



## **Büro für ingenieurgeophysikalische Messungen GmbH**

Dr. rer. nat. Hermann Lubenow

Diplom-Physiker, Sachverständiger für Bauphysik, VDI 19433862

Hauptstraße 27, DE-17498 Weitenhagen

Tel.: +49 3834 51 22 65, Mobil: +49 171 35 36 656

Fax: +49 3834 - 51 22 66

big-m.lubenow@t-online.de, www.big-m-gmbh.de

### **Schalltechnische Beurteilung zum Bebauungsplan Nr. 61 „2. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 6 Beim großen Krebssee“ in 17429 Ostseebad Heringsdorf**

#### **Schallprognose, Auswertung und Bericht**

##### **Inhaltsverzeichnis**

0. Zusammenfassung.....	2
1. Situation und Aufgabenstellung.....	4
2. Grundlagen.....	5
2.1 Maßgebende Richtlinien und Dokumente.....	5
2.2 Planungsgrundlagen und projektbezogene Unterlagen.....	6
2.3 Beurteilungsgrundlagen.....	7
3. Berechnung der Beurteilungspegel.....	15
3.1 Betrachtete Immissionsorte.....	15
3.2 Straßenverkehr.....	16
3.3 Schienenverkehr.....	21
3.4 Gewerbe.....	22
3.5 Berechnungssoftware.....	27
4. Ergebnisse der Immissionsprognose.....	28
4.1 Verkehr.....	28
4.2 Gewerbe.....	30
4.3 Kurzzeitige Geräuschspitzen.....	31
5. Schallschutzmaßnahmen.....	32
5.1 Schallschutzwand zum Baustoffhandel.....	32
5.2 Aktiver Schallschutz gegen Verkehrslärm am nördlichen Baufeld.....	34
5.3 Aktiver Schallschutz gegen Verkehrslärm am südlichen Baufeld.....	34
5.4 Passiver Schallschutz.....	35
5.5 Empfehlung für die textliche Festsetzung von Schallschutzmaßnahmen.....	37
6. Beurteilung.....	39
7. Erklärung.....	40
Anlagenverzeichnis.....	41

Geschäftssitz:  
Hauptstraße 27  
17498 Weitenhagen

Amtsgericht Stralsund  
Handelsregister: B 1684

Geschäftsführer:  
Dr. Hermann Lubenow

Einzelprokura:  
Prof. Dr. Gerald Peschel

Steuernummer:  
084/106/02416

Umsatzsteuer-Identnummer:  
DE 13 75 80 226

Bankverbindung:  
Sparkasse Vorpommern  
DE08 1505 0500 0230 0020 64  
BIC: NOLADE21GRW

77 Seiten (inkl. 8 Anlagen)

Auftraggeber:  
Gemeinde Ostseebad Heringsdorf  
Kurparkstraße 4  
17419 Seebad Ahlbeck

Gutachter:  
Dr. Hermann Lubenow

Mitarbeiter:  
Remo Littner

Archivnummer: 1795 / 2018 / 055

Datum: 9. April 2020

## 0. Zusammenfassung

Mit der Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 61 „2. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 6 Beim großen Krebssee“ plant die Gemeinde Ostseebad Heringsdorf die Errichtung eines allgemeinen Wohngebietes. Die Big-M GmbH Weitenhagen wurde von der Gemeinde Ostseebad Heringsdorf beauftragt, aufgrund der Stellungnahmen der Träger öffentlicher Belange, die schalltechnische Untersuchung /6/ zum Bebauungsplan Nr. 61 zu überarbeiten.

Bei der Überprüfung des schalltechnischen Modells wurden außerdem Unstimmigkeiten bei den Höhendaten bzw. der Geländetopologie beim Übergang vom Plangebiet zum außerhalb gelegenen nordwestlichen Bereich festgestellt und korrigiert. Im südlichen Planungsgebiet ist die südliche Baufeldgrenze nach Norden verschoben worden. Die Positionen der dort betrachteten Immissionsorte wurden entsprechend verschoben.

Als Ergebnis der schalltechnischen Untersuchung wurden drei Konfliktbereiche festgestellt:

- Tags sind im nördlichen Bereich des Plangebietes Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der TA Lärm durch Schallimmissionen vom nordöstlich angrenzenden Baustoffhandel um bis zu 3 dB zu erwarten. Diese Überschreitungen sind durch Einsatz einer Schallschutzwand als aktive Schallschutzmaßnahme an der Grenze zum Baustoffhandel zu vermeiden.
- Im nördlichen Bereich des Plangebietes kommt es zu Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005-1 durch Straßen- und Schienenverkehr um bis zu 2 dB. Der Aufwand einer aktiven Schallschutzmaßnahme erscheint im Verhältnis zur betroffenen Fläche des Baufeldes als unverhältnismäßig hoch. Ein effektiver aktiver Schallschutz würde über den Geltungsbereich des Bebauungsplanes hinausgehen. Hier ist passiven Schallschutzmaßnahmen der Vorzug zu geben.
- Im südlichen Bereich werden die Orientierungswerte der DIN 18005-1 tags um 5 dB und nachts um bis zu 7 dB durch Schallimmissionen des Straßenverkehrs überschritten. In diesem Bereich erscheint der Aufwand eines aktiven Schallschutzes in der erforderlichen Größe ebenfalls gegenüber der erreichbaren Schallminderung als ungünstig. Ein effektiver aktiver Schallschutz würde über den Geltungsbereich des Bebauungsplanes hinausgehen. Hier ist ebenfalls passiven Schallschutzmaßnahmen der Vorzug zu geben.

Zum Schutz von Aufenthaltsräumen sind die sich aus den Lärmpegelbereichen ergebenden Anforderungen der DIN 4109-1:2018-01 an den baulichen Schallschutz zu erfüllen. Für die Lärmpegelbereiche I und II sind diese weitgehend gleich und werden in der Regel bereits aufgrund der Anforderungen der Energieeinsparverordnung an Außenbauteile von diesen gewährleistet. Die Anforderungen an Bauteile im Lärmpegelbereich III sind nur geringfügig höher.

Empfehlungen für die textliche Festsetzung von Schallschutzmaßnahmen sind im Kapitel 5.5 angegeben.

In /9/ wurde das Fehlen einer Betrachtung zu kurzzeitigen Geräuschspitzen bemängelt. Diese wurde durchgeführt (Kapitel 4.3) und ergab, dass kurzzeitige Geräuschspitzen durch Gewerbelärm die zulässigen Maximalpegel nicht überschreiten. Am nächstgelegenen Immissionsort besteht eine Reserve von 5 dB zum zulässigen Maximalpegel.

## 1. Situation und Aufgabenstellung

Die Gemeinde Ostseebad Heringsdorf beabsichtigt den Bebauungsplan Nr. 61 „2. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 6 Beim großen Krebssee“/7/ aufzustellen.

Für das Bebauungsplanverfahren sind die auf das Plangebiet einwirkenden Geräuschemissionen zu ermitteln und nach DIN 18005, Schallschutz im Städtebau, bzw. nach TA Lärm zu beurteilen.

Das Plangebiet befindet sich im Ortsteil Seebad Bansin. Der Geltungsbereich umfasst die Flurstücke 106/3, 106/4, 106/6, 106/7 und zum Teil 178 in der Flur 7 der Gemarkung Bansin.

Das Plangebiet wird begrenzt

- im Norden durch die Bahnanlagen der Bahnstrecke Wolgast-Świnoujście
- im Osten durch einen Baustoffhandel, eine Kleingartenanlage und mehrgeschossige Wohnbebauung
- im Süden durch die Kreisstraße 39 (Dorf Bansin)
- im Westen durch die Wohnbebauung an der Straße „Kastanienring“

Nördlich der Bahnstrecke und des Bahnhofs Bansin verläuft die Landesstraße a

Es soll ein allgemeines Wohngebiet ausgewiesen werden. Das allgemeine Wohngebiet ist wegen einer das Plangebiet querenden Gasleitung in zwei Teilflächen untergliedert.

Das Plangebiet hat seine geringste Höhe mit rund 17 m NHN in etwa der Mitte seiner Nord-Süd-Ausdehnung und steigt in nördlicher Richtung bis auf rund 26 m NHN und in südlicher Richtung bis rund 22 m NHN an.

## 2. Grundlagen

### 2.1 Maßgebende Richtlinien und Dokumente

BImSchG	„Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge“ (Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG), in der aktuellen Fassung.
DIN 18005-1	Schallschutz im Städtebau – Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, 2002–2007. Beiblatt 1: Berechnungsverfahren, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung
TA Lärm	„Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm)“, vom 26. August 1998, GMBL. 1998 S. 503
RLS-90	Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 1990, eingeführt durch das allgemeine Rundschreiben Straßenbau Nr. 8/1990 vom 10.4.1990 des Bundesministers für Verkehr, StB 11/14.86.22-01/25 Va 90
Schall 03	Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege, Schall 03, Ausgabe 2014, Anlage 2 (zu § 4 – Verkehrslärmschutzverordnung - 16.BImSchV)
16.BImSchV	Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (16. BImSchV, Verkehrslärmschutzverordnung) Juni 1990
ISO 9613-2	E DIN ISO 9613-2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien; Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren“, Oktober 1999
DIN 4109–1:2018-01	DIN 4109-1: „Schallschutz im Hochbau. - Teil 1: Mindestanforderungen“ Januar 2018
DIN 4109–2:2018-01	DIN 4109-1: „Schallschutz im Hochbau. - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen“ Januar 2018
DIN 4109:1989	DIN 4109: „Schallschutz im Hochbau; Ausführungsbeispiele und Rechenverfahren“, November 1989
PLS	Parkplatzlärmstudie; Untersuchung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen; 6. überarbeitete Auflage; Bayerisches Landesamt für Umweltschutz; Augsburg 2007
VDI 2719	VDI 2719, „Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen“, August 1987

LH1	Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Anlagen zur Abfallbehandlung und -verwertung sowie Kläranlagen, Lärmschutz in Hessen, Heft 3, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Wiesbaden 2002
LBauO M-V	Landesbauordnung Mecklenburg-Vorpommern in der aktuellen Fassung

## 2.2 Planungsgrundlagen und projektbezogene Unterlagen

- /1/ Verkehrsmengenkarte 2015, Mecklenburg-Vorpommern
- /2/ Usedom. Verkehrsgutachten zu den Auswirkungen einer festen Swinequerung. Abschlussbericht. BDC Dorsch Consult Ingenieurgesellschaft, Neubrandenburg 7-2017.
- /3/ Standort VG 39-3, Messung im Auftrag der Gemeinde Heringsdorf
- /4/ Jahresfahrplan 2018, RB23, DB Regio Nordost
- /5/ Schallgutachten 1063/99, Bebauungsplangebiet „Erweiterung Bansin Dorf“ 17429 Seebad Bansin, Ingenieurbüro für Schall- und Schwingungstechnik, Manfred Goritzka und Partner, Engelsdorf 1999
- /6/ Schalltechnische Beurteilung zum Bebauungsplan Nr. 61 „2. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 6 Beim großen Krebssee“ in 17429 Ostseebad Heringsdorf, Schallprognose und Bericht, Big-M GmbH Weitenhagen 2018
- /7/ Satzung der Gemeinde Ostseebad Heringsdorf für den Bebauungsplan Nr. 61 „2. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 6 Beim großen Krebssee“, Übersichtsplan M 1:5000, Begründung, UPEG USEDOM Projektentwicklungsges. MbH, Trassenheide, Entwurfsfassung von 03-2019
- /8/ Stellungnahme Staatliches Amt für Landwirtschaft und Umwelt Vorpommern, Aktenzeichen StALUVP12/5122/VG/128-1/18, Stralsund 20.08.2019
- /9/ Stellungnahme Landkreis Vorpommern-Greifswald, Amt für Wasserwirtschaft und Kreisentwicklung, SG Abfallwirtschaft/Immissionsschutz, SB Immissionsschutz, Aktenzeichen 02952-18-40, Anklam 27.08.2019
- /10/ Stellungnahme Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern, Az.: LUNG-18162-510, Güstrow 27. Aug. 2019

## 2.3 Beurteilungsgrundlagen

Geräuschimmissionen werden im Rahmen der Bauleitplanung gemäß DIN 18005 Teil 1 ermittelt und beurteilt. In der DIN 18005 wird für die Ermittlung von Geräuschimmissionen auf die jeweils für die entsprechende Lärmart rechtsverbindliche Vorschrift verwiesen.

### 2.3.1 DIN 18005

Bei der Bauleitplanung sind nach dem Baugesetzbuch und der Baunutzungsverordnung (BauNVO) den verschiedenen Baugebieten in Abhängigkeit der jeweiligen Nutzung des Baugebietes schalltechnische Orientierungswerte nach DIN 18005-1, Beiblatt 1, zuzuordnen. Ihre Einhaltung oder Unterschreitung ist angestrebt, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder mit der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Geräuschbelastungen zu erfüllen:

Gebietsnutzung	Orientierungswerte / [dB(A)]	
	Tags (06:00–22:00 Uhr)	Nachts (22:00–06:00 Uhr)
Kern- und Gewerbegebiete	65	55 / 50
Dorf und Mischgebiete	60	50 / 45
Besondere Wohngebiete	60	45 / 40
Allgemeine Wohn- und Kleinsiedlungsgebiete	55	45 / 40
Reine Wohngebiete, Wochenend- und Ferienhausgebiete	50	40 / 35

Tabelle 1: Orientierungswerte nach DIN 18005-1

Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten.

Die Orientierungswerte sollten bereits auf den Rand der Bauflächen oder der überbaubaren Grundstücksflächen in den jeweiligen Baugebieten bezogen werden.

Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeitlärm) sollen wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden.

Für die Beurteilung ist in der Regel tags der Zeitraum von 06:00 bis 22:00 Uhr und nachts der Zeitraum von 22:00 bis 06:00 Uhr zugrunde zu legen. Werden in nachfolgend genannten Regelwerken andere Beurteilungszeiträume genannt, so

sind diese anzuwenden. Zu- oder Abschläge für bestimmte Geräusche, Zeiten oder Situationen sind zu berücksichtigen.

### 2.3.2 TA Lärm

Die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, TA Lärm, ist für die Berechnung von Betriebsgeräuschen gewerblicher Anlagen in Verbindung mit der DIN ISO 9613-2-2 anzuwenden. Nach der TA Lärm ist der Schutz vor diesen Umwelteinwirkungen dann sichergestellt, wenn die Anlagen bezogenen Geräusche auf dem Betriebsgrundstück sowie durch den Anlagen bezogenen Fahrzeugverkehr keine Beurteilungspegel in der Nachbarschaft bewirken, die die Immissionsrichtwerte nach § 6.1 der TA Lärm überschreiten. Fahrzeugbewegungen auf Betriebsgeländen sind dem Anlagengeräusch hinzuzurechnen.

Die TA Lärm gilt für Anlagen im Sinne des BImSchG. Folgende Immissionsrichtwerte sollen während des regulären Betriebes durch die Gesamtbelastung am maßgeblichen Immissionsort nicht überschritten werden:

Gebietsnutzung	Immissionsrichtwert / [dB(A)]	
	Tags (6:00–22:00 Uhr)	Nachts (22:00–06:00 Uhr)
a) Industriegebiete	70	70
b) Gewerbegebiete	65	50
c) Urbane Gebiete	63	48
d) Kern-, Misch-, Dorfgebiete	60	45
e) Allgemeine Wohn- und Kleinsiedlungsgebiete	55	40
f) Reine Wohngebiete	50	35
g) Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten	45	35

*Tabelle 2: Immissionsrichtwerte der TA Lärm, außerhalb von Gebäuden*

Der Immissionsbeitrag der zu beurteilenden Anlage wird als Zusatzbelastung bezeichnet. Die Geräuschimmissionen aller Anlagen, für die die TA Lärm gilt, ohne den Immissionsbeitrag der zur beurteilenden Anlage, gelten als Vorbelastung. Die energetische Summe aus Vor- und Zusatzbelastung ergibt die Gesamtbelastung, die dem Immissionsrichtwerten gegenüberzustellen ist. Bei der Ermittlung der Gesamtbelastung bleiben Fremdgeräuscheinwirkungen wie Straßen- oder Schienenverkehrslärm unberücksichtigt. Die Bestimmung der Vorbelastung kann entfallen, wenn die Geräuschimmissionen der zu beurteilenden Anlage die Immissionsrichtwerte nach TA Lärm 6.1 um mindestens 6 dB(A) unterschreiten.

Die Geräuschimmission wird anhand eines Beurteilungspegels  $L_r$  beurteilt, der aus den A-bewerteten Immissionen der Geräuschquellen gebildet wird. Berücksichtigt werden dabei die Tageszeit, die Einwirkungsdauer und das Auftreten besonderer Geräuschmerkmale wie Impulse, Töne und/ oder Informationen. Während der gesamten Beurteilungszeit wird den einwirkenden schwankenden Geräuschpegeln ein konstantes Geräusch des Pegels  $L_r$  gleichgesetzt.

Innerhalb von Ruhezeiten (werktags 6 bis 7 Uhr und 20 bis 22 Uhr, sonntags 6 bis 9 Uhr, 13 bis 15 Uhr und 20 bis 22 Uhr) ist für die Gebietskategorien e) bis g) ein Zuschlag von 6 dB(A) zum Mittelungspegel in der entsprechenden Teilzeit anzusetzen. Für die Nachtzeit ist die ungünstigste bzw. lauteste Stunde zwischen 22 und 6 Uhr maßgebend.

Treten in Teilzeiten in den zu beurteilenden Geräuschimmissionen einer oder mehrere Töne hervor oder ist das Geräusch informationshaltig, so ist je nach Auffälligkeit ein Zuschlag von 3 oder 6 dB anzusetzen.

Enthält das zu beurteilende Geräusch Impulse, so ist bei den entsprechenden Teilzeiten ein Zuschlag von 3 oder 6 dB anzusetzen.

Bei bebauten Flächen gilt als maßgeblicher Immissionsort ein Punkt 0,5 Meter außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes. Bei unbebauten Flächen oder bei bebauten Flächen, die keine Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen enthalten, gilt der am stärksten betroffene Rand der Fläche, von nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen errichtet werden dürfen, als maßgeblicher Immissionsort.

Spitzenpegel, das heißt einzelne kurzzeitige Maximalpegel, dürfen die Immissionsrichtwerte in der Tagzeit um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nachtzeit um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

### 2.3.3 DIN 4109

Die baurechtlichen Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen sind in der DIN 4109-1:2018-01 „Schallschutz im Hochbau, Teil 1: Mindestanforderungen“ in Verbindung mit der DIN 4109-2:2018-01 „Schallschutz im Hochbau, Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen“ enthalten. Diese Fassung der DIN 4109 wurde im Januar 2020 in Mecklenburg-Vorpommern bauordnungsrechtlich eingeführt und ersetzt damit die bis dahin geltende Ausgabe DIN 4109:1989 „Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise“.

Ein wesentlicher Unterschied zwischen den beiden Fassungen besteht im Hinblick auf die Anforderungen an den Schallschutz gegenüber Außenlärm. Während in der DIN 4109:1989 die Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen in 5-dB-Stufen über Lärmpegelbereich in Abhängigkeit der maßgeblichen Außenlärmpegel definiert wurden, sind nach DIN 4109-1:2018-01 die erforderlichen Schalldämmmaße der Außenbauteile dezibelgenau zu berechnen. Jedoch schließt die geltende Norm die Einteilung der Außenlärmbelastungen in Lärmpegelbereiche bzw. maßgebliche Außenlärmpegel und folglich die Ermittlung der erforderlichen Schalldämmmaße in Stufen von 5 dB nicht aus. Ein weiterer Unterschied zwischen den Fassungen besteht darin, dass die maßgeblichen Außenlärmpegel in der DIN 4109:1989 ausschließlich auf den Schallimmissionen im Tagzeitraum basierten, während in der DIN 4109-1:2018-01 Tag und Nacht herangezogen werden.

Die Festlegungen zur rechnerischen Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels sind in DIN 4109-2:2018-01 Ziffer 4.4.5 aufgeführt. Der maßgebliche Außenlärmpegel ergibt sich nach DIN 4109-1:2018-01 Ziffer 7.2:

- Für den Tag aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (06:00 – 22:00 Uhr).
- Für die Nacht aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (22:00 – 06:00 Uhr) plus Zuschlag von 10 dB zur Berücksichtigung der erhöhten nächtlichen Störwirkung (größeres Schutzbedürfnis in der Nacht), für Räume die überwiegend zum Schlafen genutzt werden können.

Maßgeblich ist die Lärmbelastung derjenigen Tageszeit, die die höheren Anforderung ergibt. Für die von der maßgeblichen Lärmquelle abgewandten Gebäudeseiten darf der maßgebliche Außenlärmpegel ohne besonderen Nachweis

- bei offener Bebauung um 5 dB(A),
- bei geschlossener Bebauung bzw. bei Innenhöfen um 10 dB(A) gemindert werden.

Nach DIN 4109-2:2018-01 Ziffer 4.4.5.2 sind die Beurteilungspegel sowohl für Straßenverkehr als auch für Schienenverkehr jeweils nach der 16. BImSchV für den Tag sowie für die Nacht zu bestimmen, wobei zur Bildung des maßgeblichen Außenlärmpegels zu den errechneten Werten jeweils 3 dB(A) zu addieren sind. Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag und Nacht  $L_{r,Tag} - L_{r,Nacht} < 10$  dB(A), so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafes aus einem 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A).

Aufgrund der Frequenzzusammensetzung von Schienenverkehrsgeräuschen in Verbindung mit dem Frequenzspektrum der Schalldämm-Maße von Außenbauteilen ist der Beurteilungspegel für Schienenverkehr pauschal um 5 dB zu mindern.

Für Gewerbe- und Industrieanlagen wird nach DIN 4109-2:2018-01 Ziffer 4.4.5.6 im Regelfall der nach der TA Lärm im Bebauungsplan für die jeweilige Gebietskategorie angegebene Tag-Immissionsrichtwert eingesetzt (im WA 55 dB(A) tagsüber), wobei zu dem Immissionsrichtwert 3 dB(A) zu addieren sind. Es sind Verfahren beschrieben, wie bei Überschreitungen der Immissionsrichtwerte vorzugehen ist. Da passive Schallschutzmaßnahmen gegen Außenlärm nicht zur Kompensation von Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der TA Lärm durch Gewerbelärm herangezogen werden dürfen, sind diese hier nicht anzuwenden.

Rührt die Geräuschbelastung von mehreren (gleich- oder verschiedenartigen) Quellen her, so berechnet sich nach DIN 4109-2:2018-01 Ziffer 4.4.5.7 der resultierende Außenlärmpegel  $L_{a,res}$ , jeweils getrennt für Tag und Nacht, aus den einzelnen maßgeblichen Außenlärmpegeln  $L_{a,i}$  nach folgender Gleichung:

$$L_{a,res} = 10 \cdot \lg \sum_{i=1}^n \left( 10^{0,1 \cdot L_{a,i}} \right) [\text{dB}]$$

Im Sinne einer Vereinfachung werden dabei unterschiedliche Definitionen der einzelnen maßgeblichen Außenlärmpegel in Kauf genommen. Die Addition von 3 dB(A) darf nur einmal erfolgen, d. h. auf den Summenpegel.

Zur Einteilung in Lärmpegelbereiche wird der jeweils höchste maßgebliche Außenlärmpegel in 5-dB-Stufen, wie in Tabelle 3 dargestellt, zugeordnet:

<b>Lärmpegelbereich</b>	<b>Maßgeblicher Außenlärmpegel <math>L_a</math> dB</b>
I	55
II	60
III	65
IV	70
V	75
VI	80
VII	> 80

Für maßgebliche Außenlärmpegel  $L_a > 80$  dB sind die Anforderungen aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

*Tabelle 3: Zuordnung zwischen Lärmpegelbereichen und maßgeblichem Außenlärmpegel*

Die Anforderung an die Luftschalldämmung der Außenbauteile ist nicht von der Gebietsausweisung abhängig. Bei Überschreitung der spezifischen Orientierungswerte eines Gebietes dient der passive Schallschutz als Ausgleich zur Erreichung gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse. Die Einteilung in Lärmpegelbereiche führt zu einer auf der sicheren Seite liegenden Bemessung des passiven Schallschutzes, verglichen mit der dezibelgenauen Berechnung gegebenenfalls aber auch zu Überdimensionierungen.

Das erforderliche gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß erf.  $R'_{w,ges}$  gilt für die vollständige Fassade eines Raumes, die die Gesamtheit aller Außenbauteile bezeichnet. Eine Fassade kann aus verschiedenen Bauteilen (Wand, Dach, Fenster, Türen) und Elementen (Lüftungseinrichtungen, Rollladenkästen) bestehen. Der Nachweis des erforderlichen gesamten bewerteten Bauschalldämmmaßes erf.  $R'_{w,ges}$  ist im Rahmen der Objektplanung nach den Abschnitten 4.4.1 – 4.4.4 der DIN 4109-2:2018-01 in Abhängigkeit des Verhältnisses der gesamten Außenfläche eines Raumes zu dessen Grundfläche sowie der Flächenanteile der Außenbauteile zu führen. Bei  $R'_{w,ges} > 40$  dB ist darüber hinaus der Einfluss der flankierenden Bauteile zu berücksichtigen.

Die Anforderungen an die bewerteten Bauschalldämmmaße  $R'_{w,ges}$  der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen ergibt sich unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten wie folgt:

$$R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart} + K_{AL} \quad \text{und}$$

$$K_{AL} = 10 \cdot \log \left( \frac{S_s}{0,8 \cdot S_G} \right) \quad \text{Gleichung 33 der DIN 4109-2:2018-01}$$

mit

$L_a$	Maßgeblicher bzw. resultierender Außenlärmpegel in dB(A)
$K_{Raumart} = 25$ dB	Für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;
$K_{Raumart} = 30$ dB	Für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches
$K_{Raumart} = 35$ dB	Für Büroräume und Ähnliches
$S_s$	Vom Raum aus gesehene gesamte Außenfläche in m <sup>2</sup>
$S_G$	Grundfläche des Raumes in m <sup>2</sup>

Mindestens einzuhalten sind:

$R'_{w,ges} = 35$ dB	Für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;
$R'_{w,ges} = 30$ dB	Für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches

Sofern vor einzelnen Außenflächen eines Raumes unterschiedliche maßgebliche Außenlärmpegel bzw. unterschiedliche Lärmpegelbereiche vorliegen, ist nach DIN 4109-2:2018-01 Ziffer 4.4.1 ein Korrekturwert  $K_{LPB}$  zu berücksichtigen, der „sich aus der Differenz des höchsten an der Gesamtfassade des betrachteten Empfangsraums vorhandenen maßgeblichen Außenlärmpegels und des auf die jeweils betrachtete Fassadenfläche einwirkenden geringeren maßgeblichen Außenlärmpegels“ berechnet.

Aufenthaltsräume müssen ausreichend mit Außenluft versorgt werden. Dies geschieht im Normalfall durch zeitweises Öffnen der Fenster. Nach DIN 18005-1 Beiblatt 1 ist bei Beurteilungspegeln nachts über 45 dB(A) auch bei nur teilweise geöffnetem Fenster ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich.

Die Notwendigkeit des Einsatzes von Fensterlüftungssystemen wird in der VDI 2719 erörtert:

„Da Fenster in Spaltlüftung nur ein bewertetes Schalldämm-Maß  $R_w$  von ca. 15 dB erreichen, ist diese Lüftungsart (Stoßlüftung) nur bei einem A-bewerteten Außengeräuschpegel  $L_m < 50$  dB für schutzbedürftige Räume zu verwenden. Bei höherem Außengeräuschpegel ist eine schalldämmende, evtl. fensterunabhängige Lüftungseinrichtung notwendig. In jeder Wohnung ist dann wenigstens ein Schlafräum oder ein zum Schlafen geeigneter Raum mit entsprechenden Lüftungseinrichtungen vorzusehen....“

### 3. Berechnung der Beurteilungspegel

Die Berechnungsverfahren und Emissionsansätze wurden in /6/ Kapitel 4 beschrieben und werden so beibehalten.

#### 3.1 Betrachtete Immissionsorte

Die maßgebenden Immissionsorte befinden sich bei unbebauten Grundstücken auf dem zur Quelle nächstgelegenen Rand der Baufläche (Baugrenze) bzw. der überbaubaren Grundstücksfläche.

Als Höhe der Immissionsorte werden entsprechend DIN 18005 für das Erdgeschoss (EG) 3,5 m und für das erste Obergeschoss bzw. Dachgeschoss (OG1) 6,3 m angesetzt. Aufgrund der Veränderung der südlichen Baufeldgrenze des Bebauungsplanes wurden die Positionen der dort betrachteten Immissionsorte angepasst.

Für alle Immissionsorte sind die Orientierungswerte für allgemeine Wohngebiete nach DIN 18005-1 bzw. die Immissionsrichtwerte für allgemeine Wohngebiete nach TA Lärm anzuwenden.

IO	Immissionsort	Koordinaten (UTM)		Nutzung	DIN 18005 / TA Lärm	
		x [m]	y [m]		Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]
SW	Südliches Baufeld, Ecke Südwest	33442714,6	5979586,6	WA	55	45 / 40
S	Südliches Baufeld, Ecke Süd	33442728,0	5979579,7	WA	55	45 / 40
N	Nördliches Baufeld, Ecke Nord	33442862,0	5979863,7	WA	55	45 / 40
NO	Nördliches Baufeld, Ecke Nordost	33442867,0	5979846,2	WA	55	45 / 40

Tabelle 4: Immissionsorte an den Baufeldgrenzen (Pegelangaben in dB(A))

## 3.2 Straßenverkehr

### 3.2.1 RLS-90

In der DIN 18005-1 wird zur Ermittlung von Schallimmissionen durch den Straßenverkehr auf die RLS-90 verwiesen. Die Geräuschemissionen von Straßenverkehrsgeräuschen werden nach RLS-90 durch Emissionspegel  $L_{m,E}$  in 25 m Abstand zur Mitte der beiden äußeren Fahrstreifen beschrieben. Diese Pegel werden getrennt für die Tages- und Nachtzeit ermittelt. Dabei werden berücksichtigt

- das maßgebende stündliche Verkehrsaufkommen  $M_T / M_N$  (tags/nachts),
- der prozentuale Lkw-Anteil  $p_T / p_N$  (tags / nachts)
- die zulässige Höchstgeschwindigkeit  $v_{zul}$
- die Fahrbahnoberfläche
- evtl. Steigungen von mehr als 5 %.

Stündliches Verkehrsaufkommen und Lkw-Anteil wurden anhand der pauschalen Angaben in der RLS-90 aus der Durchschnittlichen Täglichen Verkehrsstärke (DTV) ermittelt.

Die Immissionsberechnung erfolgt getrennt für die Tages- und Nachtzeit gemäß dem Teilstück-Verfahren der RLS-90 nach der Formel

$$L_{m,i} = L_{m,E} + D_l + D_s + D_{BM} + D_B$$

mit

$L_{m,i}$  Immissionsanteil eines Fahrbahn-Teilstücks

$L_{m,E}$  Emissionspegel für das Teilstück

$D$  Pegeländerung bzw. Korrektur zur Berücksichtigung ..

$D_l$  der Teilstücklänge

$D_s$  des Abstandes und der Luftabsorption

$D_{BM}$  der Boden- und Meteorologiedämpfung

$D_B$  der topographischen und bauliche Gegebenheiten wie Abschirmung sowie Ein- und Mehrfach-Reflexion

Die Aufteilung in Teilstücke erfolgte programmintern anhand eines Projektionsverfahrens. Die Immissionsanteile der einzelnen Teilstücke wurden getrennt für jeden Immissionspunkt berechnet und anschließend energetisch addiert:

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

Der Emissionspegel wird wie folgt berechnet:

$$L_{m,E} = L_{m(25)} + D_V + D_{Str,O} + D_{StG} + D_E$$

mit

$L_{m(25)}$  Mittelungspegel in 25 m horizontalem Abstand

$D_V$  Korrektur für unterschiedliche Geschwindigkeiten

$D_{Str,O}$  Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen

$D_{StG}$  Zuschläge für Steigungen oder Gefälle

$D_E$  Korrektur für Reflexionen

Korrekturen und Zuschläge werden entsprechend der RLS-90 berücksichtigt.

### 3.2.2 Situation und Verkehrsaufkommen

Nördlich der das Plangebiet nach Norden begrenzenden Bahnanlagen verläuft die Landesstraße 266. Die zulässige Höchstgeschwindigkeit auf der L 266 beträgt zwischen Ortstafel Richtung Wolgast und Beginn der Wohnbebauung 60 km/h, östlich davon 50 km/h. In circa 180 m Entfernung vom Plangebiet befindet sich die durch eine Lichtzeichenanlage gesteuerte Kreuzung der L 266 mit der Kreisstraße 39 (VG 39). Die VG 39 verläuft von der Kreuzung in südsüdwestlicher Richtung und quert nach rund 50 m die Bahnstrecke der Usedomer Bäderbahn über einen beschränkten Bahnübergang. Die VG 39 setzt sich unter Beibehaltung ihrer Richtung fort und führt nach einer Rechtskurve unmittelbar an der Südseite des Plangebietes vorbei. Die Kreuzung der L 266 mit der VG 39 wird durch eine Lichtsignalanlage geregelt. Lage und Verlauf der Straßen sind in Abbildung 1 dargestellt.

Die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV) auf der L 266 betrug nach der Verkehrsmengenkarte 2015 insgesamt 9769 Kraftfahrzeuge/24 h bei einem Schwerverkehrsanteil von 2,87 %. Im Zusammenhang mit dem geplanten Bau eines Swinetunnels wird im Swinetunnelgutachten für das Prognosejahr 2030 eine DTV von 11100 Fahrzeugbewegungen/24 h bei einem Schwerverkehrsanteil von 3,24 % erwartet. Das entspricht einer Steigerung des Straßenverkehrsaufkommens insgesamt um 13,6% und des Schwerverkehrsanteils um 28,3%.

Für die VG 39 liegen die Daten einer Verkehrszählung vom 19. Juli 2018 08:00 Uhr bis 23. Juli 2018 10:00 Uhr vor. Danach beträgt die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke an den drei vollständigen Zähltagen Freitag, Sonnabend und Sonntag des vierten Wochenende im Juli 5050 Fahrzeugbewegungen/24 h bei einem Schwerverkehrsanteil von 103 Fahrzeugbewegungen /24 h (2 %). Da die Zählung innerhalb der Urlaubssaison und im wesentlichen an einem Wochenende erfolgt ist, muss erwartet werden, dass das Verkehrsaufkommen im Erfassungszeitraum über der nach RLS-90 geforderten auf das gesamte Jahr bezogenen DTV liegt. Um diese in Näherung zu erhalten werden hilfsweise die Jahreszähltdaten der Zählstelle (ZST) 1680 Ückeritz B 111 des Bundesamtes für Straßenverkehr (BAST) herangezogen, die für das Jahr 2016 im Stundentakt vorliegen. Die L 266 im Bereich Bansin-Heringsdorf-Ahlbeck war vor der Umwidmung Teil der Bundesstraße 111. Es wird daher vorausgesetzt, dass sich die Proportionen des Verkehrsaufkommens von B 111, L 266 und VG 39 im Jahresverlauf ähneln. So beträgt die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke an der Zählstelle 1680 im vergleichbaren Zeitraum des Jahres 2016 rund 14400 Fahrzeugbewegungen/24 h (SV: 260 Fahrzeugbewegungen/24 h), im Jahresmittel dagegen rund

10600 Fahrzeugbewegungen/24 h (SV: 280 Fahrzeugbewegungen/24 h). Damit ergibt sich ein Faktor von 0,74 zur Umrechnung der Verkehrsstärke (SV: 1,07) vom Zählzeitraum auf das Jahresmittel. Daraus folgt für das Jahr 2018 hochgerechnet eine DTV von rund 3800 Fahrzeugbewegungen/24 h (SV: 110 Fahrzeugbewegungen/24 h).

Damit lässt sich für das Jahr 2030 für die VG 39 ein Anstieg des DTV auf rund 4200 Fahrzeugbewegungen/24 h prognostizieren. Beim Schwerverkehr wird davon ausgegangen, dass dessen Anstieg auf der VG 39 als Nebenstrecke nicht dem auf den Hauptstrecken L 266 und B 111 entspricht, sondern maximal dem allgemeinen Anstieg des Verkehrsaufkommens. Daraus folgt eine durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke des Schwerverkehrs von 120 Fahrzeugbewegungen/24 h.

	L 266 (60 km/h)		L 266 (50 km/h)		VG 39		
DTV	11100		11100		4200		Fahrzeuge pro Tag
M	666	88,8	666	88,8	252	252	Fahrzeuge pro Stunde
p	3,24	3,24	3,24	3,24	2,89	2,89	Schwerverkehrsanteil in Prozent
V <sub>PKW</sub>	60	60	50	50	50	50	Zulässige Höchstge- schwindigkeit in km/h
V <sub>Lkw</sub>	60	60	50	50	50	50	
L <sub>m,E</sub>	62,5	53,7	61,3	52,5	56,9	48,1	Emissionspegel in dB(A)

Tabelle 5: Schallemissionen der L 266 und der VG 39



### 3.3 Schienenverkehr

Nördlich des Plangebietes verläuft die Bahnstrecke Wolgast-Świnoujście, deren Bahnhof Bansin sich hier ebenfalls befindet. Die Bahnstrecke der Usedomer Bäderbahn wird durch Triebzüge mit Verbrennungsmotoren der DB Regio Nordost im Schienenpersonenverkehr befahren. Am Tag fahren insgesamt 53 Züge, in der Nacht 7./4/ Das ergibt für die Tagzeit 3,313 und für die Nachtzeit 0,875 Züge pro Stunde. Die Höchstgeschwindigkeit auf der Strecke beträgt 80 km/h. Östliche des Bahnhofs befindet sich ein beschränkter Bahnübergang über die VG 39.

Damit ergeben sich nach Schall 03 folgende Eingabedaten und Emissionspegel für den Schienenverkehr:

Zug-	Zugname	v	n/Std	n/Std	Fz-	Fz-	Fz-	Kat	Z/V	U.-Kat	Fz-	Achsen	Lw',A* dB	Lw',A* dB
Nr.		km/h	Tag	Nacht	Nr.	Typ	Name				Anz.		Tag	Nacht
1	Nahverkehr	80	3,31	0,875	1	1	V-Triebzug – 6 Achsen	6	A6	1	2	6	76,81	71,03

*Tabelle 6: Schallemissionen des Schienenverkehrs*

### 3.4 Gewerbe

Gewerbliche Schallemissionen werden erzeugt:

- nordöstlich des Plangebiets durch einen Baustoffhandel (Jacob Cement)
- südlich des Plangebiets durch das Umspannwerk Bansin

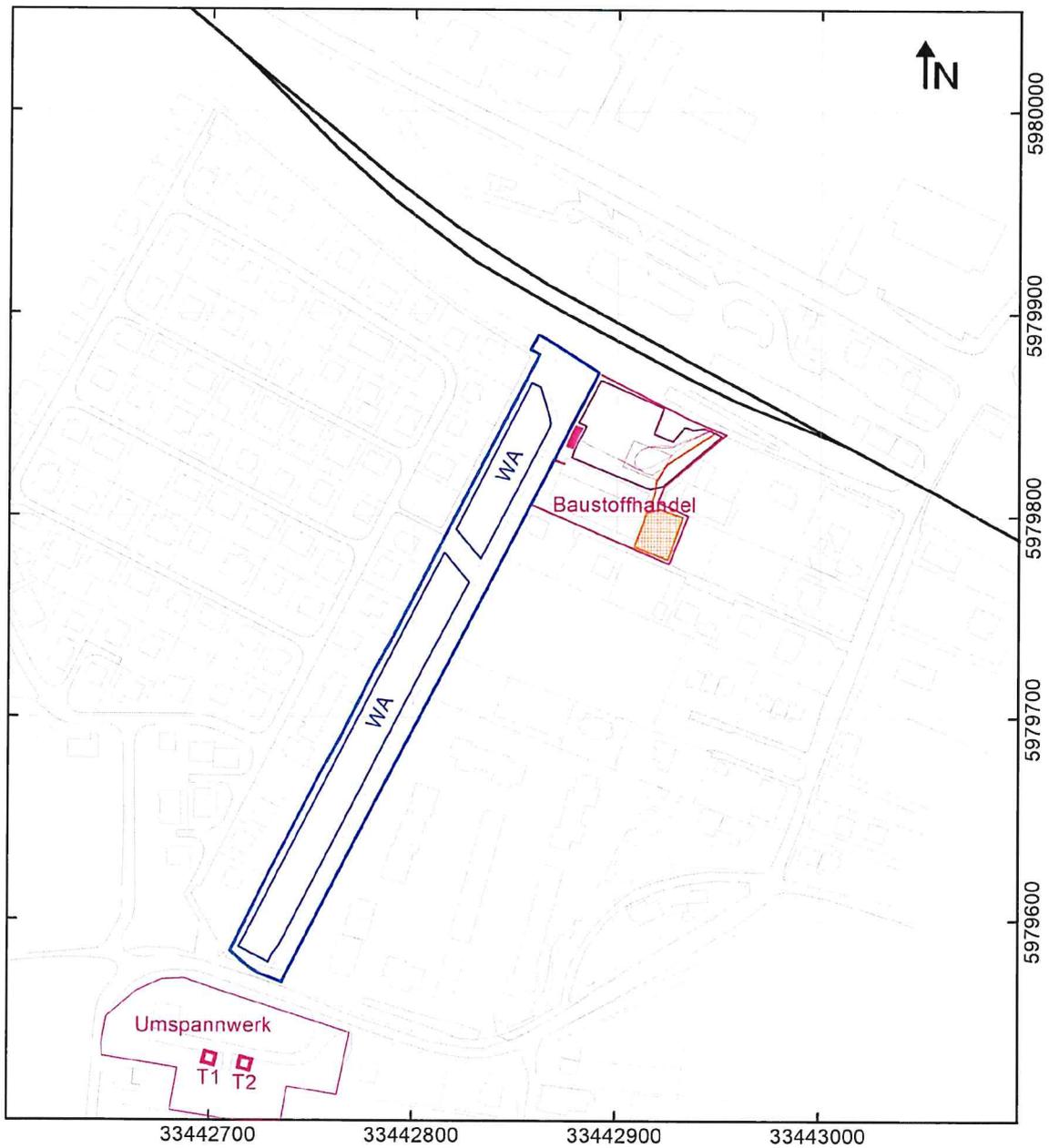


Abbildung 2: Lage der gewerblichen Emissionsquellen

### 3.4.1 Baustoffhandel

Der Baustoffhandel (Jacob Cement) befindet sich nordöstlich des Plangebiets. Das Grundstück ist gegliedert im Südwesten in eine Lagerhalle, im Südosten in einen Mitarbeiter- und Kundenparkplatz sowie eine Lager- und Transportfläche im Norden. Der Baustoffhandel wird vorwiegend von gewerblichen Kunden und weniger von Privatkunden angefahren. Neben der Anlieferung erfolgt auch die Auslieferung von Baumaterial in größerem Umfang per Lkw. Es wird von durchschnittlich 5 Lkw-An- und Abfahrten ausgegangen. Es wird pro Fahrzeugbewegung ein längenbezogener Schalleistungspegel von 63 dB(A) pro Meter und Stunde angesetzt. Die Lkw können auf dem Betriebsgelände wenden, so dass kein Rangieren erforderlich ist.

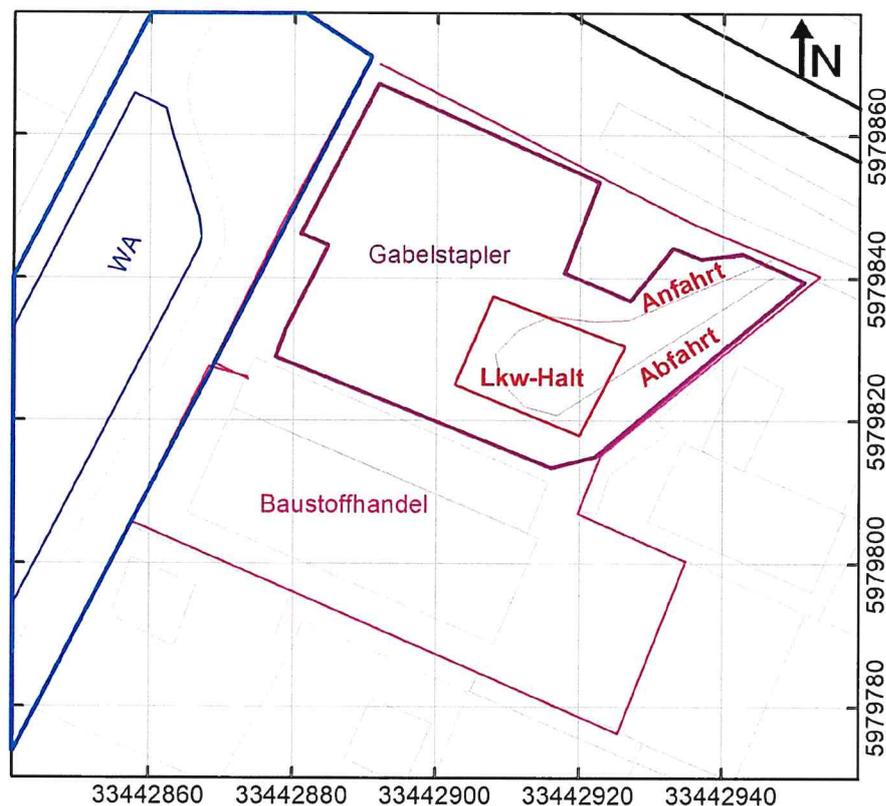


Abbildung 3: Baustoffhandel: Lkw-An- und Abfahrt, Lkw-Halt und Gabelstaplerarbeitsbereich

Das Be- und Entladen erfolgt mittels Gabelstapler. Diese sind gasbetrieben und daher für das Befahren der Lagerhalle zugelassen. Es wird davon ausgegangen das die Einwirkzeit auf dem Außengelände pro Werktag insgesamt 4 Stunden beträgt. Der Schalleistungspegel wird mit 100 dB(A) angesetzt. Der Wirkungsbereich der Stapler im Außengelände wird als Flächenschallquelle modelliert (Abbildung 3).

Es wird davon ausgegangen, dass die nachfolgenden Geräusche zwingend bei An- und Abfahrt eines Lkws auftreten.

Emission	LWA dB(A)	Anzahl Vorgänge	tVorgang s	T <sub>r</sub> h	LWA dB(A)
Betriebsbremse	108	1	5	1	79,4
Türenschiagen	100	2	5		74,4
Anlassen	100	1	5		71,4
Leerlauf	94	1	300		83,2
Summe					85,3

Tabelle 7: Emissionsdaten Betriebsgeräusche eines Lkws (pro Stunde), tags

Die Emissionen werden entsprechend der Anzahl der Fahrzeuge energetisch addiert und auf eine Fläche von rund 270 m<sup>2</sup> nordöstlich der Lagerhalle (Abbildung 3) bezogen.

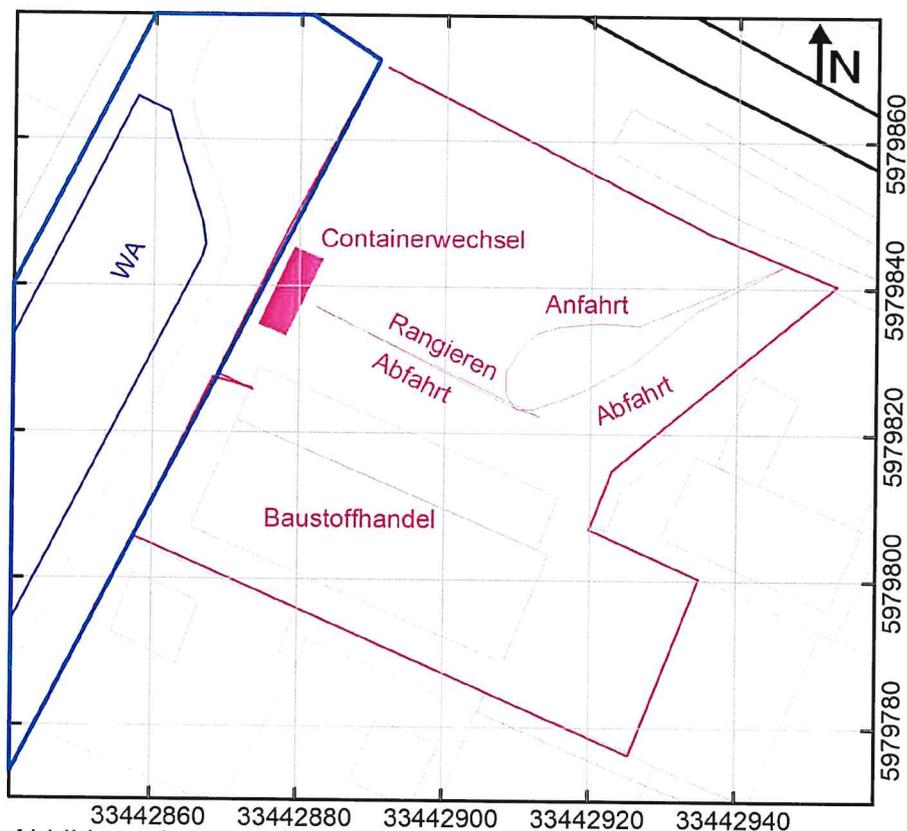


Abbildung 4: Baustoffhandel: Wechsel der Sammelcontainer

An der Westseite des Betriebsgeländes befinden sich mehrere Sammelcontainer für Materialabfall und Reststoffe unterschiedlicher Art (Abbildung 4). Der Austausch der Container erfolgt nach Bedarf. Es wird angenommen, dass pro Tag nicht mehr als zwei Containerwechsel erfolgen und dass gefüllte Container vom Entsorgungsunternehmen abgeholt und nach der Entleerung wieder zurückgebracht werden. Durch dieses Verfahren sind pro Container zwei An- und Abfahrten sowie je

ein Aufnahme- und ein Absetzvorgang erforderlich. Das alternative Verfahren, bei dem der gefüllte Container direkt gegen einen leeren Container ausgetauscht wird, würde nur je eine An- und Abfahrt benötigen, dabei jedoch je zwei zusätzliche Aufnahme- und Absetzvorgänge.

Nach LH1 beträgt der Schalleistungspegel  $L_{WA}$  beim Aufnehmen eines Abrollcontainers 107 dB(A) zuzüglich eines Zuschlags  $K_I$  für Impulshaltigkeit von 4 dB. Für das Absetzen eines Abrollcontainers beträgt der Schalleistungspegel  $L_{WA}$  109 dB(A), der Zuschlag für Impulshaltigkeit  $K_I$  beträgt 7 dB. Für jeden Vorgang wird eine Einwirkzeit  $t_E$  von 1 Minute berücksichtigt.

Auf die Tagzeit bezogen, ergeben sich die in Tabelle 8 aufgeführten Emissionspegel:

Vorgang	$L_{WA}$	$K_I$	$L_W$		$t_E$	$L_{W,T}$
	dB(A)	dB	dB(A)		min	dB(A)
Container aufnehmen	107	4	111	Tags	1	81,2
Container absetzen	109	7	116	Tags	1	86,2
Summe						87,4

*Tabelle 8: Emissionsdaten Aufnehmen und Absetzen eines Containers*

Zum Aufnehmen und Absetzen der Container müssen die Transportfahrzeuge von der Mitte des Betriebsgeländes rückwärts zu den Containerstellplätzen fahren. Die Rückwärtsfahrstrecke geht mit 68 dB(A)/m in die Berechnungen ein, die anderen Wegstrecken mit 63 dB(A)/m. Das Absetzen und Aufnehmen der Container wird als Flächenschallquelle für den Bereich der Stellplätze modelliert.

Der östlich der Betriebshalle gelegene Mitarbeiter- und Kundenparkplatz (Abbildung 5) wird nach dem Verfahren der Bayerischen Parkplatzlärmstudie [PLS] modelliert. Es wird von 8 Stellplätzen und 0,3 Fahrzeugbewegungen pro Stellplatz und Stunde ausgegangen. Der Schalleistungspegel der Parkplatzfläche ergibt sich damit zu 70,8 dB(A).

Auf der Zufahrt zum Parkplatz beträgt die Verkehrsstärke 2,4 Fahrzeugbewegungen pro Stunde. Die Geschwindigkeit wird entsprechend der Parkplatzlärmstudie mit 30 km/h angesetzt. Der Emissionspegel  $L_{m,E}$  beträgt danach 33,4 dB(A).

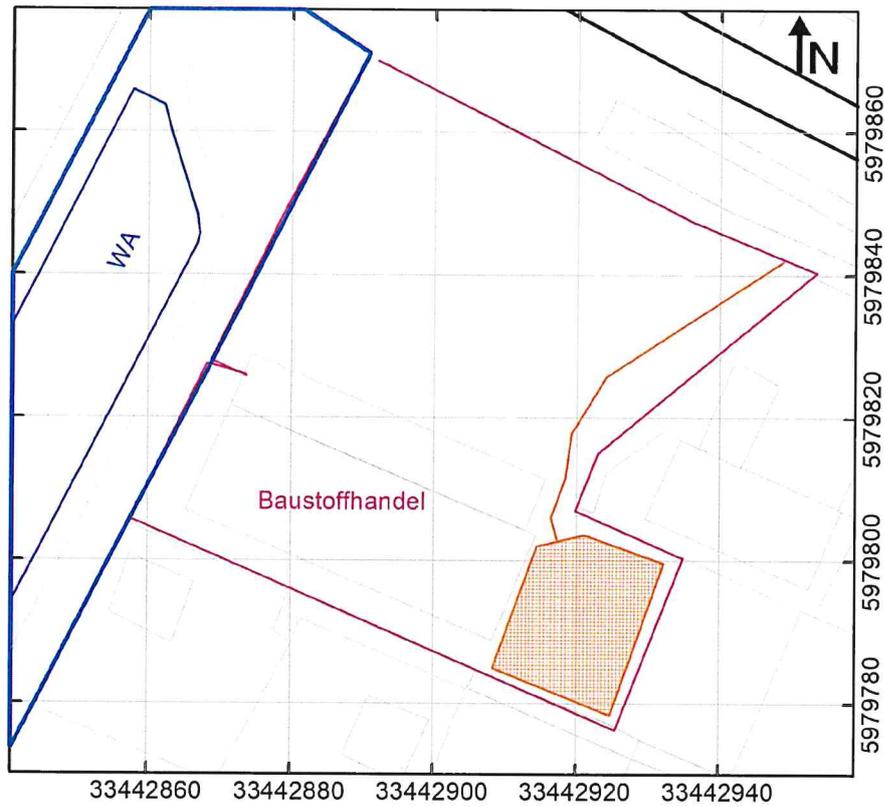


Abbildung 5: Parkplatz mit Zufahrtsstrecke

### 3.4.2 Umspannwerk

Das Umspannwerk befindet sich an der dem Südrand des Plangebiets gegenüberliegenden Seite der Kreisstraße VG 39 (Dorf Bansin). Der Schallleistungspegel für einen Transformator wurde aus /5/ übernommen und beträgt danach 73 dB(A) zuzüglich eines Zuschlags von 6 dB für tonale Auffälligkeiten wie Netzbrummen. Es wird von 24-h-Dauerbetrieb ausgegangen.

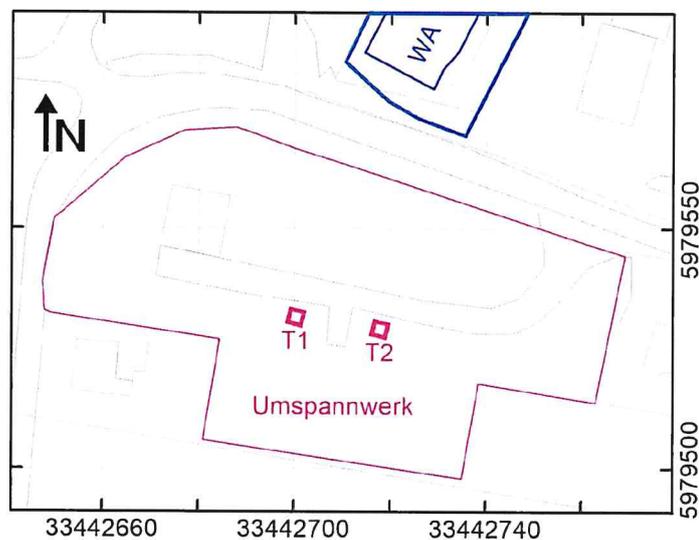


Abbildung 6: Umspannwerk mit Transformatoren

### 3.5 Berechnungssoftware

Die Berechnungen wurden unter Benutzung des Programmsystems **IMMI 2017 plus** [431] der Firma Wölfel Messsysteme-Software GmbH & Co., Max-Planck-Straße 15 in 97204 Höchberg ausgeführt. Im benutzten Programmsystem sind Elementarbibliotheken zu den Richtlinien ISO 9613-2-2, RLS-90 und Schall 03 enthalten.

Es wurden eingegeben:

- Schallquellen mit den entsprechenden Emissionspegeln und Beurteilungszeiträumen
- Beugungs- und Reflexionskanten (Geländeprofil, Bebauung)
- Maßgebliche Immissionsorte

Der Lageplan wurde in ein digitalisiertes Geländemodell überführt, in dem die relevanten Geräuschquellen eingebettet wurden. Mit dem Modell lässt sich die Schallausbreitung entsprechend der einschlägigen Rechenvorschriften simulieren. Es erfolgten Berechnungen der Schallimmissionen an den einzelnen Immissionsorten. Außerdem erfolgten flächenhafte Berechnungen, deren Ergebnisse als ASCII - File exportiert und mit dem Programmsystem Surfer von Golden Software interpoliert und als Rasterkarten dargestellt wurden.

## 4. Ergebnisse der Immissionsprognose

Die Beurteilungspegel wurden zunächst getrennt für die Schallimmissionen von Schienen- und Straßenverkehr berechnet. Durch energetische Addition wurde aus diesen Pegeln der Gesamtbeurteilungspegel für verkehrsbedingte Schallimmissionen bestimmt.

Die Berechnungen erfolgten ohne Berücksichtigung möglicher Wohnbebauungen auf dem Plangebiet. Dadurch werden die Beurteilungspegel in den Wohnbauflächen nicht durch Abschirmungen vorgelagerter Bauungen beeinflusst.

### 4.1 Verkehr

Die Berechnungsergebnisse für die durch den Straßenverkehr auf der L 266 und der VG 39 im Plangebiet verursachten Schallimmissionen sind in der Tabelle 9 dargestellt.

Immissionsberechnung		Beurteilung nach DIN 18005					
Strassenverkehr 2030 Gebäude		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"					
		Tag (6h-22h)			Nacht (22h-6h)		
		IRW	L r,A	Differenz	IRW	L r,A	Differenz
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
IPkt001	SW EG	55	60	5	45	51	6
IPkt005	SW OG1	55	60	5	45	51	6
IPkt002	S EG	55	60	5	45	52	7
IPkt006	S OG1	55	60	5	45	52	7
IPkt003	N EG	55	50	-5	45	42	-3
IPkt007	N OG1	55	51	-4	45	42	-3
IPkt004	NO EG	55	49	-6	45	41	-4
IPkt008	NO OG1	55	50	-5	45	41	-4

Tabelle 9: Beurteilungspegel Straßenverkehr

Die Berechnungsergebnisse für die durch den Schienenverkehr im Plangebiet verursachten Schallimmissionen sind in der Tabelle 10 dargestellt.

Immissionsberechnung		Beurteilung nach DIN 18005					
Schienenverkehr		Einstellung: Optimierte Einstellung: Schall 03					
		Tag (6h-22h)			Nacht (22h-6h)		
		IRW	L r,A	Differenz	IRW	L r,A	Differenz
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
IPkt001	SW EG	55	33	-22	45	27	-18
IPkt005	SW OG1	55	35	-20	45	29	-16
IPkt002	S EG	55	33	-22	45	27	-18
IPkt006	S OG1	55	35	-20	45	29	-16
IPkt003	N EG	55	50	-5	45	44	-1
IPkt007	N OG1	55	52	-3	45	47	2
IPkt004	NO EG	55	48	-7	45	43	-2
IPkt008	NO OG1	55	51	-4	45	45	0

Tabelle 10: Beurteilungspegel Schienenverkehr

Die aus der energetischen Addition der Pegel von Straßen- und Schienenverkehr hervorgegangenen Beurteilungspegel für den Verkehr insgesamt sind in der Tabelle 11 dargestellt.

Immissionsberechnung		Beurteilung nach DIN 18005					
Verkehr gesamt		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"					
		Tag (6h-22h)			Nacht (22h-6h)		
		IRW	L <sub>r,A</sub>	Differenz	IRW	L <sub>r,A</sub>	Differenz
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
IPkt001	SW EG	55	60	5	45	51	6
IPkt005	SW OG1	55	60	5	45	51	6
IPkt002	S EG	55	60	5	45	52	7
IPkt006	S OG1	55	60	5	45	52	7
IPkt003	N EG	55	53	-2	45	46	1
IPkt007	N OG1	55	55	0	45	47	2
IPkt004	NO EG	55	52	-3	45	45	0
IPkt008	NO OG1	55	53	-2	45	46	1

*Tabelle 11: Beurteilungspegel Verkehr gesamt*

Der Orientierungswert der DIN 18005-1 für allgemeine Wohngebiete wird am Tag an der südlichen Baufeldgrenze um 5 dB überschritten. An der nördlichen Baufeldgrenze treten am Tag keine Überschreitungen auf. In der Nacht liegt die Überschreitung an der südlichen Baufeldgrenze zwischen 6 und 7 dB, an der nördlichen Baufeldgrenze zwischen 1 und 2 dB.

Flächenhafte Darstellungen der Beurteilungspegel durch den Verkehr erfolgen in der Anlage 1, Abbildung 1 bis 4, für den Tag und die Nacht jeweils für das Erd- und das Obergeschoss.

## 4.2 Gewerbe

In der folgenden Tabelle 12 sind die Beurteilungspegel aufgeführt die beim Betrieb des Baustoffhandels sowie durch das Umspannwerk an den betrachteten maßgeblichen Immissionsort verursacht werden.

Kurze Liste		GW								
Immissionsberechnung		Beurteilung nach TA Lärm (1998)								
Gewerbe		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"								
		Werktag (6h-22h)			Sonntag (6h-22h)			Nacht (22h-6h)		
		IRW	L r,A	Differenz	IRW	L r,A	Differenz	IRW	L r,A	Differenz
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
IPkt001	SW EG	55	40	-15	55	42	-13	40	36	-4
IPkt005	SW OG1	55	41	-14	55	43	-12	40	37	-3
IPkt002	S EG	55	41	-14	55	43	-12	40	37	-3
IPkt006	S OG1	55	42	-13	55	44	-11	40	38	-2
IPkt003	N EG	55	54	-1	55	23	-32	40	17	-23
IPkt007	N OG1	55	54	-1	55	23	-32	40	18	-22
IPkt004	NO EG	55	58	<b>3</b>	55	23	-32	40	18	-22
IPkt008	NO OG1	55	58	<b>3</b>	55	24	-31	40	18	-22

Tabelle 12: Beurteilungspegel Gewerbe

Die Immissionsrichtwerte werden am Immissionspunkt NO werktags im Erdgeschoss (EG) und im Obergeschoss (OG1) um 3 dB überschritten. An den anderen Immissionsorten treten werktags keine, an allen Immissionsorten sonntags und nachts keine Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der TA Lärm auf.

In der Anlage 2 ist die Ausbreitung der Schallimmissionen im Plangebiet für die Beurteilungszeiten Tag (werktags) in den Abbildungen 1 und 2 sowie Nacht in den Abbildungen 3 und 4 jeweils für die Aufpunkthöhen 3,5 m (EG) und 6,3 m (OG1) flächenhaft dargestellt.

### 4.3 Kurzzeitige Geräuschspitzen

Kurzzeitige Geräuschspitzen nach TA Lärm sind bei Tätigkeiten auf dem Betriebsgelände des Bauhandels zu erwarten. Als wesentliche Emissionsquellen kommen dabei das Schlagen der Gabeln bei Staplerbetrieb sowie das Absetzen von Containern bei Containerwechsel in Betracht, die beide mit 110 dB in die Berechnungen eingehen. Andere Geräuschspitzen wie das Entlüften der Bremsanlagen von Lkw oder Türenschlagen an Fahrzeugen treten ebenfalls auf, jedoch in größerem Abstand zum Plangebiet. Sonntags und nachts finden keine Arbeiten auf dem Betriebsgelände statt, so dass während dieser Zeit keine kurzzeitigen Geräuschspitzen verursacht werden.

Beim Betrieb des Umspannwerkes sind keine Geräuschspitzen zu erwarten.

Immissionspunkt		Beurteilungszeitraum	Quelle(Lmax)		Lw,Sp	D,ges	Lr,Sp	RW,Sp	Δ
					/dB(A)	/dB	/dB(A)	/dB(A)	/dB
IPkt001	SW EG	Werktag (6h-22h)	FLQi001	Staplerbetrieb	110	-61	49	85	-36
IPkt005	SW OG1	Werktag (6h-22h)	FLQi001	Staplerbetrieb	110	-61	49	85	-36
IPkt002	S EG	Werktag (6h-22h)	FLQi001	Staplerbetrieb	110	-59	51	85	-34
IPkt006	S OG1	Werktag (6h-22h)	FLQi001	Staplerbetrieb	110	-60	50	85	-35
IPkt003	N EG	Werktag (6h-22h)	FLQi001	Staplerbetrieb	110	-36	74	85	-11
IPkt007	N OG1	Werktag (6h-22h)	FLQi001	Staplerbetrieb	110	-36	74	85	-11
IPkt004	NO EG	Werktag (6h-22h)	FLQi003	Container	110	-30	80	85	-5
IPkt008	NO OG1	Werktag (6h-22h)	FLQi003	Container	110	-30	80	85	-5

*Tabelle 13: Kurzzeitige Geräuschspitzen an den Immissionsorten*

Während der Tagzeit treten keine Überschreitungen der für kurzzeitige Geräuschspitzen zulässigen Maximalwerte auf. Am zum Baustoffhandel nächstgelegenen Immissionsort NO besteht eine Reserve von 5 dB zum zulässigen Maximalwert.

## 5. Schallschutzmaßnahmen

Wegen der Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte nach DIN 18005-1 in der Tag- und Nachtzeit durch den Straßen- und Schienenverkehr sowie der Immissionsrichtwerte nach TA Lärm in der Tagzeit durch Gewerbelärm sind Untersuchungen und Festsetzungen zu aktiven und/oder passiven Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

### 5.1 Schallschutzwand zum Baustoffhandel

Im nordöstlichen Bereich des Plangebietes wird ein Wendehammer für das Ende der Erschließungsstraße eingerichtet. Dazu müssen die Böschungen nach Norden und Nordosten durch den Einbau von Stützwänden stabilisiert werden. Dabei bietet es sich an, oberhalb der Stützwand unmittelbar an der Grundstücksgrenze eine Schallschutzwand zu installieren. Diese soll eine Höhe von 2,0 m über dem mittleren Geländeniveau (NHN 26,0 m am Grenzpunkt zwischen den Flurstücken 104 und 105) an der Grundstücksgrenze nicht überschreiten, um § 6 Absatz 8 Pkt. 3 der LBau-O MV zu genügen.

Mit der Funktion *Wandoptimierung* der Schallprognosesoftware *IMMI 2017 plus* wurden die Lage und Mindestlänge der Schallschutzwand bei der vorgegebenen Höhe wie in Anlage 3 Abbildung 1 dargestellt ermittelt. Die Schallschutzwand soll demnach in maximal 18 m Abstand von der nordöstlichen Ecke des Plangebietes beginnen. Die Mindestlänge der Schallschutzwand beträgt 28,0 m.

An die Ausführung der Schallschutzwand werden keine besonderen Anforderungen gestellt. Allgemein ist für soll das Bau-Schalldämmmaß der Wand  $DL_r \geq 25$  dB nicht unterschreiten. Dies wird im Regelfall durch Standardwände aus Beton- oder Holzkonstruktionen aber auch mit anderen Materialien erreicht. Eine Wand aus Stahlbeton mit einem Flächengewicht von mehr als 60 kg/m<sup>2</sup> entspricht gewöhnlich dieser Bedingung. Für andere Materialien gelten die Angaben der Hersteller. Die Schallschutzwand muss in sich geschlossen sein, es dürfen keine Öffnungen oder Spalten vorhanden sein. Das Schalldämmmaß, das die Schalldurchlässigkeit (Transmission) einer Wand kennzeichnet, ist nicht zu verwechseln mit der Einfügungsdämmung, die die Abschirmwirkung einer Wand in Abhängigkeit von deren Höhe sowie den Abständen zu Emissionsquelle und Immissionsort beschreibt. Die den Emissionsquellen zugewandte Seite der Schallschutzwand kann als *nicht absorbierend* ausgeführt werden. Absorbierende Schallschutzwände werden gewöhnlich entlang längerer linear verlaufender Schallemissionsquellen wie Straßen und Bahngleisen eingesetzt. Im Bereich des Baustoffhandels sind durch

Schallreflexionen an einer reflektierenden Schallschutzwand mit einem Reflektionsverlust von 1 dB, die theoretisch zu einer Schallpegelerhöhung um maximal 3 dB führen könnten, aufgrund des relativ hohen Abstandes zur nach Osten und Nordosten nächstgelegenen Wohnbebauung keine relevanten Schallbelastungen zu erwarten. Eine Minderung von Reflexionen kann unter anderem durch eine Berankung der Schallschutzwand mit Pflanzen oder bei nachträglich festgestelltem Bedarf durch Wandverkleidungen mit schallabsorbierenden Materialien erreicht werden.

Es wurden unter Berücksichtigung der Schallschutzwand folgende Beurteilungspegel berechnet:

Immissionsberechnung		Beurteilung nach TA Lärm (1998)		
Gewerbe		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"		
		Werktag (6h-22h)		
		IRW	L r,A	Differenz
		/dB	/dB	/dB
IPkt003	N EG	55	51	-4
IPkt007	N OG1	55	52	-3
IPkt004	NO EG	55	51	-4
IPkt008	NO OG1	55	55	0

Tabelle 14: Beurteilungspegel Gewerbe mit SSW

An den Immissionsorten N (EG und OG1) sowie NO EG besteht mindestens eine Reserve von 3 dB zum Immissionsrichtwert der TA Lärm für allgemeine Wohngebiete am Tag. Am Immissionsort NO OG1 wird der Immissionsrichtwert ausgeschöpft.

Die Darstellung der Schallausbreitung im Plangebiet erfolgt in Anlage 3 Abbildung 2 für eine Aufpunkthöhe von 3,5 m (Erdgeschoss) und in Abbildung 3 für eine Aufpunkthöhe von 6,3 m (Ober- bzw. Dachgeschoss).

Die in Anlage 3 Abbildung 3 zu sehende Abweichung des Beurteilungspegels am Immissionsort NO OG1 gegenüber dem Wert in Tabelle 14 geht auf die vorgeschriebene Rundung des Beurteilungspegels nach DIN 1333 auf ganzzahlige Werte vor dem Vergleich mit dem Immissionsrichtwert zurück. Im Zweifelsfall gilt der Wert der Einzelpunktberechnung.

## 5.2 Aktiver Schallschutz gegen Verkehrslärm am nördlichen Baufeld

Im nördlichen Baufeld im Geltungsbereich des Bebauungsplanes werden die Orientierungswerte nach DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete am Tag nicht überschritten (siehe Tabelle 11). Nachts werden die Orientierungswerte am Immissionsort N um 1 dB im Erdgeschoss und um 2 dB im Obergeschoss überschritten. Am Immissionsort NO wird der Orientierungswert im Obergeschoss um 1 dB überschritten.

Aufgrund der Lage und Ausdehnung der Bahnstrecke müssen aktive Schallschutzmaßnahmen gegen die von Norden im Plangebiet wirksamen Schallimmissionen eine deutliche Überstandslänge mit dem zu schützenden Bereich besitzen und wären wahrscheinlich mit einer über das Plangebiet hinausgehenden Länge zu errichten. Da Schallschutzmaßnahmen als planerische Maßnahme grundsätzlich innerhalb des Plangebietes festgesetzt werden müssen, scheidet dieses Vorgehen aus.

Die Überschreitungen des Orientierungswertes für allgemeine Wohngebiete treten nur Nachts auf, umfassen nur den nördlichen Bereich des nördlichen Baufeldes und liegen mit weniger als 3 dB im abwägungsfähigen Bereich. Ein Schutz von Aufenthaltsräumen wäre dazu durch deren Anordnung bzw. der Anordnung der Fenster an der lärmabgewandten Gebäudeseite (in diesem Fall an der Südseite) zu erreichen, wodurch sich ein um rund 5 dB geringerer Geräuschpegel bei offener Bauweise ergibt. Wenn sich diese Möglichkeit nicht ergibt sind passive Schallschutzmaßnahmen anzuwenden.

## 5.3 Aktiver Schallschutz gegen Verkehrslärm am südlichen Baufeld

Der Orientierungswert der DIN 18005-1 für allgemeine Wohngebiete wird am Tag an der südlichen Baufeldgrenze um 5 dB überschritten (siehe Tabelle 11). In der Nacht liegt die Überschreitung an der südlichen Baufeldgrenze zwischen 6 und 7 dB.

Die Wirksamkeit einer 2 m hohen Schallschutzwand wird in der Anlage 4 untersucht. Aufgrund des erhöhten Geländes an der Südgrenze des Plangebietes befindet sich deren Grundlinie in Höhe der dort bestehenden Stützmauer (1,2 m über Gehweg). Eine Schallschutzwand dieser Höhe führt jedoch nicht zu einer Einhaltung der Orientierungswerte. Der Erdgeschossbereich liegt mit 3 dB Überschreitung am Tag und bis 5 dB in der Nacht noch im abwägungsfähigen Bereich, während die Immissionen im Obergeschossbereich insbesondere nachts mit bis zu 7 dB Überschreitung diesen Bereich verlassen haben.

Auch bewirkt eine Schallschutzwand wie in Anlage 4 untersucht, vor allem in ihrem Nahbereich eine Schallminderung. Für eine Schallminderung an weiter von Schallschutzwand und Straße entfernten Immissionsorten wäre, wie bereits für den nördlichen Teil des Plangebietes erwähnt, eine deutliche Überstandslänge mit dem zu schützenden Bereich erforderlich. Dies ist wegen der für die Erschließungsstraße erforderlichen Öffnung und der über das Plangebiet hinausgehenden erforderlichen Länge nicht realisierbar.

Da der maßgebliche Außengeräuschpegel nach DIN 4109 bei offener Bebauung ohne besonderen Nachweis auf der der maßgeblichen Lärmquelle abgewandten Seite um circa 5 dB gemindert werden darf, könnte ein Schutz von Außenwohnbereichen durch deren Anordnung auf der (weniger attraktiven) Nordseite realisiert werden. Sofern anwendbar, bietet die Anordnung von Aufenthaltsräumen bzw. deren Fenster an der lärmabgewandten Gebäudeseite (in diesem Fall an der Nordseite) eine Möglichkeit der Geräuschminderung auf die gleiche Art.

Ein individueller Schallschutz kann unter Umständen durch die Anordnung von Nebengebäuden oder geschlossenen Wintergärten auf der lärmzugewandten Seite der Grundstücke erreicht werden. Wo sich diese Möglichkeiten nicht ergeben, sind passive Schallschutzmaßnahmen anzuwenden.

#### **5.4 Passiver Schallschutz**

Unter passivem Schallschutz werden diejenigen Schallschutzmaßnahmen zusammengefasst, die der Betroffene für sich selbst im eigenen Wohn- und Lebensbereich, also abseits der Schallemissionsquelle vornimmt.

Passive Schallschutzmaßnahmen sollen für die Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen ein erforderliches Schalldämm-Maß gewährleisten. Dieses wird in Abhängigkeit der Beurteilungspegel an der Fassade, der Raumgeometrie sowie der Raumnutzung (Schlafen, Wohnen) ermittelt.

In erster Hinsicht kann passiver Schallschutz in Form von erforderlichen Schalldämm-Maßen für die gesamten Außenbauteile der Wohngebäude festgelegt werden. Dies kann nach der im Januar 2020 in Mecklenburg-Vorpommern bauordnungsrechtlich eingeführten DIN 4109-1:2018-01 in Verbindung mit DIN 4109-2:2018-01 dezibelgenau über den maßgeblichen Außenlärmpegel bzw. über die Ausweisung von Lärmpegelbereichen (LPB) in 5-dB-Stufen auf dem Plangebiet erfolgen. Wie in Kapitel 2.3.3 dargelegt, wurden die für die einzelnen Schallemissionsquellen berücksichtigten maßgeblichen Außenlärmpegel separat für Tag und Nacht energetisch aufsummiert:

$L_{a, Straße, tags}$	=	Beurteilungspegel Straßenverkehr, Tag
$L_{a, Schiene, tags}$	=	Beurteilungspegel Schienenverkehr, Tag, abzüglich einer Minderung um 5 dB(A) aufgrund der Frequenzzusammensetzung von Schienenverkehrsgeräuschen gemäß DIN 4109-2:2018-01 Ziffer 4.4.5.3
$L_{a, Gewerbe, tags}$	=	Immissionsrichtwert der TA Lärm für allgemeine Wohngebiete (55 dB(A)) nach DIN 4109-2:2018- 01 Ziffer 4.4.5.6
$L_{a, Straße, nachts}$	=	Beurteilungspegel Straßenverkehr, Nacht, Zuschlag 10 dB(A) zum Schutz des Nachtschlafs
$L_{a, Schiene, nachts}$	=	Beurteilungspegel Schienenverkehr, Nacht, abzüglich einer Minderung um 5 dB(A) aufgrund der Frequenzzusammensetzung von Schienenverkehrsgeräuschen gemäß DIN 4109-2:2018-01 Ziffer 4.4.5.3, Zuschlag 10 dB(A) zum Schutz des Nachtschlafs

Da passive Schallschutzmaßnahmen gegen Außenlärm nicht zur Kompensation von Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der TA Lärm durch Gewerbelärm herangezogen werden dürfen, gehen die Schallimmissionen der Gewerbebetriebe nicht mit den tatsächlichen Rechenergebnissen ein. Stattdessen wird nach DIN 4109-2:2018-01 Ziffer 4.4.5.6 der für allgemeine Wohngebiete zulässige Immissionsrichtwert von 55 dB eingesetzt.

Die Addition eines Zuschlags von 3 dB(A) erfolgt auf den jeweiligen Summenpegel. Die resultierenden maßgeblichen Außenlärmpegel sind in Lärmpegelbereiche unterteilt und nach Tag und Nacht sowie jeweils für Erdgeschoss und Obergeschoss getrennt in der Anlage 5 (Tag: Abbildungen 1 – 4, Nacht: Abbildungen 5 – 6).

Am Tag befindet sich der größten Teil der Wohnbauflächen des geplanten allgemeinen Wohngebietes im Lärmpegelbereich II. Lediglich der südliche Teil befindet sich im Lärmpegelbereich III. In der Nacht befindet sich der größte Teil des geplanten allgemeinen Wohngebietes im Lärmpegelbereich I. Ein kleiner Bereich am nördlichen Teil befindet sich im Lärmpegelbereich II. Am südlichen Ende wird der Lärmpegelbereich III nicht überschritten.

## 5.5 Empfehlung für die textliche Festsetzung von Schallschutzmaßnahmen

Für die textliche Festsetzung von Schallschutzmaßnahmen können folgende Empfehlungen gegeben werden.

### 5.5.1 Schallschutzmaßnahmen Gewerbelärm

*„Aufgrund der möglicherweise auftretenden Überschreitungen der Immissionsrichtwerte für allgemeine Wohngebiete nach TA Lärm durch Betriebsgeräusche des nordöstlich gelegenen Handelsbetriebs sind im nordöstlichen Plangebiet aktive Schallschutzmaßnahmen anzuwenden.*

*An der Grenze zu den Flurstücken 104 und 105, beide Flur 7, Gemarkung Bansin, ist eine durchgehende Schallschutzwand mit einer Mindestgesamtlänge von 28 m und einer Höhe der Oberkante von mindestens 2,0 m über dem Geländeniveau am Grenzpunkt von NHN 26 m zu errichten.*

*An der Grenze zum Flurstück 104 beträgt die Mindestlänge 8 m ab Grenzpunkt zum Grundstück 105. An der Grenze zum Flurstück 105 beträgt die Mindestlänge 20 m ab Grenzpunkt zum Grundstück 104.“*

Die Lage der Schallschutzwand ist in Anlage 3 Abbildung 1 dargestellt.

Die Schallschutzwand braucht auf beiden Seiten nicht absorbierend ausgebildet werden.

### 5.5.2 Schallschutzmaßnahmen Verkehrslärm

*„Aufgrund der bereichsweisen Überschreitung der Orientierungswerte des Beiblatts 1 zur DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete durch den Verkehrslärm der Bahnstrecke und der Landesstraße 266 nachts sowie durch den Verkehrslärm der Kreisstraße VG 39 tags und nachts sind in diesen Bereichen des Plangebietes Maßnahmen zum passiven Schallschutz vorzusehen. Die Überschreitungen treten an der nördlichen und an der südlichen Grenze des Plangebietes auf.*

*Zum Schutz gegen Außenlärm müssen Außenbauteile von Aufenthaltsräumen in Wohnungen und von Büroräumen ein gesamtes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß von mindestens  $R'_{w,ges} = 30$  dB besitzen.*

*Für Außenbauteile von Aufenthaltsräumen in Wohnungen ergibt sich das erforderliche, gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß von  $R'_{w,ges}$  gemäß Gleichung (6) der DIN 4109-1:2018-01:  $R'_{w,ges} = L_a - 30$  dB.*

*Für Außenbauteile von Büroräumen ergibt sich das erforderliche, gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß von  $R'_{w,ges}$  gemäß Gleichung (6) der DIN 4109-1:2018-01:  $R'_{w,ges} = L_a - 35$  dB.*

*Die erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße  $R'_{w,ges}$  sind in Abhängigkeit vom Verhältnis der vom Raum aus gesehenen gesamten Außenfläche eines Raumes  $S_s$  zur Grundfläche des Raumes  $S_G$  nach DIN 4109-2:2018-01, Gleichung 32 mit dem Korrekturwert  $K_{AL}$  nach Gleichung*

33 zu korrigieren.

*Für Außenbauteile auf den von der Kreisstraße VG 39 bzw. von der Bahnstrecke abgewandten Gebäudeseiten darf der maßgebliche Außenlärmpegel  $L_a$  um 5 dB gemindert werden.*

*Im Lärmpegelbereich III sind Außenwohnbereiche und Fenster von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen vorzugsweise auf der der nächstgelegenen Verkehrsquelle abgewandten Gebäudeseite anzuordnen. An der der Verkehrsquelle zugewandten Seite sollten vorzugsweise nicht schutzbedürftige Räume wie z. B.: Bäder, Flure, Wintergärten, verglaste Vorbauten o. ä. vorgesehen werden.*

*Sollte diese Anordnung bei Aufenthaltsräumen nicht möglich sein, sind die sich aus den festgesetzten Lärmpegelbereichen nach DIN 4109:2018-01 ergebenden Anforderungen an den baulichen Schallschutz zu beachten.*

*Ausnahmen von den Festsetzungen sind zulässig, wenn im Einzelfall der Nachweis erbracht wird, dass z.B. durch die Gebäudegeometrie an Fassadenabschnitten geringere Lärmpegelbereiche als festgesetzt erreicht werden können. Die Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile können dann entsprechend den Vorgaben der DIN 4109:2018-01 reduziert werden.*

*In den Bereichen im Plangebiet in denen der Beurteilungspegel nachts über 45 dB(A) liegt, sind Schlafräume mit schallgedämmten Lüftungseinrichtungen auszustatten, die ein Lüften dieser Räume ermöglichen, auch ohne das Fenster zu öffnen. Ausnahmen sind zulässig, wenn der Schlafräum durch ein weiteres Fenster an einer lärmabgewandten Fassadenseite belüftbar ist. Bei der Berechnung des resultierenden Schalldämm-Maßes der Außenbauteile ist die Schalldämmung der Belüftungseinrichtungen im Betriebszustand zu berücksichtigen.“*

Die Bereiche, in denen der Beurteilungspegel nachts mehr als 45 dB(A) beträgt, sind der Anlage 1, Abbildungen 3 und 4 zu entnehmen.

Die Lärmpegelbereiche bzw. die maßgeblichen Außenlärmpegel sind der Anlage 5 zu entnehmen.

## 6. Beurteilung

Durch gewerbliche Emittenten verursachte Schallimmissionen führen am nördlichen Baufeld zu einer Überschreitung des Immissionsrichtwerts der TA Lärm für allgemeine Wohngebiete um 3 dB am Immissionsort NO sowohl im Erdgeschoss als auch im Obergeschoss. Da bei an Gewerbebetriebe heranrückender Wohnbebauung eine Überschreitung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm nicht zulässig ist, sind aktive Schallschutzmaßnahmen erforderlich. Mittels einer in Kapitel 5.1 beschriebenen Schallschutzwand von 2 m Höhe direkt an der Grundstücksgrenze zum Bauhandel lassen sich die Schallimmissionen soweit mindern, dass an der zum Bauhandel nächstgelegenen Baufeldgrenze der Immissionsrichtwert nicht überschritten wird.

Die Schallimmissionen durch Straßen- und Schienenverkehr können in den zu den Verkehrswegen nächstgelegenen Baufeldern zu Überschreitungen der Orientierungswerte für allgemeine Wohngebiete nach DIN 18005-1 für Verkehrslärm in der Nacht um bis zu 7 dB und am Tag bis zu 5 dB führen. Unter Heranziehung der DIN 4109-1:2018-01 wurde für den überwiegenden Teil des Plangebietes der Lärmpegelbereich II ermittelt. Der südliche, zur VG 39 liegende südliche Teil des südlichen Baufelds liegt im Lärmpegelbereich III.

Zum Schutz von Aufenthaltsräumen sind die sich aus den Lärmpegelbereichen ergebenden Anforderungen der DIN 4109 zu an den baulichen Schallschutz zu erfüllen. Für die Lärmpegelbereiche I und II sind diese weitgehend gleich und werden in der Regel bereits aufgrund der Anforderungen der Energieeinsparverordnung an Außenbauteile von diesen gewährleistet. Die Anforderungen an Bauteile im Lärmpegelbereich III sind nur geringfügig höher.

## 7. Erklärung

*Das Gutachten wurden in Unabhängigkeit vom Auftraggeber mit den angeführten technischen Hilfsmitteln nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik angefertigt.*

Weitenhagen, 9. April 2020



**Dr. Hermann Lubenow**

Geschäftsführer

Sachverständiger für Bauphysik, VDI 19433862



**Remo Littner**

## **Anlagenverzeichnis**

<b>Anlage 1 : Schallimmissionen durch Straßen- und Schienenverkehr.....</b>	.....
<b>Anlage 2 : Schallimmissionen durch Gewerbe.....</b>	.....
<b>Anlage 3 : Schallschutzwand zum Baustoffhandel.....</b>	.....
<b>Anlage 4 : Untersuchung Schallschutzwand am südlichen Baufeld.....</b>	.....
<b>Anlage 5 : Lärmpegelbereiche.....</b>	.....
<b>Anlage 6 : Eingabedaten Straßenverkehr.....</b>	.....
<b>Anlage 7 : Eingabedaten Schienenverkehr.....</b>	.....
<b>Anlage 8 : Eingabedaten Gewerbeemissionen.....</b>	.....

Anlage 1 : Schallimmissionen durch Straßen- und Schienenverkehr



Abbildung 1: Verkehr gesamt - Beurteilungspegel Tag  
Aufpunkthöhe 3,5 m (Erdgeschoss)

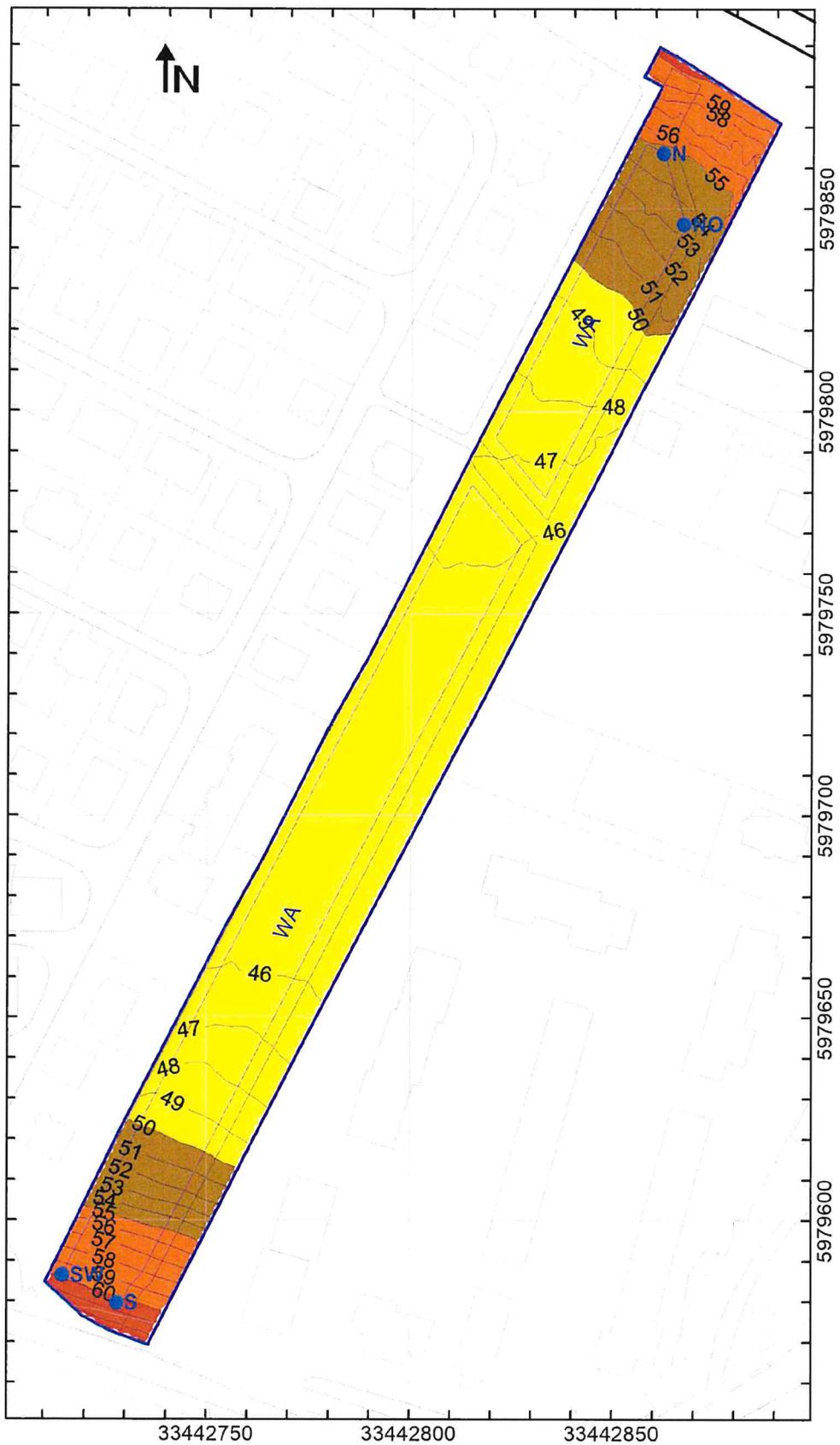


Abbildung 2: Verkehr gesamt - Beurteilungspegel Tag  
Aufpunkthöhe 6,3 m (1. Obergeschoss)

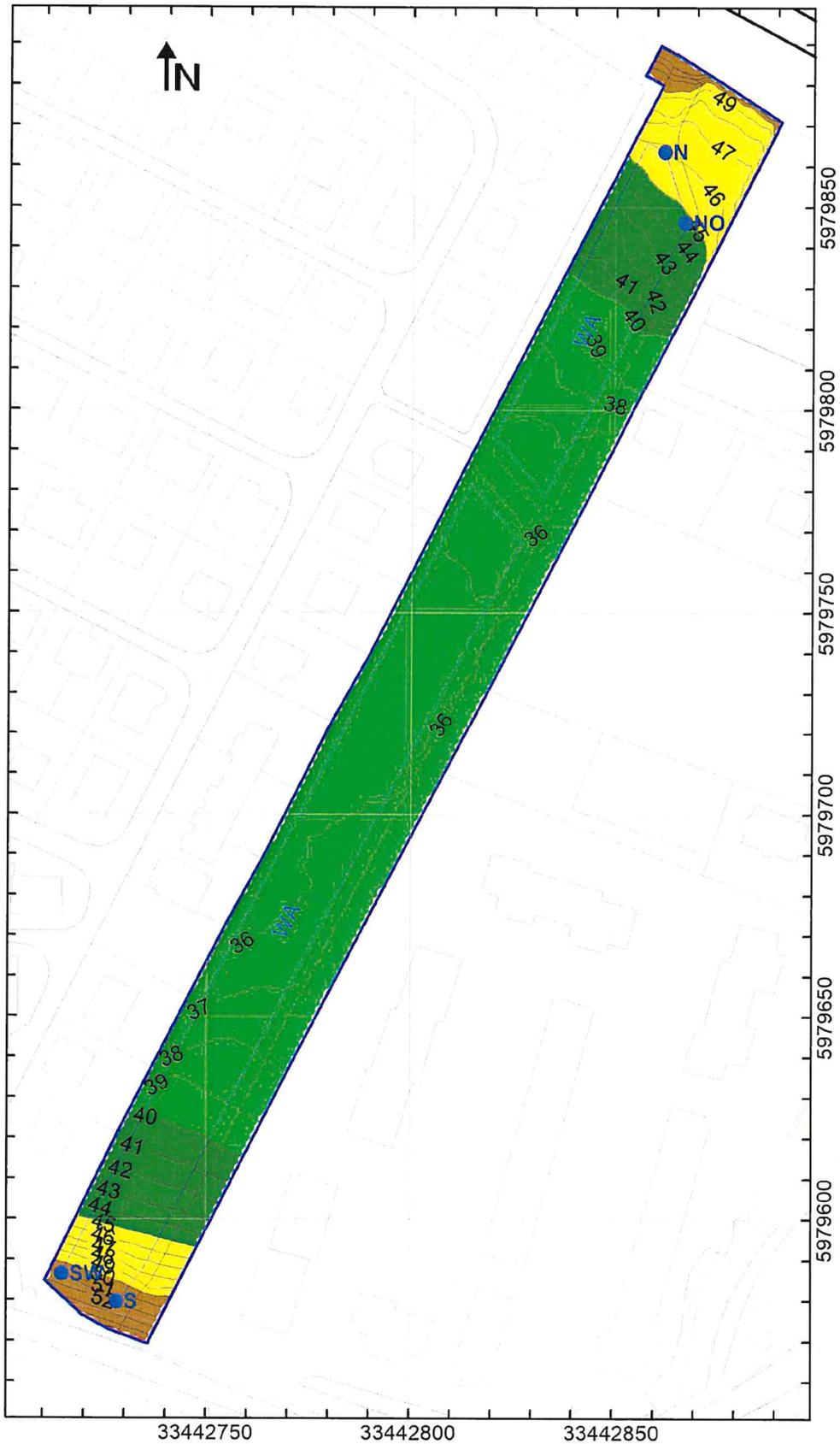


Abbildung 3: Verkehr gesamt - Beurteilungspegel Nacht  
Aufpunkthöhe 3,5 m (Erdgeschoss)

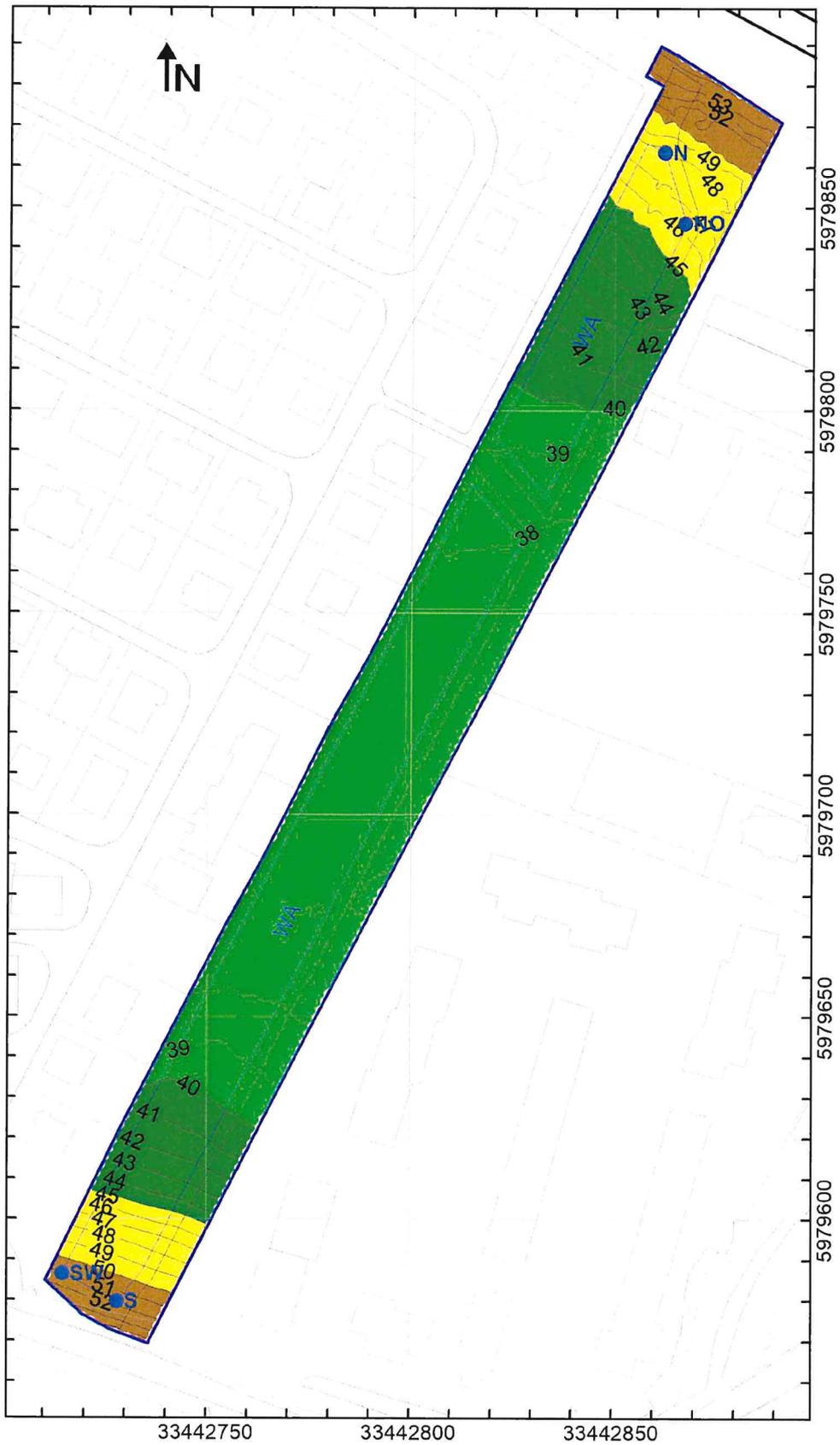


Abbildung 4: Verkehr gesamt - Beurteilungspegel Nacht  
Aufpunkthöhe 6,3 m (1. Obergeschoss)

### Anlage 2 : Schallimmissionen durch Gewerbe



Abbildung 1: Gewerbe - Beurteilungspegel Tag  
Aufpunkthöhe 3,5 m (Erdgeschoss)





Abbildung 3: Gewerbe - Beurteilungspegel Nacht (1 h)  
Aufpunkthöhe 3,5 m (Erdgeschoss)

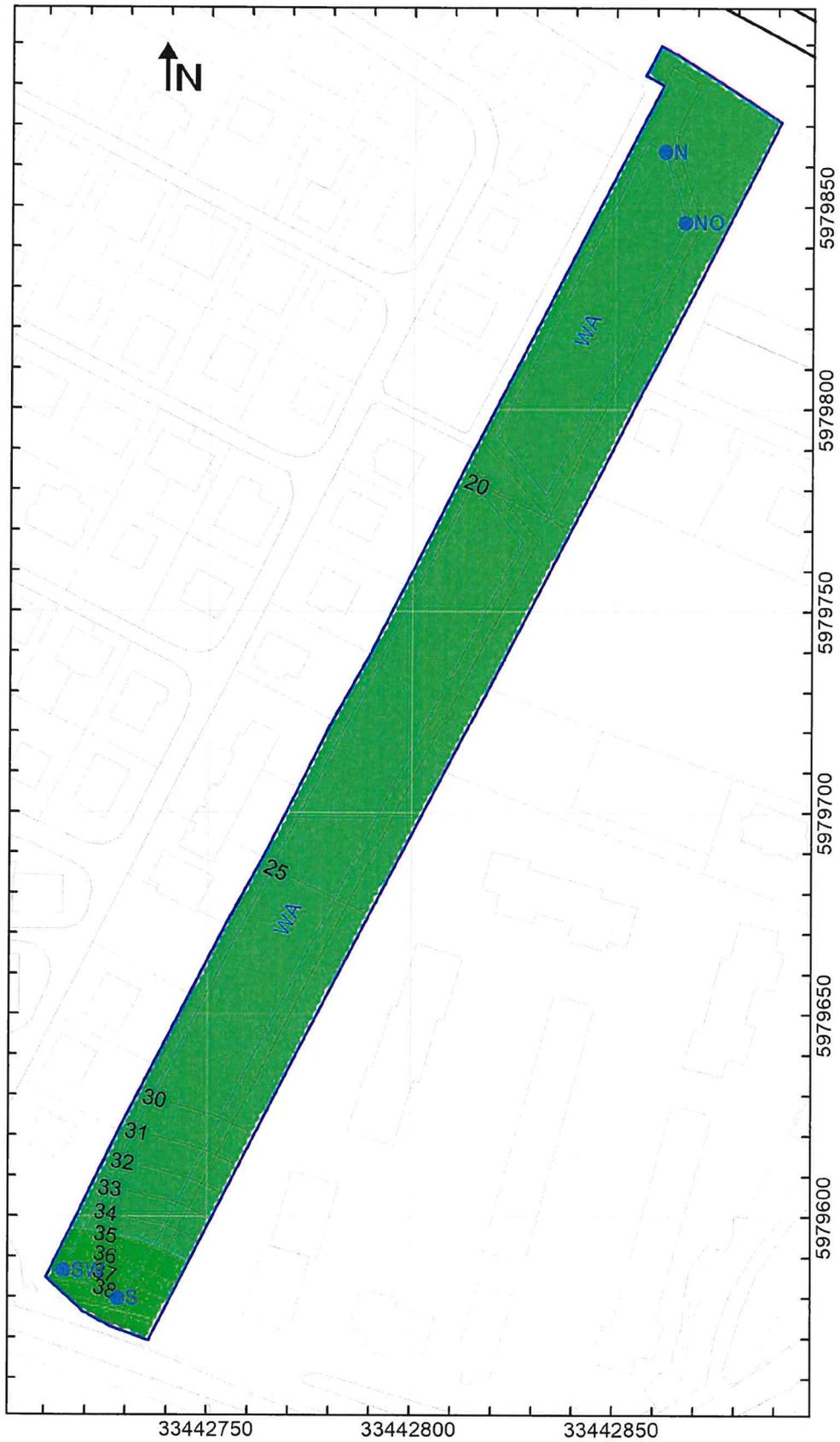


Abbildung 4: Gewerbe - Beurteilungspegel Nacht (1 h)  
Aufpunkthöhe 6,3 m (1. Obergeschoss)

### Anlage 3 : Schallschutzwand zum Baustoffhandel

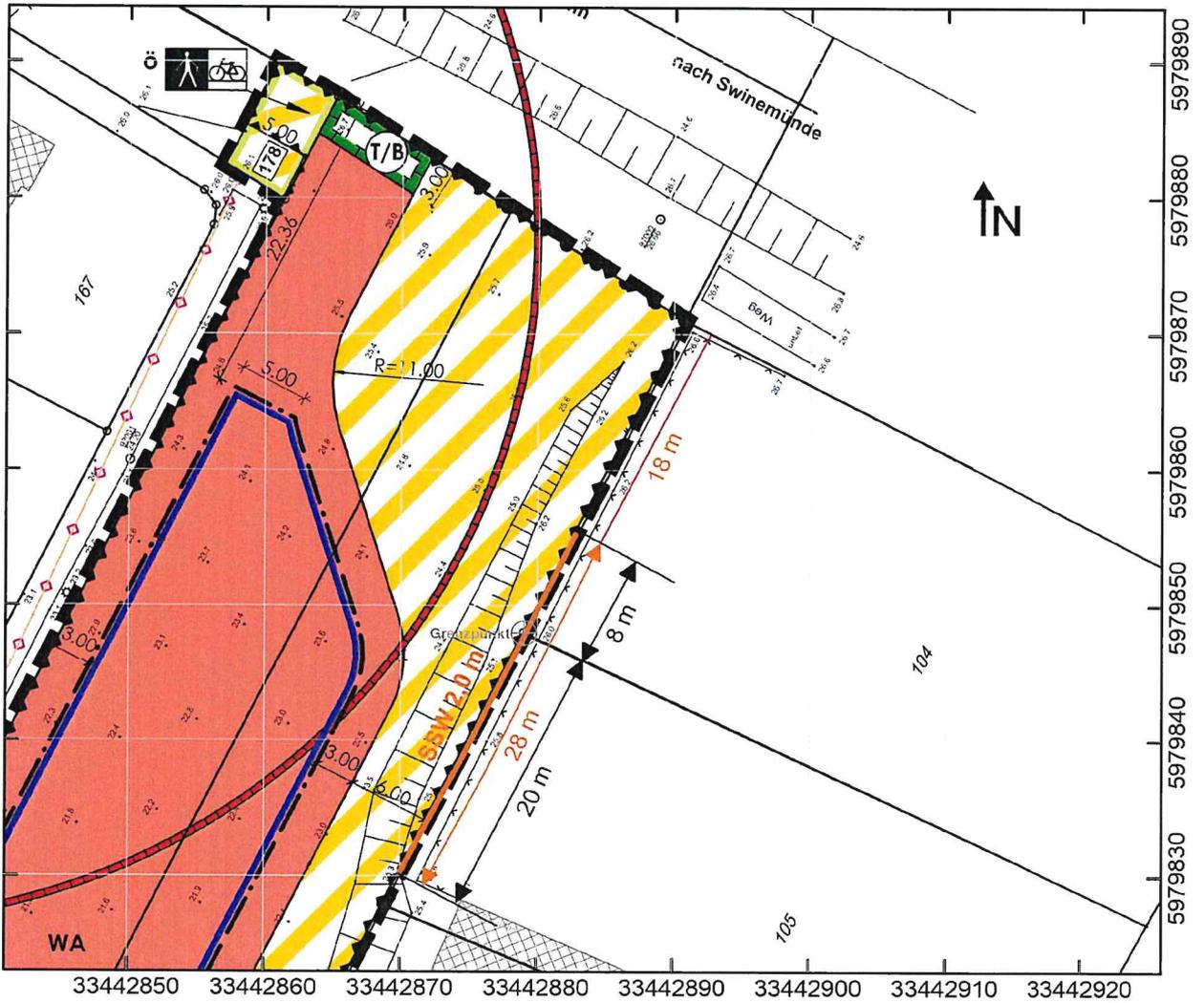


Abbildung 1: Lage und Ausdehnung einer Schallschutzwand (SSW) zum Baustoffhandel

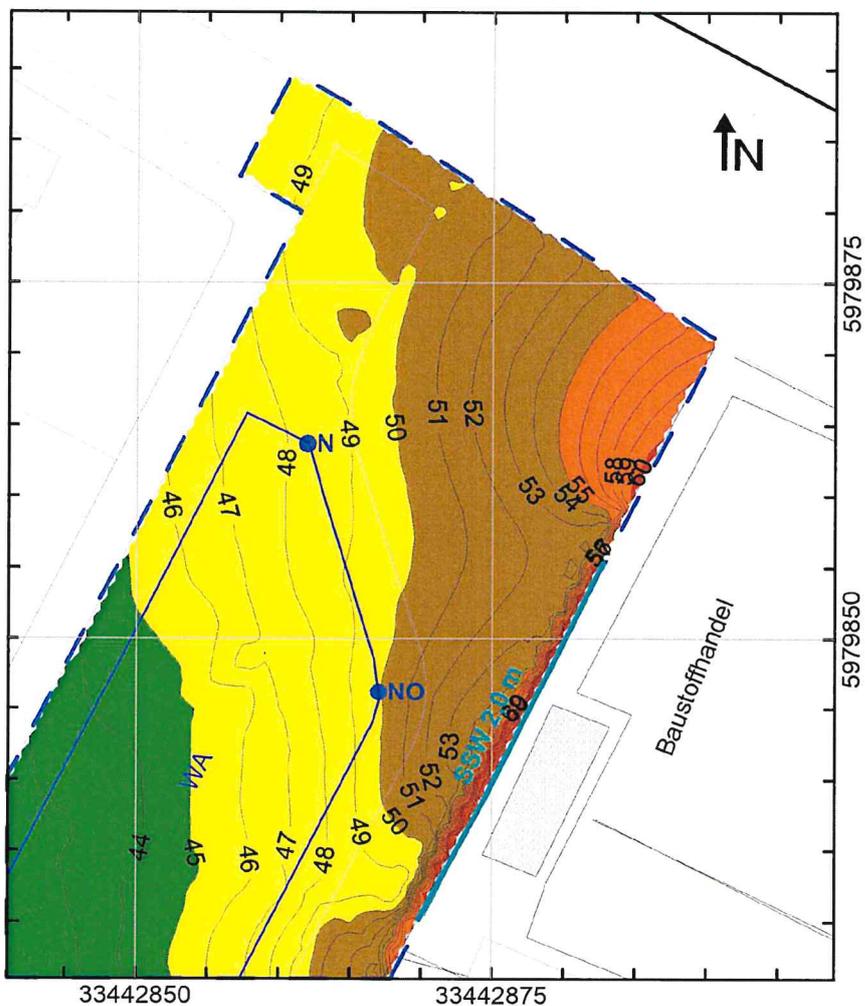


Abbildung 2: Schallschutzwand am Ostrand des Plangebietes  
Beurteilungspegel Tag  
Aufpunkthöhe 3,5 m (Erdgeschoss)

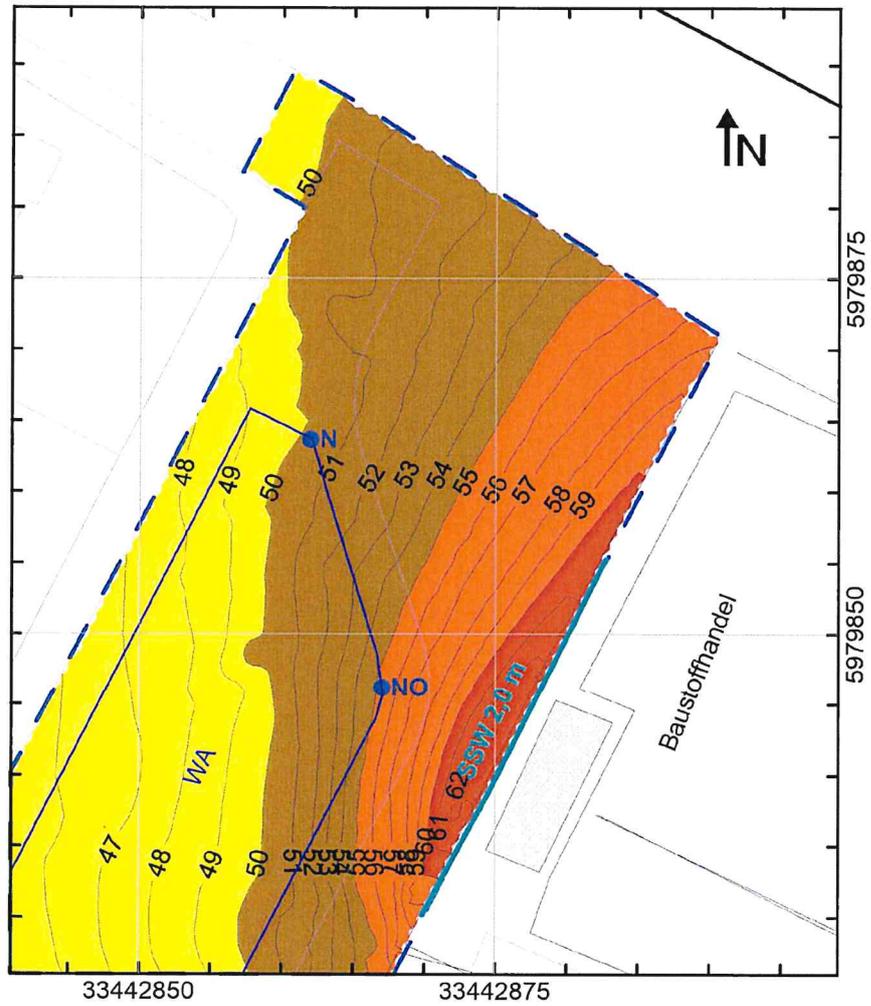


Abbildung 3: Schallschutzwand am Ostrand des Plangebietes  
Beurteilungspegel Tag  
Aufpunkthöhe 6,3 m (Ober- bzw. Dachgeschoss)

#### Anlage 4 : Untersuchung Schallschutzwand am südlichen Baufeld

Als aktive Schallschutzmaßnahme gegen die Emissionen der VG 39 soll eine Schallschutzwand an der Südgrenze des Plangebietes untersucht werden.

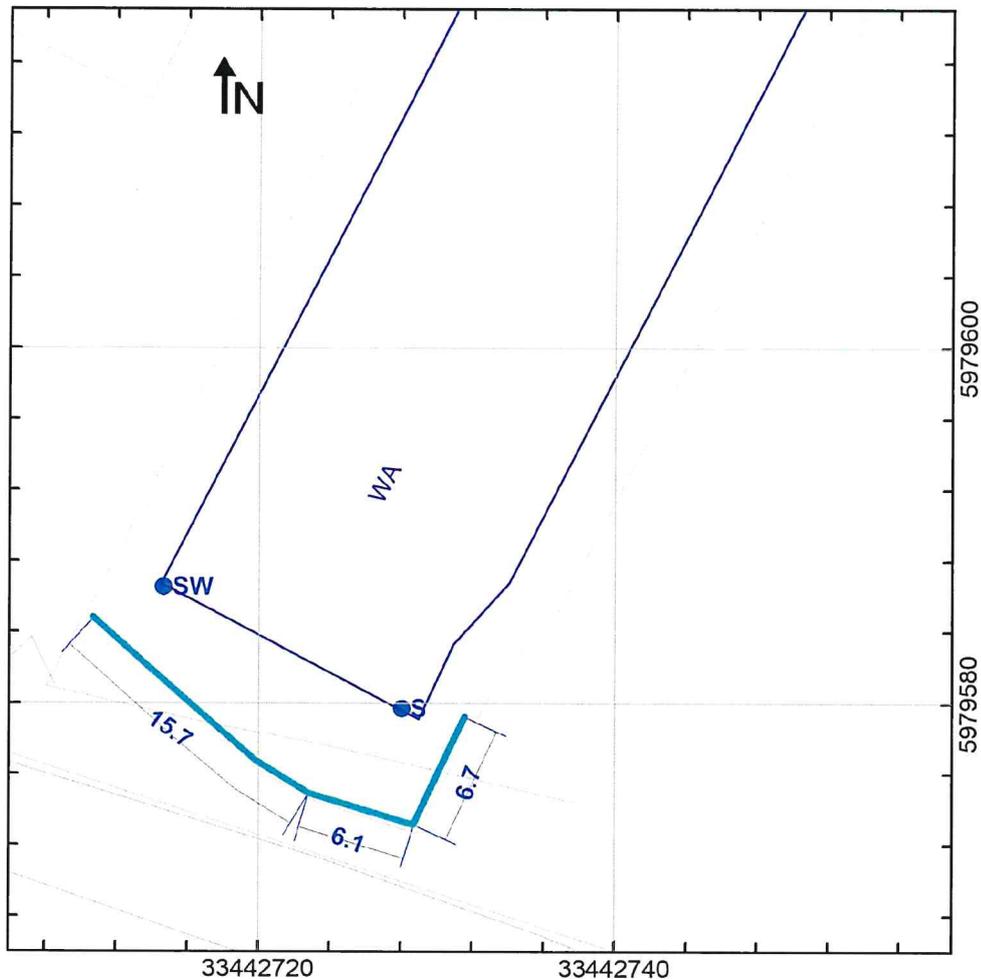


Abbildung 7: Schallschutzwand am südlichen Baufeld

Diese soll eine Höhe von 2,0 m über dem Geländeniveau (NHN 21,2 m) an der Grundstücksgrenze nicht überschreiten, um § 6 Absatz 8 Pkt. 3 der LBau-O MV zu genügen. Zu berücksichtigen ist dabei, dass sich die angenommene Grundlinie einer Schallschutzwand in Höhe der Oberkante der an der südlichen Plangebietsgrenze bestehenden Stützmauer (1,2 m über Oberkante Bürgersteig) befindet. Mit der Funktion *Wandoptimierung* der Schallprognosesoftware *IMMI 2017 plus* wurden die Lage und Mindestlänge der Schallschutzwand bei der vorgegebenen Höhe wie in Abbildung 7 dargestellt ermittelt. Die damit berechneten Beurteilungspegel sind in Tabelle 15 aufgeführt. Die Darstellung der Schallausbreitung im südlichen Plangebiet erfolgt in Anlage 4 Abbildung 2 und 2 für die Beurteilungszeit Tag sowie in Abbildung 3 und 4 für die Beurteilungszeit Nacht jeweils für eine Aufpunkthöhe von 3,5 m (Erdgeschoss) und für eine Aufpunkthöhe von 6,3 m (Ober- bzw. Dachgeschoss).

Immissionsberechnung		Beurteilung nach DIN 18005					
SV2030G_SSW 2m		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"					
		Tag (6h-22h)			Nacht (22h-6h)		
		IRW	L r,A	Differenz	IRW	L r,A	Differenz
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
IPkt001	SW EG	55	58	3	45	50	5
IPkt005	SW OG1	55	60	5	45	51	6
IPkt002	S EG	55	58	3	45	49	4
IPkt006	S OG1	55	60	5	45	52	7

Tabelle 15: Beurteilungspegel Verkehr mit 2 m hoher SSW am südlichen Baufeld zur VG 39

Am Tag werden die Orientierungswerte der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete im Erdgeschossbereich um 3 dB und im Obergeschossbereich um 5 dB überschritten. In der Nacht beträgt die Überschreitung im Erdgeschossbereich bis zu 5 dB, im Obergeschossbereich bis zu 7 dB. Eine Schallschutzwand von 2 m Höhe ist damit nur im Erdgeschossbereich wirksam. Dort bewirkt sie eine Schallminderung um 2 dB bis maximal um 3 dB.

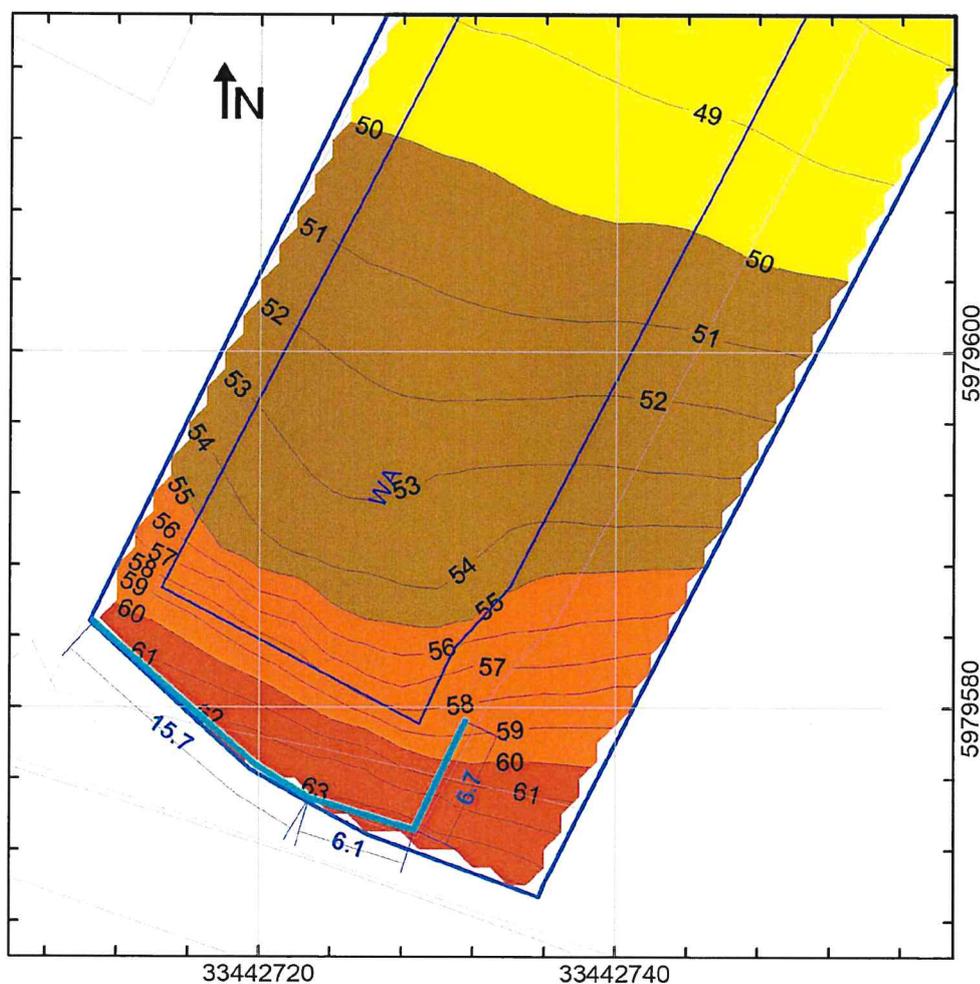


Abbildung 1: Schallschutzwand (SSW 2,0 m) am südlichen Baufeld  
 Beurteilungspegel Tag  
 Aufpunkthöhe 3,5 m (Erdgeschoss)

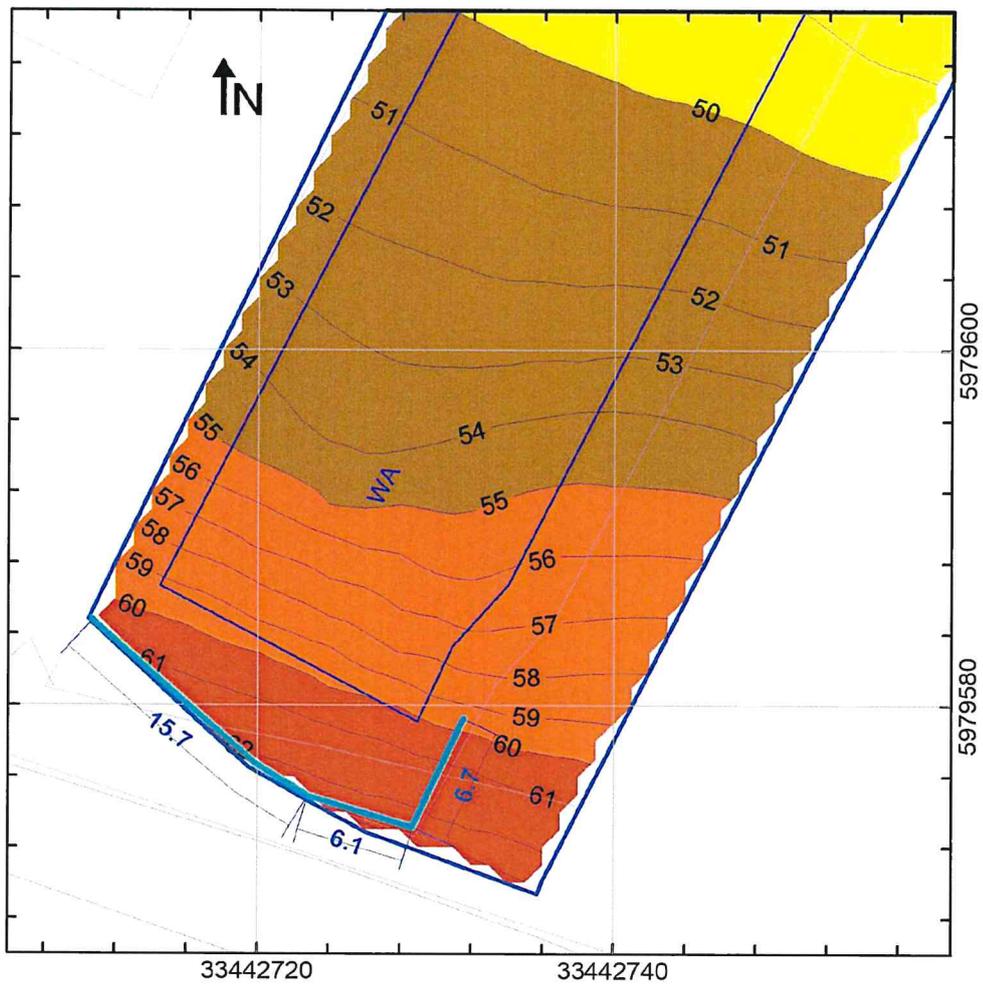


Abbildung 2: Schallschutzwand (SSW 2,0 m) am südlichen Baufeld  
Beurteilungspegel Tag  
Aufpunkthöhe 6,3 m (Ober- bzw. Dachgeschoss)

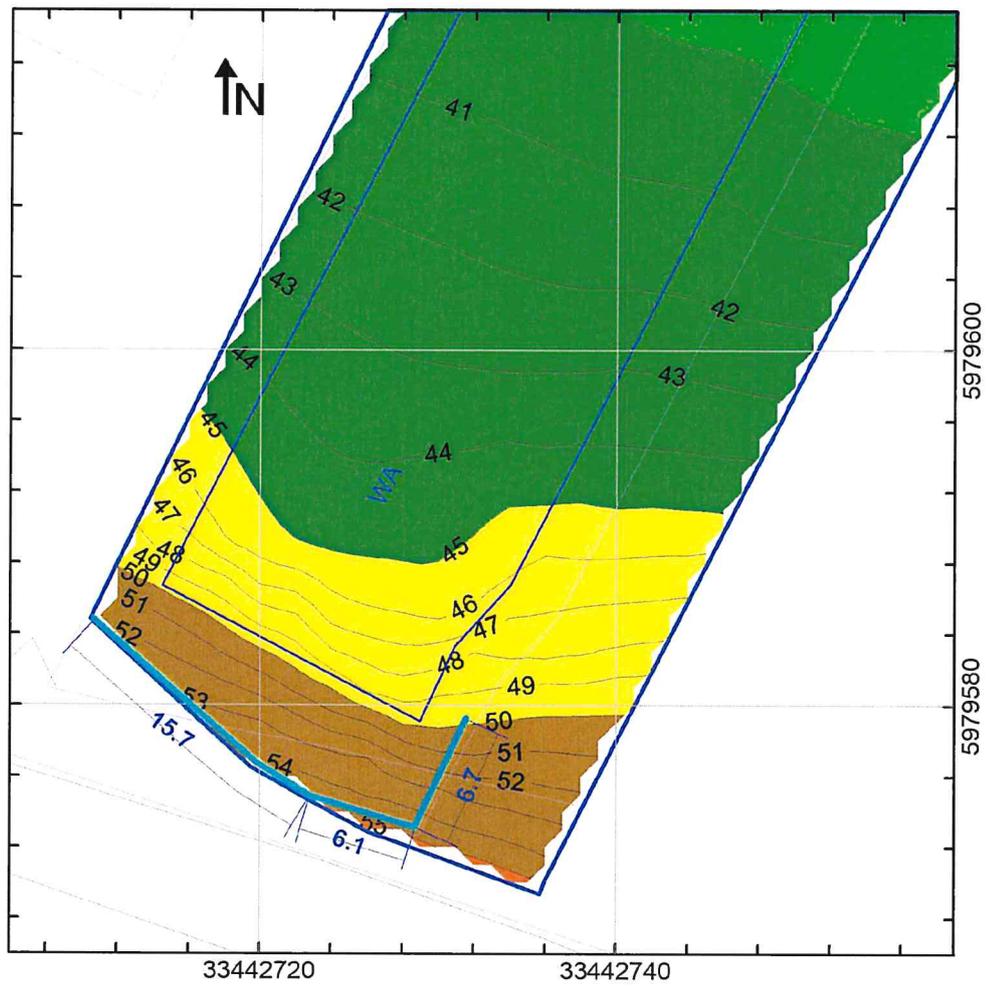


Abbildung 3: Schallschutzwand (SSW 2,0 m) am südlichen Baufeld  
Beurteilungspegel Nacht  
Aufpunkthöhe 3,5 m (Erdgeschoss)

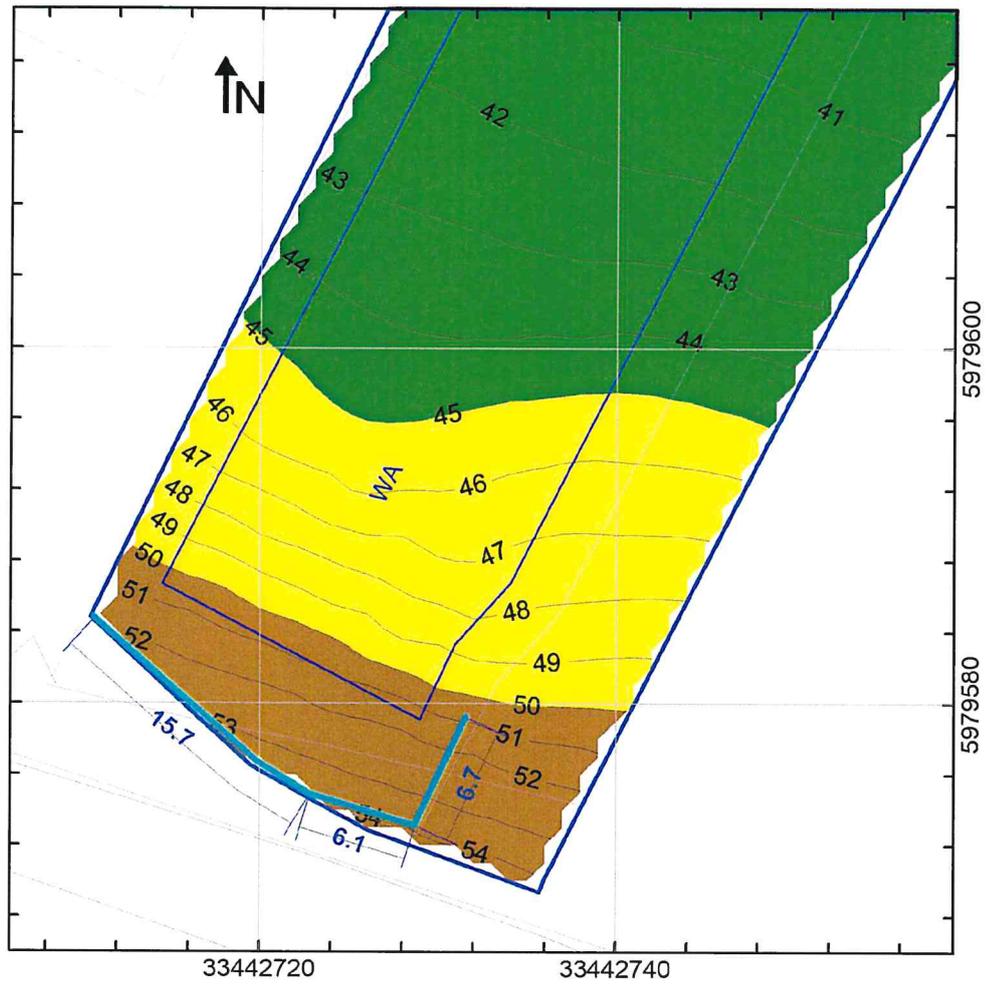


Abbildung 4: Schallschutzwand (SSW 2,0) am südlichen Baufeld  
Beurteilungspegel Nacht  
Aufpunkthöhe 6,3 m (Ober- bzw. Dachgeschoss)

### Anlage 5 : Lärmpegelbereiche

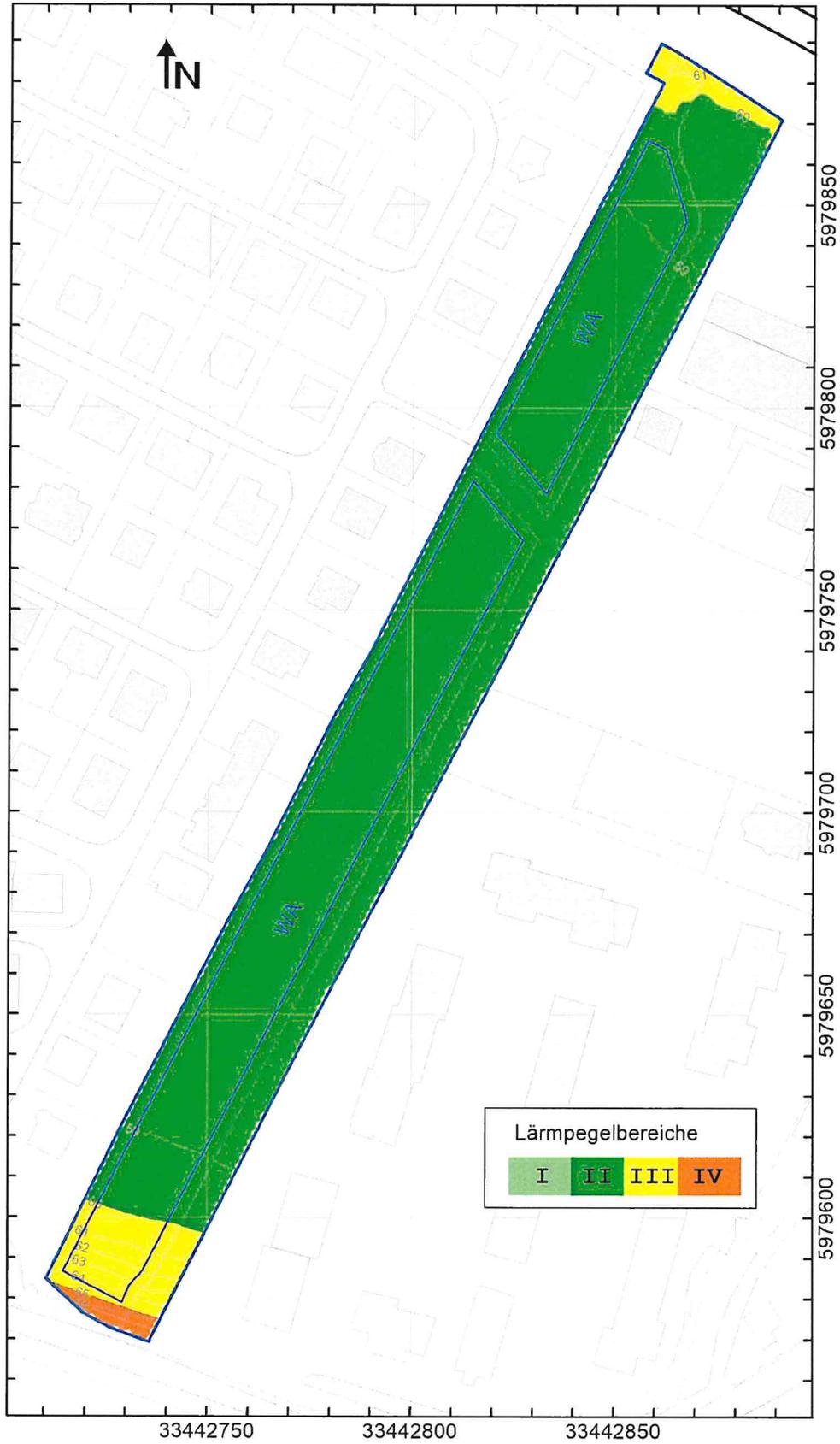


Abbildung 1: Lärmpegelbereiche Tag  
graue Ziffern: maßgeblicher Außenlärmpegel Tag in dB(A)  
Erdgeschoss

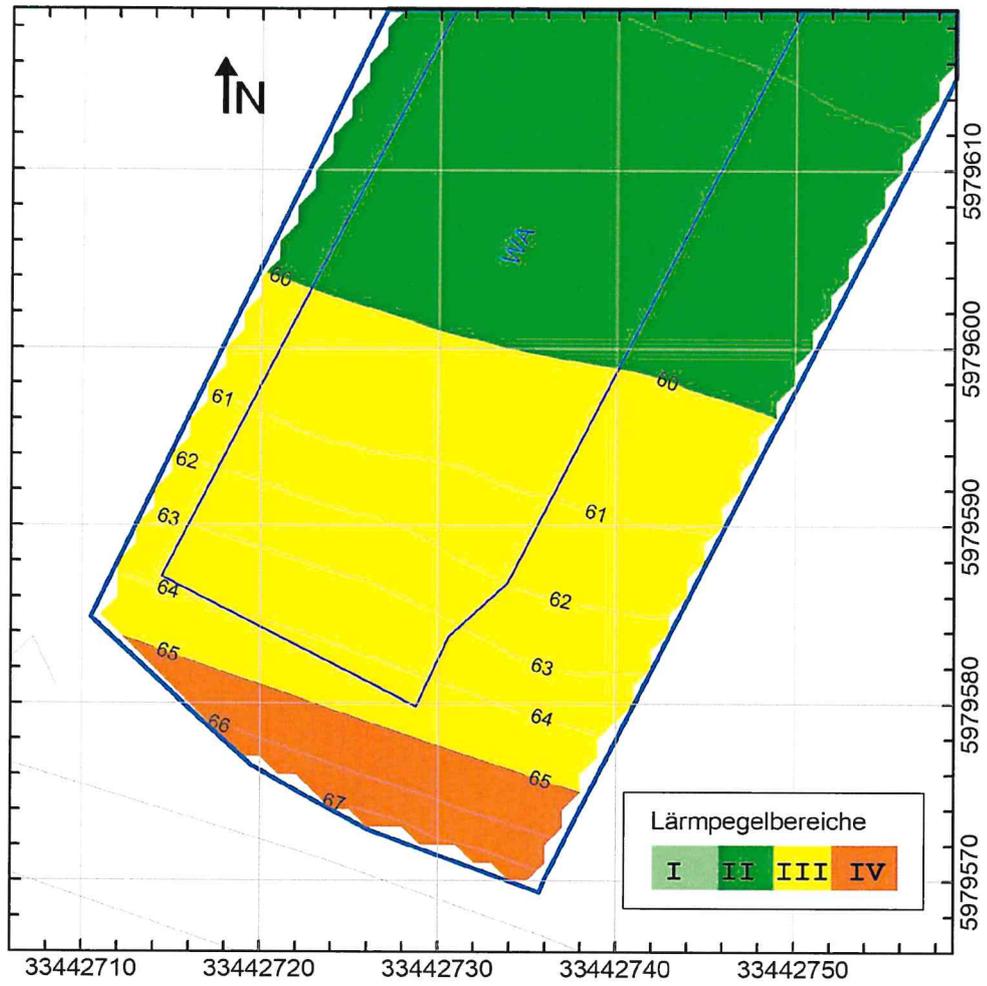


Abbildung 2: Lärmpegelbereiche Tag  
 Südrand des Plangebietes  
 graue Ziffern: maßgeblicher Außenlärmpegel Tag in dB(A)  
 Erdgeschoss

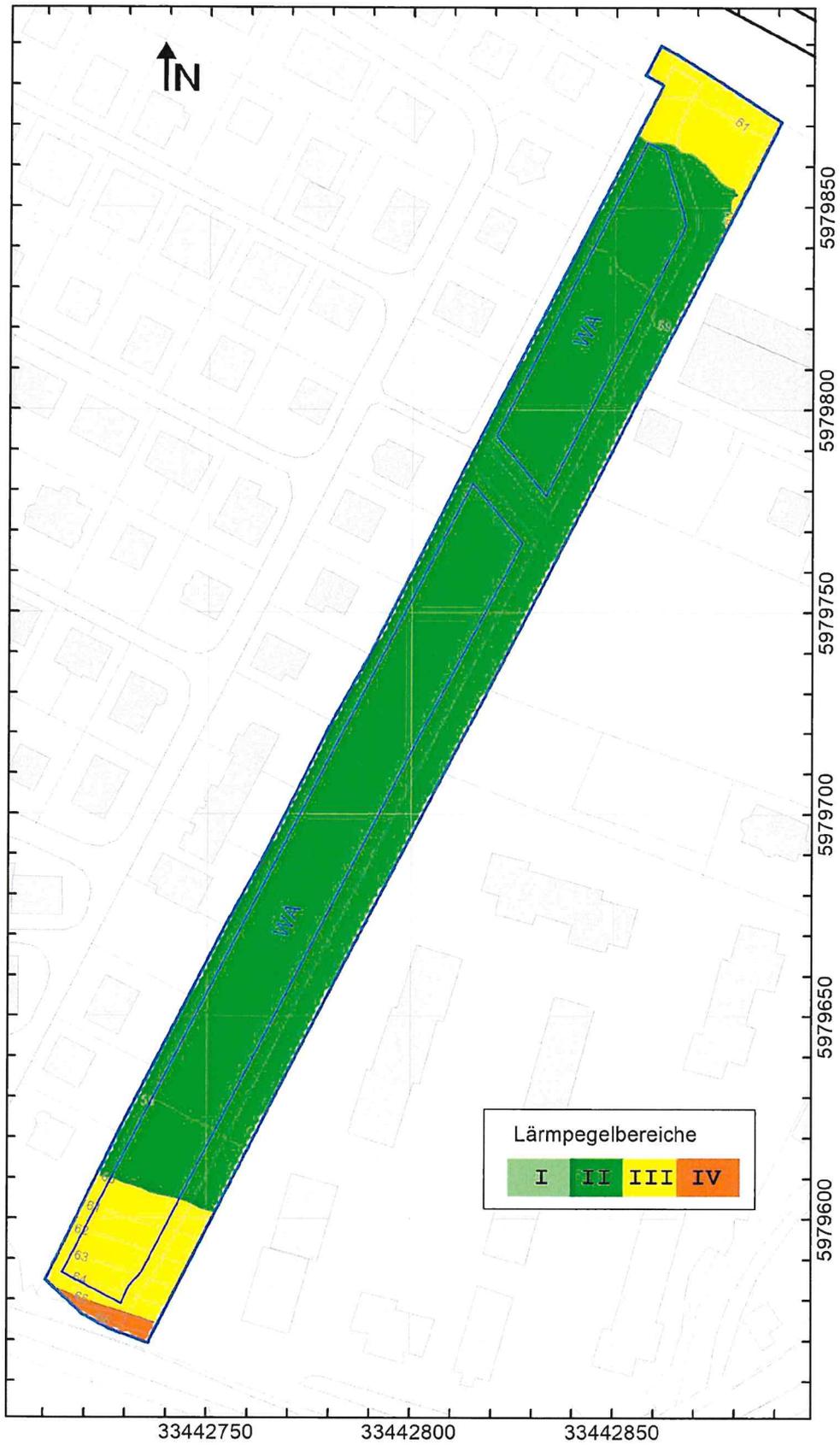


Abbildung 3: Lärmpegelbereiche Tag  
graue Ziffern: maßgeblicher Außenlärmpegel Tag in dB(A)  
Obergeschoss

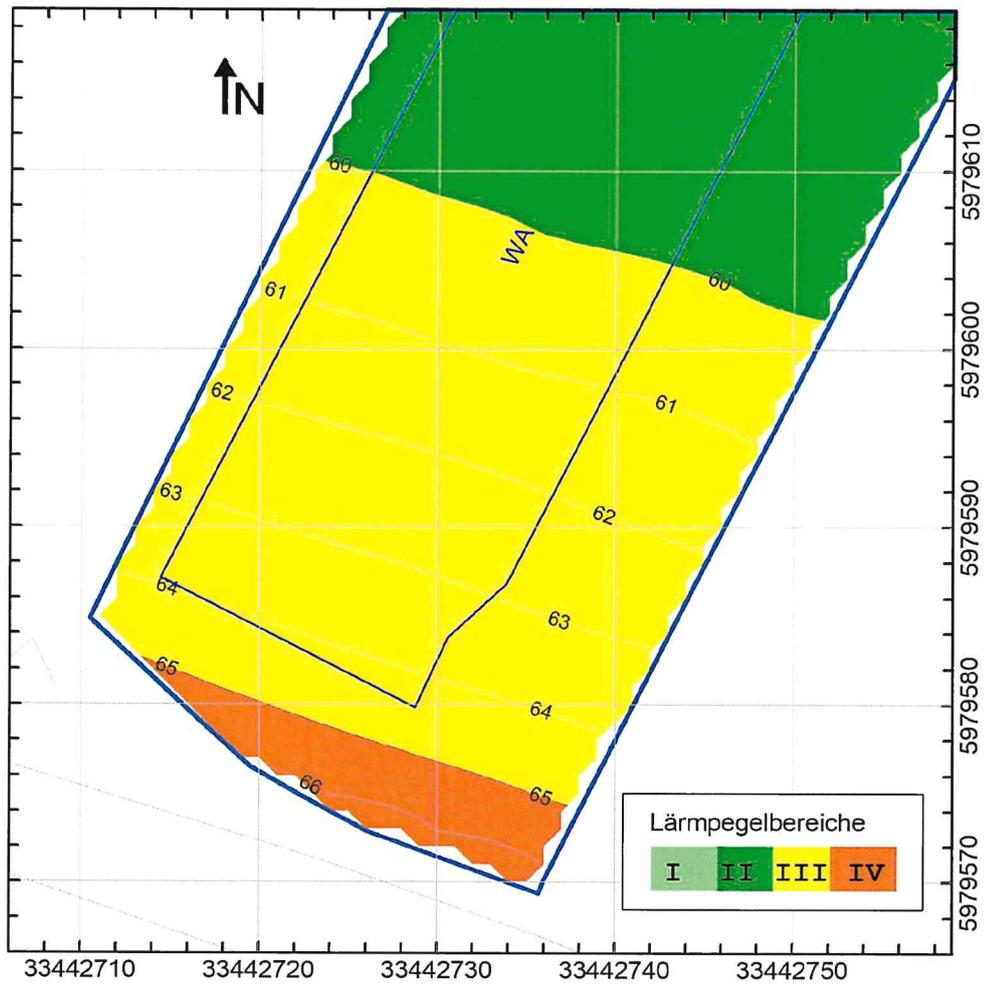


Abbildung 4: Lärmpegelbereiche Tag  
Südrand des Plangebietes  
graue Ziffern: maßgeblicher Außenlärmpegel Tag in dB(A)  
Obergeschoss



Abbildung 5: Lärmpegelbereiche Nacht  
graue Ziffern: maßgeblicher Außenlärmpegel Nacht in dB(A)  
Erdgeschoss

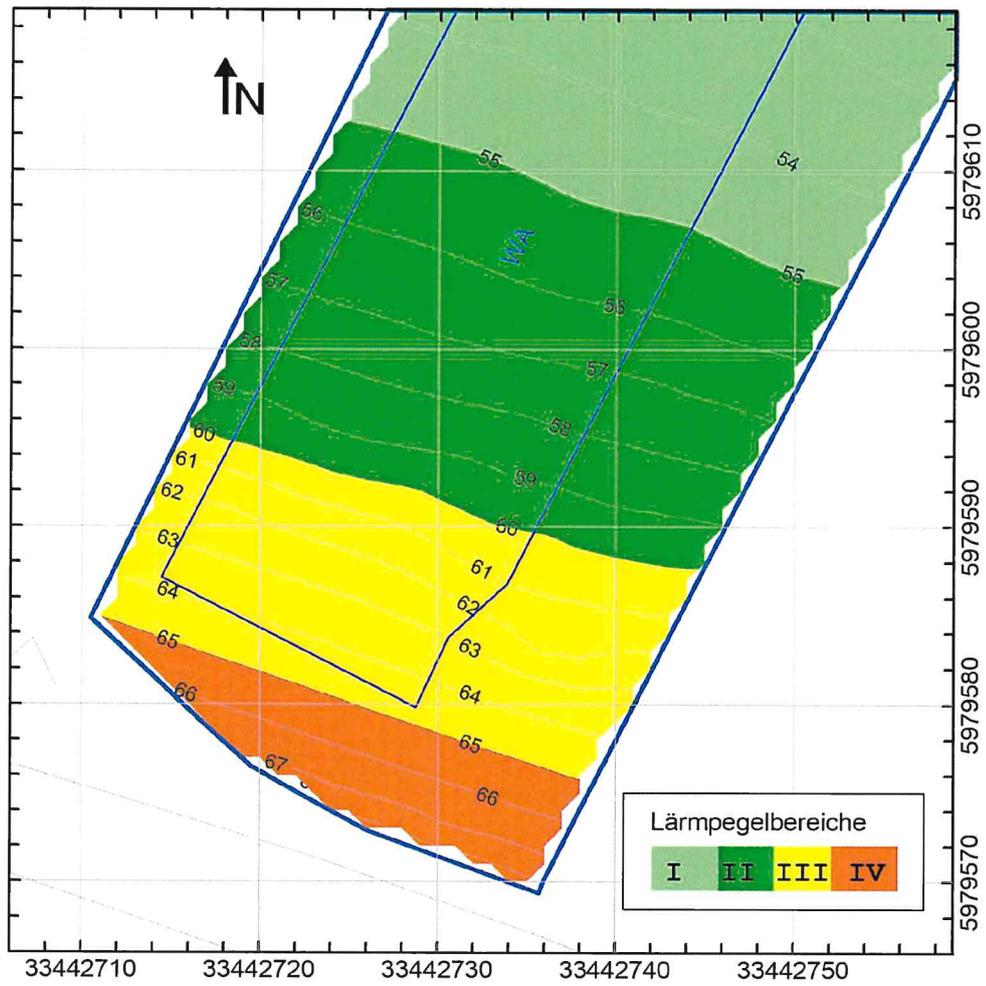


Abbildung 6: Lärmpegelbereiche Nacht  
Südrand des Plangebietes  
graue Ziffern: maßgeblicher Außenlärmpegel Nacht in dB(A)  
Erdgeschoss



Abbildung 7: Lärmpegelbereiche Nacht  
 graue Ziffern: maßgeblicher Außenlärmpegel Nacht in dB(A)  
 Obergeschoss

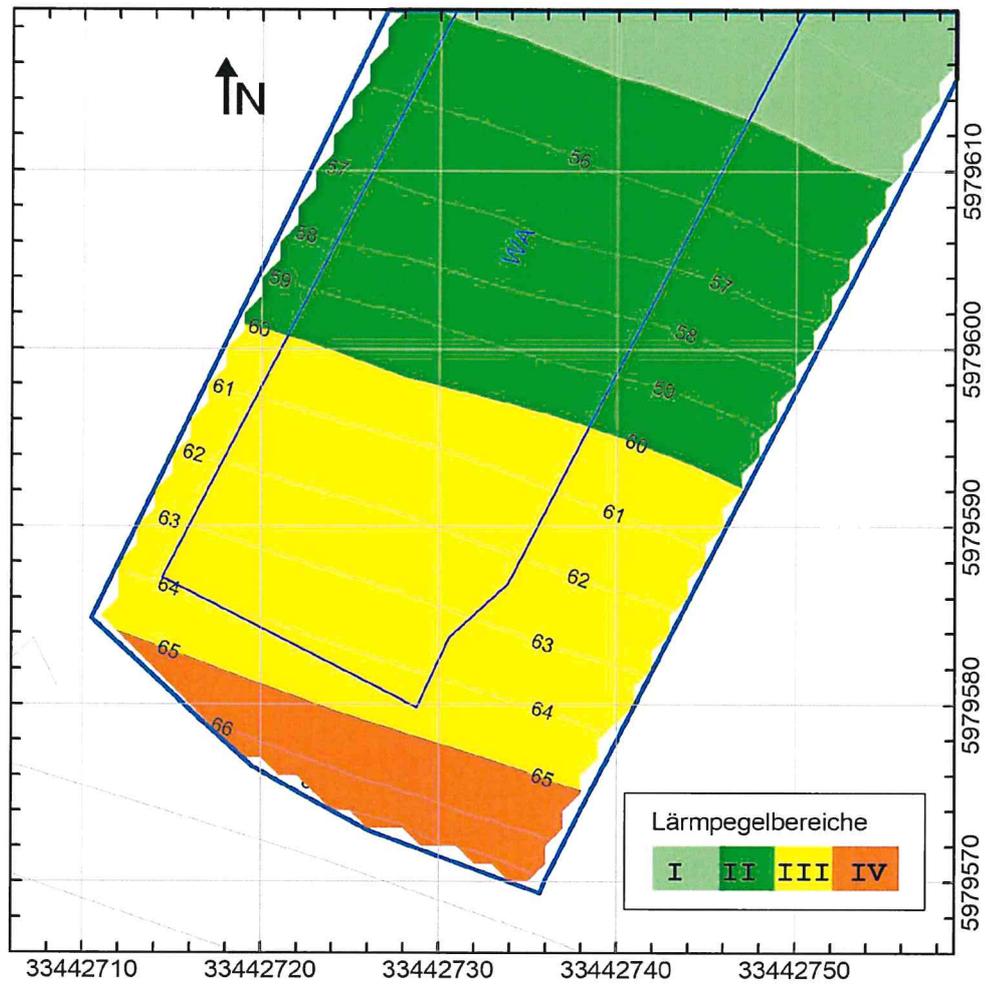


Abbildung 8: Lärmpegelbereiche Nacht  
 Südrand des Plangebietes  
 graue Ziffern: maßgeblicher Außenlärmpegel Nacht in dB(A)  
 Obergeschoss

### Anlage 6 : Eingabedaten Straßenverkehr

Straße /RLS-90 (7)										SV2030G_SSW 2	
<b>STRb012</b>	<b>Bezeichnung</b>	L266 RW1 V60			<b>Wirkradius /m</b>			99999,00			
	Gruppe	L266_2030			Mehrf. Refl. Drefl /dB			0,00			
	Darstellung	STRb			Steigung max. % (aus z-Koord.)			-2,42			
	Knotenzahl	5			d/m(Emissionslinie)			0,00			
	Länge /m	463,51			DTV in Kfz/Tag			5550,00			
	Länge /m (2D)	463,49			Strassengattung			Landes-/ Kreisstraße			
	Fläche /m²	---			Straßenoberfläche			Nicht geriffelter Gußasphalt			
	<b>Emiss.-Variante</b>	<b>DStrO</b>	<b>M in Kfz / h</b>	<b>p / %</b>	<b>v Pkw /km/h</b>	<b>v Lkw /km/h</b>	<b>Lm,25 /dB(A)</b>	<b>Lm,E /dB(A)</b>			
	Tag	0,00	333,00	3,24	60,00	60,00	63,55	59,47			
	Nacht	0,00	44,40	3,24	60,00	60,00	54,80	50,72			
	<b>Beurteilungsvorschrift</b>	<b>Spitzenpegel</b>		<b>Impuls-Zuschlag</b>	<b>Ton-Zuschlag</b>	<b>Info.-Zuschlag</b>		<b>Extra-Zuschlag</b>			
	DIN 18005	-		0,0	0,0	0,0	-	0,0			
	<b>Beurteilungszeitraum / Zeitzone</b>	<b>Dauer /h</b>	<b>Eml.-Var.</b>	<b>Lm,E /dB(A)</b>	<b>n-mal</b>	<b>Einwirkzeit /h</b>	<b>dLI /dB</b>	<b>Lm,Er /dB(A)</b>			
	Tag (6h-22h)	16,00	Tag	59,5	1,00	16,00000	0,00	59,5			
	Nacht (22h-6h)	8,00	Nacht	50,7	1,00	8,00000	0,00	50,7			

<b>STRb006</b>	<b>Bezeichnung</b>	L266 RW1 V50			<b>Wirkradius /m</b>			99999,00		
	Gruppe	L266_2030			Mehrf. Refl. Drefl /dB			0,00		
	Darstellung	STRb			Steigung max. % (aus z-Koord.)			-2,35		
	Knotenzahl	3			d/m(Emissionslinie)			0,00		
	Länge /m	83,24			DTV in Kfz/Tag			5550,00		
	Länge /m (2D)	83,23			Strassengattung			Landes-/ Kreisstraße		
	Fläche /m²	---			Straßenoberfläche			Nicht geriffelter Gußasphalt		
	<b>Emiss.-Variante</b>	<b>DStrO</b>	<b>M in Kfz / h</b>	<b>p / %</b>	<b>v Pkw /km/h</b>	<b>v Lkw /km/h</b>	<b>Lm,25 /dB(A)</b>	<b>Lm,E /dB(A)</b>		
	Tag	0,00	333,00	3,24	50,00	50,00	63,55	58,27		
	Nacht	0,00	44,40	3,24	50,00	50,00	54,80	49,52		
	<b>Beurteilungsvorschrift</b>	<b>Spitzenpegel</b>		<b>Impuls-Zuschlag</b>	<b>Ton-Zuschlag</b>	<b>Info.-Zuschlag</b>		<b>Extra-Zuschlag</b>		
	DIN 18005	-		0,0	0,0	0,0	-	0,0		
	<b>Beurteilungszeitraum / Zeitzone</b>	<b>Dauer /h</b>	<b>Eml.-Var.</b>	<b>Lm,E /dB(A)</b>	<b>n-mal</b>	<b>Einwirkzeit /h</b>	<b>dLI /dB</b>	<b>Lm,Er /dB(A)</b>		
	Tag (6h-22h)	16,00	Tag	58,3	1,00	16,00000	0,00	58,3		
	Nacht (22h-6h)	8,00	Nacht	49,5	1,00	8,00000	0,00	49,5		

<b>STRb013</b>	<b>Bezeichnung</b>	L266 RO1 V60			<b>Wirkradius /m</b>			99999,00		
	Gruppe	L266_2030			Mehrf. Refl. Drefl /dB			0,00		
	Darstellung	STRb			Steigung max. % (aus z-Koord.)			-2,95		
	Knotenzahl	5			d/m(Emissionslinie)			0,00		
	Länge /m	454,81			DTV in Kfz/Tag			5550,00		
	Länge /m (2D)	454,78			Strassengattung			Landes-/ Kreisstraße		
	Fläche /m²	---			Straßenoberfläche			Nicht geriffelter Gußasphalt		
	<b>Emiss.-Variante</b>	<b>DStrO</b>	<b>M in Kfz / h</b>	<b>p / %</b>	<b>v Pkw /km/h</b>	<b>v Lkw /km/h</b>	<b>Lm,25 /dB(A)</b>	<b>Lm,E /dB(A)</b>		
	Tag	0,00	333,00	3,24	60,00	60,00	63,55	59,47		
	Nacht	0,00	44,40	3,24	60,00	60,00	54,80	50,72		
	<b>Beurteilungsvorschrift</b>	<b>Spitzenpegel</b>		<b>Impuls-Zuschlag</b>	<b>Ton-Zuschlag</b>	<b>Info.-Zuschlag</b>		<b>Extra-Zuschlag</b>		
	DIN 18005	-		0,0	0,0	0,0	-	0,0		
	<b>Beurteilungszeitraum / Zeitzone</b>	<b>Dauer /h</b>	<b>Eml.-Var.</b>	<b>Lm,E /dB(A)</b>	<b>n-mal</b>	<b>Einwirkzeit /h</b>	<b>dLI /dB</b>	<b>Lm,Er /dB(A)</b>		
	Tag (6h-22h)	16,00	Tag	59,5	1,00	16,00000	0,00	59,5		
	Nacht (22h-6h)	8,00	Nacht	50,7	1,00	8,00000	0,00	50,7		

<b>STRb007</b>	<b>Bezeichnung</b>	L266 RO1 V50			<b>Wirkradius /m</b>			99999,00		
	Gruppe	L266_2030			Mehrf. Refl. Drefl /dB			0,00		
	Darstellung	STRb			Steigung max. % (aus z-Koord.)			-0,94		
	Knotenzahl	3			d/m(Emissionslinie)			0,00		
	Länge /m	93,36			DTV in Kfz/Tag			5550,00		
	Länge /m (2D)	93,36			Strassengattung			Landes-/ Kreisstraße		
	Fläche /m²	---			Straßenoberfläche			Nicht geriffelter Gußasphalt		
	<b>Emiss.-Variante</b>	<b>DStrO</b>	<b>M in Kfz / h</b>	<b>p / %</b>	<b>v Pkw /km/h</b>	<b>v Lkw /km/h</b>	<b>Lm,25 /dB(A)</b>	<b>Lm,E /dB(A)</b>		
	Tag	0,00	333,00	3,24	50,00	50,00	63,55	58,27		
	Nacht	0,00	44,40	3,24	50,00	50,00	54,80	49,52		
	<b>Beurteilungsvorschrift</b>	<b>Spitzenpegel</b>		<b>Impuls-Zuschlag</b>	<b>Ton-Zuschlag</b>	<b>Info.-Zuschlag</b>		<b>Extra-Zuschlag</b>		
	DIN 18005	-		0,0	0,0	0,0	-	0,0		
	<b>Beurteilungszeitraum / Zeitzone</b>	<b>Dauer /h</b>	<b>Eml.-Var.</b>	<b>Lm,E /dB(A)</b>	<b>n-mal</b>	<b>Einwirkzeit /h</b>	<b>dLI /dB</b>	<b>Lm,Er /dB(A)</b>		
	Tag (6h-22h)	16,00	Tag	58,3	1,00	16,00000	0,00	58,3		
	Nacht (22h-6h)	8,00	Nacht	49,5	1,00	8,00000	0,00	49,5		

<b>STRb008</b>	<b>Bezeichnung</b>	L266 RO2'		<b>Wirkradius /m</b>				99999,00
	Gruppe	L266_2030		Mehrf. Refl. Dreifl /dB				0,00
	Darstellung	STRb		Steigung max. % (aus z-Koord.)				-3,09
	Knotenzahl	6		d/m(Emissionslinie)				0,00
	Länge /m	525,06		DTV in Kfz/Tag				7700,00
	Länge /m (2D)	524,91		Strassengattung				Landes-/ Kreisstraße
	Fläche /m²	---		Straßenoberfläche				Nicht geriffelter Gußasphalt
	<b>Emiss.-Variante</b>	<b>DStro</b>	<b>M in Kfz / h</b>	<b>p / %</b>	<b>v Pkw /km/h</b>	<b>v Lkw /km/h</b>	<b>Lm,25 /dB(A)</b>	<b>Lm,E /dB(A)</b>
	Tag	0,00	462,00	2,27	50,00	50,00	64,69	59,12
	Nacht	0,00	61,60	2,27	50,00	50,00	55,94	50,37
	<b>Beurteilungsvorschrift</b>	<b>Spitzenpegel</b>		<b>Impuls-Zuschlag</b>	<b>Ton-Zuschlag</b>	<b>Info.-Zuschlag</b>	<b>Extra-Zuschlag</b>	
	DIN 18005	-		0,0	0,0	0,0	-	
	<b>Beurteilungszeitraum / Zeitzone</b>	<b>Dauer /h</b>	<b>Emi.-Var.</b>	<b>Lm,E /dB(A)</b>	<b>n-mal</b>	<b>Einwirkzeit /h</b>	<b>dLI /dB</b>	<b>Lm,Er /dB(A)</b>
	Tag (6h-22h)	16,00	Tag	59,1	1,00	16,00000	0,00	59,1
	Nacht (22h-6h)	8,00	Nacht	50,4	1,00	8,00000	0,00	50,4

<b>STRb009</b>	<b>Bezeichnung</b>	L266 RW2'		<b>Wirkradius /m</b>				99999,00
	Gruppe	L266_2030		Mehrf. Refl. Dreifl /dB				0,00
	Darstellung	STRb		Steigung max. % (aus z-Koord.)				-3,02
	Knotenzahl	6		d/m(Emissionslinie)				0,00
	Länge /m	522,28		DTV in Kfz/Tag				7700,00
	Länge /m (2D)	522,14		Strassengattung				Landes-/ Kreisstraße
	Fläche /m²	---		Straßenoberfläche				Nicht geriffelter Gußasphalt
	<b>Emiss.-Variante</b>	<b>DStro</b>	<b>M in Kfz / h</b>	<b>p / %</b>	<b>v Pkw /km/h</b>	<b>v Lkw /km/h</b>	<b>Lm,25 /dB(A)</b>	<b>Lm,E /dB(A)</b>
	Tag	0,00	462,00	2,27	50,00	50,00	64,69	59,12
	Nacht	0,00	61,60	2,27	50,00	50,00	55,94	50,37
	<b>Beurteilungsvorschrift</b>	<b>Spitzenpegel</b>		<b>Impuls-Zuschlag</b>	<b>Ton-Zuschlag</b>	<b>Info.-Zuschlag</b>	<b>Extra-Zuschlag</b>	
	DIN 18005	-		0,0	0,0	0,0	-	
	<b>Beurteilungszeitraum / Zeitzone</b>	<b>Dauer /h</b>	<b>Emi.-Var.</b>	<b>Lm,E /dB(A)</b>	<b>n-mal</b>	<b>Einwirkzeit /h</b>	<b>dLI /dB</b>	<b>Lm,Er /dB(A)</b>
	Tag (6h-22h)	16,00	Tag	59,1	1,00	16,00000	0,00	59,1
	Nacht (22h-6h)	8,00	Nacht	50,4	1,00	8,00000	0,00	50,4

<b>STRb011</b>	<b>Bezeichnung</b>	VG 39		<b>Wirkradius /m</b>				99999,00
	Gruppe	K39_2030		Mehrf. Refl. Dreifl /dB				0,00
	Darstellung	STRb		Steigung % (direkt)				5,00
	Knotenzahl	26		d/m(Emissionslinie)				1,38
	Länge /m	861,42		DTV in Kfz/Tag				4200,00
	Länge /m (2D)	860,63		Strassengattung				Landes-/ Kreisstraße
	Fläche /m²	---		Straßenoberfläche				Nicht geriffelter Gußasphalt
	<b>Emiss.-Variante</b>	<b>DStro</b>	<b>M in Kfz / h</b>	<b>p / %</b>	<b>v Pkw /km/h</b>	<b>v Lkw /km/h</b>	<b>Lm,25 /dB(A)</b>	<b>Lm,E /dB(A)</b>
	Tag	0,00	252,00	2,89	50,00	50,00	62,24	56,86
	Nacht	0,00	33,60	2,89	50,00	50,00	53,49	48,11
	<b>Beurteilungsvorschrift</b>	<b>Spitzenpegel</b>		<b>Impuls-Zuschlag</b>	<b>Ton-Zuschlag</b>	<b>Info.-Zuschlag</b>	<b>Extra-Zuschlag</b>	
	DIN 18005	-		0,0	0,0	0,0	-	
	<b>Beurteilungszeitraum / Zeitzone</b>	<b>Dauer /h</b>	<b>Emi.-Var.</b>	<b>Lm,E /dB(A)</b>	<b>n-mal</b>	<b>Einwirkzeit /h</b>	<b>dLI /dB</b>	<b>Lm,Er /dB(A)</b>
	Tag (6h-22h)	16,00	Tag	56,9	1,00	16,00000	0,00	56,9
	Nacht (22h-6h)	8,00	Nacht	48,1	1,00	8,00000	0,00	48,1

## Anlage 7 : Eingabedaten Schienenverkehr

Schiene /Schall03 (6)				Schieneverkehr SSW G
S03Z005	Bezeichnung	Bahnlinie_West	Wirkradius /m	99999,00
	Gruppe	Bahnlinie	Lw (Tag) /dB(A)	99,10
	Darstellung	S03Z	Lw (Nacht) /dB(A)	93,32
	Knotenzahl	3	Lw' (Tag) /dB(A)	76,81
	Länge /m	169,35	Lw' (Nacht) /dB(A)	71,03
	Länge /m (2D)	169,35		
	Fläche /m²	---		
S03Z006	Bezeichnung	Bahnlinie_Nord	Wirkradius /m	99999,00
	Gruppe	Bahnlinie	Lw (Tag) /dB(A)	99,39
	Darstellung	S03Z	Lw (Nacht) /dB(A)	92,85
	Knotenzahl	9	Lw' (Tag) /dB(A)	73,89
	Länge /m	354,97	Lw' (Nacht) /dB(A)	67,35
	Länge /m (2D)	354,97		
	Fläche /m²	---		
S03Z009	Bezeichnung	Bahnlinie_Ost*	Wirkradius /m	99999,00
	Gruppe	Bahnlinie	Lw (Tag) /dB(A)	92,76
	Darstellung	S03Z	Lw (Nacht) /dB(A)	86,98
	Knotenzahl	2	Lw' (Tag) /dB(A)	76,81
	Länge /m	39,36	Lw' (Nacht) /dB(A)	71,03
	Länge /m (2D)	39,36		
	Fläche /m²	---		
S03Z010	Bezeichnung	Bahnlinie_Ost*	Wirkradius /m	99999,00
	Gruppe	Bahnlinie	Lw (Tag) /dB(A)	91,89
	Darstellung	S03Z	Lw (Nacht) /dB(A)	86,11
	Knotenzahl	2	Lw' (Tag) /dB(A)	82,10
	Länge /m	9,53	Lw' (Nacht) /dB(A)	76,32
	Länge /m (2D)	9,53		
	Fläche /m²	---		
S03Z007	Bezeichnung	Bahnlinie_Ost	Wirkradius /m	99999,00
	Gruppe	Bahnlinie	Lw (Tag) /dB(A)	102,96
	Darstellung	S03Z	Lw (Nacht) /dB(A)	97,18
	Knotenzahl	3	Lw' (Tag) /dB(A)	76,81
	Länge /m	411,49	Lw' (Nacht) /dB(A)	71,03
	Länge /m (2D)	411,33		
	Fläche /m²	---		
S03Z008	Bezeichnung	Bahnlinie_Süd	Wirkradius /m	99999,00
	Gruppe	Bahnlinie	Lw (Tag) /dB(A)	99,25
	Darstellung	S03Z	Lw (Nacht) /dB(A)	94,14
	Knotenzahl	11	Lw' (Tag) /dB(A)	73,72
	Länge /m	357,54	Lw' (Nacht) /dB(A)	68,60
	Länge /m (2D)	357,54		
	Fläche /m²	---		

**Anlage 8 : Eingabedaten Gewerbeemissionen**

Straße /RLS-90 (1)								Gewerbe	
STRb014	Bezeichnung		Zufahrt PP		Wirkradius /m		99999,00		
	Gruppe		Bauhandel		Mehrf. Refl. Drefl /dB		0,00		
	Darstellung		STRb		Steigung max. % (aus z-Koord.)		---		
	Knotenzahl		6		d/m(Emissionslinie)		0,00		
	Länge /m		54,47		Straßenoberfläche		Beton oder geriff. Gußasphalt		
	Länge /m (2D)		54,47						
	Fläche /m²		---						
	Emiss.-Variante	DStrO	M In Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)	
	Tag	1,00	2,40	0,00	30,00	30,00	41,10	33,35	
	Nacht	2,00	0,00	0,00	50,00	50,00	-99,00	-99,00	
	Ruhe	2,00	0,00	0,00	50,00	50,00	-99,00	-99,00	
	Beurteilungsvorschrift		Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag	
	TA Lärm (1998)		-		0,0	0,0	0,0	-	
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone		Dauer /h	Emi.-Var.	Lm,E /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLI /dB	
	Werktag (6h-22h)		16,00						
	Werktag, RZ (6h-7h)		1,00	Ruhe	-	0,00	1,00000	-99,00	
	Werktag (7h-20h)		13,00	Tag	33,4	1,00	13,00000	-0,90	
	Werktag,RZ(20h-22h)		2,00	Ruhe	-	0,00	2,00000	-99,00	
	Sonntag (6h-22h)		16,00						
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)		5,00	Ruhe	-	0,00	5,00000	-99,00	
	So (9h-13h/15h-20h)		9,00	Tag	33,4	0,00	9,00000	-99,00	
	So, RZ(13h-15h)		2,00	Ruhe	-	0,00	2,00000	-99,00	
	Nacht (22h-6h)		1,00	Nacht	-	0,00	1,00000	-99,00	

Parkplatzlärmstudie (1)								Gewerbe	
PRKL001	Bezeichnung		Parkplatz		Wirkradius /m		99999,00		
	Gruppe		Bauhandel		Lw (Tag) /dB(A)		70,80		
	Darstellung		PRKL		Lw (Nacht) /dB(A)		-		
	Knotenzahl		6		Lw (Ruhe) /dB(A)		-		
	Länge /m		77,12		Lw" (Tag) /dB(A)		44,99		
	Länge /m (2D)		77,09		Lw" (Nacht) /dB(A)		-		
	Fläche /m²		380,89		Lw" (Ruhe) /dB(A)		-		
					Konstante Höhe /m		0,00		
					Berechnung		Parkplatz (PLS 2007   ISO 9613-2)		
					Parkplatz		P+R - Parkplatz		
					Modus		Normalfall (zusammengefasst)		
					Kpa /dB		0,00		
					KI /dB		4,00		
					Oberfläche		Asphaltierte Fahrgassen		
					B		8,00		
					f		1,00		
					N (Tag)		0,30		
					N (Nacht)		0,00		
					N (Ruhe)		0,00		
	Beurteilungsvorschrift		Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag	
	TA Lärm (1998)		97,5		0,0	0,0	0,0	-	
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone		Dauer /h	Emi.-Var.	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLI /dB	
	Werktag (6h-22h)		16,00						
	Werktag, RZ (6h-7h)		1,00	Ruhe	-	0,00	1,00000	-99,00	
	Werktag (7h-20h)		13,00	Tag	45,0	1,00	10,00000	-2,04	
	Werktag,RZ(20h-22h)		2,00	Ruhe	-	0,00	2,00000	-99,00	
	Sonntag (6h-22h)		16,00						
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)		5,00	Ruhe	-	0,00	5,00000	-99,00	
	So (9h-13h/15h-20h)		9,00	Tag	45,0	0,00	9,00000	-99,00	
	So, RZ(13h-15h)		2,00	Ruhe	-	0,00	2,00000	-99,00	
	Nacht (22h-6h)		1,00	Nacht	-	0,00	1,00000	-99,00	

Punkt-SQ /ISO 9613 (2)										Gewerbe
EZQI001	Bezeichnung	Trafo 1			Wirkradius /m			99999,00		
	Gruppe	Umspannwerk			Lw (Tag) /dB(A)			81,00		
	Darstellung	EZQi			Lw (Nacht) /dB(A)			79,00		
	Knotenzahl	1			Lw (Ruhe) /dB(A)			81,00		
	Länge /m	---			D0			0,00		
	Länge /m (2D)	---			Hohe Quelle			Nein		
	Fläche /m²	---			Emission Ist			Schalleistungspegel (Lw)		
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag			
	TA Lärm (1998)	-		0,0	0,0	0,0	-			
	Beurteilungszeltraum / Zeitzone	Dauer /h	Eml.-Var.	Lw /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLI /dB	Lwr /dB(A)		
	Werktag (6h-22h)	16,00						82,9		
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	81,0	1,00	1,00000	-6,04			
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	81,0	1,00	13,00000	-0,90			
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	81,0	1,00	2,00000	-3,03			
	Sonntag (6h-22h)	16,00						84,6		
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	81,0	1,00	5,00000	0,95			
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	81,0	1,00	9,00000	-2,50			
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	81,0	1,00	2,00000	-3,03			
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	79,0	1,00	1,00000	0,00	79,0		

EZQI002										Gewerbe
EZQI002	Bezeichnung	Trafo 2			Wirkradius /m			99999,00		
	Gruppe	Umspannwerk			Lw (Tag) /dB(A)			81,00		
	Darstellung	EZQi			Lw (Nacht) /dB(A)			79,00		
	Knotenzahl	1			Lw (Ruhe) /dB(A)			81,00		
	Länge /m	---			D0			0,00		
	Länge /m (2D)	---			Hohe Quelle			Nein		
	Fläche /m²	---			Emission Ist			Schalleistungspegel (Lw)		
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag			
	TA Lärm (1998)	-		0,0	0,0	0,0	-			
	Beurteilungszeltraum / Zeitzone	Dauer /h	Eml.-Var.	Lw /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLI /dB	Lwr /dB(A)		
	Werktag (6h-22h)	16,00						82,9		
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	81,0	1,00	1,00000	-6,04			
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	81,0	1,00	13,00000	-0,90			
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	81,0	1,00	2,00000	-3,03			
	Sonntag (6h-22h)	16,00						84,6		
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	81,0	1,00	5,00000	0,95			
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	81,0	1,00	9,00000	-2,50			
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	81,0	1,00	2,00000	-3,03			
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	79,0	1,00	1,00000	0,00	79,0		

Linien-SQ /ISO 9613 (4)										Gewerbe
LIQI001	Bezeichnung	Lkw An- und Auslieferung			Wirkradius /m			99999,00		
	Gruppe	Bauhandel			Lw (Tag) /dB(A)			82,62		
	Darstellung	LIQi			Lw (Nacht) /dB(A)			-		
	Knotenzahl	10			Lw (Ruhe) /dB(A)			-		
	Länge /m	91,69			Lw' (Tag) /dB(A)			63,00		
	Länge /m (2D)	91,68			Lw' (Nacht) /dB(A)			-		
	Fläche /m²	---			Lw' (Ruhe) /dB(A)			-		
					D0			0,00		
					Hohe Quelle			Nein		
					Emission Ist			längenbez. SL-Pegel (Lw/m)		
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag			
	TA Lärm (1998)	-		0,0	0,0	0,0	-			
	Beurteilungszeltraum / Zeitzone	Dauer /h	Eml.-Var.	Lw' /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLI /dB	Lw'r /dB(A)		
	Werktag (6h-22h)	16,00						57,9		
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	-	0,00	0,00000	-99,00			
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	63,0	5,00	1,00000	-5,05			
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	-	0,00	0,00000	-99,00			
	Sonntag (6h-22h)	16,00						-		
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	-	0,00	5,00000	-99,00			
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	63,0	0,00	9,00000	-99,00			
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	-	0,00	2,00000	-99,00			
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	-	0,00	1,00000	-99,00	-		

LIQI002	Bezeichnung	Lkw_C_Anfahrt		Wirkradius /m	99999,00			
	Gruppe	Container		Lw (Tag) /dB(A)	80,11			
	Darstellung	LIQi		Lw (Nacht) /dB(A)	-			
	Knotenzahl	10		Lw (Ruhe) /dB(A)	-			
	Länge /m	51,44		Lw' (Tag) /dB(A)	63,00			
	Länge /m (2D)	51,43		Lw' (Nacht) /dB(A)	-			
	Fläche /m²	---		Lw' (Ruhe) /dB(A)	-			
				D0	0,00			
				Hohe Quelle	Nein			
				Emission ist	längenbez. SL-Pegel (Lw/m)			
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag	
	TA Lärm (1998)	110,0		0,0	0,0	0,0	-	0,0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Eml.-Var.	Lw' /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLI /dB	Lw'r /dB(A)
	Werktag (6h-22h)	16,00						57,0
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	-	0,00	1,00000	-99,00	
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	63,0	4,00	1,00000	-6,02	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	-	0,00	2,00000	-99,00	
	Sonntag (6h-22h)	16,00						-
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	-	0,00	5,00000	-99,00	
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	63,0	0,00	9,00000	-99,00	
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	-	0,00	2,00000	-99,00	
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	-	0,00	1,00000	-99,00	-

LIQI003	Bezeichnung	Lkw_C_Rangieren		Wirkradius /m	99999,00			
	Gruppe	Container		Lw (Tag) /dB(A)	83,42			
	Darstellung	LIQi		Lw (Nacht) /dB(A)	-			
	Knotenzahl	2		Lw (Ruhe) /dB(A)	-			
	Länge /m	34,80		Lw' (Tag) /dB(A)	68,00			
	Länge /m (2D)	34,80		Lw' (Nacht) /dB(A)	-			
	Fläche /m²	---		Lw' (Ruhe) /dB(A)	-			
				D0	0,00			
				Hohe Quelle	Nein			
				Emission ist	längenbez. SL-Pegel (Lw/m)			
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag	
	TA Lärm (1998)	110,0		0,0	0,0	0,0	-	0,0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Eml.-Var.	Lw' /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLI /dB	Lw'r /dB(A)
	Werktag (6h-22h)	16,00						62,0
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	-	0,00	1,00000	-99,00	
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	68,0	4,00	1,00000	-6,02	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	-	0,00	2,00000	-99,00	
	Sonntag (6h-22h)	16,00						-
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	-	0,00	5,00000	-99,00	
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	68,0	0,00	9,00000	-99,00	
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	-	0,00	2,00000	-99,00	
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	-	0,00	1,00000	-99,00	-

LIQI004	Bezeichnung	Lkw_C_Abfahrt		Wirkradius /m	99999,00			
	Gruppe	Container		Lw (Tag) /dB(A)	81,63			
	Darstellung	LIQi		Lw (Nacht) /dB(A)	-			
	Knotenzahl	8		Lw (Ruhe) /dB(A)	-			
	Länge /m	73,02		Lw' (Tag) /dB(A)	63,00			
	Länge /m (2D)	73,01		Lw' (Nacht) /dB(A)	-			
	Fläche /m²	---		Lw' (Ruhe) /dB(A)	-			
				D0	0,00			
				Hohe Quelle	Nein			
				Emission ist	längenbez. SL-Pegel (Lw/m)			
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag	
	TA Lärm (1998)	-		0,0	0,0	0,0	-	0,0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Eml.-Var.	Lw' /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLI /dB	Lw'r /dB(A)
	Werktag (6h-22h)	16,00						57,0
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	-	0,00	1,00000	-99,00	
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	63,0	4,00	1,00000	-6,02	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	-	0,00	2,00000	-99,00	
	Sonntag (6h-22h)	16,00						-
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	-	0,00	5,00000	-99,00	
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	63,0	0,00	9,00000	-99,00	
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	-	0,00	2,00000	-99,00	
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	-	0,00	1,00000	-99,00	-

Flächen-SQ /ISO 9613 (3)													Gewerbe
FLQI001	Bezeichnung	Staplerbetrieb						Wirkradius /m					99999,00
	Gruppe	Bauhandel						Lw (Tag) /dB(A)					100,04
	Darstellung	FLQi						Lw (Nacht) /dB(A)					-
	Knotenzahl	15						Lw (Ruhe) /dB(A)					-
	Länge /m	217,50						Lw" (Tag) /dB(A)					66,97
	Länge /m (2D)	217,46						Lw" (Nacht) /dB(A)					-
	Fläche /m²	2026,35						Lw" (Ruhe) /dB(A)					-
								D0					0,00
								Hohe Quelle					Nein
								Emission Ist					Schalleistungspegel (Lw)
	Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
	Tag	Emission /dB	109,8	-	-	104,9	98,8	94,6	91,5	91,5	88,7	83,5	79,8
						102,9	95,8	93,3	90,9	91,7	87,5	82,7	80,8
						101,2	95,1	92,3	90,6	90,1	85,4	81,2	81,2
		Dämmung /dB				-	-	-	-	-	-	-	-
		Zuschlag /dB				-	-	-	-	-	-	-	-
		Lw" /dB	76,7	-	-	71,8	65,7	61,5	58,4	58,4	55,6	50,4	46,7
						69,8	62,7	60,2	57,8	58,6	54,4	49,6	47,7
						68,1	62,0	59,2	57,5	57,0	52,3	48,1	48,1
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag					
	TA Lärm (1998)			-	0,0	0,0		0,0					
	Beurteilungszeltraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLI /dB	Lw"r /dB(A)					
	Werktag (6h-22h)	16,00						61,0					
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	-	0,00	1,00000	-99,00						
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	67,0	1,00	4,00000	-6,02						
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	-	0,00	2,00000	-99,00						
	Sonntag (6h-22h)	16,00											
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	-	0,00	5,00000	-99,00						
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	67,0	0,00	9,00000	-99,00						
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	-	0,00	2,00000	-99,00						
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	-	0,00	1,00000	-99,00						

Flächen-SQ /ISO 9613 (3)													Gewerbe
FLQI003	Bezeichnung	Container						Wirkradius /m					99999,00
	Gruppe	Container						Lw (Tag) /dB(A)					87,40
	Darstellung	FLQi						Lw (Nacht) /dB(A)					-
	Knotenzahl	5						Lw (Ruhe) /dB(A)					-
	Länge /m	31,76						Lw" (Tag) /dB(A)					70,50
	Länge /m (2D)	31,76						Lw" (Nacht) /dB(A)					-
	Fläche /m²	48,94						Lw" (Ruhe) /dB(A)					-
								D0					0,00
								Hohe Quelle					Nein
								Emission Ist					Schalleistungspegel (Lw)
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag					
	TA Lärm (1998)			-	0,0	0,0		0,0					
	Beurteilungszeltraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLI /dB	Lw"r /dB(A)					
	Werktag (6h-22h)	16,00						69,6					
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	-	0,00	1,00000	-99,00						
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	70,5	1,00	13,00000	-0,90						
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	-	0,00	2,00000	-99,00						
	Sonntag (6h-22h)	16,00											
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	-	0,00	5,00000	-99,00						
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	70,5	0,00	9,00000	-99,00						
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	-	0,00	2,00000	-99,00						
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	-	0,00	1,00000	-99,00						

FLQI004	Bezeichnung	Lkw-Halt	Wirkradius /m		99999,00		
	Gruppe	Bauhandel	Lw (Tag) /dB(A)		85,30		
	Darstellung	FLQi	Lw (Nacht) /dB(A)		-		
	Knotenzahl	5	Lw (Ruhe) /dB(A)		-		
	Länge /m	66,23	Lw" (Tag) /dB(A)		61,05		
	Länge /m (2D)	66,22	Lw" (Nacht) /dB(A)		-		
	Fläche /m²	265,80	Lw" (Ruhe) /dB(A)		-		
			D0		0,00		
			Hohe Quelle		Nein		
			Emission Ist		Schalleistungspegel (Lw)		
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag	
	TA Lärm (1998)	-	0,0	0,0	0,0	-	
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Eml.-Var.	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB
	Werktag (6h-22h)	16,00					55,0
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	-	0,00	1,00000	-99,00
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	61,1	4,00	1,00000	-6,02
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	-	0,00	2,00000	-99,00
	Sonntag (6h-22h)	16,00					-
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	-	0,00	5,00000	-99,00
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	61,1	0,00	9,00000	-99,00
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	-	0,00	2,00000	-99,00
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	-	0,00	1,00000	-99,00