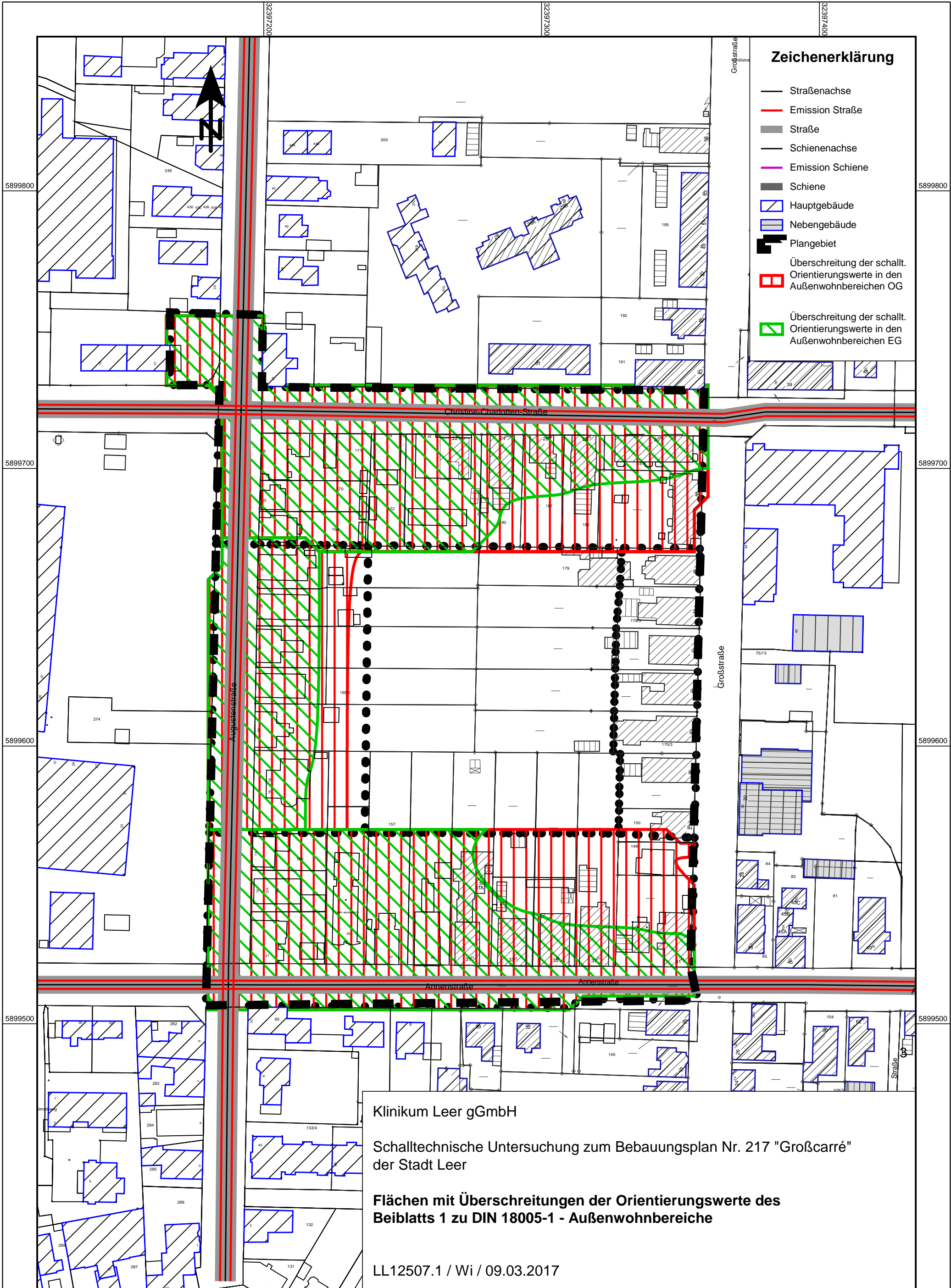


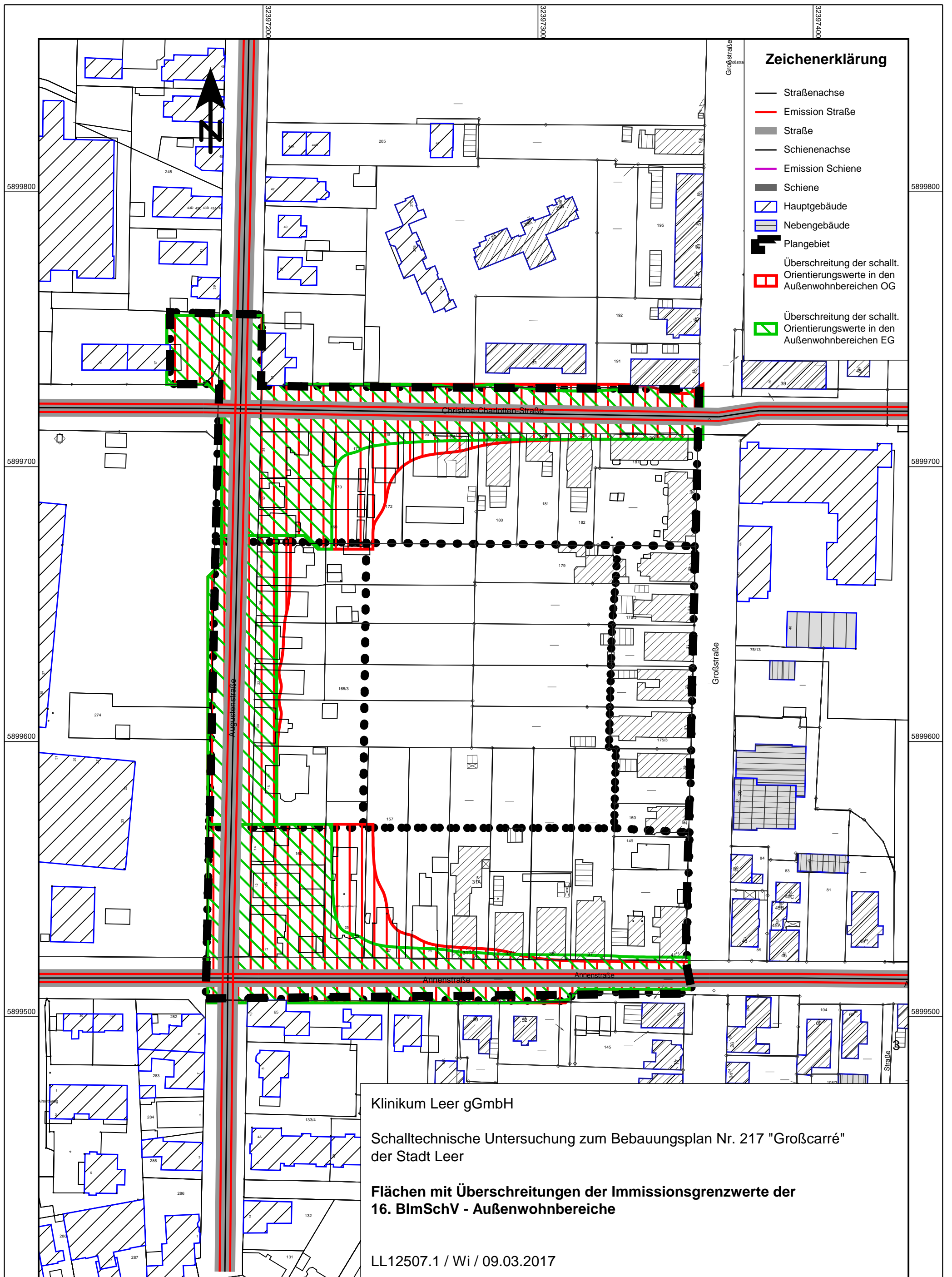
Anlage 5:      Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 und Gebiete mit besonderen Anforderungen



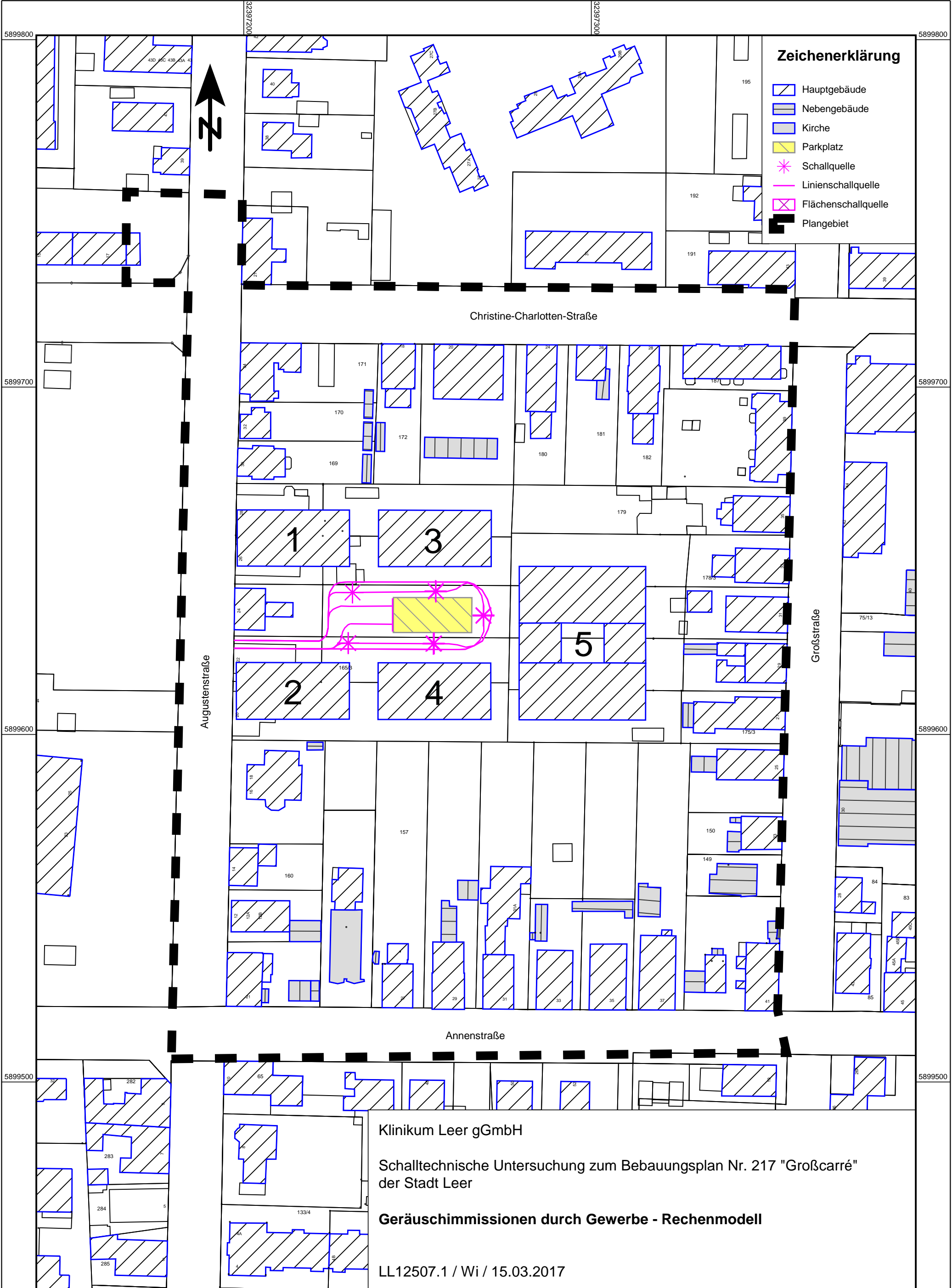








Anlage 6:      Rechenmodell zu den Geräuschemissionen durch Gewerbe



**Zeichenerklärung**

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Kirche
- Parkplatz
- Schallquelle
- Linien-schallquelle
- Flächens-challquelle
- Plangebiet

Klinikum Leer gGmbH

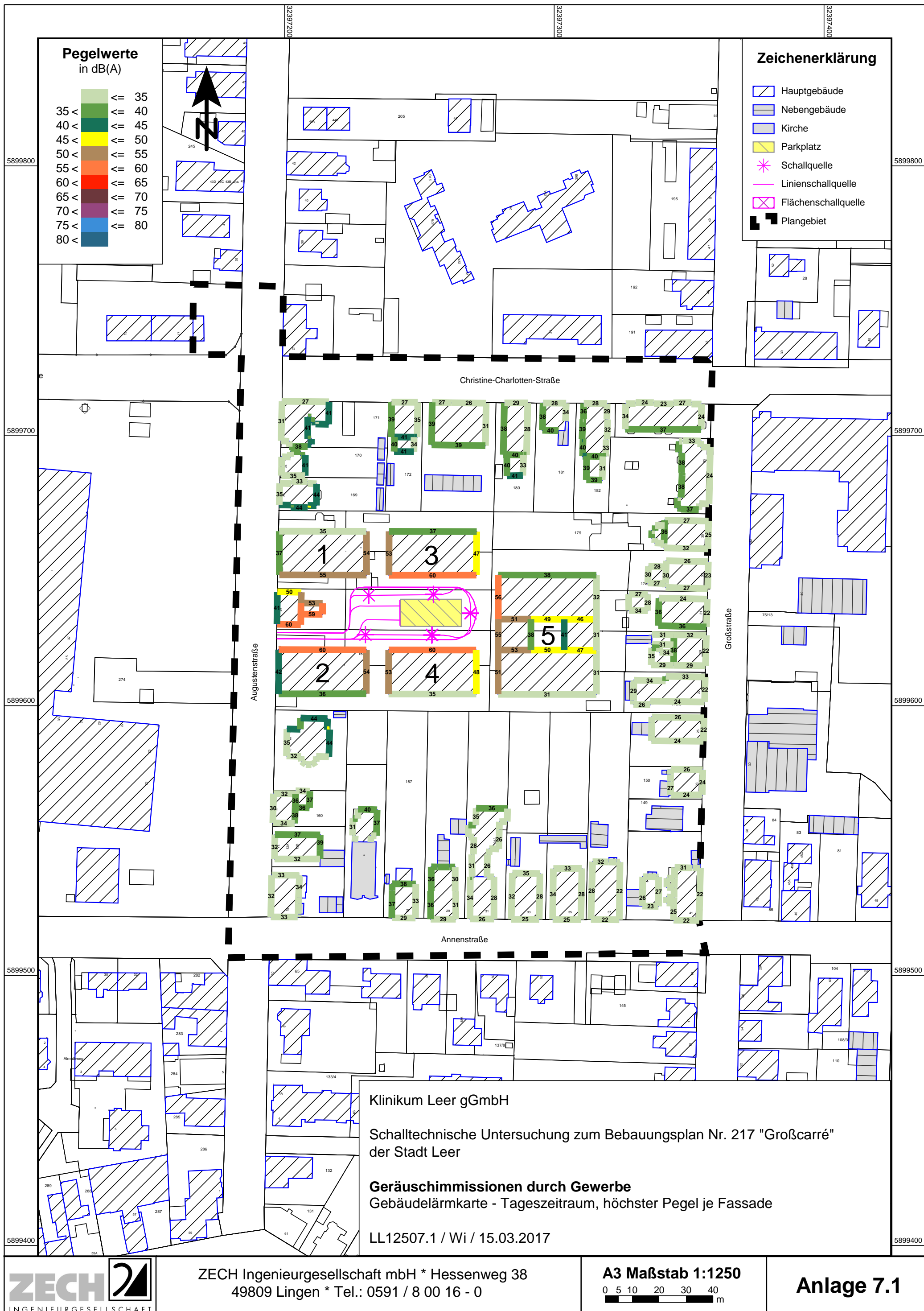
Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 217 "Großcarré"  
der Stadt Leer

**Geräuschemissionen durch Gewerbe - Rechenmodell**

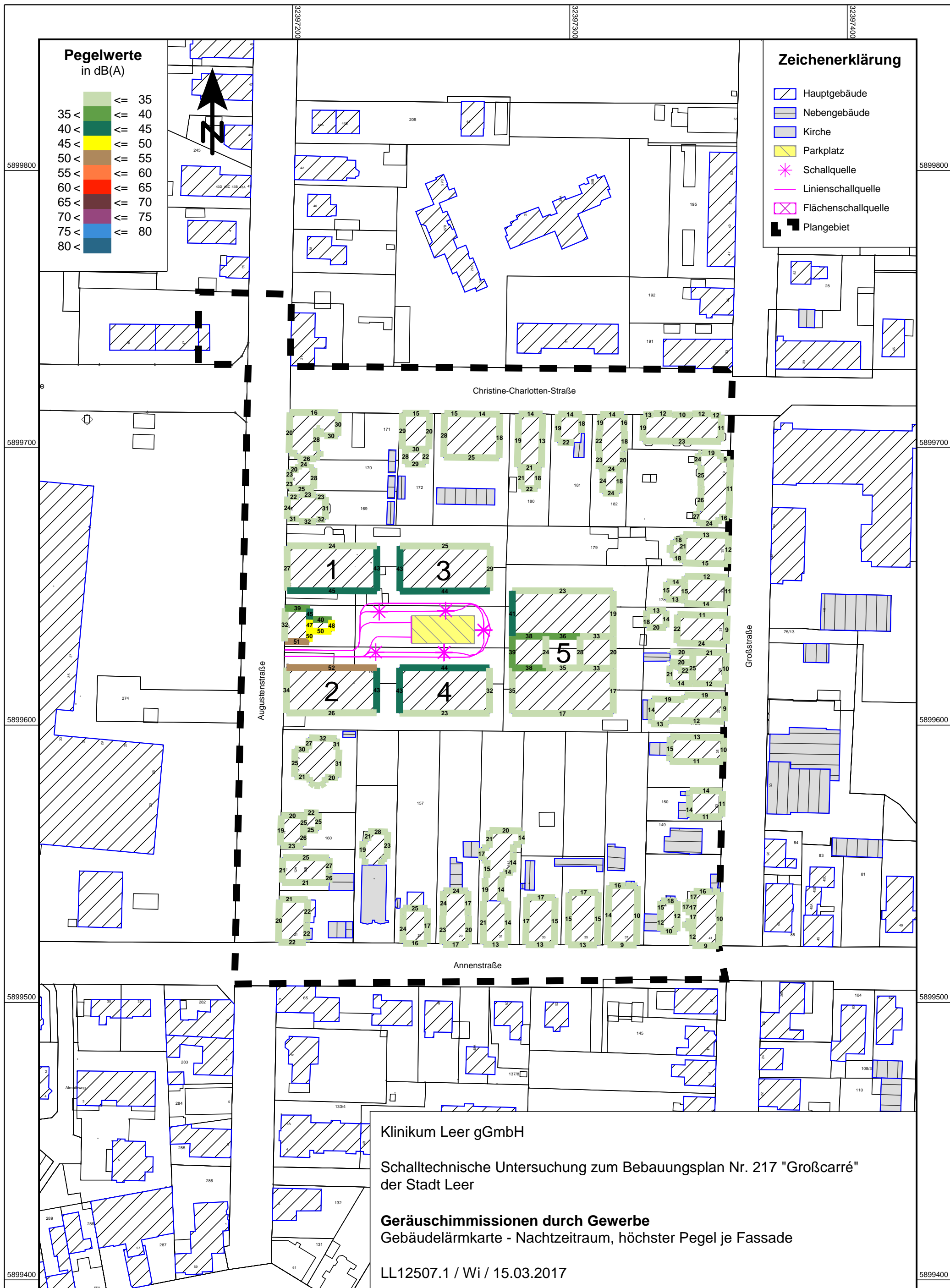
LL12507.1 / Wi / 15.03.2017

Anlage 7: Gebäudelärmkarten zu den Geräuschemissionen durch Gewerbe

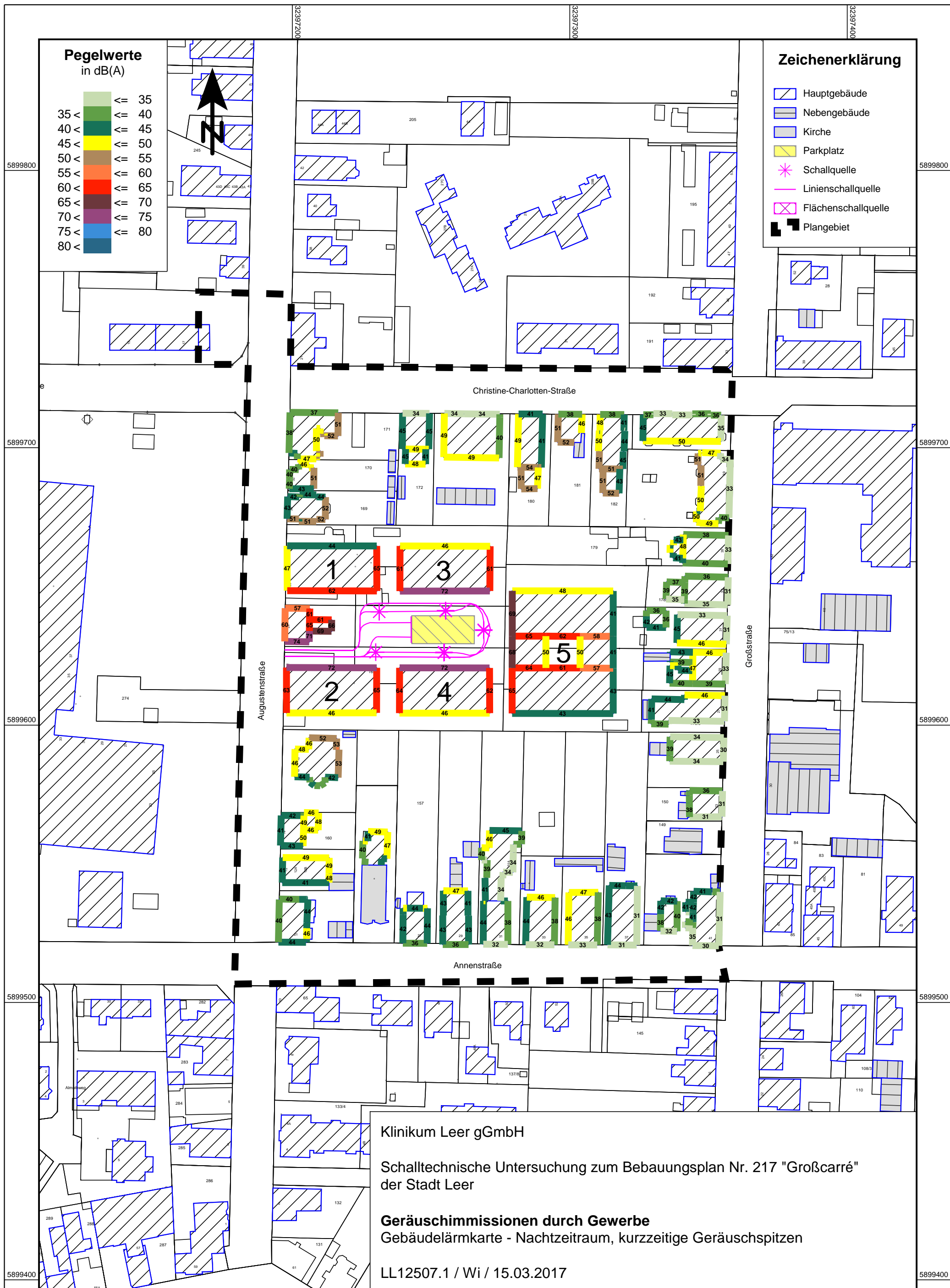












Anlage 8:      Berechnungsdatenblätter zum Gewerbelärm

# Bebauungsplan Nr. 217 - Großcarré

## Beurteilungspegel Gewerbe



### Legende

Name		Name der Schallquelle
Gruppe		Gruppenname
Kommentar		
Tagesgang		Name des Tagesgangs
Z	m	Z-Koordinate
I oder S	m,m²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Li	dB(A)	Innenpegel
R'w	dB	Bewertetes Schalldämm-Maß als Einzahlwert
L'w	dB(A)	Leistung pro m, m²
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
LwMax	dB(A)	Spitzenpegel

# Bebauungsplan Nr. 217 - Großcarré

## Beurteilungspegel Gewerbe



Name	Gruppe	Kommentar	Tagesgang	Z	I oder S	Li	R'w	L'w	Lw	LwMax
				m	m,m²	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)
LKW-Be-/Entladung (1 v. 5)	Quartier Gesundheit	tags 1-2 LKW, je 2 Rollcontainer	Be-/Entladung LKW (1 v. 5)	4,0				78,0	78,0	112,0
LKW-Be-/Entladung (2 v. 5)	Quartier Gesundheit	tags 1-2 LKW, je 2 Rollcontainer	Be-/Entladung LKW (1 v. 5)	4,0				78,0	78,0	112,0
LKW-Be-/Entladung (3 v. 5)	Quartier Gesundheit	tags 1-2 LKW, je 2 Rollcontainer	Be-/Entladung LKW (1 v. 5)	4,0				78,0	78,0	112,0
LKW-Be-/Entladung (4 v. 5)	Quartier Gesundheit	tags 1-2 LKW, je 2 Rollcontainer	Be-/Entladung LKW (1 v. 5)	4,0				78,0	78,0	112,0
LKW-Be-/Entladung (5 v. 5)	Quartier Gesundheit	tags 1-2 LKW, je 2 Rollcontainer	Be-/Entladung LKW (1 v. 5)	4,0				78,0	78,0	112,0
LKW-Stellgeräusche (1 v. 5)	Quartier Gesundheit	tags 1-2 LKW	LKW-Stellgeräusche (1 v. 5)	4,0				84,7	84,7	103,5
LKW-Stellgeräusche (2 v. 5)	Quartier Gesundheit	tags 1-2 LKW	LKW-Stellgeräusche (1 v. 5)	4,0				84,7	84,7	103,5
LKW-Stellgeräusche (3 v. 5)	Quartier Gesundheit	tags 1-2 LKW	LKW-Stellgeräusche (1 v. 5)	4,0				84,7	84,7	103,5
LKW-Stellgeräusche (4 v. 5)	Quartier Gesundheit	tags 1-2 LKW	LKW-Stellgeräusche (1 v. 5)	4,0				84,7	84,7	103,5
LKW-Stellgeräusche (5 v. 5)	Quartier Gesundheit	tags 1-2 LKW	LKW-Stellgeräusche (1 v. 5)	4,0				84,7	84,7	103,5
LKW Abfahrt Anlieferung	Quartier Gesundheit	7 - 16 Uhr: 7 LKW	LKW-Verkehr 7 LKW tags	4,0	93,1			63,0	82,7	104,5
LKW Anfahrt Anlieferung	Quartier Gesundheit	7 - 16 Uhr: 7 LKW	LKW-Verkehr 7 LKW tags	4,0	79,2			63,0	82,0	104,5
Parkplatz Quartier Gesundheit	Quartier Gesundheit		Kurzparker-Parkplatz	3,5	227,4			56,0	79,6	99,5
PKW Abfahrt Kurzparker	Quartier Gesundheit	T/N 540/- Bew.	Abfahrt Parkplatz	3,5	93,1			47,5	67,2	92,5
PKW Abfahrt Tiefgarage	Quartier Gesundheit	T/N 606/23 Bew.	Abfahrt Tiefgarage	3,5	40,2			47,5	63,5	92,5
PKW Abfahrt Tiefgarage (Rampe)	Quartier Gesundheit	T/N 606/23 Bew.	Abfahrt Tiefgarage	2,0	12,4			53,5	64,4	94,0
PKW Anfahrt Kurzparker	Quartier Gesundheit	T/N 539/1 Bew.	Anfahrt Parkplatz	3,5	80,0			47,5	66,5	92,5
PKW Anfahrt Tiefgarage	Quartier Gesundheit	T/N 592/37 Bew.	Anfahrt Tiefgarage	3,5	37,6			47,5	63,2	92,5
PKW Anfahrt Tiefgarage (Rampe)	Quartier Gesundheit	T/N 592/37 Bew.	Anfahrt Tiefgarage	2,0	12,3			53,5	64,4	94,0
Rollgeräusche LKW-Boden (1 v. 5)	Quartier Gesundheit	tags 1-2 LKW, je 2 Rollcontainer	Be-/Entladung LKW (1 v. 5)	4,0				75,0	75,0	105,0
Rollgeräusche LKW-Boden (2 v. 5)	Quartier Gesundheit	tags 1-2 LKW, je 2 Rollcontainer	Be-/Entladung LKW (1 v. 5)	4,0				75,0	75,0	105,0
Rollgeräusche LKW-Boden (3 v. 5)	Quartier Gesundheit	tags 1-2 LKW, je 2 Rollcontainer	Be-/Entladung LKW (1 v. 5)	4,0				75,0	75,0	105,0
Rollgeräusche LKW-Boden (4 v. 5)	Quartier Gesundheit	tags 1-2 LKW, je 2 Rollcontainer	Be-/Entladung LKW (1 v. 5)	4,0				75,0	75,0	105,0
Rollgeräusche LKW-Boden (5 v. 5)	Quartier Gesundheit	tags 1-2 LKW, je 2 Rollcontainer	Be-/Entladung LKW (1 v. 5)	4,0				75,0	75,0	105,0
Tor Tiefgarage	Quartier Gesundheit	T/N 1.198/60 Bewegungen	Tor Tiefgarage	1,4	26,9			50,0	64,3	
Transporter-Stellgeräusche (1 v. 5)	Quartier Gesundheit	tags 3 Transporter	Transporter-Stellgeräusche (3 v. 15)	4,0				78,1	78,1	99,5
Transporter-Stellgeräusche (2 v. 5)	Quartier Gesundheit	tags 3 Transporter	Transporter-Stellgeräusche (3 v. 15)	4,0				78,1	78,1	99,5
Transporter-Stellgeräusche (3 v. 5)	Quartier Gesundheit	tags 3 Transporter	Transporter-Stellgeräusche (3 v. 15)	4,0				78,1	78,1	99,5
Transporter-Stellgeräusche (4 v. 5)	Quartier Gesundheit	tags 3 Transporter	Transporter-Stellgeräusche (3 v. 15)	4,0				78,1	78,1	99,5
Transporter-Stellgeräusche (5 v. 5)	Quartier Gesundheit	tags 3 Transporter	Transporter-Stellgeräusche (3 v. 15)	4,0				78,1	78,1	99,5
Transporter Abfahrt Anlieferung	Quartier Gesundheit	7 - 16 Uhr: 15 Transporter	Transporter-Verkehr 15 KFZ tags	3,5	90,5			59,0	78,6	92,5
Transporter Anfahrt Anlieferung	Quartier Gesundheit	7 - 16 Uhr: 15 Transporter	Transporter-Verkehr 15 KFZ tags	3,5	80,0			59,0	78,0	92,5

121 - 16.03.2017  
LL12507.1 / Wi

ZECH Ingenieurgesellschaft mbH Hessenweg 38 49809 Lingen (05 91) 80016-0

Anlage 8.1  
Seite 2 von 2

## Bebauungsplan Nr. 217 - Großcarré Beurteilungspegel Gewerbe



### Legende

Parkplatz		Name des Parkplatz
Parkplatzart		Parkplatzart
Einheit B0		Einheit der Parkplatzgröße B0
KPA	dB	Zuschlag für Parkplatzart
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KD	dB	Zuschlag für Durchfahr- und Parksuchverkehr
KStrO	dB	Zuschlag für Fahrbahnoberfläche
Größe B		Größe B des Parkplatzes
f		Faktor für Parkbuchten
Getrenntes Verfahren		Zusammengefasstes oder getrenntes Verfahren

# Bebauungsplan Nr. 217 - Großcarré

## Beurteilungspegel Gewerbe



Parkplatz	Parkplatzart	Einheit B0	KPA dB	KI dB	KD dB	KStrO dB	Größe B	f	Getrenntes Verfahren
Parkplatz Quartier Gesundheit	Besucher- und Mitarbeiter	1 Stellplatz	0,0	4,0	0,0	0,0	18	1,00	X