Stadt Osnabrück

Bebauungsplan Nr. 536
„An den Klausegärten“

Fachbeitrag Schallschutz für den Verkehrs- und Gewerbelärm

Auftraggeber:

Stadt Osnabrück
Fachdienst Städtebau
Postfach 44 60

49034 Osnabrück

Auftragnehmer:

RP Schalltechnik
Molenseten 3
49086 Osnabrück
Internet: www.rp-schalltechnik.de

Telefon 05 41 / 150 55 71
Telefax 05 41 / 150 55 72
E-Mail: info@rp-schalltechnik.de

Stand: 28.07.2015
Projekt-Nr. 14-040-04

Inhaltsverzeichnis **Seite**

Zusammenfassung 1

1. Einleitung 3

2. Verwendete Unterlagen 4

3. Örtliche Gegebenheiten 5

3.1 Lage 5

3.2 Gebietseinstufungen 6

4. Verkehrslärm 7

4.1 Rechtliche Einordnung 7

4.2. Berechnungsgrundlagen 8

4.2.1 Straße 8

4.2.2 Schiene 9

4.3 Ergebnisdarstellung 9

4.4 Berechnungsergebnisse Verkehrslärm 11

4.5 Schutzmaßnahmen Verkehrslärm 11

4.6 Vorschläge für textliche Festsetzungen im Bebauungsplan 13

5. Gewerbelärm 14

5.1 Rechtliche Einordnung, Richtwerte 14

5.2 Emissionen der Tankstelle 15

5.4 Emissionen des Musikclubs 20

5.5 Berechnungsergebnisse Gewerbelärm 21

5.5.1 Werktag 21

5.5.2 Sonntag 21

5.6 Beurteilung des Gewerbelärms 22

5.7 Qualität der Prognose 23

6. Fazit/Empfehlungen 24

Anlagen:

Anlage 1: Berechnungsergebnis Verkehrslärm

Anlage 2: Eingabenachweise Emittenten Verkehr

2.1 Straßenverkehr
2.2 Schienenverkehr

Anlage 3: Berechnungsergebnis Gewerbelärm

3.1 Werktag
3.2 Sonn- und Feiertag

Anlage 4: Eingabenachweise und Tagesgang der Emittenten Gewerbelärm

4.1 Werktag
4.2 Sonn- und Feiertag

Anlage 5: Messprotokoll für die Messung Bohmter Straße/Buersche Straße

Karten:

Karte 1.1: Isophonenkarte Verkehrslärm - Zeitbereich tags (6-22 Uhr)

Karte 1.2: Isophonenkarte Verkehrslärm - Zeitbereich nachts (22-6 Uhr)

Karte 1.3: Isophonenkarte zur Darstellung der Lärmpegelbereiche

Karte 2.1: Isophonenkarte Gewerbelärm Werktag - Zeitbereich Tag

Karte 2.2: Isophonenkarte Gewerbelärm Werktag - Zeitbereich lauteste Nachtstunde

Karte 2.3: Isophonenkarte Gewerbelärm Sonntag - Zeitbereich lauteste Nachtstunde

Zusammenfassung

Die Stadt Osnabrück beabsichtigt, den Bebauungsplan Nr. 536 „An den Klausegärten“ aufzustellen. Bei der Aufstellung des Bebauungsplanes sind die Belange des Schallschutzes für die geplante und vorhandene Bebauungsstruktur im Plangebiet zu berücksichtigen. Maßgeblich ist dabei die Lärmvorsorge auf der Basis der DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“.

Aufgabe dieser Untersuchung war es, das Planvorhaben hinsichtlich des Schallschutzes abzusichern. Dazu wurde eine Berechnung des Verkehrslärms sowie eine Berechnung des relevanten Gewerbelärms durchgeführt.

Ergebnisse Verkehrslärm

Die Berechnung für den Verkehrslärm hat ergeben, dass mit deutlichen Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 am Tag und in der Nacht an den Bestandsgebäuden zu rechnen ist, die an der Bohmter Straße und an der Buerschen Straße liegen. Zum Schutz der Gebäuden sind dort entsprechend der DIN 4109 die Lärmpegelbereiche V bis VII im Bebauungsplan festzusetzen.

Die Gebäude der Humboldtstraße und der Bülowstraße sind überwiegend straßenseitig mit dem Lärmpegelbereich III zu schützen, da es dort nachts zu Überschreitungen der Orientierungswerte kommt.

Die heute brachliegenden Freiflächen, die als Allgemeines Wohngebiet ausgewiesen werden, werden überwiegend nicht mit Schallpegeln belastet, die über den Orientierungswerten liegen. Durch die geplante Schließung der Baulücken an der Bohmter Straße und der Buerschen Straße ist der Blockinnenbereich nicht von Überschreitung betroffen. Sollte aber die Schließung der Baulücken deutlich über zwei Jahre nach dem Bau von Wohngebäuden im Überschreitungsbereich des Blockinnenbereichs erfolgen, sind auch die Bereiche im Blockinnenbereich, die heute von einer Überschreitung betroffen sind, mit der Festsetzung von Lärmpegelbereichen zu schützen.

Zusätzlich wird empfohlen, in den überwiegend zum Schlafen genutzten Räumen schallgedämmte Lüftungen vorzusehen, wenn in diesen Räumen Fenster in Richtung der Schienenstrecke oder der Bohmter Straße orientiert sind. Eine Lüftung ist nicht erforderlich, wenn zusätzliche Fenster in den Fassaden vorgesehen sind, die nicht in Richtung der Schienenstrecke oder der Bohmter Straße orientiert sind.

Ergebnisse Gewerbelärm

Als relevante Schallquellen wurden eine Tankstelle und ein Musikclub angesehen, die außerhalb des Plangebietes liegen, da diese auch nachts in Betrieb sind. Die Simulation der beiden Betriebe hat ergeben, dass es am Tag zu keinen Überschreitungen der Richtwerte nach TA Lärm an den maßgeblichen Immissionsorten im Nahbereich der Betriebe kommt.

Nachts ist durch die Tankstelle und den Musikclub mit Überschreitungen an der bestehenden Bebauungsstruktur zu rechnen.

Die ermittelten Beurteilungspegel aus Verkehrslärm liegen aber mit bis 18 dB(A) deutlich über den berechneten Beurteilungspegel aus dem gewerblichen Lärm.

Die TA Lärm lässt in Kap. 3.2.1 eine Überschreitung der Richtwerte zu, wenn ständig vorherrschende Fremdgeräusche z.B. durch Verkehrslärm vorhanden sind. Die Fremdgeräusche schlagen sich als Grundpegel nieder und müssen in mehr als 95% der Betriebszeit der Anlage vorhanden sein. Das ist durch die naheliegenden Hauptverkehrsstraßen und insbesondere durch die Schienenstrecke in der Nacht der Fall.

Die gewerblichen Geräusche werden überwiegend durch Pkw-Verkehr erzeugt, so dass keine eindeutige Zuordnung zwischen Gewerbe- und Verkehrslärm erfolgen kann.

Durch eine Messung des Verkehrslärms ist festgestellt worden, dass eine permanente Fremdüberdeckung vorherrscht, so dass die Schallausbreitung durch die Gewerbebetriebe keine Auswirkung auf die Festsetzungen im Bebauungsplan habt.

Zum Schutz vor dem Verkehrslärm werden darüber hinaus im Bebauungsplan Lärmpegelbereiche festgesetzt. Die aus den Lärmpegelbereichen resultieren baulichen Maßnahmen am Gebäude sind auch geeignet, die erzeugten Beurteilungspegel der Gewerbeanlagen so zu reduzieren, dass die anzustrebenden Innenpegel nachts erreicht werden. Der Schutz von Außenwohnbereichen vor Gewerbelärm ist nachts nicht relevant, am Tag kommt es zu keinen Überschreitungen durch gewerblichen Lärm.

Im Inneren des Blocks sind keine Überschreitungen der Richtwerte ermittelt worden.

1. Einleitung

Die Stadt Osnabrück beabsichtigt, den Bebauungsplan Nr. 536 „An den Klausegärten“ aufzustellen.

Ziel der Aufstellung ist die planungsrechtlichen Festsetzung von Wohnbauflächen und gemischten Bauflächen.

Bei der Aufstellung des Bebauungsplanes sind die Belange des Schallschutzes für die geplante und vorhandene Bebauungsstruktur im Plangebiet zu berücksichtigen. Maßgeblich ist dabei die Lärmvorsorge auf der Basis der DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“.

Aufgabe dieser Untersuchung ist es, die relevanten Emissions- und Beurteilungspegel an den im Plangebiet liegenden und geplanten Gebäuden zu berechnen.

Bei Überschreitung der Orientierungswerte nach der DIN 18005 sind Vorschläge zum Schutz der Nachbarschaft vor dem Verkehrslärm zu erarbeiten.

In unmittelbarer Nachbarschaft der gemischten Bauflächen befindet sich eine Tankstelle und ein Musikclub. Im Zug der Lärmvorsorge ist zu prüfen, ob von diesen Anlagen insbesondere nachts eine Beeinträchtigung auf das Plangebiet ausgeht. Die Auswirkungen der beiden Gewerbe werden nach TA Lärm bewertet. Weitere kleinere Handels- und Gewerbebetriebe sind schalltechnisch nicht relevant.

2. Verwendete Unterlagen

Die lärmtechnische Berechnung erfolgt auf folgenden Gesetzen, Verordnungen, allgemeinen Normen und Richtlinien:

[1] Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) vom 15.03.1974

[2] Verkehrslärmschutzrichtlinien (VLärmSchR) vom 02.06.1997

[3] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90), BMV 1990

[4] DIN ISO 9613 / Teil 2; Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien

[5] DIN 18005: Schallschutz im Städtebau

[6] DIN 4109: Schallschutz im Hochbau

[7] Parkplatzlärmstudie: Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen … Tiefgaragen;
Schriftenreihe des Bay. Landesamt für Umwelt, Ausgabe 2007

[8] Verkehrslärmschutzverordnung (16.BImSchV) vom 12. Juni 1990

[9] Technischer Bericht Nr. L 4054 zur Untersuchung der Geräuschemissionen und – immissionen von Tankstellen; Hessische Landesanstalt für Umwelt, Heft 275, 1999

[10] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten…; Hessische Landesamt für Umwelt und Geologie, Heft 3, Ausgabe 2005

[11] Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen; Schriftenreihe der Hessische Landesanstalt für Umwelt, Heft 192, Ausgabe 1995

[12] TA Lärm: Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm,
6. AVwV vom 11.08.1998 zum BImSchG

[13] Braunstein & Berndt, SoundPlan 7.3, Bibliothek

[14] Deutsche Bahn AG: SCHALL 03-2012

[15] SHP Ingenieure/Stadt Osnabrück: Masterplan Mobilität 2010

[16] Bayerisches Landesamt für Umwelt: Das erforderliche Schalldämm-Maß von Schallschutzfenstern - Vergleich verschiedener Regelwerke

[17] DIN 3770: Emissionskennwerte von Sport- und Freizeitanlagen

[18] Öko-control GmbH: Messprotokoll für die Messung Bohmter Straße/Buersche Straße im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 536 „An den Klausegärten“

3. Örtliche Gegebenheiten

3.1 Lage

Das Untersuchungsgebiet liegt im Stadtteil Schinkel zwischen der Bohmter Straße im Westen, der Bülowstraße im Norden, der Humboldtstraße im Osten und der Buerschen Straße im Süden. Inmitten dieses Blocks zwischen den genannten Straßen befindet sich eine Brache, auf der sich früher eine Essigfabrik befunden hat. Diese Fläche wird mit dem Bebauungsplan neu überplant.

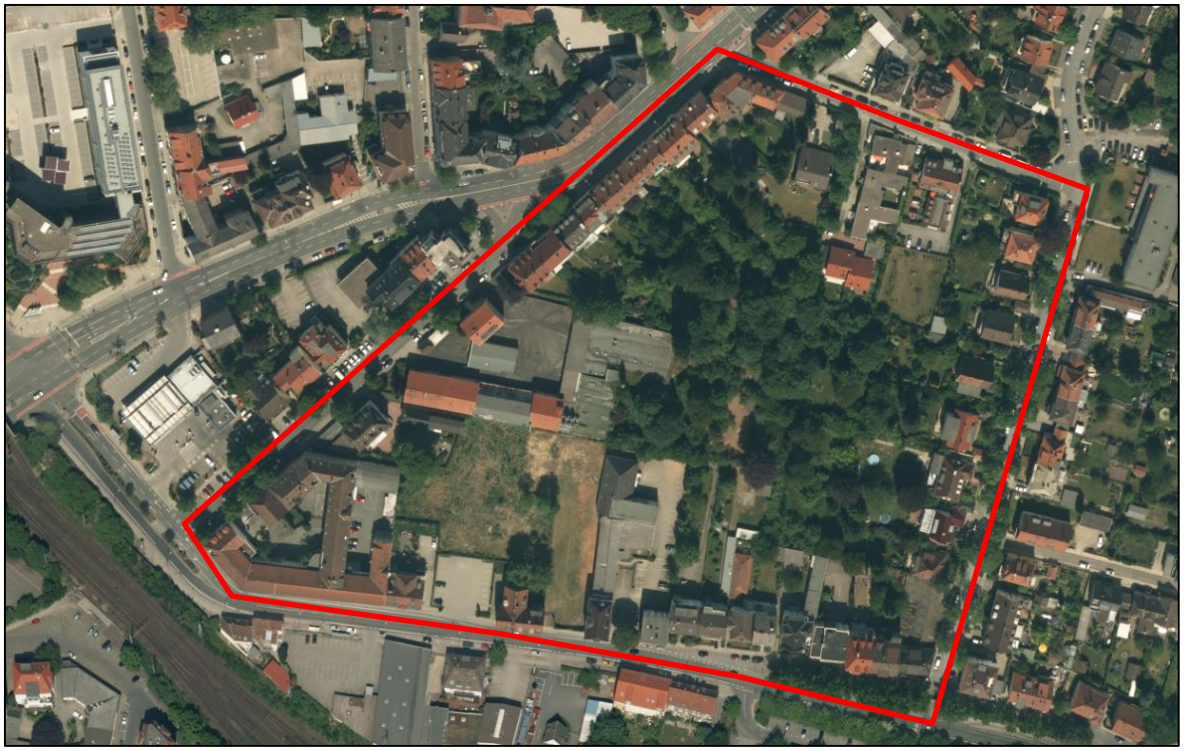


Bild 1: Luftbild des Plangebiets mit Abgrenzung des Plangebietes
(ohne Maßstab, genordet, Quelle: Fachdienst Geodaten)

3.2 Gebietseinstufungen

Der Entwurf des Bebauungsplans sieht die Einstufung des Untersuchungsgebiets als Besonderes Wohngebiet entlang der Buerschen Straße/Bohmter Straße und Allgemeines Wohngebiet entlang der Humboldtstraße/Bülowstraße vor. Im Inneren des Gebietes ist ein Allgemeines Wohngebiet geplant, das über die Bohmter Straße erschlossen wird.

Bild 2: Entwurf des Planungskonzeptes (ohne Maßstab, genordet)

4. Verkehrslärm

4.1 Rechtliche Einordnung

Nach dem Baugesetzbuch (BauGB) und der Baunutzungsverordnung (BauNVO) sind verschiedene Nutzungen ausreichend vor Lärmeinfluss zu schützen, denn ausreichender Schallschutz ist eine Voraussetzung für gesunde Lebensverhältnisse der Bevölkerung. Die DIN 18005 dient dem Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche sowie der Vorsorge gegen schädliche Umwelteinflüsse durch Geräusche.

Schädliche Umwelteinwirkungen sind Geräuschimmissionen, die nach Art, Ausmaß oder Dauer geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft herbeizurufen.

Es gelten nach der DIN 18005 folgende Orientierungswerte außerhalb von Gebäuden für den Verkehrslärm:

Tabelle 1: Immissionsrichtwerte nach DIN 18005, Beiblatt 1

Gebietstyp	tags 6.00 – 22.00 Uhr	nachts 22.00 – 6.00 Uhr
Reines Wohngebiet (WR)	50 dB(A)	40 dB(A)
Allgemeines Wohngebiet (WA):	55 dB(A)	45 dB(A)
Besonderes Wohngebiet (WB):	60 dB(A)	45 dB(A)
Dorf-/Mischgebiet (MD/MI):	60 dB(A)	50 dB(A)
Kern-/Gewerbegebiet (MK/GE):	65 dB(A)	55 dB(A)

Die zu betrachtenden Bebauungsstruktur wird laut Bebauungsplan (Entwurf) als Besonderes Wohngebiet (WB) und Allgemeines Wohngebiet (WA) eingestuft.

4.2. Berechnungsgrundlagen

4.2.1 Straße

Der Verkehrslärm (Emissions- und Beurteilungspegel) ist nach der DIN 18005 [5] zu berechnen. Bei den Berechnungsmethoden des Straßenverkehrslärms verweist die DIN 18005 auf die „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen“ (RLS-90) [3].

Für die Berechnung des Lärms, der durch den Kfz-Verkehr erzeugt wird, werden die in Tabelle 1 aufgeführten Straßenabschnitte berücksichtigt. Dabei wird die Belastung für das Jahr 2025 prognostiziert. Die Verkehrsprognose basiert auf den Verkehrszählungen der Stadt Osnabrück und der allgemeinen Steigerung des Verkehrsaufkommens von 5,2% bis zum Jahr 2025 in Osnabrück für die Hauptverkehrsstraßen [15].

Der Anschluss der neuen Wohnbauflächen erfolgt über die Bohmter Straße (Südlicher Teil). Durch eine Verkehrszählung hat die Stadt Osnabrück die Verkehrsbelastungen der Bohmter Straße (Südlicher Abschnitt), der Humboldtstraße und der Bülowstraße im Oktober 2014 ermittelt.

Tabelle 1: Ausgangsdaten Prognose 2025

Straße	DTV $_{2025}$ [Kfz/24h]	P_T [%] tags	P_N [%] nachts	zulässige Geschwindigkeit V_{zul} [km/h] (Pkw/Lkw)
Alte Poststraße/ Bohmter Straße Abschnitt Nord	17.600	5,0	3,0	50/50
Bohmter Straße, Abschnitt Süd	1.000 800	5,0	1,0	30/30 30/30
Buersche Straße	15.800	5,0	3,0	50/50
Humboldtstraße Abschnitt Nord	500 600	2,2 2,5	1,0 1,0	30/30 30/30
Bülowstraße	240	4,6	1,0	30/30

Siehe auch Anlage 3: Emissionsberechnungen

Laut Tabelle 2 der [3] wird ein Zuschlag K für die Lichtsignalanlage am Knotenpunkt Alte Poststraße / Buersche Straße in Abhängigkeit der Entfernung programmgesteuert hinzugefügt.

Als Fahrbahnoberfläche wird mit Asphaltbetonen gerechnet. Gemäß ARS 14/1991 [1] des BMV kann in Ergänzung der Tabelle 4 der RLS-90 mit einem Lärmminderungsfaktor von D_{sto} = -2,0 dB (A) bei einer Fahrgeschwindigkeit > 60 km/h gerechnet werden. Dieser Korrekturfaktor findet hier keine Anwendung, da keine Fahrgeschwindigkeit über 50 km/h zulässig ist.

[1] BMV: Allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr. 14/91 vom 25.04.1991

4.2.2 Schiene

In die Berechnung des Verkehrslärms fließt auch der durch den Zugverkehr erzeugte Schallpegel mit ein. Für das Prognosejahr 2025 wurden von der Deutschen Bahn AG die Belastungszahlen der Hauptgleise zur Verfügung gestellt.

Die Ausgangsdaten für die Berechnung nach Schall03-2012 [14] sind in Anlage 2.2 hinterlegt.
Es wird kein Schienenbonus vergeben, da dieser ab dem Jahr 2015 entfällt.[2]

4.3 Ergebnisdarstellung

Unter Zugrundelegung der unter Kapitel 4.2 genannten Ausgangsdaten werden die Emissions- und Beurteilungspegel mittels EDV mit dem Programmsystem SoundPLAN 7.3 errechnet.

Berücksichtigt werden übliche Pegelkorrekturen für die Entfernung, Luftabsorption, Topographie und Boden- und Meteorologiedämpfung. Es fließen ebenso die Abschirmungen durch Gebäude, Lärmschutzeinrichtungen und sonstige Hindernisse mit ein.

Die berechneten Beurteilungspegel gelten für leichte Winde (≈3m/s) vom Emittenten zum Immissionsort und für Temperatur-Inversion, die beide die Schallausbreitung fördern.

Bei anderen Witterungsverhältnissen können erheblich niedrigere Schallpegel auftreten, wodurch ein Vergleich von Messwerten mit den berechneten Pegelwerten nicht ohne weiteres möglich ist. Eine meteorologische Korrektur wird nicht in Ansatz gebracht.

Die Ausbreitungsrechnung erfolgt nach der RLS-90 und der SCHALL03-2012, die Grundlagen und Eingabenachweise sind in Anlage 2 hinterlegt.

Die Ergebnisse sind in den Anlagen als Emissionspegel, Isophonenkarten und Ergebnistabellen zusammengestellt.

I. Ergebnistabellen (Anlage 1)

Die Ergebnistabelle zeigt die Beurteilungspegel, die exemplarisch an den relevanten Fassaden der folgenden Gebäude positioniert wurden:

- Bohmter Straße 2, 6, 8, 14, 16, 20, 24 26
- Buerschen Straße 1, 3, 7 ,11 ,15 ,19, 23, 31, 35, 37
- Bülowstraße 6, 8
- Humboldtstraße 11, 13, 15, 17, 19, 21, 21, 25, 17

Für Gebäude, die hier nicht genannten werden, gelten die berechneten Werte der Nachbargebäude

[2] Vgl. http://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Artikel/LA/zulassung-ll-sohle-und-abschaffung-schienenbonus.html

II. Rasterlärmkarten

Die Bezeichnung „Rasterlärmkarte“ leitet sich aus dem Grundaufbau der Berechnungsstruktur ab. Das Untersuchungsgebiet wurde hier in ein 5 x 2m-Raster eingeteilt. Die Eckpunkte dieser Quadrate bestimmen die Rasterpunkte (Immissionsorte). Für jedes Quadrat wird anschließend ein Schallpegel ermittelt, der aus den richtliniengetreuen Rechenalgorithmen des EDV-Programms berechnet wird.

Folgende Grunddaten liegen der Berechnung der Beurteilungspegel zugrunde:

- Koordinaten des Flächenpolygons (Untersuchungsgebiet)
- Eingabedaten der Schallquellen (Straßenabschnitte), ggf. Bewuchsdämpfung, Topographie

Die berechneten Rasterlärmkarten sind als **Isophonenkarten** (tags/nachts) dargestellt, d.h. die Rasterpunkte mit gleicher Lärmbelastung sind verbunden und als farbige Flächen in 5 dB(A)-Schritten geglättet dargestellt worden.

Die Isophonenkarten dienen überwiegend zur Darstellung der Lärmbelastung von Freiflächen und zeigen eine Lärmbelastung in 4,0 m Höhe über Gelände.

Durch Interpolation der einzelnen Berechnungspunkte (Rasterpunkte) der Isophonenkarten kann es zu Differenzen zwischen der flächenbezogenen Darstellung und der berechneten Beurteilungspegel, die in den Tabellen hinterlegt sind, kommen.

Integriert in die Isophonenkarten sind farbig markierte Einzelimmissionsorte als Gebäudelärmkarte. Diese Einzelimmissionsorte an den Gebäuden spiegeln die Ergebnisse der Anlage 1 für das jeweilig oberste Stockwerk im farbig dargestellten Lärmintervall wider.

Für die Beurteilung maßgeblich sind die exakten Beurteilungspegel der Anlage 1.

4.4 Berechnungsergebnisse Verkehrslärm

Der Anlage 1 und den Karten 1.1 und 1.2 ist zu entnehmen, dass es durch den Verkehrslärm im Tages- und Nachtzeitraum an den Bestandsgebäude und an den Flächen im Inneren des Blocks zu deutlichen Überschreitungen der Orientierungswerte nach DIN 18005 kommt. Insbesondere der Nachtbereich ist von sehr hohen Überschreitungen betroffen. Für diese Gebäude sind Festsetzungen im Bebauungsplan zu treffen.

4.5 Schutzmaßnahmen Verkehrslärm

Für die geplante und vorhandene Wohnnutzung wird die Festsetzung von Lärmpegelbereichen empfohlen. Durch die Einhaltung der Lärmpegelbereiche wird beim Neubau oder bei baulichen Veränderungen sichergestellt, dass die zulässigen Pegel innerhalb der Räumlichkeiten eingehalten werden.

Gemäß DIN 4109 [6] werden Schallpegelbereiche von I bis VII definiert. Diese sind in der Karte 1.3 farbig dargestellt. Nach Tabelle 8 der DIN 4109 sind die betroffenen Lärmpegelbereiche wie folgt bei Aufenthaltsräumen zu schützen:

Tabelle 4: Lärmpegelbereich und deren Auswirkungen

Lärmpegelbereich (Farbbereiche in Karte 1.3)	**maßgeblicher Außenlärmpegel in dB(A)**	**Aufenthaltsräume in Wohnungen etc. erforderl. Dämm-Maß des Außenbauteils in dB**	**Büroräume, Praxen und ähnliches / erforderl. Dämm-Maß des Außenbauteils in dB**
I (dunkelgrün)	bis 55	30	-
II (hellgrün)	55 bis 60	30	30
III (gelb)	61 bis 65	35	30
IV (rot)	66 bis 70	40	35
V (violett)	71 bis 75	45	40
VI (blau)	76 bis 80	50	45
VII (nicht vorhanden)	über 80	*	50

* Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Für die konkrete Auslegung der Schalldämmung einzelner Fassadenelemente sind die Tabellen 9 und 10 der DIN 4109 zu beachten.

Besonderheiten bei geringen Differenzen zwischen Tages- und Nachtpegeln:

Die DIN 4109 zieht bei der Ermittlung der notwendigen Schalldämmung den maßgeblichen Außenlärmpegel des Tagzeitraumes heran. Bei einem hohen Güterverkehrsaufkommen nachts im Schienenverkehr kann - wie in diesem Fall - die Dimensionierung der Schalldämm-Maße der Außenbauteile zu hohe Innenraumpegel für die Nacht zur Folge haben [16]. Es wird daher analog zu [16] geprüft, ob der ermittelte Lärmpegelbereich nach folgendem Muster erhöht werden sollte:

Differenz $L_{a,tags}$ - $L_{a,nachts}$ ≈ 10 dB(A) = keine Erhöhung des Lärmpegelbereiches
Differenz $L_{a,tags}$ - $L_{a,nachts}$ ≈ 5 dB(A) = Erhöhung des Lärmpegelbereiches um 1 Stufe
Differenz $L_{a,tags}$ - $L_{a,nachts}$ ≈ 0 dB(A) = Erhöhung des Lärmpegelbereiches um 2 Stufen
Differenz $L_{a,tags}$ - $L_{a,nachts}$ < 0 dB(A) = Erhöhung des Lärmpegelbereiches um 3 Stufen

Der Vergleich der Differenzen in den Beurteilungspegel tags und nachts zeigt, dass die Pegelwerte tags wie nachts nahezu identisch sind. Nach [16] sollen die Lärmpegelbereiche insgesamt um zwei Stufen erhöht werden.

In Anlage 1 sind die berechneten Lärmpegelbereiche der belasteten Fassaden dargestellt. In diesem Fall sind die Bestandsgebäude an der Buerschen Straße und der Bohmter Straße von den Lärmpegelbereichen V bis VII betroffen. Durch die heute vorhandenen Baulücken an der Buerschen Straße und der Bohmter Straße kommt es auch im Inneren des Wohnblocks zu Überschreitungen. Wenn die Baulücken geschlossen werden, kommt es durch die neuen Gebäude zur Abschirmung der im Innenbereich liegenden Flächen, so dass kein zusätzlicher Schutz notwendig ist.

Sollte aber die Schließung der Baulücken deutlich über 2 Jahre nach dem Bau von Wohngebäuden im Überschreitungsbereich des Blockinnenbereichs erfolgen, sind auch die Bereich im Blockinnenbereich, die heute von einer Überschreitung betroffen sind, mit den in Karte 1.3 dargestellten Lärmpegelbereichen zu schützen.

Die Gebäude der Humboldtstraße und der Bülowstraße sind überwiegend straßenseitig mit dem Lärmpegelbereich III zu schützen. Für den rückwärtigen Gartenbereich ist kein Lärmpegelbereich festzusetzen, da es dort nicht zu Überschreitungen der Orientierungswerte kommt.

Lärmpegelbereiche sind grundsätzlich dort festzusetzen, wo die Orientierungswerte der DIN 18005 im Plangebiet überschritten werden. Die höchsten Überschreitungen treten nachts auf, demnach ist die Karte 1.2 maßgeblich. Für die Überschreitungsbereiche der Karte 1.2 sind die Lärmpegelbereiche der Karte 1.3 anzuwenden.

Zusätzlich gelten folgende Empfehlungen:

<u>Schutz von Außenwohnbereichen:</u>
Es wird empfohlen, in den Überschreitungsbereichen über 60 dB(A) tags keine Außenwohnbereiche wie Terrassen oder Balkone zu errichten.

<u>Schutz von Schlafräumen:</u>
Im Nachtzeitraum kommt es zu erheblichen Überschreitungen an den untersuchten Fassaden. Daher sind zusätzlich zur Festsetzung der Lärmpegelbereiche in den überwiegend zum Schlafen genutzten Räumen mit Fenstern in den betroffenen Gebäudefronten schallgedämmte Lüftungen vorzusehen. Eine Lüftung ist nicht erforderlich, wenn zusätzliche Fenster in den Fassaden vorgesehen sind, die keine Überschreitung der Orientierungswerte gemäß DIN 18005 aufweisen.

Weiterhin wird empfohlen, beim Neubau oder Änderungen Schlafräume an der Buerschen Straße und an der Bohmter Straße nur in den Räumen zu errichten, die von der Schienenstrecke abgewendet sind.

4.6 Vorschläge für textliche Festsetzungen im Bebauungsplan

Textvorschlag für die Festsetzung im Bebauungsplan
Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen,
hier Schallschutzmaßnahmen (§ 9 (1) Nr. 24 BauGB)

Entlang der Gebäudefronten, die mit einem Lärmpegelbereich gekennzeichnet sind, müssen bei Errichtung, Erweiterung, Änderung oder Nutzungsänderung von Gebäuden in den zum nicht nur vorübergehenden Aufenthalt von Menschen vorgesehenen Räumen die Anforderungen an das resultierende Schall-Dämmmaß gemäß den ermittelten und ausgewiesenen Lärmpegelbereichen nach DIN 4109-Schallschutz im Hochbau- erfüllt werden.

Lärmpegelbereich II = maßgeblicher Außenlärm 55 – 60 dB(A),
erforderliches resultierendes Schalldämmmaß = 30 dB für Wohnungen und Büros.

Lärmpegelbereich III = maßgeblicher Außenlärm 61 – 65 dB(A),
erforderliches resultierendes Schalldämmmaß = 35 dB für Wohnungen und 30 dB für Büros.

Lärmpegelbereich IV = maßgeblicher Außenlärm 66 – 70 dB(A),
erforderliches resultierendes Schalldämmmaß = 40 dB für Wohnungen und 35 dB für Büros.

Lärmpegelbereich V = maßgeblicher Außenlärm 71 – 75 dB(A),
erforderliches resultierendes Schalldämmmaß = 45 dB für Wohnungen und 40 dB für Büros.

Lärmpegelbereich VI = maßgeblicher Außenlärm 76 – 80 dB(A),
erforderliches resultierendes Schalldämmmaß = 50 dB für Wohnungen und 45 dB für Büros.

Lärmpegelbereich VII = maßgeblicher Außenlärm über 80 dB(A),
erforderliches resultierendes Schalldämmmaß = 45 dB für Büros. Das Schalldämmaß für Wohnungen ist im Einzelfall auf Grund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

In den überwiegend zum Schlafen genutzten Räumen mit Fenstern in den lärmbelasteten Bereichen der gekennzeichneten Gebäudefronten über 50 dB(A) in der Nacht sind schallgedämmte Lüftungen vorzusehen.

Eine schallgedämmte Lüftung ist nicht erforderlich, wenn zusätzliche Fenster in den Bereichen vorgesehen sind, die keine nächtliche Überschreitung der Orientierungswerte, gemäß DIN 18005 –Schallschutz im Städtebau-, aufweisen.

5. Gewerbelärm

Im Einflussbereich des Plangebiets liegen eine Tankstelle und ein Musikclub. Es ist daher zu prüfen, ob die Tankstelle und der Musikclub schalltechnische Auswirkungen auf die Wohn- und Mischgebietsflächen haben. Beide Betriebe sind in der Nacht geöffnet und werden deshalb gesondert untersucht.

Weitere Gewerbebetriebe an der Buerschen Straßen haben nur am Tag geöffnet und werden nicht weiter untersucht, da sie als schalltechnisch unkritisch eingestuft werden. Durch die hohe Schallbelastung des Verkehrslärms kommt es insgesamt zu deutlichen Überlagerungen möglicher Schallauswirkungen der an der Buerschen Straße ansässigen Betriebe.

5.1 Rechtliche Einordnung, Richtwerte

Zur Beurteilung der Schutzansprüche vor schädlichen Umwelteinwirkungen beim Gewerbelärm kommt die TA Lärm [12] zur Anwendung.

Schädliche Umwelteinwirkungen im Sinne der TA Lärm sind Geräuschimmissionen, die nach Art, Ausmaß oder Dauer geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft herbeizurufen [12, Kap. 2.1].

Es gelten nach Kap. 6.1 der TA Lärm folgende Immissionsrichtwerte außerhalb von Gebäuden:

Tabelle 5: Immissionsrichtwerte nach TA Lärm

Gebietstyp	tags 6.00 – 22.00 Uhr	nachts 22.00 – 6.00 Uhr
Reines Wohngebiet (WR)	50 dB(A)	35 dB(A)
Allgemeines Wohngebiet (WA):	55 dB(A)	40 dB(A)
Dorf-/Mischgebiet (MD/MI):	60 dB(A)	45 dB(A)
Kern-/Gewerbegebiet (MK/GE):	65 dB(A)	60 dB(A)

Der hier geplante Gebietstypus Besonderes Wohngebiet (WB) ist in der TA Lärm nicht aufgeführt. Das Gebiet ist entsprechend seiner Schutzbedürftigkeit einzustufen.[3] Die Wohnnutzung wird dabei als Hauptnutzung angesehen. Gewerbebetriebe genießen Bestandsschutz, sofern sie mit der Wohnnutzung vereinbar sind. Ein WB-Gebiet wird auch als innerstädtisches Wohngebiet bezeichnet, da es sich im Regelfall um Gemengelagen handelt. [4] Für den Schallschutz kann das WB-Gebiet je nach Schutzbedürftigkeit als MI- oder WA-Gebiet oder mithilfe von Zwischenwerten beurteilt werden. In diesem Fall wird die Schutzbedürftigkeit mit 60 dB(A) für den Tag und 40 dB(A) angesetzt. Das entspricht den Empfehlungen der DIN 18005 [5].

[3] Schulze-Fierlitz, DVBI. 1999, 65 (67)
[4] Fickert/Fieseler, Fn. 25, § 4a, Rn. 5 / Rn. 13.3

Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit

Gemäß [12, Kap. 6.1] ist bei der Ermittlung des Beurteilungspegels ein Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (6.00 – 7.00 Uhr / 20.00 – 22.00 Uhr) auf Grund einer erhöhten Störwirkung von 6 dB(A) für die Buchstaben d) bis f) anzusetzen.

Der Zuschlag wird vom verwendeten Programmsystem SoundPLAN bei entsprechender Gebietseinstufung automatisch hinzugefügt.

5.2 Emissionen der Tankstelle

Zur Ermittlung des Betriebsverhaltens der Tankstelle hat am 19.11.2014 eine Ortsbegehung stattgefunden. Die Tankstelle ist durchgehend geöffnet, die Waschbox wird nur am Tag genutzt. Die Werkstattbox wird nur zum gelegentlichen Polieren von Pkw genutzt, Reparaturen oder Reifenwechsel finden dort nicht mehr statt.

Folgende Emissionsquellen konnten bei der Ortsbegehung und beim Gespräch mit der Pächterin, Frau Pabst, ermittelt werden:

<u>Flächenschallquellen</u>

Einstellplätze P 1 / P 2 / P 3

Auf dem Gelände befindet sich fest vermietete Einstellplätze für Dauerparker (P 1 /P 2), die nur an Werktagen besetzt sind. Zusätzlich gibt es sechs Einstellplätze für Mitarbeiter, die aber nicht ständig belegt sind.

Tabelle 6: Ausgangsdaten

Parkplatz	Anzahl Stellplätze	Fahrbewegungen tags (Kfz pro Stellplatz)	Fahrbewegungen nachts (Kfz pro Stellplatz)
P 1 (Dauerparker)	8	0,3	0
P 2 (Dauerparker)	10	0,3	0
P 3 (Mitarbeiter)	6	0,3	0,16

Die Emissionsberechnung für die Stellplätze erfolgt nach [8]. Die Wechselrate ähnelt einem Parkplatz für Mitarbeiter und Angestellte. Ein mehrfacher Wechsel findet am Tag selten statt.

Folgende Zuschläge werden für den Parkplatz gewählt:

Parkplatzart: K_{PA} = +0 dB(A).

Impulshaltigkeit: K_I = +4 dB(A)

L_{WAmax} beträgt 98,1 dB(A) für ein mögliches Türenschlagen im Stand [9] auf der gesamten Fläche.

Flächenschallquellen (Tankstelle):

Die Tankstelle auf dem Gelände wird von 0.00 - 24.00 Uhr genutzt. Die Nutzung ist zwischen Werktag und Sonntag zu unterscheiden.

Nach Auskunft des Betreibers liegen durchschnittlich folgende Kundenzahlen vor:

Tabelle 7: Ausgangsdaten Kundenfrequenz der Tankstelle

Kunden	**Anzahl Werktag: 1.100**		**Anzahl Sonntag: 1.000**	
	tags/nachts 90%/10%	**Stärkste Nachtstunde**	**tags/nachts 90%/10%**	**Stärkste Nachtstunde**
Gesamt	990/110	33	900/100	30
Davon Kunden mit Tankvorgang	400/40	12	216/24	8
Davon nur Shop-Kunden	590/70	21	685/76	23
Davon Shop-Kunden mit Pkw (30%)	180/21	7	205/23	8
Summe Pkw-Kunden	**580/61**	**19**	**421/47**	**16**

Die zu dieser Tankstelle gehörenden Flächenschallquellen sind in Tabelle 8 aufgeführt. Die Schallleistungspegel L_w sowie die Dauer einzelner Vorgänge sind der Quelle [9] entnommen. Basierend auf der Anzahl der Tankvorgänge bzw. Fahrbewegungen wird die Belastungsdauer in Sekunden pro Stunde simuliert.

Die Schallquelle „Motorhaube schließen“ kann im Zuge der heutigen Service-Intervalle der neueren Pkw vernachlässigt werden. Nach Aussage der Betreiberin wird heute nur noch sehr wenig Zubehör verkauft, das mit dem Öffnen der Motorhaube zusammenhängt.

Bei ca. 10 % der Kunden können ein Autoradio oder Kommunikationsgeräusche vernommen werden, wenn die Türen geöffnet werden. Gleiches gilt für die Nutzung des Druckluftgerätes zum Prüfen des Reifendrucks. An der Tankstelle befinden sich neue, stationäre Druckluftgeräte, die nicht befüllt werden.

Ca. 5% der Kunden nutzen am Tag den Staubsauger, nachts wird der Staubsauger wegen fehlender Beleuchtung nicht genutzt.

Die Waschvorgänge werden einzeln betrachtet.

Tabelle 8: Ausgangsdaten Flächenschallquellen der Tankstelle

Schallquelle	Lw dB(A)	Werktag sec/h tags	Werktag sec/h lauteste Nachtstunde	sec/h tags Sonntag	sec/h lauteste Nachtstunde Sonntag
F 1: Türenschlagen	98,1	180	165	130	80
F 2: Motorstart	98,4	180	165	130	80
F 3: Pumpengeräusche Zapfstellen	84,4	1.800	864	970	570
F 4: Zapfpistole einhängen	95,2	180	165	130	80
F 5: Tankdeckel schließen	94,4	180	165	130	80
F 6: Anfahren	94,7	109	57	80	50
F 7: Auffälliges Autoradio	95,7	108	60	80	50
F 8: Kommunikationsgeräusche	96,3	22	12	16	10
F 9: Münzsauger	82,7	432	0	0	0
F 10: Druckluftgerät	93,2	18	10	0	4

Die Tankvorgängen durch Pkw werden durch die Flächenschallquellen gleichmäßig auf die Zapfsäulen verteilt. Die Quellen F 9 und F 10 sind nur am Werktag in Betrieb.

Linienschallquellen: Pkw- und Lkw-Zufahrten

Als Linienschallquellen werden alle Kfz-Fahrwege angenommen. Bei der Prognose der Verkehrsgeräuschen auf einem Betriebsgelände wird von vereinfachten Emissionsansätzen ausgegangen. Die Fahrwege werden in der Simulation hinterlegt. Das Fahrverhalten auf den Fahrwegen ist unbekannt. Daher wird in der Literatur [10] von einem einheitlichen Emissionsansatz für die Wegelemente ausgegangen. Bei diesem Ansatz werden nicht die einzelnen Pkw oder Lkw betrachtet, sondern die einzelnen Abschnitte (Wegelemente) der Fahrtstrecke als Linienschallquelle.

Bei den Linienschallquellen stehen die Zu- und Abfahrten zu den Zapfsäulen im Vordergrund . Es gibt drei Hauptfahrwege zu den Zapfsäulen sowie drei Ein- und Ausfahrten an das Straßennetz.. Die Verteilung der Zufahrten wird nach Einschätzung der Betreiberin wie folgt vorgenommen:

L 1: Ein-/Ausfahrt Alte Poststraße: 40%

L 2: Ein-/Ausfahrt Buersche Straße: 40%

L 3: Ein-/Ausfahrt Bohmter Straße: 20%

Die Tabelle 9 zeigt die Belastungen mit Pkw am Tag pro Stunde und in der lautesten Nachtstunde am Werktag und am Sonntag aufbauend auf der Kundenfrequenz der Tabelle 7.

Tabelle 9: Ausgangsdaten Linienschallquellen (siehe auch Anlage 4)

Schallquelle	**Kfz - Werktag Anzahl Fahrten/h tags/lauteste Nachtstunde**	**Kfz -Sonntag Anzahl Fahrten/h tags/ lauteste Nachtstunde**
L 1: Ein/Ausfahrt Alte Poststraße (40%)	29/16	21/12
L 2: Ein/Ausfahrt Buersche Straße (40%)	29/16	22/12
L 3: Ein/Ausfahrt Bohmter Straße (20%)	15/8	10/8
L 4: Zufahrt Waschanlage	2,6/0	0/0
L 5: Ausfahrt Waschanlage	2,6/0	0/0
L 6: Zu-/Abfahrt Lkw- Shop	1 Lkw pro Tag/0	0/0
L 7: Zu-/Abfahrt Lkw - Kraftstoff	1 Lkw pro Tag/1	0/0

Die Fahrten setzen sich aus dem Kundenverkehr mit Pkw (vgl. Tabelle 7) zusammen, wobei ein Kunde zwei Fahrten (An- und Abfahrt) verursacht.

Der mittlerer Schalleistungspegel für Pkw wird mit 49 dB(A)/m gemäß RLS-90 auf der Fahrstrecke angesetzt.

Linienquellen L 6/L 7: Lkw Zu- und Abfahrt

Am Tag erfolgt die Anlieferung mit maximal einem Lkw für den Benzin- oder Dieselkraftstoff. In der lautesten Nachtstunde wird ebenfalls eine Kraftstoffanlieferung angesetzt.

Zusätzlich erfolgt eine Warenanlieferung des Shops mit einem Lkw in der Zeit zwischen 8.00 und 18.00 Uhr.

Der mittlerer Schalleistungspegel gemäß [11, Kap. 8.1.1] je LKW (> 105 kW, 1000/min.) beträgt für diese Art von Fahrzeugen $L_{WA,\,1h}$ = 63 dB(A)/m.

L_{WAmax} beträgt 94 dB(A) für eine möglichen Leerlauf [10] auf dem Streckenabschnitt.

Zusätzlich wird die Betriebsbremse als Punktschallquelle **P 4** mit L_{WAmax} = 108 dB(A) gemäß [10] angesetzt.

Am Sonntag erfolgt keine Anlieferung.

Punktschallquellen:

Als Punktschallquelle werden die einzelnen Emittenten der Waschanlage mit den nachfolgenden Kennwerten hinterlegt (entnommen aus [9]).

Es werden ca. 42 Waschvorgänge an einem normalen Werktag durchgeführt. 25% der Waschkunden nutzen die nachfolgenden Zusatzleistungen. Die Angaben gelten nur für Werktage, am Sonntag sind die Waschanlage und die dazu gehörigen Emittenten nicht in Betrieb.

P 1: Hochdruckreiniger (nur Werktag)

L_{wa} = 93,6 dB(A) inkl. Impulszuschlag

Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit: 3 dB(A)
Immissionsrelevante Dauer des Einzelvorgangs: 300 sec.
Summe der Vorgänge pro Tag: 10

P 2: Mattenklopfer (nur Werktag)

L_{Tmax} = 97,5 dB(A) inkl. Impulszuschlag

P 3: Türenschlagen Pkw an Waschhalle (nur Werktag)

L_{Tmax} = 98,1 dB(A) inkl. Impulszuschlag

P 4: Entladung Shop-Lkw (nur Werktag)

Nach der [11, Kap. 5.3] beträgt der mittlerer Schallleistungspegel für einen Rollcontainer über die fahrzeugeigene Ladebordwand $L_{WAT,1h}$ = 77,8 dB(A). Der Maximalpegel L_{WAmax} beträgt dabei 112 dB(A). Der Be- und Entladevorgang eines Lkw dauert bis zu 15 Minuten.

Abstrahlung Waschhalle

Die Waschhalle hat ein Einfahrts- und ein Ausfahrtstor für Pkw. Durch diese Tore können Schallpegel durch den Betrieb von innen nach außen abstrahlen. Die Tore sind nach Auskunft des Betreibers während des Waschvorgangs und beim Trocknen an der Ausfahrt geschlossen, an der Einfahrt geöffnet.

- Einfahrt Waschhalle, Tor geöffnet
  Leistungspegel Lwa= 84,5 dB(A), entnommen aus [9]
- Ausfahrt Waschhalle, Tor geschlossen
  Leistungspegel Lwa = 85,4 dB(A), entnommen aus [9]

Im Durchschnitt werden 42 Kfz pro Tag gewaschen (durchschnittlich 2,6 Kfz/Stunde).
Immissionsrelevante Dauer der Einzelvorgänge Waschen und Trocknen: 240 Sekunden pro Pkw, entspricht Stunde 625 Sekunden pro Stunde während der Öffnungszeiten der Waschanlage von 6.00 bis 22.00 Uhr. Die Waschanlage ist nur am Werktag in Betrieb.

5.4 Emissionen des Musikclubs

Da der Musikclub (Bastard-Club) nur Nachts in Betrieb ist, werden die Emissionen des Clubs als lauteste Nachtstunde untersucht. Als Schallquellen sind hier folgende Emittenten zu berücksichtigen:

Flächenschallquelle Parkplatz

Laut [12, Tabelle 33)] gilt für die lauteste Nachtstunde ein Wechsel von 0,6 pro qm Netto-Gastraumfläche. Die Netto-Gastraumfläche wird hier mit 250 qm angesetzt.

Allerdings erscheint ein Wechsel von 150 Pkw (0,6 x 250qm = 150 Wechsel) in einer Stunde relativ hoch zu sein, da nur 40 Einstellplätze vor dem Gebäude zur Verfügung stehen. Das würde bedeuten, dass nach 4 Minuten jeder Stellplatz gewechselt wird.

Daher kann von einem einzigen Wechsel pro Stellplatz in der lautesten Nachtstunde ausgegangen werden.

Folgende Zuschläge werden für den Parkplatz gewählt:

Parkplatzart: K_{PA} = +4 dB(A) inkl. alle Nebengeräusche (Gespräche/Autoradios)

Impulshaltigkeit: K_I = +4 dB(A)

Oberfläche: Betonsteinpflaster mit Fuge < 3mm, D_{Stro} = +0,5 dB(A)

Parksuchverkehr: K_D = +3,7 dB(A)

Linienschallquelle Zu-/Abfahrt Parkplatz

In der lautesten Nachtstunde wird die Zu- und Abfahrt bei einem Wechsel von 1 pro EP mit 80 Pkw belegt sein. (40 EP x 2 Pkw-Fahrten = 80 Pkw)

Flächenschallquelle „Außenstehende Personen“

Es ist damit zu rechnen, dass sich Gäste vor der Eingangstür treffen oder verabschieden. Bei den Berechnungen wird als worst-case angenommen, dass sich in der lautesten Nachtstunde 10 Gäste vor dem Eingang aufhalten und unterhalten.

Nach der DIN 3770 [17, Tabelle 1] wird für einen normales Sprechen ein Schallleistungspegel L_{WAeq} von 65 dB(A) angesetzt. Geht man davon aus, dass die Hälfte der Personen gleichzeitig sprechen, so ergibt sich ein Schallleistungspegel für diese Personengruppe vor dem Eingang von 72 dB. Als Maximalpegel L_{WAFmax} wird ein Pegel von 67 dB angesetzt.

5.5 Berechnungsergebnisse Gewerbelärm

Unter Zugrundelegung der genannten Ausgangsdaten werden die Emissions- und Beurteilungspegel mittels EDV gemäß TA Lärm errechnet (Programmsystem SoundPLAN 7.3).

Die Ausbreitungsrechnung erfolgt nach der ISO 9613-2 E [4], die Grundlagen sind in den Anlagen hinterlegt.

5.5.1 Werktag

Als Ergebnis ist für den Werktag, wozu auch der Samstag gehört, festzuhalten, dass die Richtwerte der TA Lärm für die Mittelungspegel und Spitzenpegel am Tag an den Bestandgebäuden und auch an den geplanten Gebäuden einhalten werden können. (vgl. Tabelle 10 und Anlage 3.1)

In der Nacht kommt es an fast allen Immissionsorten zu einer Überschreitung des Richtwertes. Dabei ist zwischen den Auswirkungen der Tankstelle und des Musikclubs zu unterscheiden. Die Überschreitungen an den Immissionsorten 1 bis 4 werden ausschließlich durch die Tankstelle verursacht, während die Überschreitungen an den Immissionsorten 5 und 6 durch den Musikclub hervorgerufen werden.

Tabelle 10: Beurteilungspegel Gewerbelärm (höchster Pegel an der Gebäudefront)

		Werktag				Sonntag			
IO-Nr.	**Gebäude**	**LrT**	**LrN**	**LrT max**	**LrN max**	**LrT**	**LrN**	**LrT max**	**LrN max**
IO 1	Bohmter Straße 4	52,1	(47,6)	68,8	(68,8)	47,5	(45,5)	68,8	64,0
IO 2	Bohmter Straße 6	50,8	(46,1)	67,2	(67,2)	46,0	44,1	64,4	(64,4)
IO 3	Bohmter Straße 8	40,5	36,4	60,0	60,0	36,3	34,7	56,8	56,8
IO 4	Buersche Straße 1	51,5	(47,6)	68,5	(68,5)	47,4	45,4	67,1	58,3
IO 5	Buersche Straße 5	27,1	(55,0)	43,8	(64,3)	23,8	55,0	43,8	(64,7)
IO 6	Buersche Straße 7	25,3	(53,3)	43,3	(63,2)	22,4	53,3	43,3	(63,5)

( ) = Überschreitung des Richtwertes nach TA Lärm

5.5.2 Sonntag

Am Sonntag kommt es an den Immissionsorten 1 und 4 zu geringfügigen Überschreitungen des nächtlichen Richtwertes in den Obergeschossen.

Die Überschreitungen an den Immissionsorten 5 und 6 werden, wie schon an Werktagen, vom Musikclub erzeugt.

5.6 Beurteilung des Gewerbelärms

An den Immissionsorten der Bohmter Straße und der Buerschen Straße sind nächtliche Überschreitungen durch den gewerblichen Lärm festgestellt worden. Die lautesten Pegel belaufen sich auf ca. 46 dB(A) an der Bohmter Straße und 55 dB(A) an der Buerschen Straße.

An den Immissionsorten wurde aber gleichzeitig auch eine deutliche Überschreitung des Richtwertes in der Nacht durch den Verkehrslärm ermittelt. Es kann davon ausgegangen werden, dass hier eine sogenannte Fremdgeräuschüberdeckung vorliegt.

Nach Kap. 3.2.1 der TA Lärm „darf eine Genehmigung wegen Überschreitung der Richtwerte nicht versagt werden, wenn infolge ständig einwirkender Fremdgeräusche keine zusätzlichen schädlichen Umwelteinwirkungen durch die Anlage zu befürchten sind.“

Die Anlagengeräusche der Tankstelle und des Musikclubs sind dann für die schädlichen Umwelteinwirkungen nicht kausal verantwortlich und eine Verletzung der Schutzpflicht liegt nicht vor. Das gilt insbesondere in diesem Fall, da hier die Anlagengeräusche zum überwiegenden Teil selbst durch Verkehrsgeräusche erzeugt werden.

Damit gilt, dass der berechnete Mittelungspegel der Anlage am Immissionsort während der Betriebszeit der Anlage unter dem 95%-Pegel der Verkehrsgeräusche liegen muss, damit eine Fremdgeräuschüberdeckung vorliegt.

Um diese tatsächliche Belastung herauszufinden, wurde eine zusätzliche Messung angeordnet. Diese Messung [18] ist am 01.07.2015 exemplarisch an der Buerschen Straße 5/7 und der Bohmter Straße 4 durchgeführt worden. Das Messprotokoll liegt als Anlage 5 diesem Gutachten an.

Nach Auskunft der Deutschen Bahn AG gibt es im Zugverkehr an den unterschiedlichen Werktagen und am Sonntag insbesondere im Güterverkehr bei Nacht nur geringe Schwankungen, so dass dieser Tag als exemplarisch angesehen werden kann.

Als Ergebnis ist festzuhalten, dass an der Buerschen Straße 5/7 ein nächtlicher Mittelungspegel L_{Aeq} von 66,2 dB(A) gemessen wurde. Der berechnete Pegel am Immissionsort 5 liegt bei ca. 55 dB(A), so dass eine Differenz von ca. 11 dB(A) festgestellt wurde.

An der Bohmter Straße 4 (Immissionsort 1) wurde ein nächtlicher Mittelungspegel L_{Aeq} von 58,8 dB(A) gemessen. Der berechnete Pegel liegt bei ca. 47 dB(A), so dass auch hier eine Differenz von über 11 dB(A) festgestellt wurde. Es ist davon auszugehen, dass an allen gewerblichen Immissionsorten eine Fremdüberdeckung durch den Straßen- und Schienenverkehr vorliegt.

Die gemessenen Pegel des Verkehrslärms bleiben um ca. 1 bis 3 dB(A) unter den berechneten Pegeln, da die Bahn zum einen eine Fahrgeschwindigkeit von 80km/h auf der Strecke vorgegeben hat und nicht alle Züge diese Geschwindigkeit fahren. Zum anderen handelt es sich bei der Berechnung um eine Prognose für das Jahr 2025, die heute zu einer Überschätzung führt.

Für die Festsetzungen im Bebauungsplan ändert sich dadurch nichts.

5.7 Qualität der Prognose

Die ISO 9613-2 verlangt die Einschätzung einer Prognosegenauigkeit. Die der schalltechnischen Berechnung zu Grunde liegenden Annahmen und Emissionspegel sind bewusst konservativ gewählt worden.

Das verwendete Berechnungsprogramm SoundPLAN ist ein auch von den Genehmigungsbehörden anerkanntes Programm, welches die herangezogenen Richtlinien und Rechenalgorithmen verwendet.

Die rechnerischen Prognose-Pegel fallen in der Regel in einer Größenordnung von 1 dB(A) bis 2 dB(A) höher aus, als die nach der Umsetzung des Vorhabens messtechnisch erfassten Pegel. Somit liegen die dargestellten Ergebnisse auf der sicheren Seite.

Als Grundlage für die Feststellungen und Aussagen der Gutachter dienten die vorgelegten und im Gutachten aufgeführten Unterlagen sowie die Auskünfte der Stadt Osnabrück.

6. Fazit/Empfehlungen

An allen Fassaden der Bestandsgebäude der Bohmter Straße und der Buerschen Straße im Planbereich kommt es durch den Verkehrslärm zu deutlichen Überschreitungen der angestrebten Orientierungswerte nach DIN 18005. Durch die Festsetzung von Lärmpegelbereichen im Bebauungsplan können die Aufenthaltsräume in den Gebäuden vor dem Verkehrslärm ausreichend geschützt werden.

Die heute brachliegenden Freiflächen, die als Allgemeines Wohngebiet ausgewiesen werden, werden überwiegend nicht mit Schallpegeln belastet, die über den Orientierungswerten liegen. Durch die Schließung der Baulücken an der Bohmter Straße und der Buerschen Straße ist der Blockinnenbereich nicht von Überschreitung betroffen. Sollte aber die Schließung der Baulücken deutlich über 2 Jahre nach dem Bau von Wohngebäuden im Überschreitungsbereich des Blockinnenbereichs erfolgen, sind auch die Bereich im Blockinnenbereich, die heute von einer Überschreitung betroffen sind, mit den in Karte 1.3 dargestellten Lärmpegelbereichen zu schützen.

Die Beurteilungspegel aus Verkehrslärm liegen nachts um ca. 13-18 dB(A) über den berechneten Pegel aus Gewerbelärm. Eine Gesamtpegelbetrachtung aus Verkehrs- und Gewerbelärm ist durch die Richtlinien nicht gedeckt.

Die TA Lärm lässt in Kap. 3.2.1 eine Überschreitung der Richtwerte zu, wenn ständig vorherrschende Fremdgeräusche z.B. durch Verkehrslärm vorhanden sind. „Aus diesem Grundpegel dürfen sich die von der zu beurteilenden Anlage verursachten Geräusche nicht erkennbar oder zusätzlich belästigend herausheben.“[5] Die gewerblichen Geräusche werden überwiegend durch Pkw-Verkehr erzeugt, so dass keine eindeutige Zuordnung zwischen Gewerbe- und Verkehrslärm erfolgen kann.

Durch die Messung des Verkehrslärms ist festgestellt worden, dass eine permanente Fremdüberdeckung vorherrscht, so dass die Schallausbreitung durch die Gewerbebetriebe keine Auswirkung auf die Festsetzungen im Bebauungsplan habt.

Zum Schutz vor dem Verkehrslärm werden darüber hinaus im Bebauungsplan Lärmpegelbereiche festgesetzt. Die aus den Lärmpegelbereichen resultieren baulichen Maßnahmen am Gebäude sind geeignet, auch die Schallpegel der Gewerbeanlagen innerhalb der Gebäude so zu reduzieren, dass die anzustrebenden Innenpegel nachts erreicht werden. Der Schutz von Außenwohnbereichen vor Gewerbelärm ist nachts nicht relevant, am Tag kommt es zu keinen Überschreitungen durch gewerblichen Lärm.

Aufgestellt:

Osnabrück, 28.07.2015

Pr/ 14-040-04

Dipl.-Geogr. Ralf Pröpper

[5] Feldhaus/Tegeder (2014): Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, Kommentar, Seite 127

Spalte	Beschreibung
IO-	Nummer des Fassadenpunktes entsprechend Karte 1.3
Nutz.	Gebietsnutzung
Himmels-	Himmelsrichtung der Gebäudeseite
Orient.-Wert	Orientierungswerte Tag/Nacht
Beurt. Pegel Verkehr	Beurteilungspegel Tag/Nacht
Beurt. Pegel	Beurteilungspegel inkl. Korrekturfaktor für Verkehrslärm +3 dB(A) und Zuschlag für geringe Unterschiede Tag/Nacht +10 dB(A)
LPB	Berechnete Lärmpegelbereiche nach DIN 4109

Stadt Osnabrück, Bebauungsplan Nr. 536 - Fachbeitrag Schallschutz
Verkehrslärm: Ermittlung der Lärmpegelbereiche (LPB)
für die höchstbelasteten Gebäudefassaden (vgl. Karte 1.3)

Anlage 1

IO-Nr.	Geschoss	Nutz.	Himmels-Richtung	Orient.-Wert OW,T [dB(A)]	OW,N [dB(A)]	Beurt. Pegel Verkehr LrT [dB(A)]	LrN [dB(A)]	Beurt. Pegel Tag (gerundet) + 13 dB(A)	LPB DIN 4109
Bohmter Straße 2									
1	EG	WB	NW	60	45	63,1	63,1	77	VI
Bohmter Straße 6									
2	EG	WB	NW	60	45	60,6	60,5	74	V
2	1.OG	WB	NW	60	45	61,2	61,2	75	V
2	2.OG	WB	NW	60	45	61,8	61,9	75	V
Bohmter Straße 8									
3	EG	WB	NW	60	45	57,4	56,9	71	V
3	1.OG	WB	NW	60	45	58,2	57,9	72	V
3	2.OG	WB	NW	60	45	58,6	58,4	72	V
Bohmter Straße 14									
4	EG	WA	NW	55	45	62,5	61,5	76	VI
4	1.OG	WA	NW	55	45	63,6	62,6	77	VI
4	2.OG	WA	NW	55	45	63,9	63,0	77	VI
Bohmter Straße 16									
5	EG	WA	NW	55	45	65,8	64,9	79	VI
5	1.OG	WA	NW	55	45	66,3	65,3	80	VI
5	2.OG	WA	NW	55	45	66,3	65,3	80	VI
Bohmter Straße 20									
6	EG	WA	NW	55	45	68,5	67,5	82	VII
6	1.OG	WA	NW	55	45	68,5	67,5	82	VII
6	2.OG	WA	NW	55	45	68,0	67,0	81	VII
Bohmter Straße 24									
7	EG	WA	NW	55	45	68,2	67,2	82	VII
7	1.OG	WA	NW	55	45	68,0	67,0	81	VII
7	2.OG	WA	NW	55	45	67,6	66,6	81	VII
Bohmter Straße 26									
8	EG	WA	NW	55	45	66,8	65,8	80	VI
8	1.OG	WA	NW	55	45	66,9	65,9	80	VI
8	2.OG	WA	NW	55	45	66,7	65,7	80	VI
9	EG	WA	N	55	45	61,4	60,3	75	V
9	1.OG	WA	N	55	45	62,3	61,2	76	VI
9	2.OG	WA	N	55	45	62,4	61,3	76	VI
Buersche Straße 1-3									
10	EG	WB	S	60	45	69,1	68,3	83	VII
10	1.OG	WB	S	60	45	69,1	68,5	83	VII
10	2.OG	WB	S	60	45	68,9	68,4	82	VII
11	EG	WB	SW	60	45	70,2	70,0	84	VII
11	1.OG	WB	SW	60	45	70,7	70,7	84	VII
11	2.OG	WB	SW	60	45	70,9	71,0	84	VII
12	EG	WB	NW	60	45	66,0	65,9	79	VI
12	1.OG	WB	NW	60	45	66,8	66,8	80	VI
12	2.OG	WB	NW	60	45	67,2	67,3	81	VII
Buersche Straße 7									
13	EG	WB	S	60	45	68,4	67,5	82	VII
13	1.OG	WB	S	60	45	68,4	67,6	82	VII
13	2.OG	WB	S	60	45	68,2	67,5	82	VII
Buersche Straße 11									
14	EG	WB	O	60	45	63,6	62,7	77	VI
14	1.OG	WB	O	60	45	63,8	62,9	77	VI

IO-Nr.	Geschoss	Nutz.	Himmels-Richtung	Orient.-Wert OW,T [dB(A)]	OW,N [dB(A)]	Beurt. Pegel Verkehr LrT [dB(A)]	LrN [dB(A)]	Beurt. Pegel Tag (gerundet) + 13 dB(A)	LPB DIN 4109
14	2.OG	WB	O	60	45	63,8	63,0	77	VI
15	EG	WB	S	60	45	69,5	68,5	83	VII
15	1.OG	WB	S	60	45	69,0	68,1	82	VII
15	2.OG	WB	S	60	45	68,4	67,5	82	VII
16	EG	WB	W	60	45	64,1	63,2	78	VI
16	1.OG	WB	W	60	45	64,2	63,3	78	VI
16	2.OG	WB	W	60	45	64,2	63,4	78	VI
Buersche Straße 15									
17	EG	WB	S	60	45	69,4	68,4	83	VII
17	1.OG	WB	S	60	45	68,9	68,0	82	VII
17	2.OG	WB	S	60	45	68,3	67,5	82	VII
Buersche Straße 19									
18	EG	WB	S	60	45	68,7	67,8	82	VII
18	1.OG	WB	S	60	45	68,6	67,6	82	VII
18	2.OG	WB	S	60	45	68,1	67,1	82	VII
Buersche Straße 23									
19	EG	WB	S	60	45	64,9	63,9	78	VI
19	1.OG	WB	S	60	45	65,4	64,4	79	VI
19	2.OG	WB	S	60	45	65,4	64,4	79	VI
Buersche Straße 31									
20	EG	WB	S	60	45	63,7	62,8	77	VI
20	1.OG	WB	S	60	45	64,5	63,6	78	VI
20	2.OG	WB	S	60	45	64,7	63,8	78	VI
20	3.OG	WB	S	60	45	64,7	63,9	78	VI
Buersche Straße 35									
21	EG	WB	S	60	45	63,4	62,5	77	VI
21	1.OG	WB	S	60	45	64,3	63,4	78	VI
21	2.OG	WB	S	60	45	64,4	63,5	78	VI
Buersche Straße 37									
22	EG	WB	S	60	45	62,1	61,3	76	VI
22	1.OG	WB	S	60	45	63,8	62,9	77	VI
22	2.OG	WB	S	60	45	64,0	63,1	77	VI
23	EG	WB	O	60	45	57,1	56,2	71	V
23	1.OG	WB	O	60	45	59,2	58,3	73	V
23	2.OG	WB	O	60	45	59,9	59,0	73	V
Bülowstraße 6									
24	EG	WA	N	55	45	51,9	50,4	65	III
24	1.OG	WA	N	55	45	52,2	50,8	66	IV
Bülowstraße 8									
25	EG	WA	N	55	45	49,9	48,1	63	III
25	1.OG	WA	N	55	45	51,0	49,6	64	III
Humboldtstraße 11									
26	EG	WA	O	55	45	48,3	47,6	62	III
26	1.OG	WA	O	55	45	50,0	49,4	63	III
Humboldtstraße 13									
27	EG	WA	O	55	45	49,0	48,3	62	III
27	1.OG	WA	O	55	45	50,4	49,8	64	III
Humboldtstraße 15									
28	EG	WA	O	55	45	48,9	48,2	62	III
28	1.OG	WA	O	55	45	50,2	49,5	64	III

IO-Nr.	Geschoss	Nutz.	Himmels-Richtung	Orient.-Wert OW,T [dB(A)]	OW,N [dB(A)]	Beurt. Pegel Verkehr LrT [dB(A)]	LrN [dB(A)]	Beurt. Pegel Tag (gerundet) + 13 dB(A)	LPB DIN 4109
Humboldtstraße 17									
29	EG	WA	O	55	45	46,4	45,8	60	II
29	1.OG	WA	O	55	45	48,5	47,9	62	III
Humboldtstraße 19									
30	EG	WA	O	55	45	47,4	46,7	61	III
30	1.OG	WA	O	55	45	49,3	48,7	63	III
Humboldtstraße 21									
31	EG	WA	O	55	45	48,5	47,8	62	III
31	1.OG	WA	O	55	45	49,9	49,2	63	III
Humboldtstraße 23									
32	EG	WA	O	55	45	49,2	48,4	63	III
32	1.OG	WA	O	55	45	50,6	49,9	64	III
Humboldtstraße 25									
33	EG	WA	O	55	45	48,8	48,0	62	III
33	1.OG	WA	O	55	45	49,7	48,9	63	III
33	2.OG	WA	O	55	45	51,1	50,6	65	III
Humboldtstraße 27									
34	EG	WA	O	55	45	49,7	48,6	63	III
34	1.OG	WA	O	55	45	50,2	49,2	64	III
34	2.OG	WA	O	55	45	51,1	50,3	65	III
35	EG	WA	N	55	45	51,3	49,6	65	III
35	1.OG	WA	N	55	45	51,3	49,7	65	III
35	2.OG	WA	N	55	45	51,7	50,5	65	III

Legende

Straße		Straßenname
Abschnittsname		
DTV	Kfz/24h	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr
vPkw Tag	km/h	Geschwindigkeit Pkw in Zeitbereich
vPkw Nacht	km/h	Geschwindigkeit Pkw in Zeitbereich
vLkw Tag	km/h	Geschwindigkeit Lkw in Zeitbereich
vLkw Nacht	km/h	Geschwindigkeit Lkw in Zeitbereich
k Tag		Faktor um den mittleren stündlichen Verkehr aus DTV im Zeitbereich zu berechnen; mittlerer stündlicher Verkehr = k(Zeitbereich)*DTV
k Nacht		Faktor um den mittleren stündlichen Verkehr aus DTV im Zeitbereich zu berechnen; mittlerer stündlicher Verkehr = k(Zeitbereich)*DTV
M Tag	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich
M Nacht	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich
p Tag	%	Prozentualer Anteil Schwerverkehr im Zeitbereich
p Nacht	%	Prozentualer Anteil Schwerverkehr im Zeitbereich
DStrO Tag	dB	Korrektur Straßenoberfläche in Zeitbereich
DStrO Nacht	dB	Korrektur Straßenoberfläche in Zeitbereich
Dv Tag	dB	Geschwindigkeitskorrektur in Zeitbereich
Dv Nacht	dB	Geschwindigkeitskorrektur in Zeitbereich
DStg	dB	Zuschlag für Steigung
Drefl	dB	Pegeldifferenz durch Reflexionen
LmE Tag	dB(A)	Emissionspegel in Zeitbereich
LmE Nacht	dB(A)	Emissionspegel in Zeitbereich

Stadt Osnabrück, Bebauungsplan Nr. 536 - Fachbeitrag Schallschutz
Emissionsberechnung Straße

Anlage 2.1

Straße	Abschnittsname	DTV Kfz/24h	vPkw Tag km/h	vPkw Nacht km/h	vLkw Tag km/h	vLkw Nacht km/h	k Tag	k Nacht	M Tag Kfz/h	M Nacht Kfz/h	p Tag %	p Nacht %	DStrO Tag dB	DStrO Nacht dB	Dv Tag dB	Dv Nacht dB	DStg dB	Drefl dB	LmE Tag dB(A)	LmE Nacht dB(A)
Bohmter Straße	Südwest	800	30	30	30	30	0,0417	0,0417	33	33	5,0	1,0	0,00	0,00	-7,34	-8,34	0,0	0,0	46,7	44,5
Bohmter Straße	Nordost	1000	30	30	30	30	0,0417	0,0417	42	42	5,0	1,0	0,00	0,00	-7,34	-8,34	0,0	0,0	47,6	45,5
Bülowstraße	Südwest	240	30	30	30	30	0,0417	0,0417	10	10	5,0	1,0	0,00	0,00	-7,34	-8,34	0,0	0,0	41,4	39,3
Humboldstraße	Süd	600	30	30	30	30	0,0417	0,0417	25	25	2,5	1,0	0,00	0,00	-7,87	-8,34	0,0	0,0	44,2	43,3
Humboldstraße	Nord	500	30	30	30	30	0,0417	0,0417	21	21	2,5	1,0	0,00	0,00	-7,87	-8,34	0,0	0,0	43,4	42,5
Buersche Straße		15800	50	50	50	50	0,0417	0,0417	658	658	5,0	3,0	0,00	0,00	-4,86	-5,34	0,0	0,0	62,1	61,1
Buersche Str Zu-/Abfahrt Humb.Str.		300	50	50	50	50	0,0417	0,0417	13	13	2,5	1,0	0,00	0,00	-5,50	-6,07	0,0	0,0	43,6	42,5
Alte Poststr./Bohmter Str. stadtauswärts	Alte Poststr.	8800	50	50	50	50	0,0417	0,0417	367	367	5,0	3,0	0,00	0,00	-4,86	-5,34	0,0	0,0	59,6	58,6
Bohmter Str./Alte Poststr. stadteinwärts	Alte Poststr.	8800	50	50	50	50	0,0417	0,0417	367	367	5,0	3,0	0,00	0,00	-4,86	-5,34	0,0	0,0	59,6	58,6

1602 Abschnitt Osnabrück		Gleis: 1		Richtung: beide						Abschnitt: 1		Km: 0+000
Zugart		Anzahl Züge		Geschw.	Länge		Emissionspegel L'w [dB(A)]					
Nr.	Name	tags	nachts		je Zug	Max	tags			nachts		
				km/h	m		0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m
29	1602-GZ-V	4,0	6,0	80	616	-	77,4	60,0	-	82,1	64,8	-
-	Gesamt	4,0	6,0	-	-	-	77,4	60,0	-	82,1	64,8	-

Schienen-kilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächen-zustand c2	Kurvenfahr-geräusch dB	Gleisbrems-geräusch dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB	Sonstige Geräusche dB	Brücke KBr dB	Brücke KLM dB
0+000	-	-	-	-	-	-	-	-
0+727	-	-	-	-	-	-	-	-

1622 Abschnitt Osnabrück-West		Gleis: 3		Richtung: beide						Abschnitt: 2		Km: 0+000
Zugart		Anzahl Züge		Geschw.	Länge		Emissionspegel L'w [dB(A)]					
Nr.	Name	tags	nachts		je Zug	Max	tags			nachts		
				km/h	m		0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m
30	1622-GZ-E	34,0	21,0	70	715	-	86,1	71,2	38,4	87,0	72,1	39,4
-	Gesamt	34,0	21,0	-	-	-	86,1	71,2	38,4	87,0	72,1	39,4

Schienen-kilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächen-zustand c2	Kurvenfahr-geräusch dB	Gleisbrems-geräusch dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB	Sonstige Geräusche dB	Brücke KBr dB	Brücke KLM dB
0+000	-	-	-	-	-	-	-	-
0+583	-	-	-	-	-	-	-	-

2292 Abschnitt Osnabrück Hbf., Teil 1		Gleis: 2a		Richtung: beide						Abschnitt: 3		Km: 0+000
Zugart		Anzahl Züge		Geschw.	Länge		Emissionspegel L'w [dB(A)]					
Nr.	Name	tags	nachts		je Zug	Max	tags			nachts		
				km/h	m		0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m
31	2992-GZ-E	5,0	7,0	80	715	-	78,4	63,1	33,0	82,9	67,5	37,5
32	2992-RV-E	8,0	-	80	178	-	71,5	59,7	35,1	-	-	-
33	2992-RV-ET	16,0	3,0	80	135	-	71,4	52,5	41,1	67,1	48,2	36,8
34	2992-RV-VT-1	18,0	1,0	80	69	-	73,2	52,2	-	63,7	42,7	-
35	2992-RV-VT-2	22,0	3,0	80	421	-	80,2	59,2	-	74,6	53,6	-
36	2992-IC-E	8,0	1,0	80	283	-	73,5	60,0	35,1	67,4	54,0	29,0
37	2992-NZ-D-E	-	1,0	80	389	-	-	-	-	68,8	54,3	29,0
-	Gesamt	77,0	16,0	-	-	-	83,9	67,1	43,3	83,9	68,1	40,8

Schienen-kilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächen-zustand c2	Kurvenfahr-geräusch dB	Gleisbrems-geräusch dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB	Sonstige Geräusche dB	Brücke KBr dB	Brücke KLM dB
0+000	-	-	-	-	-	-	-	-
0+352	-	-	-	-	-	-	-	-

2292 Abschnitt Osnabrück Hbf.		Gleis: 2b		Richtung: beide						Abschnitt: 4		Km: 0+000
Zugart		Anzahl Züge		Geschw.	Länge		Emissionspegel L'w [dB(A)]					
Nr.	Name	tags	nachts		je Zug	Max	tags			nachts		
				km/h	m		0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m
31	2992-GZ-E	4,0	6,0	80	715	-	77,4	62,1	32,0	82,2	66,9	36,8
32	2992-RV-E	8,0	-	80	178	-	71,5	59,7	35,1	-	-	-
33	2992-RV-ET	16,0	3,0	80	135	-	71,4	52,5	41,1	67,1	48,2	36,8
34	2992-RV-VT-1	18,0	1,0	80	69	-	73,2	52,2	-	63,7	42,7	-
35	2992-RV-VT-2	22,0	3,0	80	421	-	80,2	59,2	-	74,6	53,6	-
36	2992-IC-E	7,0	-	80	283	-	72,9	59,4	34,5	-	-	-
37	2992-NZ-D-E	-	1,0	80	389	-	-	-	-	68,8	54,3	29,0
-	Gesamt	75,0	14,0	-	-	-	83,6	66,6	43,1	83,2	67,4	40,2

Schienen-kilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächen-zustand c2	Kurvenfahr-geräusch dB	Gleisbrems-geräusch dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB	Sonstige Geräusche dB	Brücke KBr dB	Brücke KLM dB
0+000	-	-	-	-	-	-	-	-
0+354	-	-	-	-	-	-	-	-

2992 Abschnitt Osnabrück Hbf. Gesamt | Gleis: 2 | Richtung: beide | Abschnitt: 5 | Km: 0+000

Zugart Nr.	Name	Anzahl Züge tags	nachts	Geschw. km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)] tags 0 m	4 m	5 m	nachts 0 m	4 m	5 m
31	2992-GZ-E	9,0	13,0	80	715	-	81,0	65,6	35,6	85,6	70,2	40,2
32	2992-RV-E	16,0	-	80	178	-	74,5	62,8	38,1	-	-	-
33	2992-RV-ET	32,0	6,0	80	135	-	74,4	55,5	44,1	70,1	51,2	39,8
34	2992-RV-VT-1	36,0	2,0	80	69	-	76,2	55,2	-	66,7	45,7	-
35	2992-RV-VT-2	44,0	6,0	80	421	-	83,2	62,2	-	77,6	56,6	-
36	2992-IC-E	15,0	1,0	80	283	-	76,2	62,8	37,8	67,4	54,0	29,0
37	2992-NZ-D-E	-	2,0	80	389	-	-	-	-	71,8	57,3	32,0
-	Gesamt	152,0	30,0	-	-	-	86,8	69,9	46,2	86,6	70,8	43,5

Schienen-kilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächen-zustand c2	Kurvenfahr-geräusch dB	Gleisbrems-geräusch dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB	Sonstige Geräusche dB	Brücke KBr dB	KLM dB
0+000	-	-	-	-	-	-	-	-
0+224	-	-	-	-	-	-	-	-

Strecke 2992 Abschnitt Osnabrück Hbf bis Einm. 1602+1622

ca. km 132,3 bis 133,0

Prognose 2025 **Daten nach Schall03-2012**

Anzahl		Zugart-	v_max**	Fahrzeugkategorien gem Schall03-2012 im Zugverband									
Tag	Nacht	Traktion	km/h	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl
2	5	GZ-E*	100	7-Z5_A4	1	10-Z5	25	10-Z2	5	10-Z18	5	10-Z15	2
7	8	GZ-E*	120	7-Z5_A4	1	10-Z5	25	10-Z2	5	10-Z18	5	10-Z15	2
16	0	RV-E	140	7-Z5_A4	1	9-Z5	6						
32	6	RV-ET	140	5-Z5_A10	2								
36	2	RV-VT	120	6_A8	2								
44	6	RV-VT	120	6_A8	3	9-Z5	12						
15	1	IC-E	140	7-Z5_A4	1	9-Z5	10						
0	2	NZ/D-E	140	7-Z5_A4	1	9-Z5	14						
152	30	**Summe beider Richtungen**											

****) Streckenhöchstgeschwindigkeit bis km 132,7 = 80 km/h**

Bemerkung zu Schall 03-2012:

Die Bezeichnung der Fahrzeugkategorie setzt sich wie folgt zusammen:

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

Als Fahrbahnart ist Schotterbett mit Betonschwellen anzusetzen.

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

Strecke 2992 Abschnitt Osnabrück Hbf ab Einm. 1602+1622 bis Abzw. 1502

ca. km 133,0 bis 133,5

Prognose 2025 **Daten nach Schall03-2012**

Anzahl		Zugart-	v_max	Fahrzeugkategorien gem Schall03-2012 im Zugverband									
Tag	Nacht	Traktion	km/h	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl
4	6	GZ-V*	100	8_A6	1	10-Z5	25	10-Z2	5	10-Z18	5	10-Z15	2
36	26	GZ-E*	100	7-Z5_A4	1	10-Z5	25	10-Z2	5	10-Z18	5	10-Z15	2
7	8	GZ-E*	120	7-Z5_A4	1	10-Z5	25	10-Z2	5	10-Z18	5	10-Z15	2
16	0	RV-E	140	7-Z5_A4	1	9-Z5	6						
32	6	RV-ET	140	5-Z5_A10	2								
36	2	RV-VT	120	6_A8	2								
44	6	RV-VT	120	6_A8	3								
16	0	IC-E	140	7-Z5_A4	1	9-Z5	10						
0	2	NZ/D-E	140	7-Z5_A4	1	9-Z5	14						
191	56	**Summe beider Richtungen**											

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

Legende

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

Zugarten:
GZ = Güterzug
RV = Regionalzug
S = Elektrotriebzug der S-Bahn Rhein-Ruhr
AZ/D = Saison-, Ausflugs- oder sonstiger Fernreisezug
NZ = Nachtreisezug

Daten bereitgestellt durch:

Deutschen Bahn AG, DB Umweltzentrum
Betrieblicher Umweltschutz (TUM 1)
Schall- und Erschütterungsschutz

Strecke 1602 Abschnitt Osnabrück

ca. km 0,1 bis 0,7

Prognose 2025 | **Daten nach Schall03-2012**

Anzahl Züge		Zugart-	v_max	Fahrzeugkategorien gem Schall03-2012 im Zugverband									
Tag	Nacht	Traktion	km/h	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl
4	6	GZ-V	100	8_A6	1	10-Z5	25	10-Z2	5	10-Z18	5	10-Z15	2
4	6	**Summe beider Richtungen**											

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

Bemerkung zu Schall03-2012:

Die Bezeichnung der Fahrzeugkategorie setzt sich wie folgt zusammen:

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

Für Brücken, schienengleiche BÜ und

enge Gleisradien sind ggf. die entsprechenden Zuschläge zu berücksichtigen.

Legende

Traktionsarten: - E = Bespannung mit E-Lok

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

Zugarten: GZ = Güterzug

Strecke 1622 Abschnitt Osnabrück West

ca. km 2,8 bis 3,5

Prognose 2025 | **Daten nach Schall03-2012**

Anzahl Züge		Zugart-	v_max	Fahrzeugkategorien gem Schall03-2012 im Zugverband									
Tag	Nacht	Traktion	km/h	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl
34	21	GZ-E	70	7-Z5_A4	1	10-Z5	25	10-Z2	5	10-Z18	5	10-Z15	2
34	21	**Summe beider Richtungen**											

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

Bemerkung zu Schall03-2012:

Die Bezeichnung der Fahrzeugkategorie setzt sich wie folgt zusammen:

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

Für Brücken, schienengleiche BÜ und

enge Gleisradien sind ggf. die entsprechenden Zuschläge zu berücksichtigen.

Legende

Traktionsarten: - E = Bespannung mit E-Lok

- V = Bespannung mit Diesellok

- ET, - VT = Elektro- / Dieseltriebzug

Zugarten: GZ = Güterzug

Daten bereitgestellt durch:

Deutschen Bahn AG, DB Umweltzentrum
Betrieblicher Umweltschutz (TUM 1)
Schall- und Erschütterungsschutz

Legende

Immissionsort		Name des Immissionsorts
Nutzung		Gebietsnutzung
SW		Stockwerk
RW,T	dB(A)	Richtwert Tag
RW,N	dB(A)	Richtwert Nacht
RW,T max	dB(A)	Richtwert Maximalpegel Tag
RW,N max	dB(A)	Richtwert Maximalpegel Nacht
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht
LT max	dB(A)	Maximalpegel Tag
LN max	dB(A)	Maximalpegel Nacht
LrT diff	dB(A)	Überschreitung in Zeitbereich LrT
LrN diff	dB(A)	Überschreitung in Zeitbereich LrN
LT,max diff	dB(A)	Überschreitung in Zeitbereich LT,max
LN,max diff	dB(A)	Überschreitung in Zeitbereich LN,max

Immissionsort	Nutzung	SW	RW,T dB(A)	RW,N dB(A)	RW,T max dB(A)	RW,N max dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LT max dB(A)	LN max dB(A)	LrT diff dB(A)	LrN diff dB(A)	LT,max diff dB(A)	LN,max diff dB(A)
IO 1: Bohmter Straße 4	WB	EG	60	40	90	60	51,7	45,4	66,4	65,4	---	5,4	---	5,4
		1.O	60	40	90	60	53,2	46,6	67,9	67,9	---	6,6	---	7,9
		2.O	60	40	90	60	54,0	47,6	68,8	68,8	---	7,6	---	8,8
IO 2: Bohmter Straße 6	WB	EG	60	40	90	60	50,3	43,9	64,1	64,1	---	3,9	---	4,1
		1.O	60	40	90	60	51,8	45,1	65,8	65,8	---	5,1	---	5,8
		2.O	60	40	90	60	52,7	46,1	67,2	67,2	---	6,1	---	7,2
IO 3: Bohmter Straße 8	WB	EG	60	40	90	60	40,0	33,4	58,0	58,0	---	---	---	---
		1.O	60	40	90	60	41,3	35,0	59,2	59,2	---	---	---	---
		2.O	60	40	90	60	42,4	36,4	60,0	60,0	---	---	---	---
IO 4: Buersche Straße 1-3	WB	EG	60	40	90	60	51,1	45,4	65,9	65,9	---	5,4	---	5,9
		1.O	60	40	90	60	52,4	46,6	67,7	67,7	---	6,6	---	7,7
		2.O	60	40	90	60	53,4	47,6	68,5	68,5	---	7,6	---	8,5
IO 5: Buersche Straße 5	WB	EG	60	40	90	60	23,8	53,8	39,1	64,9	---	13,8	---	4,9
		1.O	60	40	90	60	24,0	54,9	39,1	64,7	---	14,9	---	4,7
		2.O	60	40	90	60	29,0	55,0	43,8	64,3	---	15,0	---	4,3
IO 6: Buersche Straße 7	WB	EG	60	40	90	60	22,3	51,6	37,8	63,2	---	11,6	---	3,2
		1.O	60	40	90	60	22,5	52,9	37,9	63,5	---	12,9	---	3,5
		2.O	60	40	90	60	27,2	53,3	43,3	63,2	---	13,3	---	3,2

Legende

Immissionsort		Name des Immissionsorts
Nutzung		Gebietsnutzung
SW		Stockwerk
RW,T	dB(A)	Richtwert Tag
RW,N	dB(A)	Richtwert Nacht
RW,T max	dB(A)	Richtwert Maximalpegel Tag
RW,N max	dB(A)	Richtwert Maximalpegel Nacht
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht
LT max	dB(A)	Maximalpegel Tag
LN max	dB(A)	Maximalpegel Nacht
LrT diff	dB(A)	Überschreitung in Zeitbereich LrT
LrN diff	dB(A)	Überschreitung in Zeitbereich LrN
LT,max diff	dB(A)	Überschreitung in Zeitbereich LT,max
LN,max diff	dB(A)	Überschreitung in Zeitbereich LN,max

Immissionsort	Nutzung	SW	RW,T dB(A)	RW,N dB(A)	RW,T max dB(A)	RW,N max dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LT max dB(A)	LN max dB(A)	LrT diff dB(A)	LrN diff dB(A)	LT,max diff dB(A)	LN,max diff dB(A)
IO 1: Bohmter Straße 4	WB	EG	60	40	90	60	49,0	43,5	63,8	63,8	---	3,5	---	3,8
		1.O	60	40	90	60	50,2	44,6	64,1	64,1	---	4,6	---	4,1
		2.O	60	40	90	60	51,1	45,5	64,0	64,0	---	5,5	---	4,0
IO 2: Bohmter Straße 6	WB	EG	60	40	90	60	47,5	41,9	63,7	63,7	---	1,9	---	3,7
		1.O	60	40	90	60	48,8	43,2	64,6	64,6	---	3,2	---	4,6
		2.O	60	40	90	60	49,7	44,1	64,4	64,4	---	4,1	---	4,4
IO 3: Bohmter Straße 8	WB	EG	60	40	90	60	37,1	31,8	53,3	53,3	---	---	---	---
		1.O	60	40	90	60	38,7	33,3	55,4	55,4	---	---	---	---
		2.O	60	40	90	60	40,0	34,7	56,8	56,8	---	---	---	---
IO 4: Buersche Straße 1-3	WB	EG	60	40	90	60	48,8	43,1	55,8	55,8	---	3,1	---	---
		1.O	60	40	90	60	50,1	44,4	57,3	57,3	---	4,4	---	---
		2.O	60	40	90	60	51,0	45,4	58,3	58,3	---	5,4	---	---
IO 5: Buersche Straße 5	WB	EG	60	40	90	60	21,5	53,8	30,9	64,9	---	13,8	---	4,9
		1.O	60	40	90	60	21,8	54,9	30,9	64,7	---	14,9	---	4,7
		2.O	60	40	90	60	27,4	55,0	35,4	64,3	---	15,0	---	4,3
IO 6: Buersche Straße 7	WB	EG	60	40	90	60	20,6	51,6	29,3	63,2	---	11,6	---	3,2
		1.O	60	40	90	60	20,8	52,9	29,3	63,5	---	12,9	---	3,5
		2.O	60	40	90	60	26,0	53,3	33,4	63,2	---	13,3	---	3,2

Legende

Parkplatz		Name des Parkplatz
Parkplatztyp		Parkplatztyp
f		Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße
Einheit B0		Einheit für Parkplatzgröße B0
Größe B		Größe B Parkplatz
Getr. Verf.		"x" bei getrenntem Verfahren
laE		"x" bei lärmarmen Einkaufswagen
KPA	dB	Zuschlag für Parkplatztyp
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KD	dB	Zuschlag für Durchfahranteil
KStrO		Zuschlag Straßenoberfläche
TG		Verweis auf Tagesgang-Bibliothek

Stadt Osnabrück, Bebauungsplan Nr. 536 - Fachbeitrag Schallschutz
Eingabenachweis Einstellplätze

Anlage
4.1

Parkplatz	Parkplatztyp	f	Einheit B0	Größe B	Getr. Verf.	laE	KPA	KI	KD	KStrO	TG
							dB	dB	dB		
Parkplatz Musikclub	Diskotheken	1,0	1 Stellplatz	40			4,0	4,0	3,7	0,5	21
Parkplatz 1	Besucher- und Mitarbeiter	1,0	1 Stellplatz	8	X		0,0	4,0	0,0	0,0	1
Parkplatz 2	Besucher- und Mitarbeiter	1,0	1 Stellplatz	10	X		0,0	4,0	0,0	0,0	1
Parkplatz 3	Besucher- und Mitarbeiter	1,0	1 Stellplatz	6	X		0,0	4,0	0,0	0,0	2

Stadt Osnabrück, Bebauungsplan Nr. 536 - Fachbeitrag Schallschutz
Eingabenachweis Einstellplätze Sonntag

Anlage 4.2

Parkplatz	Parkplatztyp	f	Einheit B0	Größe B	Getr. Verf.	laE	KPA dB	KI dB	KD dB	KStrO	TG
Parkplatz Musikclub	Diskotheken	1,0	1 Stellplatz	40			4,0	4,0	3,7	0,5	21
Parkplatz 3	Besucher- und Mitarbeiter	1,0	1 Stellplatz	6	X		0,0	4,0	0,0	0,0	2

Legende

Parkplatz		Name des Parkplatz
Parkplatztyp		Parkplatztyp
f		Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße
Einheit B0		Einheit für Parkplatzgröße B0
Größe B		Größe B Parkplatz
Getr. Verf.		"x" bei getrenntem Verfahren
laE		"x" bei lärmarmen Einkaufswagen
KPA	dB	Zuschlag für Parkplatztyp
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KD	dB	Zuschlag für Durchfahranteil
KStrO		Zuschlag Straßenoberfläche
TG		Verweis auf Tagesgang-Bibliothek

Stadt Osnabrück, Bebauungsplan Nr. 536 - Fachbeitrag Schallschutz
Eingabenachweis Einstellplätze Werktag

Anlage 4.1

Parkplatz	Parkplatztyp	f	Einheit B0	Größe B	Getr. Verf.	laE	KPA dB	KI dB	KD dB	KStrO	TG
Parkplatz Musikclub	Diskotheken	1,0	1 Stellplatz	40			4,0	4,0	3,7	0,5	21
Parkplatz 1	Besucher- und Mitarbeiter	1,0	1 Stellplatz	8	X		0,0	4,0	0,0	0,0	1
Parkplatz 2	Besucher- und Mitarbeiter	1,0	1 Stellplatz	10	X		0,0	4,0	0,0	0,0	1
Parkplatz 3	Besucher- und Mitarbeiter	1,0	1 Stellplatz	6	X		0,0	4,0	0,0	0,0	2

Legende

Name		Name der Schallquelle
l oder S	m,m²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
L'w	dB(A)	Schallleistungspegel pro m, m²
Lw	dB(A)	Schallleistungspegel pro Anlage
LwMax	dB(A)	Spitzenpegel
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
5-6 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
6-7 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
7-8 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
8-9 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
9-10 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
10-11 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
11-12 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
12-13 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
13-14 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
14-15 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
15-16 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
16-17 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
17-18 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
18-19 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
19-20 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
20-21 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
21-22 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
22-23 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
23-24 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)

Stadt Osnabrück, Bebauungsplan Nr. 536 - Fachbeitrag Schallschutz
Eingabenachweise und Tagesgang der Emittenten

Anlage 4.1

Name	l oder S	L'w	Lw	LwMax	KT	5-6 Uhr	6-7 Uhr	7-8 Uhr	8-9 Uhr	9-10 Uhr	10-11 Uhr	11-12 Uhr	12-13 Uhr	13-14 Uhr	14-15 Uhr	15-16 Uhr	16-17 Uhr	17-18 Uhr	18-19 Uhr	19-20 Uhr	20-21 Uhr	21-22 Uhr	22-23 Uhr	23-24 Uhr
	m,m²	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Ausfahrt Waschhalle	4,50	78,9	85,4		0		77,8	77,8	77,8	77,8	77,8	77,8	77,8	77,8	77,8	77,8	77,8	77,8	77,8	77,8	77,8	77,8		
Einfahrt Waschhalle	4,50	78,0	84,5		0		76,9	76,9	76,9	76,9	76,9	76,9	76,9	76,9	76,9	76,9	76,9	76,9	76,9	76,9	76,9	76,9		
F 1: Türenschlagen	512,04	71,0	98,1	98,10	0		85,1	85,1	85,1	85,1	85,1	85,1	85,1	85,1	85,1	85,1	85,1	85,1	85,1	85,1	85,1	85,1	84,7	
F 2: Motorstart	513,00	71,3	98,4		0		85,4	85,4	85,4	85,4	85,4	85,4	85,4	85,4	85,4	85,4	85,4	85,4	85,4	85,4	85,4	85,4	85,0	
F 3: Pumpengeräusche Zapfstelle	512,04	57,3	84,4		0		81,4	81,4	81,4	81,4	81,4	81,4	81,4	81,4	81,4	81,4	81,4	81,4	81,4	81,4	81,4	81,4	78,2	
F 4: Zapfpistole einhängen	512,85	68,1	95,2		0		82,2	82,2	82,2	82,2	82,2	82,2	82,2	82,2	82,2	82,2	82,2	82,2	82,2	82,2	82,2	82,2	81,8	
F 5: Tankdeckel schließen	511,00	67,3	94,4		0		81,4	81,4	81,4	81,4	81,4	81,4	81,4	81,4	81,4	81,4	81,4	81,4	81,4	81,4	81,4	81,4	81,0	
F 6: Anfahren	505,91	67,7	94,7		0		79,5	79,5	79,5	79,5	79,5	79,5	79,5	79,5	79,5	79,5	79,5	79,5	79,5	79,5	79,5	79,5	76,7	
F 7: Auffälliges Autoradio	504,29	68,7	95,7		3		80,5	80,5	80,5	80,5	80,5	80,5	80,5	80,5	80,5	80,5	80,5	80,5	80,5	80,5	80,5	80,5	77,9	
F 8: Kommunikationsgeräusche	510,50	69,2	96,3		3		74,2	74,2	74,2	74,2	74,2	74,2	74,2	74,2	74,2	74,2	74,2	74,2	74,2	74,2	74,2	74,2	71,5	
F 9: Staubsauger	47,94	75,9	92,7		0		83,5	83,5	83,5	83,5	83,5	83,5	83,5	83,5	83,5	83,5	83,5	83,5	83,5	83,5	83,5	83,5		
F 10: Druckluftgerät	47,94	76,4	93,2		3		70,2	70,2	70,2	70,2	70,2	70,2	70,2	70,2	70,2	70,2	70,2	70,2	70,2	70,2	70,2	67,6		
L 1: Pkw-Ein-/ Ausfahrt 1	39,13	49,0	64,9		0		79,5	79,5	79,5	79,5	79,5	79,5	79,5	79,5	79,5	79,5	79,5	79,5	79,5	79,5	79,5	79,5	77,0	
L 2: Pkw-Ein-/ Ausfahrt 2	30,48	49,0	63,8		0		78,5	78,5	78,5	78,5	78,5	78,5	78,5	78,5	78,5	78,5	78,5	78,5	78,5	78,5	78,5	78,5	75,9	
L 3: Pkw-Ein-/ Ausfahrt 3	32,12	49,0	64,1		0		75,8	75,8	75,8	75,8	75,8	75,8	75,8	75,8	75,8	75,8	75,8	75,8	75,8	75,8	75,8	75,8	73,1	
L 4: Zufahrt Waschanlage	38,25	49,0	64,8		0		69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0		
L 5: Ausfahrt Waschanlage	37,37	49,0	64,7		0		68,9	68,9	68,9	68,9	68,9	68,9	68,9	68,9	68,9	68,9	68,9	68,9	68,9	68,9	68,9	68,9		
L 6: Lkw-Shop	89,60	63,0	82,5	94,00	0								82,5											
L 7: Lkw-Kraftstoff	93,46	63,0	82,7	94,00	0	82,7							82,7											
P 1: Hochdruckreiniger		93,6	93,6		3		80,8	80,8	80,8	80,8	80,8	80,8	80,8	80,8	80,8	80,8	80,8	80,8	80,8	80,8	80,8	80,8		
P 2: Mattenklopfer Tmax		0,0	0,0	97,50	0		-12,8	-12,8	-12,8	-12,8	-12,8	-12,8	-12,8	-12,8	-12,8	-12,8	-12,8	-12,8	-12,8	-12,8	-12,8	-12,8		
P 3: Türenschlagen Pkw-Waschen Tmax		0,0	0,0	98,10	0		-12,8	-12,8	-12,8	-12,8	-12,8	-12,8	-12,8	-12,8	-12,8	-12,8	-12,8	-12,8	-12,8	-12,8	-12,8	-12,8		
P 4: Ausladen Shop-Lkw		77,8	77,8	112,00	0								71,8											
P 5: Lkw-Bremse Tmax		0,0	0,0	108,00	0	0,0							0,0											
Personen Musikclub	24,28	58,1	72,0	67,00	3																		72,0	
Zufahrt Musikclub	24,89	49,0	63,0		0																		82,0	
Parkplatz 1	97,59	56,1	76,0	98,10	0		70,8	70,8	70,8	70,8	70,8	70,8	70,8	70,8	70,8	70,8	70,8	70,8	70,8	70,8	70,8	70,8		
Parkplatz 2	123,29	56,1	77,0	98,10	0		71,8	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8		
Parkplatz 3	57,94	57,2	74,8	98,10	0	66,8	69,6	69,6	69,6	69,6	69,6	69,6	69,6	69,6	69,6	69,6	69,6	69,6	69,6	69,6	69,6	69,6	66,8	66,8
Parkplatz Musikclub	663,95	63,0	91,2	98,10	0																		91,2	

Stadt Osnabrück
Fachbereich Städtebau

Bebauungsplan Nr. 536
"An den Klausegärten"

Fachbeitrag Schallschutz
Verkehrslärm

Karte

1.1

Isophonenkarte
Verkehr Tag (6.00 bis 22.00 Uhr)

Berechnungs- und Bewertungsgrundlage:
RLS-90 / DIN 18005
Berechnungshöhe: 4,0 m über Gelände

Orientierungswerte nach DIN 18005 in dB(A):
Besonderes Wohngebiet: 60/45 Tag/Nacht
Allgemeines Wohngebiet: 55/45 Tag/Nacht

Beurteilungspegel Tag
LrT in dB(A)

	<= 45
45 <	<= 50
50 <	<= 55
55 <	<= 60
60 <	<= 65
65 <	<= 70
70 <	

Zeichenerklärung
- Emissionslinie Straße
- Straßenoberfläche
- Signalanlage
- Emissionslinie Schiene
- Lärmschutzwand (Bestand)
- Brücke
- Gebäude
- Fassadenpunkt
- Konflikt-Fassadenpunkt
- Abgrenzung Bebauungsplan

N

Maßstab 1:1500

0 10 20 40 60 m

Bearbeitet durch:
RP Schalltechnik
Molenseten 3
49086 Osnabrück
Tel: (0541) 150 55 71
Stand: 27.03.2015

Stadt Osnabrück
Fachbereich Städtebau

Bebauungsplan Nr. 536
"An den Klausegärten"

Fachbeitrag Schallschutz
Verkehrslärm

Karte

1.2

Isophonenkarte
Verkehr Nacht (22.00 bis 6.00 Uhr)

Berechnungs- und Bewertungsgrundlage:
RLS-90 / DIN 18005
Berechnungshöhe: 4,0 m über Gelände

Orientierungswerte nach DIN 18005 in dB(A):
Besonderes Wohngebiet: 60/45 Tag/Nacht
Allgemeines Wohngebiet: 55/45 Tag/Nacht

Beurteilungspegel Nacht
LrN in dB(A)

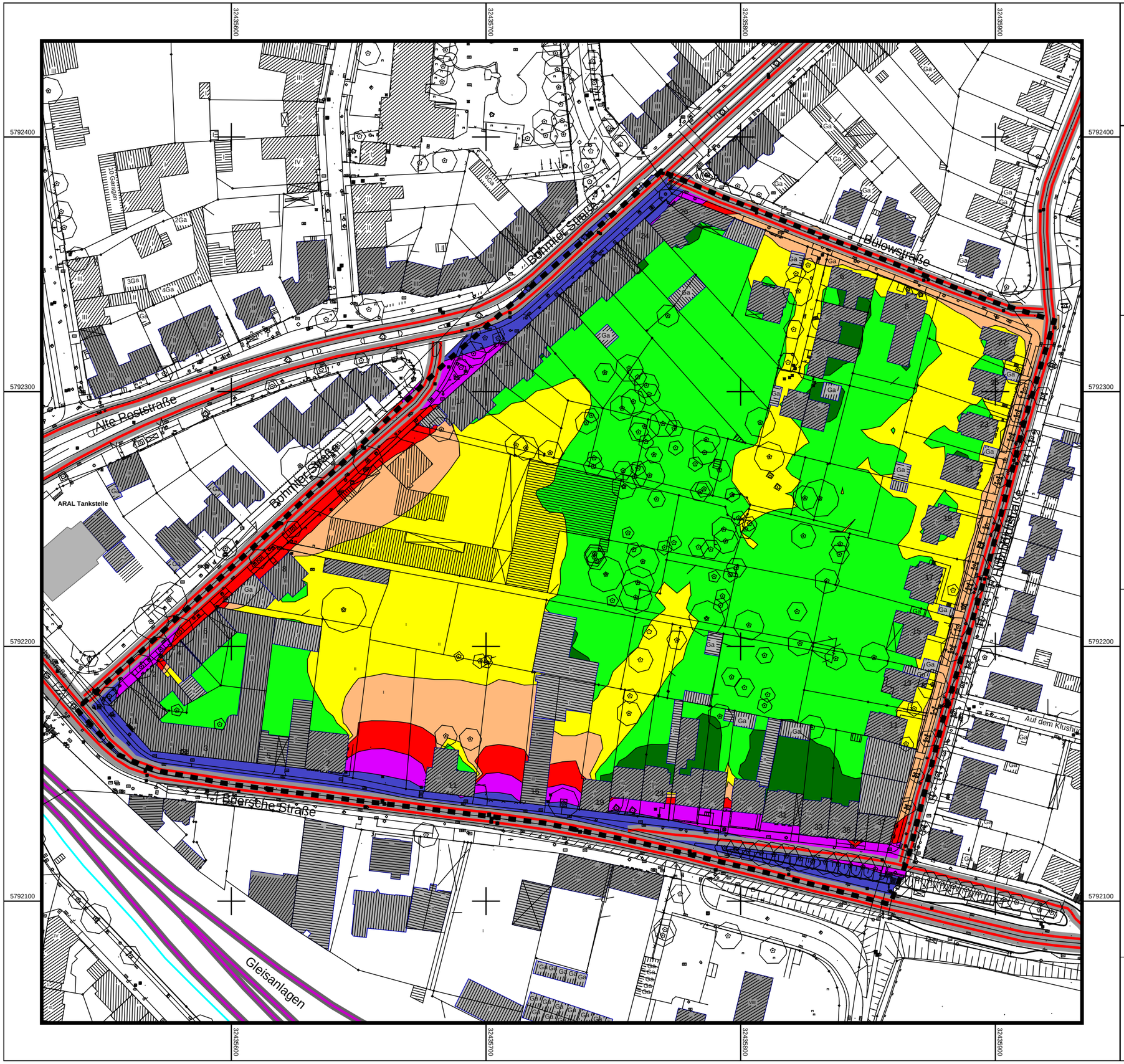
		<= 45
45 <		<= 50
50 <		<= 55
55 <		<= 60
60 <		<= 65
65 <		<= 70
70 <		

Zeichenerklärung
- Emissionslinie Straße
- Straßenoberfläche
- Signalanlage
- Emissionslinie Schiene
- Gleisbett
- Brücke
- Gebäude
- Fassadenpunkt
- Konflikt-Fassadenpunkt
- Abgrenzung Bebauungsplan

Maßstab 1:1500
0 10 20 40 60 m

N

Bearbeitet durch:
RP Schalltechnik
Molenseten 3
49086 Osnabrück
Tel: (0541) 150 55 71
Stand: 27.03.2015



Stadt Osnabrück
Fachbereich Städtebau

Bebauungsplan Nr. 536
"An den Klausegärten"

Fachbeitrag Schallschutz
Verkehrslärm

Karte

1.3

Isophonenkarte
zur Darstellung der Lärmpegelbereiche
nach DIN 4109, Tabelle 8

inkl. Korrekturfaktoren:
+ 3 dB(A) für Straße-/Schienenverkehr
+10 dB(A) für geringen Pegelunterschied Tag/Nacht

Lärmpegelbereiche nach DIN 4109

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

Zeichenerklärung

- Emissionslinie Straße
- Straßenoberfläche
- Signalanlage
- Emissionslinie Schiene
- Gleisbett
- Brücke
- Gebäude
- Fassadenpunkt
- Konflikt-Fassadenpunkt
- Abgrenzung Bebauungsplan

N

Maßstab 1:1500

0 10 20 40 60 m

RP Schalltechnik

Bearbeitet durch:
RP Schalltechnik
Molenseten 3
49086 Osnabrück
Tel: (0541) 150 55 71
Stand: 27.03.2015

Stadt Osnabrück
Fachbereich Städtebau

Bebauungsplan Nr. 536
"An den Klausegärten"

Fachbeitrag Schallschutz
Gewerbelärm

Karte

2.1

Isophonenkarte Werktag
Gewerbe Tag (6.00 bis 22 Uhr)

Berechnungs- und Bewertungsgrundlage:
ISO 9313-2 / TA Lärm
Berechnungshöhe: 4,0 m über Gelände

Richtwerte nach TA Lärm in dB(A):
Besonderes Wohngebiet: 60/40 Tag/Nacht
Allgemeines Wohngebiet: 55/40 Tag/Nacht

Beurteilungspegel Tag
LrT in dB(A)

	<= 45
45 <	<= 50
50 <	<= 55
55 <	<= 60
60 <	<= 65
65 <	<= 70

Zeichenerklärung

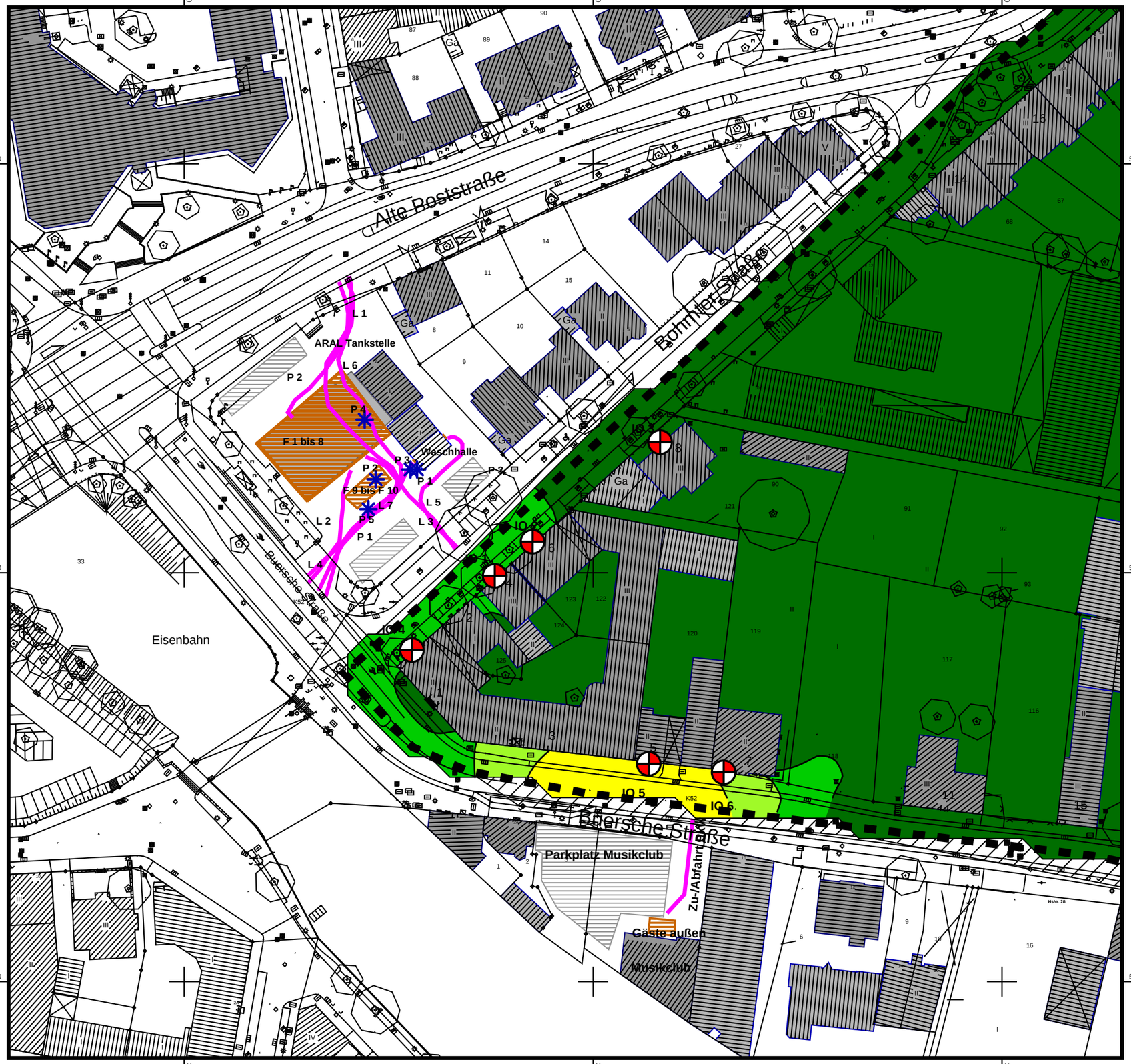
- Gebäude
- Parkplatz
- Punktquelle
- Linienquelle
- Flächenquelle
- Abgrenzung Bebauungsplan
- Immissionsort

Maßstab 1:1000

0 5 10 20 30 m

N

Bearbeitet durch:
RP Schalltechnik
Molenseten 3
49086 Osnabrück
Tel: (0541) 150 55 71
Stand: 27.03.2015



Stadt Osnabrück
Fachbereich Städtebau

Bebauungsplan Nr. 536
"An den Klausegärten"

Fachbeitrag Schallschutz
Gewerbelärm

Karte

2.2

Isophonenkarte Werktag
Gewerbe lauteste Nachtstunde

Berechnungs- und Bewertungsgrundlage:
ISO 9313-2 / TA Lärm
Berechnungshöhe: 4,0 m über Gelände

Richtwerte nach TA Lärm in dB(A):
Besonderes Wohngebiet: 60/40 Tag/Nacht
Allgemeines Wohngebiet: 55/40 Tag/Nacht

Beurteilungspegel Nacht
LrN in dB(A)

	<= 45
45 <	<= 50
50 <	<= 55
55 <	<= 60
60 <	<= 65
65 <	<= 70

Zeichenerklärung

- Gebäude
- Parkplatz
- Punktquelle
- Linienquelle
- Flächenquelle
- Abgrenzung Bebauungsplan
- Immissionsort

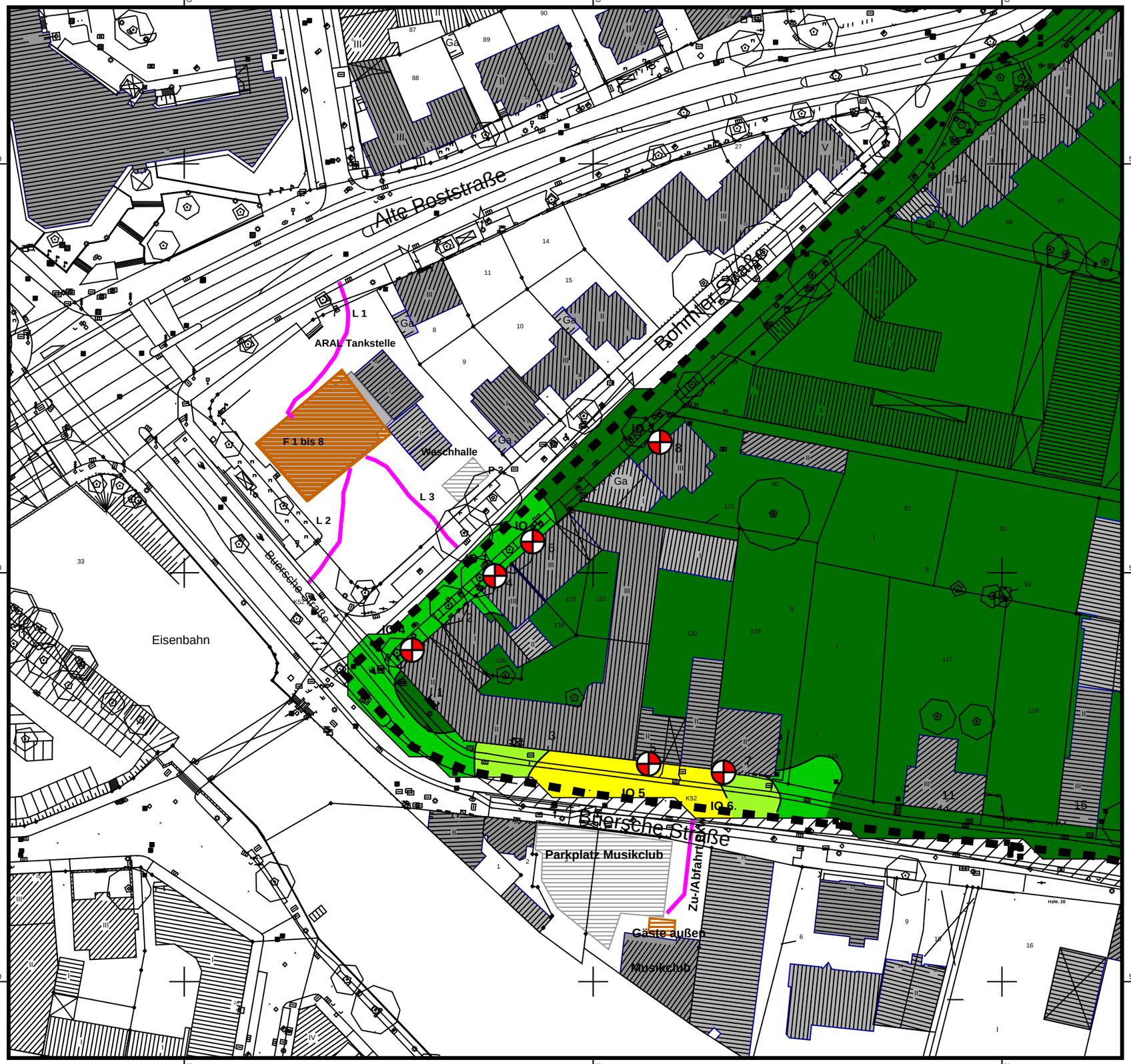
N

Maßstab 1:1000

0 5 10 20 30 m

RP Schalltechnik

Bearbeitet durch:
RP Schalltechnik
Molenseten 3
49086 Osnabrück
Tel: (0541) 150 55 71
Stand: 27.03.2015



Stadt Osnabrück
Fachbereich Städtebau

Bebauungsplan Nr. 536
"An den Klausegärten"

Fachbeitrag Schallschutz
Gewerbelärm

Karte

2.3

Isophonenkarte Sonntag
Gewerbe lauteste Nachtstunde

Berechnungs- und Bewertungsgrundlage:
ISO 9313-2 / TA Lärm
Berechnungshöhe: 4,0 m über Gelände

Richtwerte nach TA Lärm in dB(A):
Besonderes Wohngebiet: 60/40 Tag/Nacht
Allgemeines Wohngebiet: 55/40 Tag/Nacht

Beurteilungspegel Nacht
LrN in dB(A)

	<= 45
45 <	<= 50
50 <	<= 55
55 <	<= 60
60 <	<= 65
65 <	<= 70

Zeichenerklärung

- Gebäude
- Parkplatz
- Punktquelle
- Linienquelle
- Flächenquelle
- Abgrenzung Bebauungsplan
- Immissionsort

Maßstab 1:1000

0 5 10 20 30 m

N

Bearbeitet durch:
RP Schalltechnik
Molenseten 3
49086 Osnabrück
Tel: (0541) 150 55 71
Stand: 27.03.2015

öko – control GmbH

Bekanntgegebene Messstelle nach § 29b BImSchG

Außerbetriebliche Messstelle nach § 7 GefStoffV

Zugelassenes Prüflabor nach Fachmodul Abfall

Akkreditiertes Prüflaboratorium gemäß DIN EN ISO/IEC 17025

DAkkS
Deutsche Akkreditierungsstelle
D-PL-14367-01-00

Messprotokoll
für die Messung Bohmter Straße/Buerschen Straße
im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 536
„An den Klausegärten“

Auftraggeber:	Stadt Osnabrück Fachbereich Städtebau Fachdienst Bauleitplanung Hasemauer 10 49074 Osnabrück
Berichts-Nr.:	1-15-05-155
Erstellungsdatum:	02.07.2015

Hauptsitz:
Burgwall 13 a
39 218 Schönebeck
Telefon 03928 42738
Fax 03928 42739
Email oeko-control.sbk@t-online.de

Auftraggeber:	**Stadt Osnabrück** Fachbereich Städtebau Fachdienst Bauleitplanung Hasemauer 10 49074 Osnabrück
Name der Institution:	**öko-control GmbH** Burgwall 13a 39218 Schönebeck / Elbe
Verantwortlicher Bearbeiter:	Dipl.-Phys. Dirk Krahmer
Aufgabenstellung:	Im Rahmen der Erstellung des Bebauungsplanes Nr. 18 für den Bereich der Buerschen Straße und Bohmter Straße in Osnabrück wird eine Messungen des Verkehrslärms (Straßen- und Schienenverkehrslärm) durchgeführt. Die Messungen sollen Aufschluss über die zu erwartende Lärmbelastung durch Verkehrslärm geben. Die öko-control GmbH Schönebeck, Messstelle nach § 29b BImSchG, wird gemäß dem Auftrag die Lärmimmissionsmessungen ausführen.
Verwendetes Verfahren:	Schallmessungen in Anlehnung an die DIN 45645-1, Juli 1996 zur Ermittlung der Beurteilungspegel nach der TA - Lärm

A.3 Ermittlung der Geräuschimmissionen durch Messung

A.3.1 Grundsätze

A.3.2 Messgeräte

A.3.3 Messverfahren und Auswertung

A.3.4 Ersatzmessungen

A.3.5 Messbericht

Ort und Zeit der Messungen: Immissionsorte Buersche Str. 5-7 und Bohmter Str. 4 in Osnabrück in der Zeit von 22.30 Uhr bis 1.00 Uhr am 01/02.07.2015

Durchführung der Messung: Dipl.- Phys. D. Krahmer, öko-control GmbH

Messgeräte: Echtzeit-Terzanalysator der Fa. Brüel & Kjaer Typ 2250 (Ser.-Nr. 2693795) mit Kalibrator Typ 4231 (Ser.-Nr. 2136452); geeicht bis 2015
Präzisionsbarometer B & K Typ UZ0003

Sicherung der Messgenauigkeit: Der verwendete Schallpegelmesser wurde vor und nach den Messungen kalibriert.

Durchführung der Untersuchungen: Die Messungen fanden während der Nachtzeit an den Immissionsorten statt. Geräusche, die nicht zum Verkehrslärm gehörten, wurden während der Messung markiert und für die Berechnung des Beurteilungspegels ausgeschlossen.
Bild 1 zeigt die Lage der Messpunkte.
Das Mikrofon wurde mit Hilfe eines Stativs positioniert.

Tabelle 1: Klimatische Bedingungen

Datum	Uhrzeit	Lufttemperatur	rel. Luftfeuchte	Luftgeschwin-digkeit.	Windrichtung	Luftdruck
01.07.2015	22:35	22°C	68 %	umlaufend	-	1015 hPa

Lage der Messpunkte:

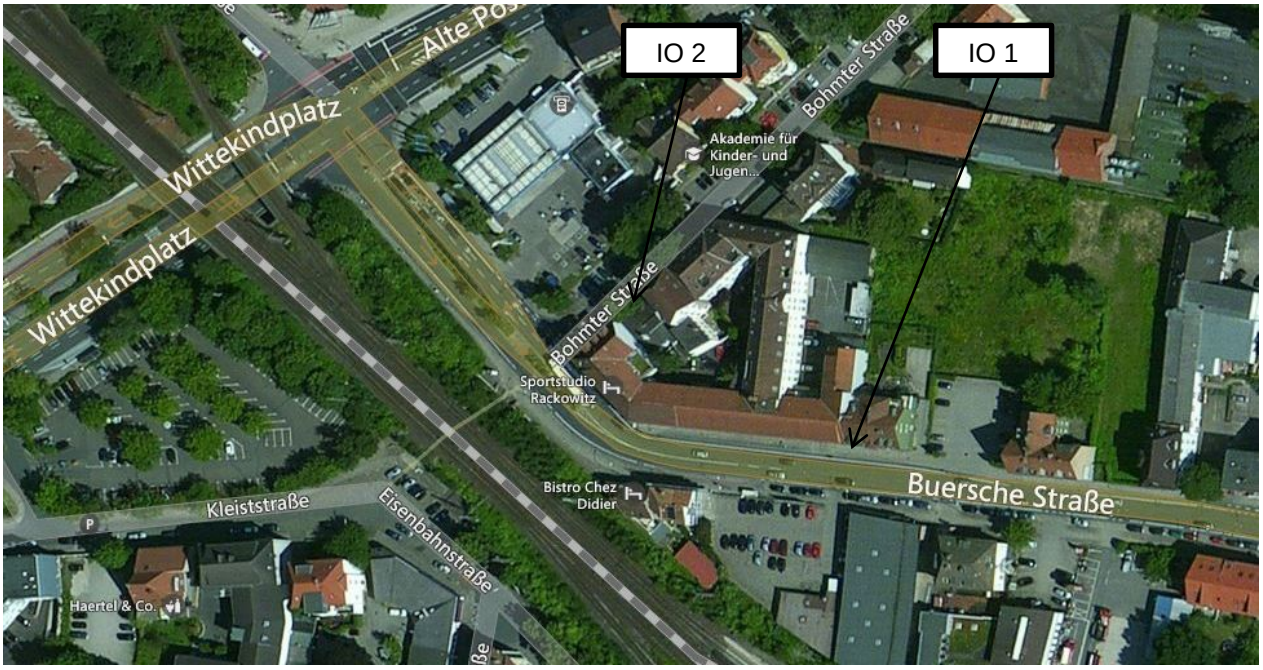


Bild 1: Lage der Messpunkte

Bild 1 zeigt die Lage der Messpunkte. An den Messorten fanden mehrere Messungen statt. Störgeräusche wurden mit Marken gekennzeichnet. Nach Abzug der markierten Störgeräusche von der Gesamtmesszeit verbleibt die unmarkierte Messzeit. Diese ist in den folgenden Tabellen dargestellt und dient als Grundlage für die Berechnung der Beurteilungspegel.

Die nachfolgende Tabelle 2 zeigen die Geräuschsituationen an den Immissionsorten.

Tabelle 2: Messwerte

Start-Zeit	Verstrichene Zeit	Messort	L_{AFTeq} dB(A)	L_{AFmax} dB(A)	L_{CFmax} dB(A)	L_{AFmin} dB(A)	L_{Aeq} dB(A)	L_{Ceq} dB(A)
01.07.2015 22:28	00:15:00	Buersche Str. 5-7	75.0	95.3	94.4	38.0	67.4	73.0
01.07.2015 23:03	00:15:00	Buersche Str. 5-7	70.2	81.0	93.8	36.3	65.9	73.1
01.07.2015 23:51	00:15:00	Buersche Str. 5-7	70.1	82.8	90.4	36.9	65.1	72.4
02.07.2015 00:06	00:15:00	Buersche Str. 5-7	68.9	78.7	90.3	37.5	64.5	71.6
02.07.2015 00:39	00:15:00	Buersche Str. 5-7	70.4	85.7	90.2	34.6	62.9	68.4
01.07.2015 22:44	00:16:35	Bohmter Str. 4	66.3	87.5	96.6	39.8	59.5	70.4
01.07.2015 23:19	00:15:00	Bohmter Str. 4	63.4	79.0	90.0	38.3	59.9	71.5
01.07.2015 23:35	00:15:00	Bohmter Str. 4	63.3	82.1	90.9	36.5	56.0	67.4
02.07.2015 00:23	00:15:00	Bohmter Str. 4	61.4	72.1	90.7	33.3	58.4	72.6

Es wurden gleichzeitig Verkehrszählungen für die Buersche Straße durchgeführt. Die nachfolgende Tabelle zeigt die Ergebnisse.

Tabelle 3: Verkehrszählung

Zeit	PKW	LKW	Personenzüge	Güterzüge
22:28-22:43	51	7	3	1
22:44-22:59	48	6	3	2
23:03-23:18	43	4	1	2
23:19-23:34	54	3	1	2
23:35-23:50	51	2	1	1
23:51-00:06	30	3	5	0
00:06-00:21	26	4	2	1
00:23-00:38	21	2	0	3
00:39-00:54	20	4	0	2

Subjektiver Höreindruck

Zugverkehr: In der Messzeit fuhren 16 Personen- und 14 Güterzüge. Ca. 90 Prozent der Züge fuhren mit einer Geschwindigkeit, die deutlich unter 50 km/h lag. Dabei waren die Personenzüge kaum wahrnehmbar bzw. wurden von dem Fahrzeugverkehr deutlich überlagert.

In der Zeit von 22:35 Uhr bis 00:00 Uhr war die Verkehrsfrequenz der Fahrzeuge deutlich höher. Nach 00:00 Uhr halbiert sich die Fahrzeuganzahl annähernd. Der LKW-Verkehr bestand hauptsächlich aus Bussen. Um eine Vergleich zur lautesten Nachtstunde nach der TA-Lärm herzustellen werden die Messwerte an den einzelnen Immissionsorten von 23:25 Uhr bis 00:00 Uhr gemittelt.

Die Nachfolgende Tabelle 4 zeigt die Ergebnisse:

Tabelle 4: Einschätzung der Verkehrsbelastung in der lautesten Nachtstunde in der Buerschen Straße 5 und Bohmter Str. 4

Start-Zeit	Verstrichene Zeit	Messort	L_{AFTeq} dB(A)	L_{AFmax} dB(A)	L_{CFmax} dB(A)	L_{AFmin} dB(A)	L_{Aeq} dB(A)	L_{Ceq} dB(A)
01.07.2015 22:28	00:15:00	Buersche Str. 5-7	75.0	95.3	94.4	38.0	67.4	73.0
01.07.2015 23:03	00:15:00	Buersche Str. 5-7	70.2	81.0	93.8	36.3	65.9	73.1
01.07.2015 23:51	00:15:00	Buersche Str. 5-7	70.1	82.8	90.4	36.9	65.1	72.4
Mittelungspegel							**66,2**	
01.07.2015 22:44	00:16:35	Bohmter Str. 4	66.3	87.5	96.6	39.8	59.5	70.4
01.07.2015 23:19	00:15:00	Bohmter Str. 4	63.4	79.0	90.0	38.3	59.9	71.5
01.07.2015 23:35	00:15:00	Bohmter Str. 4	63.3	82.1	90.9	36.5	56.0	67.4
Mittelungspegel							**58.8**	

Qualität der Messungen:

Für die beschriebenen Messungen wurden Schallpegelmesser der Klasse 1 gemäß VDI 3723 und DIN 45645-1 eingesetzt. Die Fehlergrenzen für die Anzeige unter Bezugsbedingungen betragen demnach ± 1 dB.

Schlussbemerkung

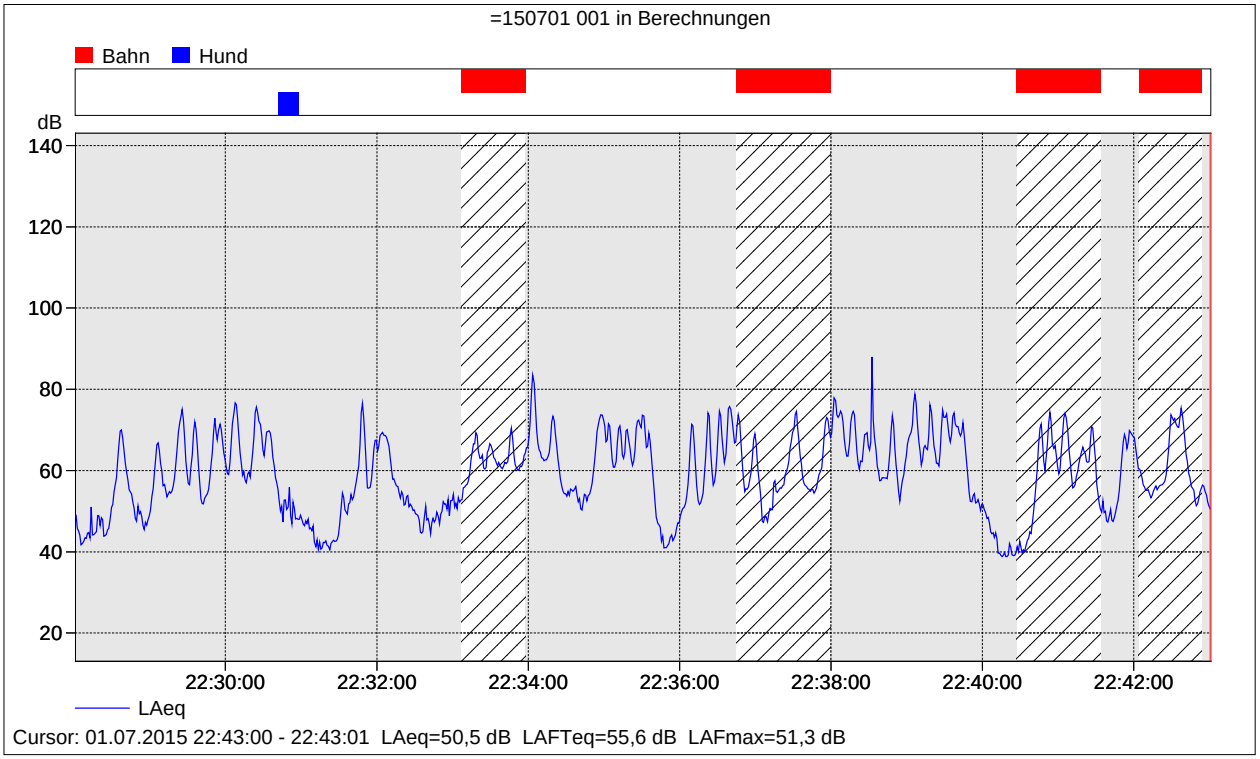
Die öko-control GmbH versichert, alle ihr durch die Messungen und die Erarbeitung des Gutachtens bekannt gewordenen Daten nur mit dem Einverständnis des Auftraggebers an Dritte weiterzuleiten.

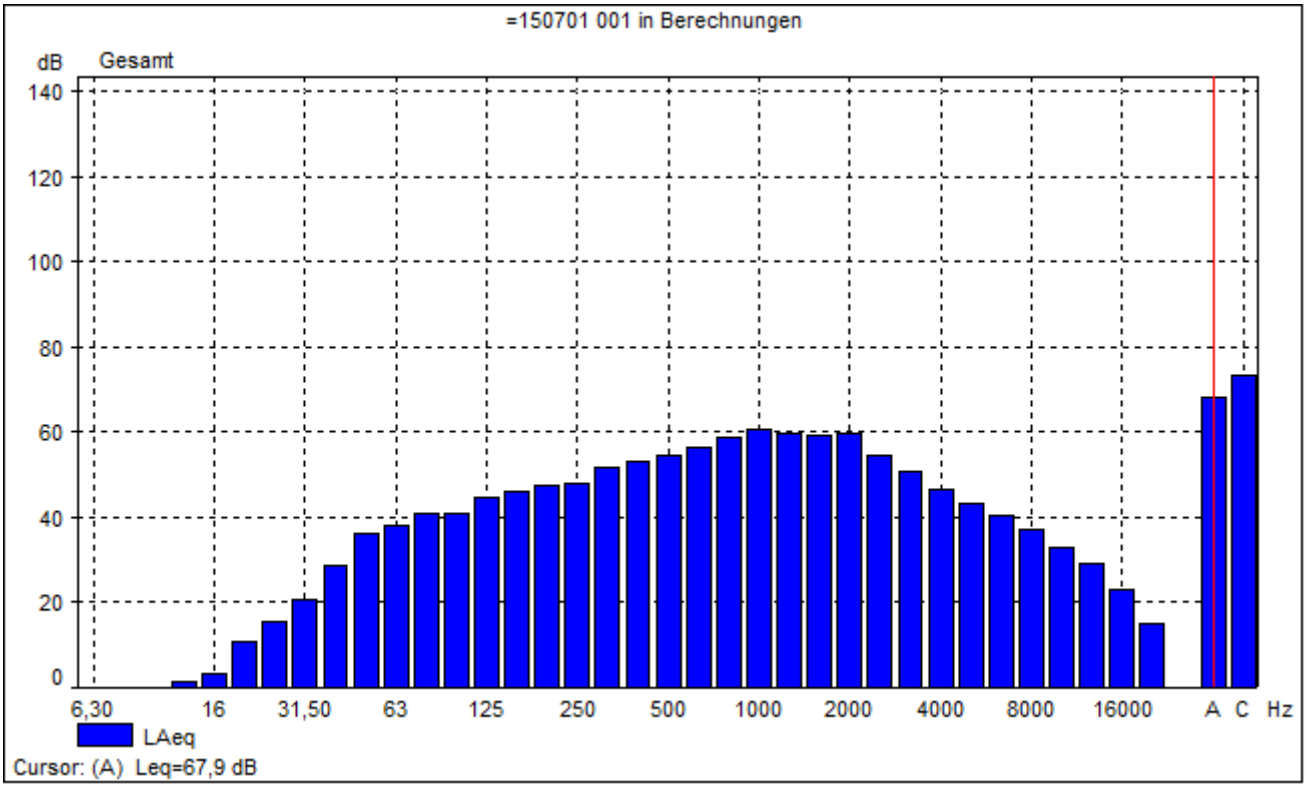
Schönebeck, 03.07.2015

Dipl.-Phys. Steffi Deiter
fachlich Verantwortliche

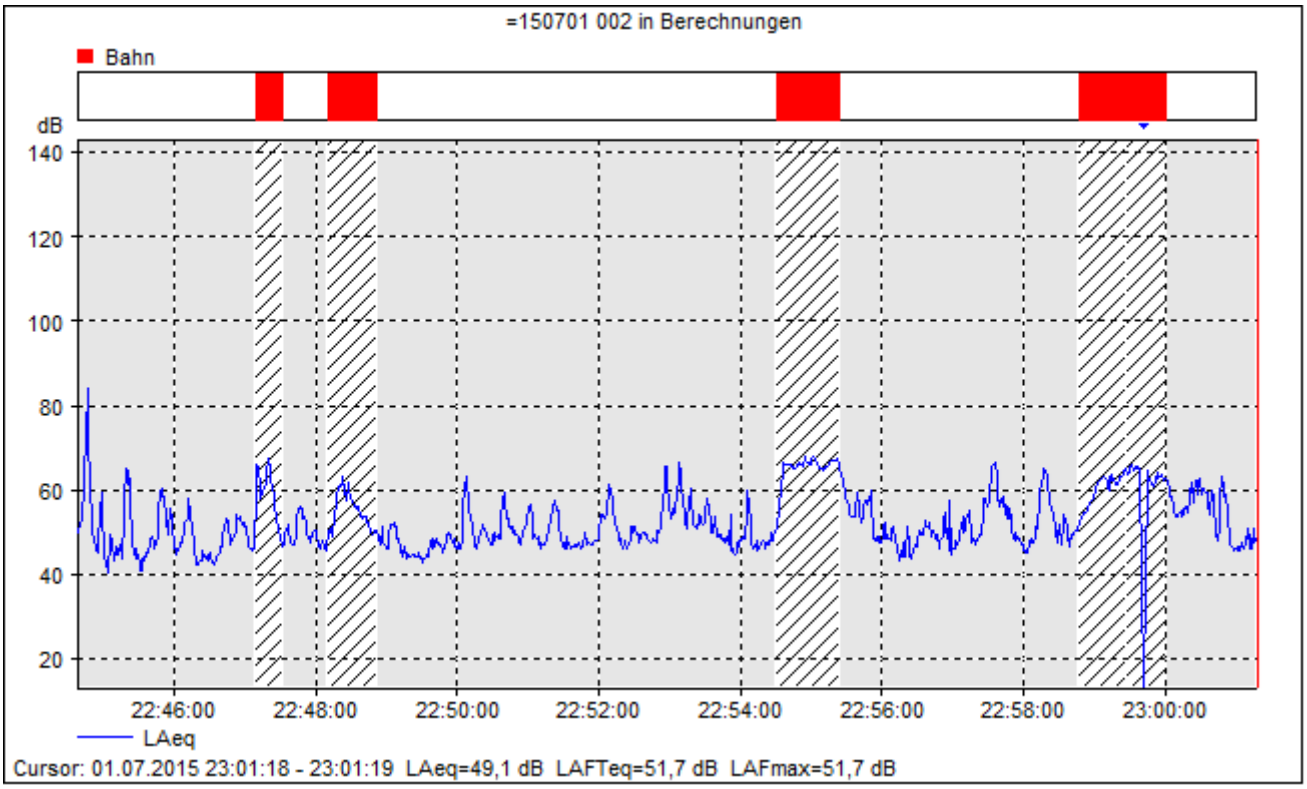
Dipl.-Phys. D. Krahmer
Bearbeiter

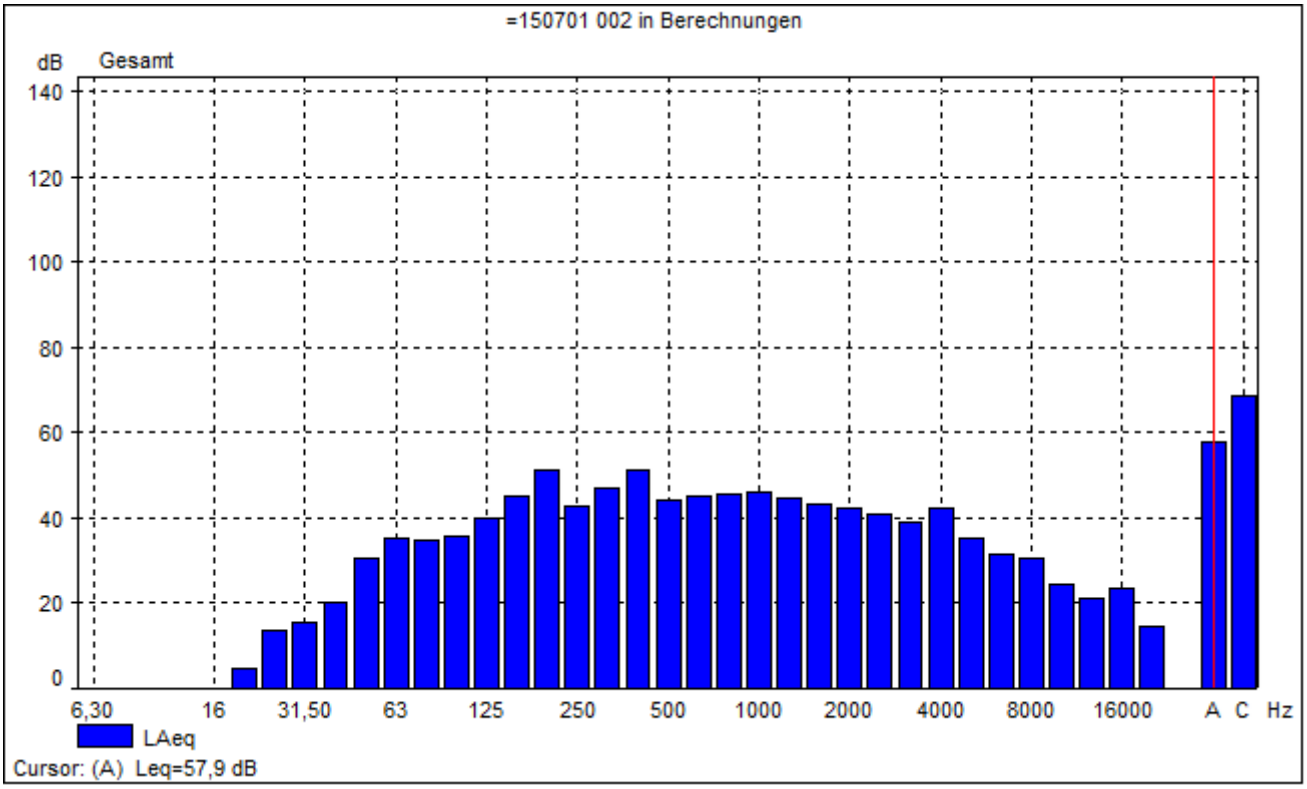
Messung 1 Messschriebe Buersche Straße:



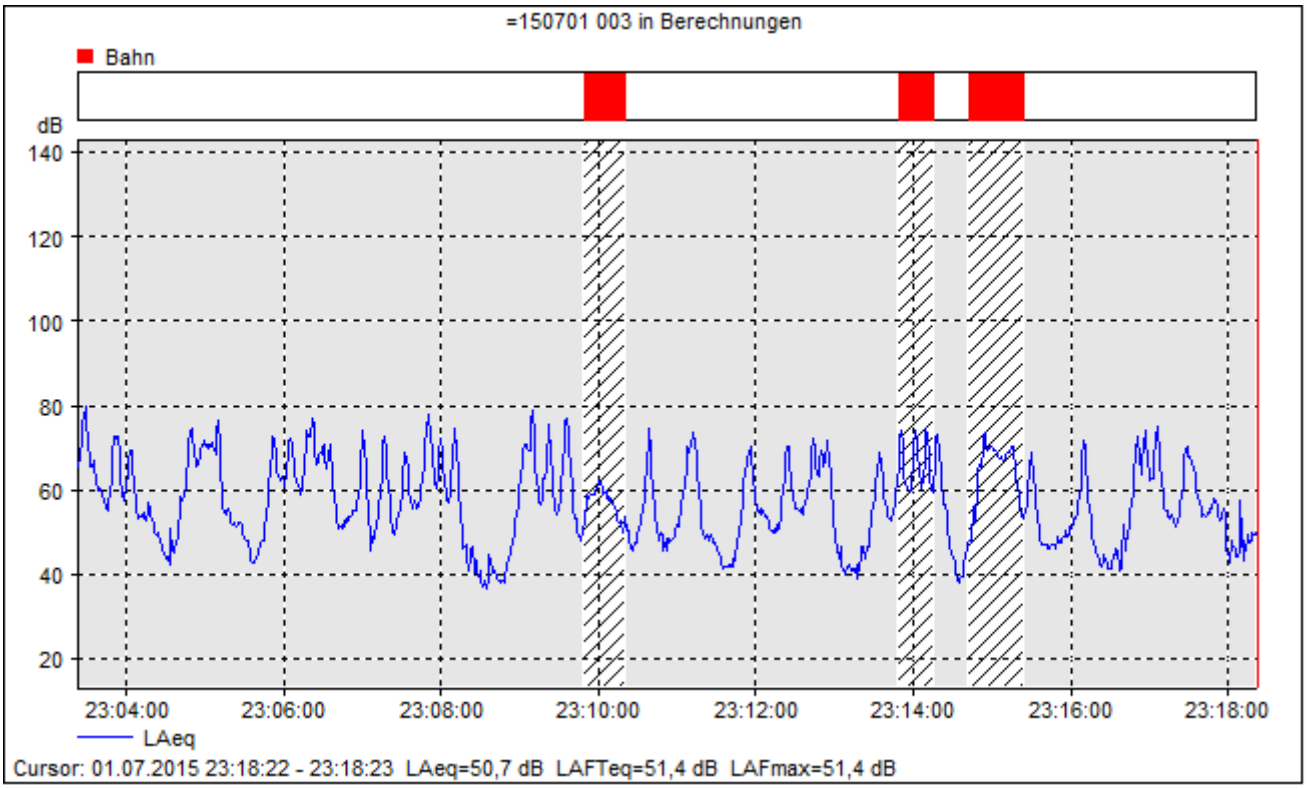


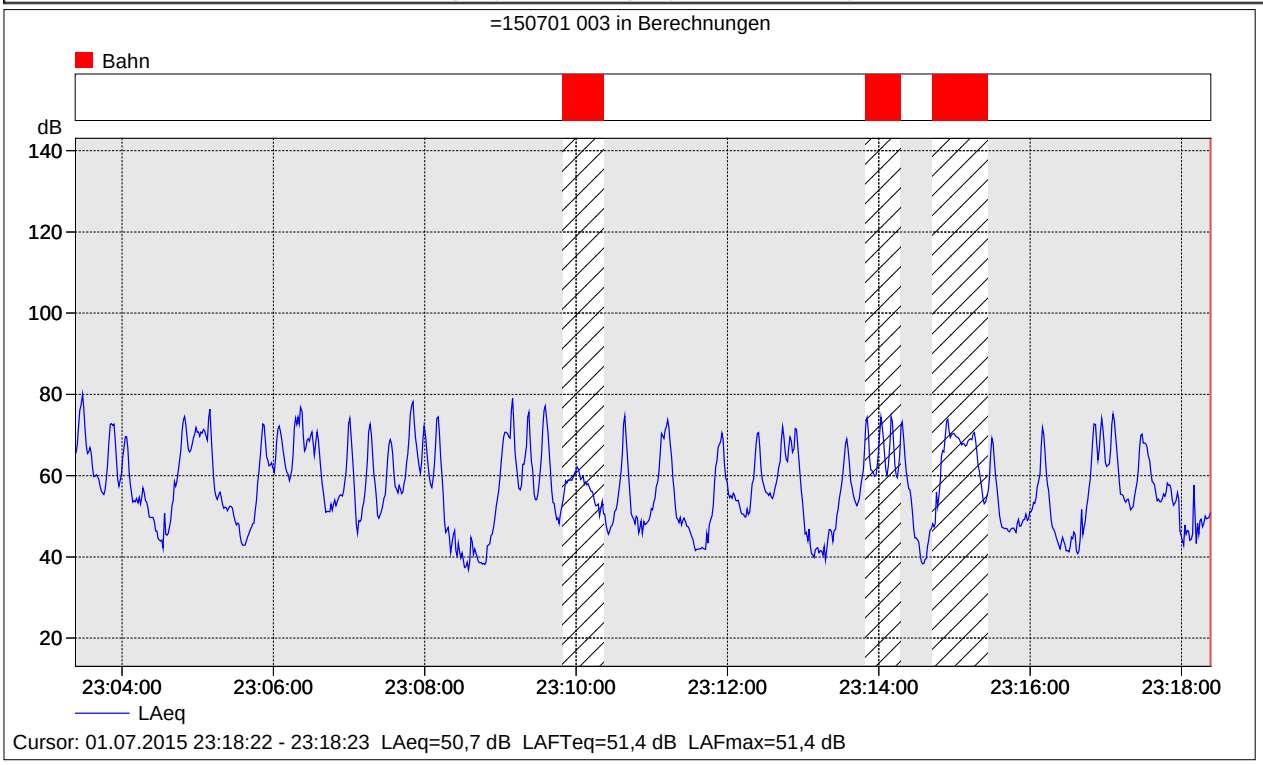
Messung 2 Messschriebe Bohmter Straße



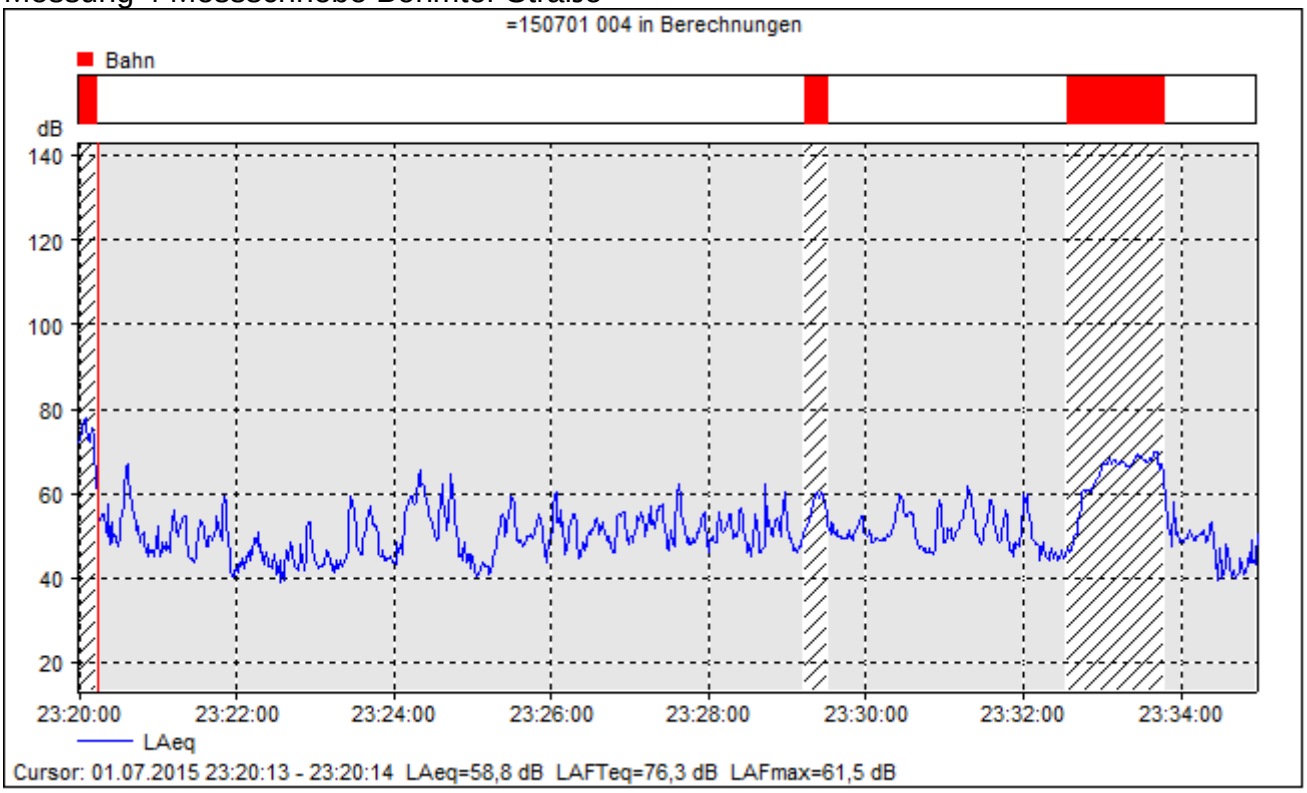


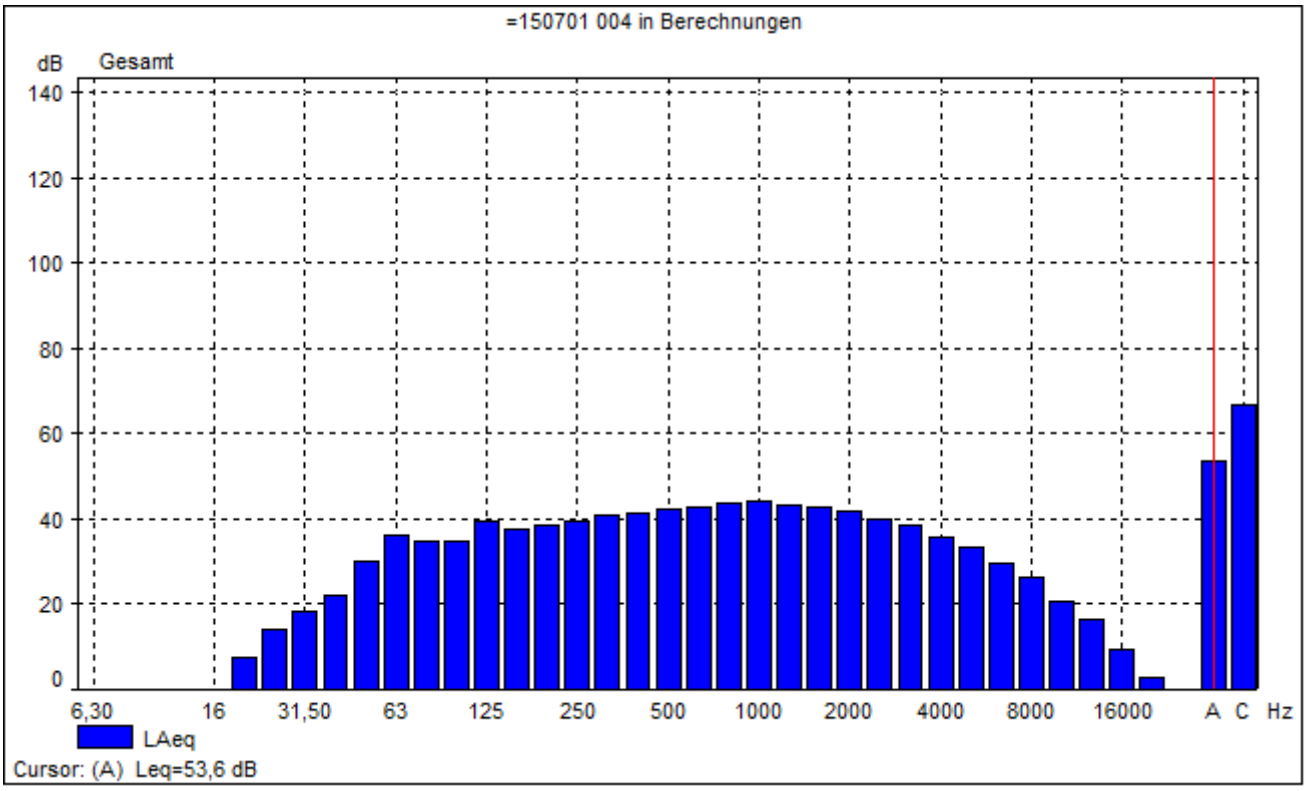
Messung 3 Messschriebe Buersche Straße:



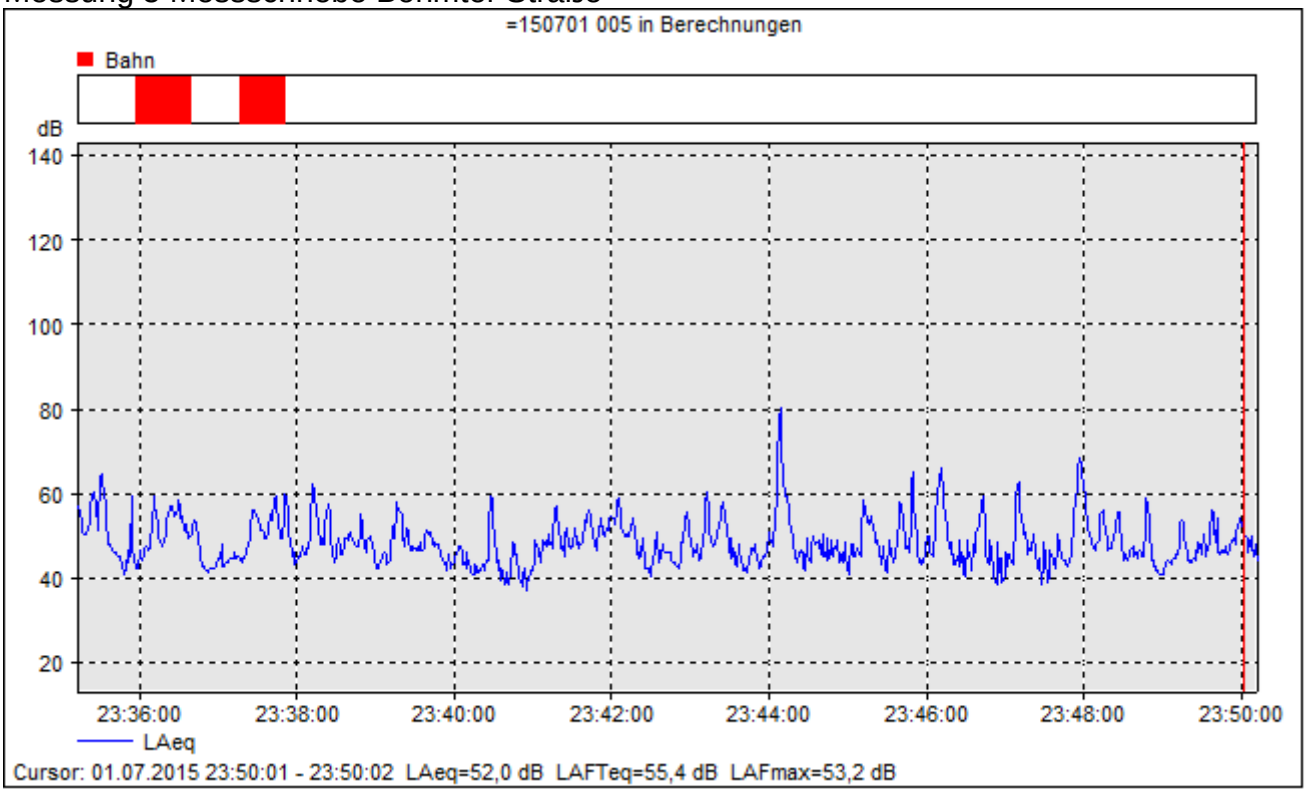


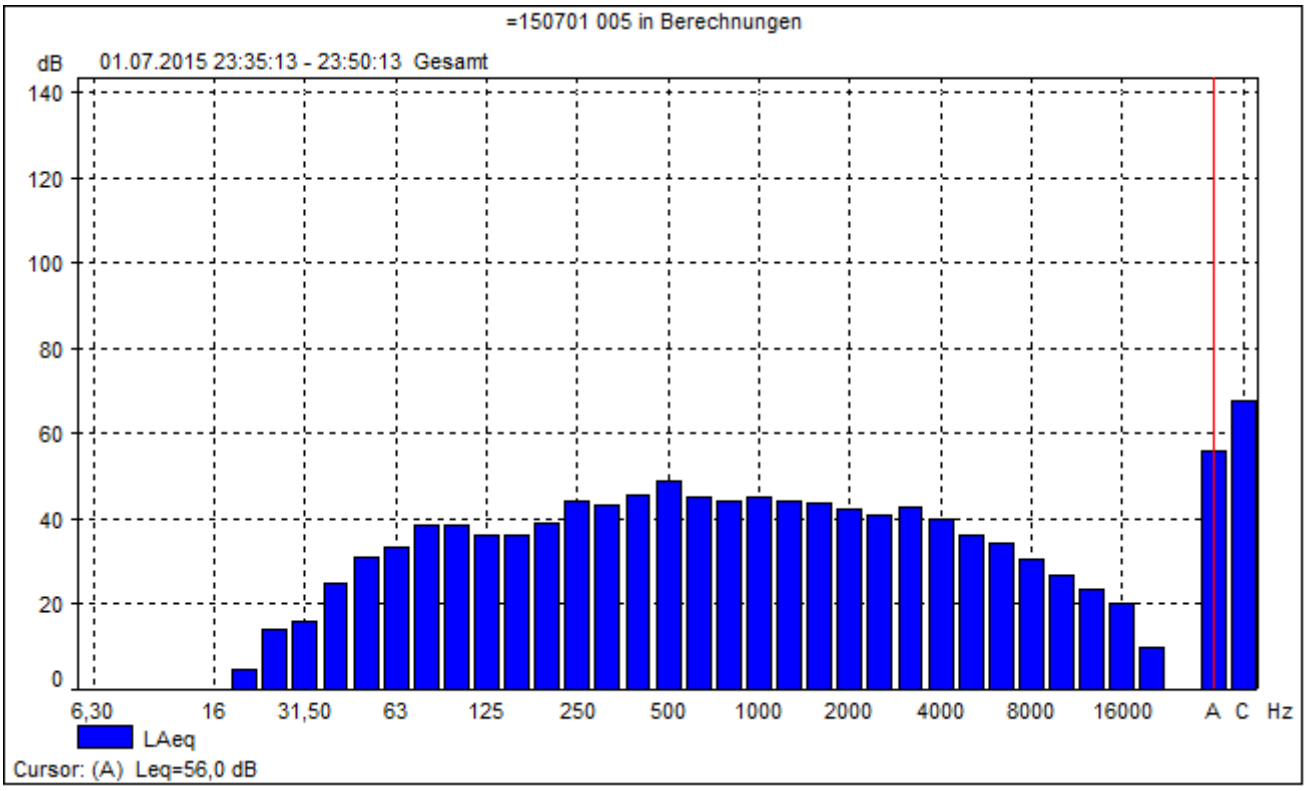
Messung 4 Messschriebe Bohmter Straße



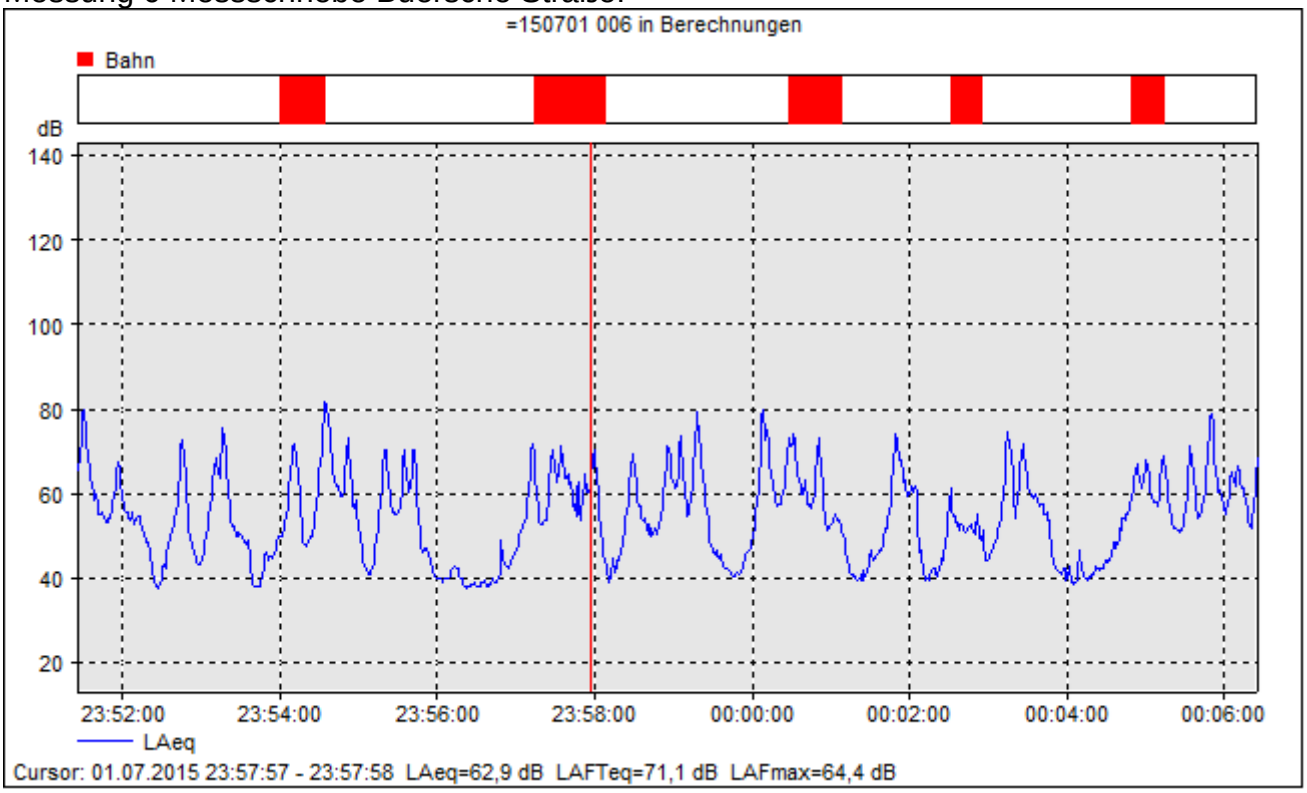


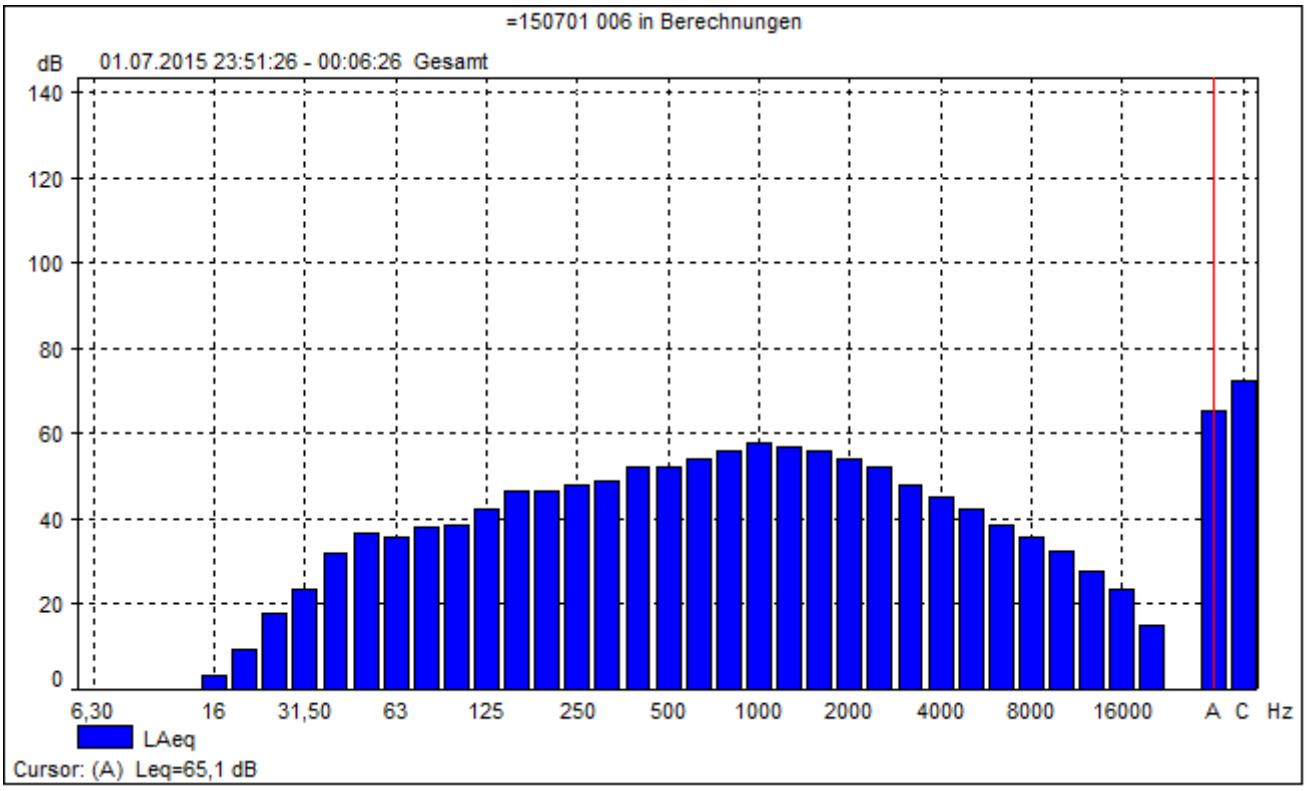
Messung 5 Messschriebe Bohmter Straße



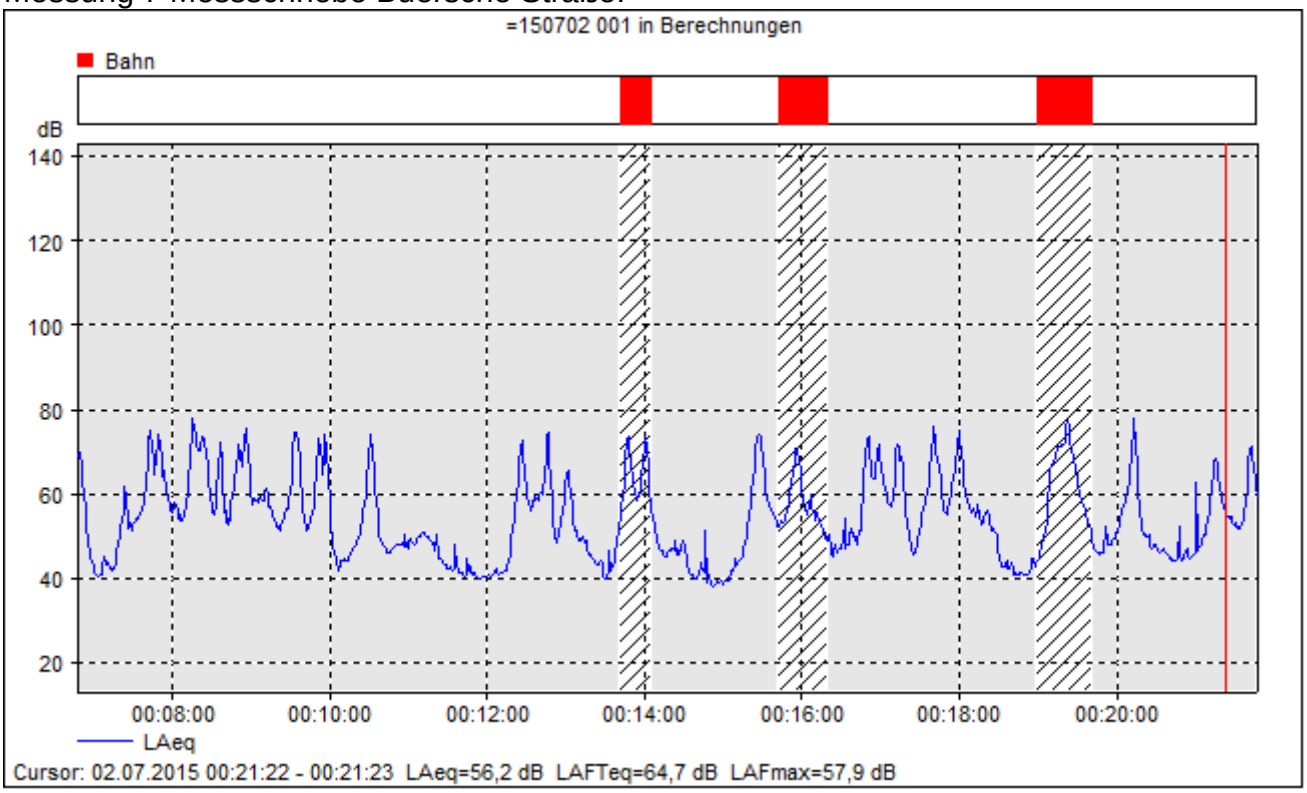


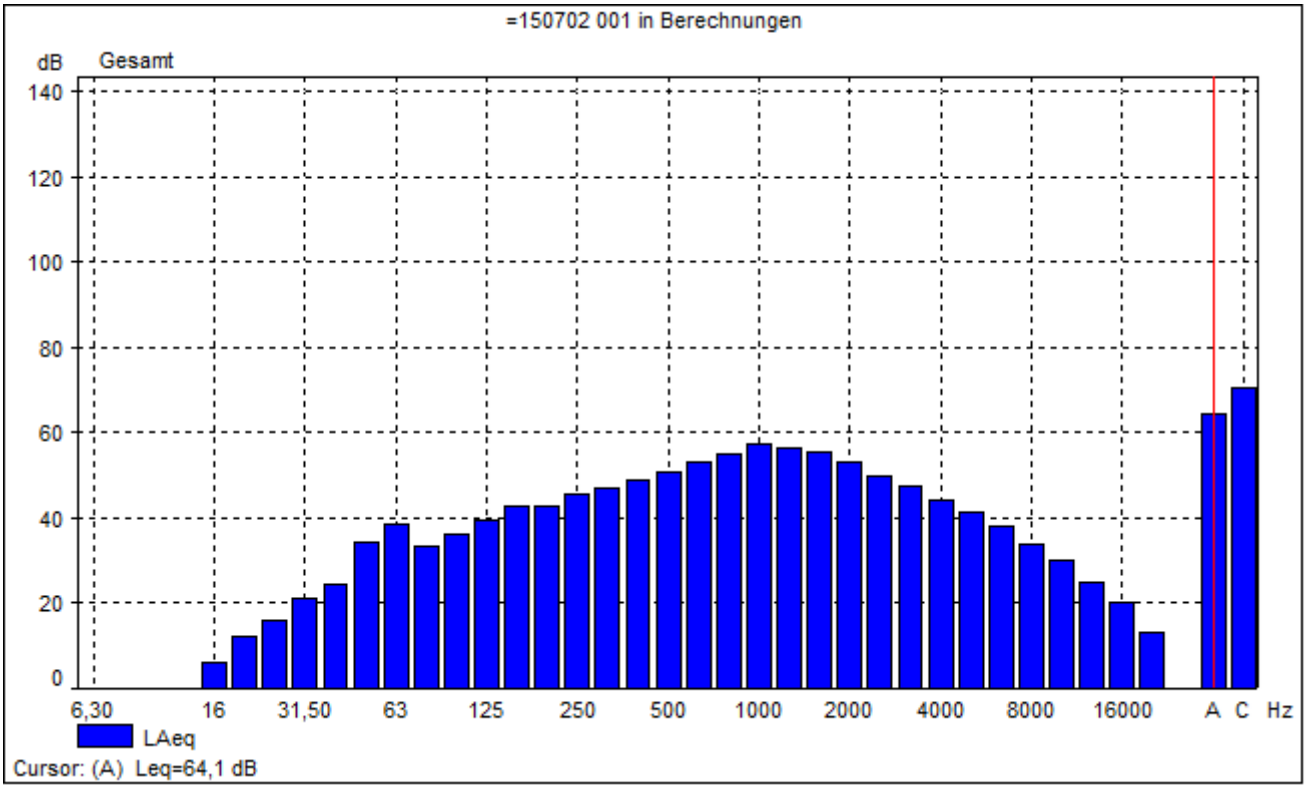
Messung 6 Messschriebe Buersche Straße:



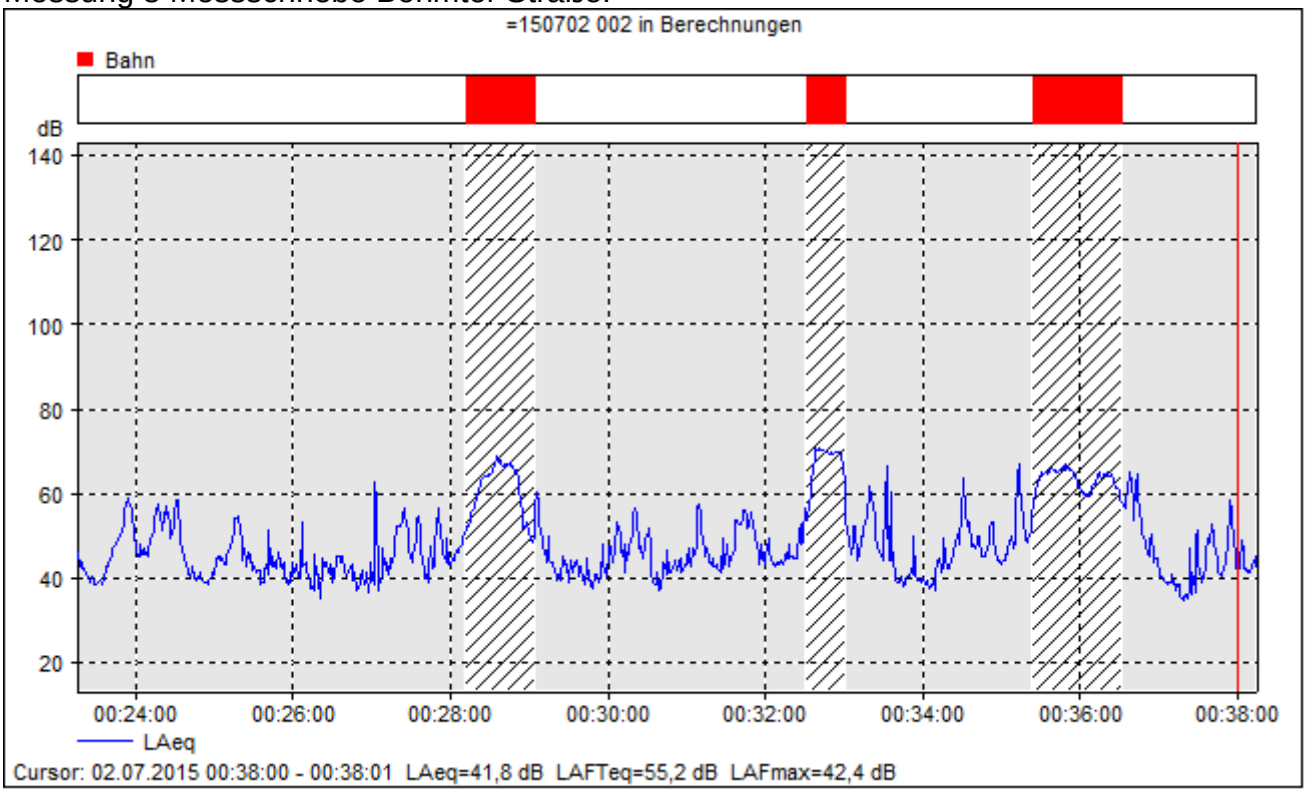


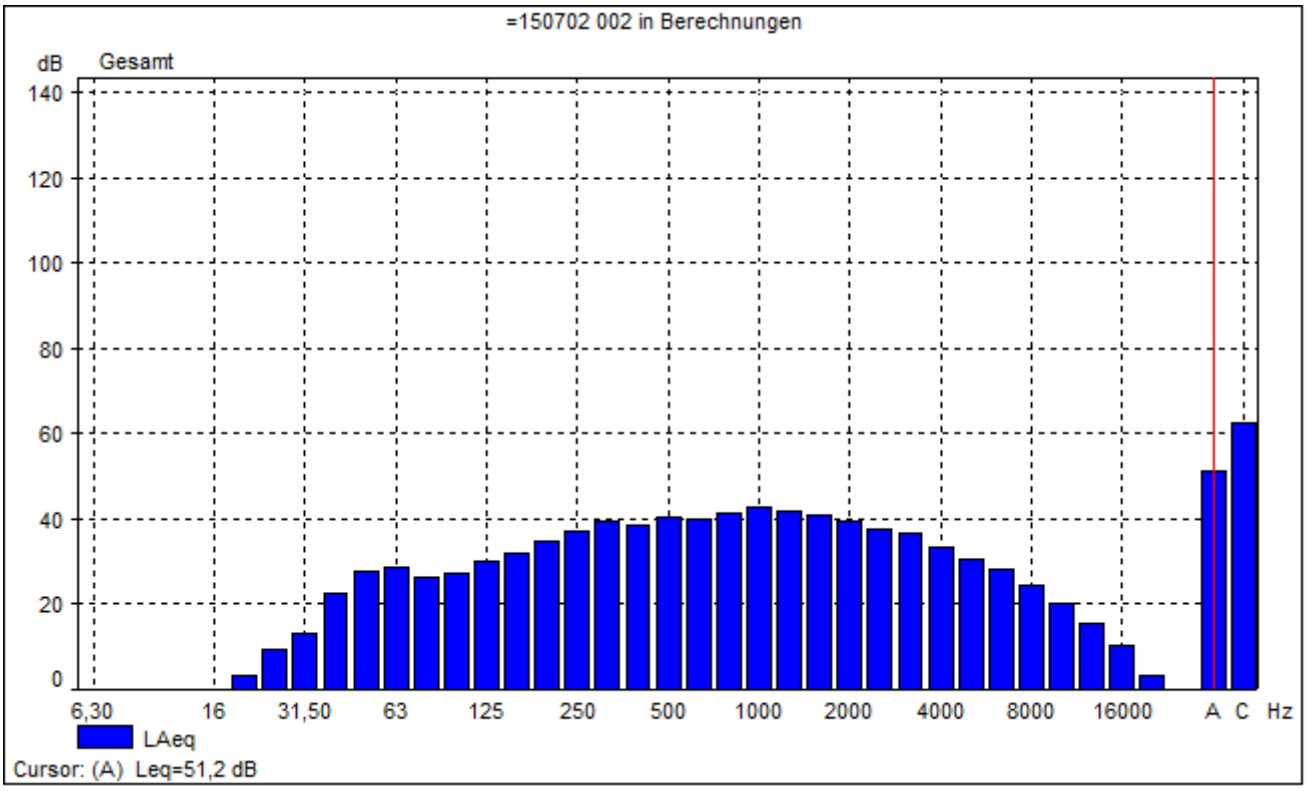
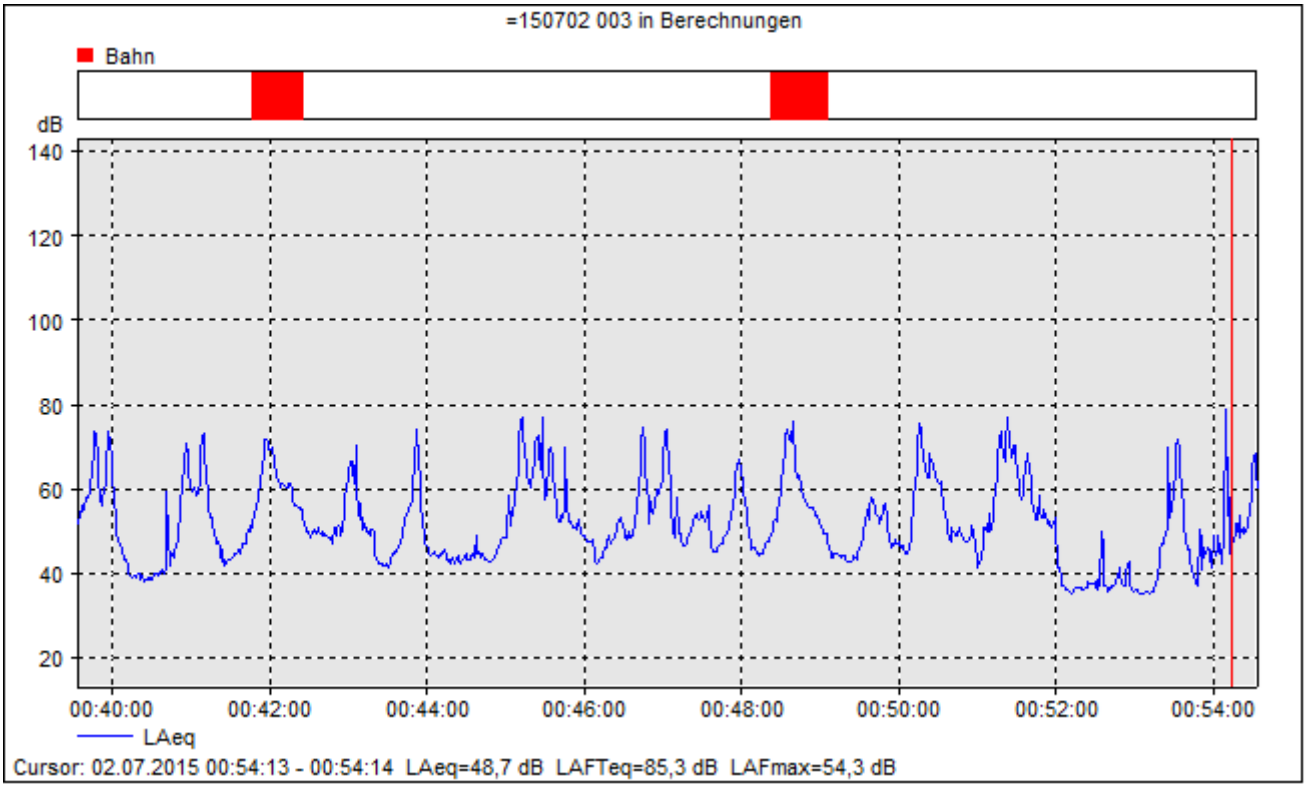
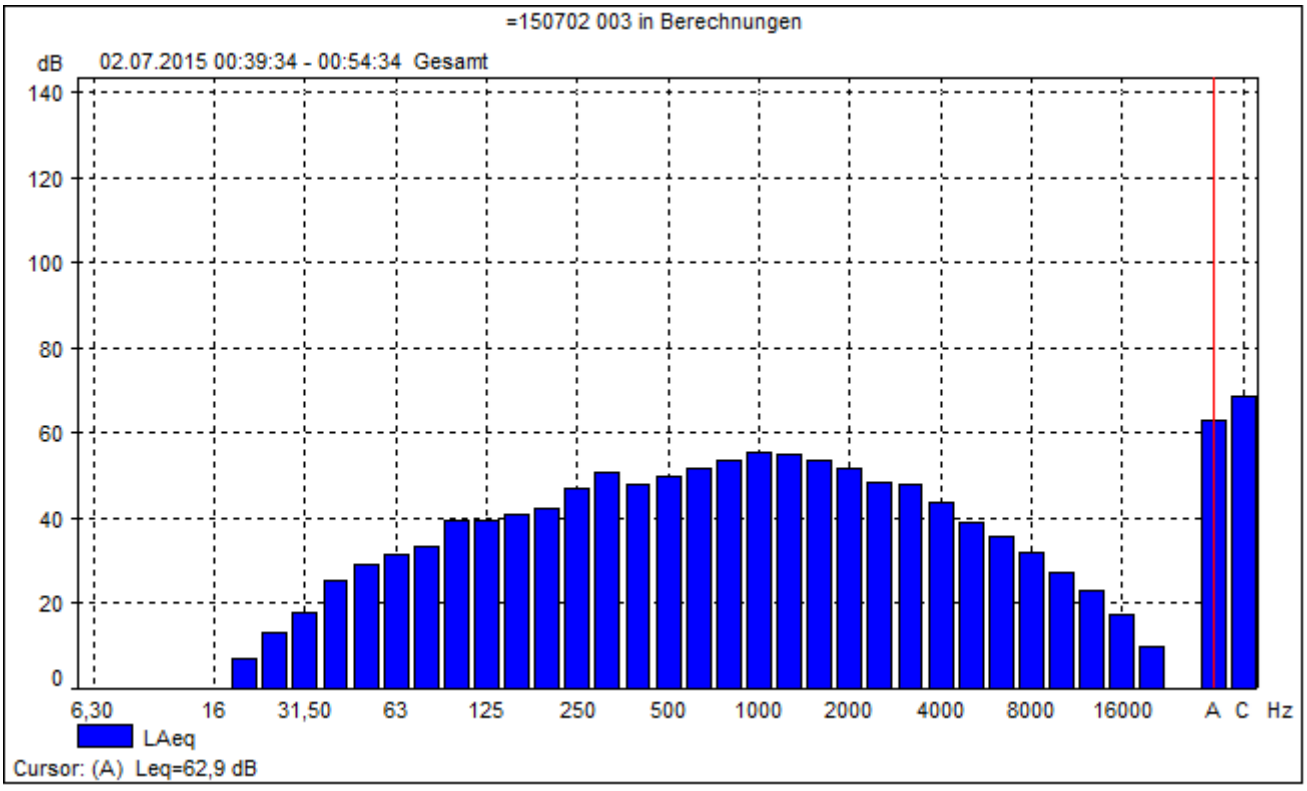
Messung 7 Messschriebe Buersche Straße:





Messung 8 Messschriebe Bohmter Straße:





Messung 9 Messschriebe Buersche Straße: