

Hamburg, 05.09.2018
TNU-C –HB / N

Schalltechnische Untersuchung zur Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 55L der Stadt Vechta

Auftraggeber: Stadt Vechta
Burgstraße 6
49377 Vechta

TÜV-Auftrags-Nr.: 8000664924 / 418SST001-A

Umfang des Berichtes: 19 Seiten
3 Anhänge [14 Seiten]

Bearbeiter: Reinhard Nagel
Tel.: 0421 / 4498-183
E-Mail: rnagel@tuev-nord.de

Qualitätssicherung: B. Sc. Torsten Jakob
Tel.: 040 / 8557-2154
E-Mail: tjakob@tuev-nord.de

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Verzeichnis der Tabellen	2
Verzeichnis der Anhänge	3
1 Zusammenfassung.....	4
2 Veranlassung und Aufgabenstellung	5
3 Örtliche Verhältnisse und Vorhabenbeschreibung.....	5
4 Vorgehensweise und Untersuchungsmethodik.....	6
5 Schalltechnische Anforderungen und Beurteilungsgrundlagen.....	6
5.1 Bauleitplanung, DIN 18005	6
5.2 Gewerbe / Industrie - TA Lärm.....	8
5.3 Grundlagen zur Berechnung der Emissionskontingente L_{EK}	9
5.4 Anhaltswerte für flächenbezogene Schallleistungspegel in der städtebaulichen Planung	11
6 Ermittlung der maximal zulässigen Emissionskontingente und Beurteilung der gewerblichen Schallimmissionen.....	12
6.1 Immissionsorte / Immissionsempfindlichkeiten.....	12
6.2 Schallvorbelastung durch die benachbarten Gewerbe- und Industriegebiete	12
6.3 Planungszielwerte für die Schallimmissionspegel des Plangebietes	13
6.4 Maximal zulässige Emissionskontingente und richtungsabhängige Zusatzkontingente im Plangebiet.....	15
6.5 Schallimmissionspegel und Beurteilung.....	15
7 Hinweise für den B-Plan und Vorschläge für Festsetzungen	17
Quellenverzeichnis	19

Verzeichnis der Tabellen

Tabelle 1:	Schalltechnische Orientierungswerte (OW) für die städtebauliche Planung nach DIN 18 005	8
Tabelle 2:	Immissionsrichtwerte TA Lärm außerhalb von Gebäuden für bestimmungsgemäßen Anlagenbetrieb	9
Tabelle 3:	Anhaltswerte für flächenbezogene Schallleistungspegel (FSP) bei unterschiedlicher Gebietsnutzung.....	11
Tabelle 4:	Charakteristik der Immissionsorte mit Angabe der Immissionsrichtwerte (IRW) der TA Lärm für den Tages- und den Nachtzeitraum	12
Tabelle 5:	Schallvorbelastung tags und nachts sowie Vergleich mit den Immissionsrichtwerten	13

Tabelle 6:	Vorbelastung (VB einschließlich überplante Flächen), Immissionsrichtwerte (IRW), zulässige Zusatzbelastung (ZB) und Planungszielwerte für die Schallimmissionskontingente L_{IK} aus dem Bebauungsplangebiet Nr. 55L	14
Tabelle 7:	Vorschlag zur Emissionskontingentierung	15
Tabelle 8:	Vorschlag für richtungsabhängige Zusatzkontingente in den Sektoren A - C (Winkelsektoren im Uhrzeigersinn; 0° entspricht Nord; Bezugspunkt mit UTMS-Koordinaten ist: $x = 32448283$, $y = 5848499$	15
Tabelle 9:	Zusatzbelastung (ZB) Bplan 55 L, Vorbelastung (VB), Gesamtbelastung (GB) und Vergleich mit den Immissionsrichtwerten (IRW), Tageszeit , Alle Werte in dB(A)	16
Tabelle 10:	Zusatzbelastung (ZB), Vorbelastung (VB), Gesamtbelastung (GB) und Vergleich mit den Immissionsrichtwerten (IRW), Nachtzeit , Alle Werte in dB(A).....	16

Verzeichnis der Anhänge

Anhang 1	Lagepläne	3 Seiten
Anhang 1.1	Übersichtslageplan	1 Seite
Anhang 1.2	Umgebungslageplan	1 Seite
Anhang 1.3	Auszug aus dem Planzeichnungsentwurf B-Plan 55L	1 Seite
Anhang 2	Schallquellenpläne	7 Seiten
Anhang 2.1	Schallvorbelastung aus Bebauungsplangebiet Nr. 20L	2 Seite
Anhang 2.2	Schallvorbelastung aus Bebauungsplangebiet Nr. 31L	2 Seiten
Anhang 2.3	Zusatzbelastung aus Bebauungsplangebiet Nr. 55L	2 Seiten
Anhang 2.4	Lageplan zu den richtungsabhängigen Zusatzkontingenten im Bebauungsplan Nr. 55L	1 Seiten
Anhang 3	Teilschallimmissionspegelliste	4 Seiten
Anhang 3.1	Teilschallimmissionspegel – Tag -	2 Seiten
Anhang 3.2	Teilschallimmissionspegel – Nacht -	2 Seiten

1 Zusammenfassung

Die Stadt Vechta beabsichtigt den Bebauungsplan Nr. 55L „Erweiterung Gewerbegebiet Mittelwand“ aufzustellen, um die planungsrechtlichen Voraussetzungen zur Erweiterung eines ansässigen Gewerbebetriebes westlich der Ortslage Langförden zu schaffen. In der Nachbarschaft befinden sich bereits gewerblich genutzte Flächen sowie schutzbedürftige Wohnnutzungen. Die Stadt Vechta beauftragte TÜV NORD Umweltschutz für die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 55L eine Schallimmissionsprognose zu erarbeiten.

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung für das Plangebiet wurden maximal zulässige Schallemissionskontingente der geplanten GE-Flächen ermittelt, die unter Berücksichtigung der Schallvorbelastung verträglich mit dem Schallimmissionsschutzanspruch der Wohnnachbarschaft sind. Die Planungszielwerte bzgl. der zulässigen Schallimmissionskontingente des Bebauungsplangebietes Nr. 55L und der Zusatzbelastung aus dem Bebauungsplangebiet sind im Kap. 6.3 erläutert. In Abschnitt 6.4 bzw. Anhang 2.3 – 2.4 ist ein Vorschlag zu maximal zulässigen Schallemissionskontingenten L_{EK} nach DIN 45691 und richtungsabhängigen Zusatzkontingenten innerhalb des Plangebietes dargestellt, mit dem die Planungszielwerte bzgl. der zulässigen Schallimmissionspegel eingehalten oder unterschritten werden.

Für die Gewerbegebietsfläche im Bebauungsplan Nr. 55L werden Emissionskontingente L_{EK} nach DIN 45691 von **65 dB tags und 52 dB nachts** vorgeschlagen.

Für die in Anhang 2.4 gekennzeichneten Richtungsektoren B und C werden zur Nachtzeit richtungsabhängige Zusatzkontingente von 2 bzw. 5 dB vorgeschlagen.

Mit diesen Emissionskontingenten wurden die Schallimmissionspegel in der Nachbarschaft mit schutzbedürftigen Wohnnutzungen (Immissionsorte) berechnet. Am Tage unterschreitet die Gesamtbelastung (Summe aus Vor- und Zusatzbelastung) an der nächstgelegenen Wohnbebauung die zugehörigen Immissionsrichtwerte.

Zur Nachtzeit unterschreitet die Zusatzbelastung an den maßgeblichen Immissionsorten, an denen die Schallvorbelastung die Immissionsrichtwerte bereits weitgehend ausschöpft, die Immissionsrichtwerte um 8 – 10 dB(A). Die Zusatzbelastung kann die Gesamtbelastung an diesen Immissionsorten um ca. 0,5 dB(A) erhöhen. Diese Erhöhung kann als nicht relevant eingestuft werden.

Das vorgeschlagene Emissionskontingent $L_{EK} = 65$ dB tags lässt am Tage eine weitgehend uneingeschränkte gewerbliche Nutzung zu.

Das vorgeschlagene Emissionskontingent $L_{EK} = 52$ dB nachts lässt zur Nachtzeit aus Gründen des Schallimmissionsschutzes eine gewerbliche Nutzung mit nächtlichem Fahrzeugverkehr zu.

Weitere Hinweise und schalltechnische Festsetzungsvorschläge sind in Kap. 7 zusammengestellt.



Reinhard Nagel

Bearbeiter

B.Sc. Torsten Jakob

Qualitätssicherung

Sachverständige TÜV NORD Umweltschutz

2 Veranlassung und Aufgabenstellung

Die Stadt Vechta beabsichtigt den Bebauungsplan Nr. 55L „Erweiterung Gewerbegebiet Mittelwand“ aufzustellen, um die planungsrechtlichen Voraussetzungen zur Erweiterung eines ansässigen Gewerbebetriebes westlich der Ortslage Langförden zu schaffen. In der Nachbarschaft befinden sich bereits gewerblich genutzte Flächen sowie schutzbedürftige Wohnnutzungen.

Die Stadt Vechta beauftragte TÜV NORD Umweltschutz für die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 55L eine Schallimmissionsprognose zu erarbeiten.

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung für das Plangebiet sollen Schallemissionskontingente für die geplanten GE-Fläche ermittelt werden, die die angestrebte gewerbliche Nutzung grundsätzlich zulässt und unter Berücksichtigung der Schallvorbelastung verträglich mit dem Schallimmissionsschutzanspruch der Wohnnachbarschaft sind.

Der schalltechnischen Untersuchung lagen folgende vorhabenspezifische Unterlagen zugrunde:

- Luftbild und topographische Karten,
- Planzeichnungsentwurf zum Bebauungsplan Nr. 55L, Stand 21.02.2018
- Auszüge aus den Planzeichnungen zu den Bebauungsplänen Nr. 20, 31L und 31AL (Entwurf), die die bislang ausgewiesenen Gewerbe- und Industriebetriebe betreffen (Schallvorbelastung)
- Schalltechnische Untersuchungen zur 2. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 31L „Gewerbegebiet Mittelwand – nördlich der Schwichterler Straße; Berichte TÜV NORD Umweltschutz Nr. 8000621055 / 408SST012 vom 08.04.2008 und 8000623803 / 408SST041 vom 04.02.2009

3 Örtliche Verhältnisse und Vorhabenbeschreibung

Die Lage des Bebauungsplangebietes Nr. 55L in Bezug auf die Nachbarschaft ist im Übersichtsplan in Anhang 1.1 und im Lageplan in Anhang 1.2 dargestellt.

Das Bebauungsplangebiet Nr. 55L soll das vorhandene Gewerbegebiet Mittelwand (Bebauungsplan Nr. 31L) in nördlicher Richtung erweitern. Die geplante Gewerbegebietsfläche beträgt ca. 81.350 m². Angestrebt wird eine Ausweisung als Gewerbegebiet (GE). Zum Schutz der Wohnnachbarschaft vor unzulässigen Gewerbelärmimmissionen aus dem Plangebiet Nr. 55L sollen maximal zulässige Schallemissionskontingente auf den geplanten GE-Flächen festgesetzt werden. Der Planzeichnungsentwurf in Anhang 1.3 zeigt die Aufteilung des Plangebietes.

Südwestlich, südlich und südöstlich des Bebauungsplangebietes Nr. 55L befinden sich div. Gewerbebetriebe. Die rechtsverbindlichen Bebauungspläne Nr. 31L, 31L, 2. Ä und 20 setzen für diese Betriebsflächen maximal zulässige flächenbezogene Schallleistungspegel (FSP) fest. Zusammen mit dem Bebauungsplangebiet Nr. 55L ergibt sich eine plangebietsübergreifende schalltechnische Gliederung der Gewerbegebietsflächen.

Mit der Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 55L werden ca. 12.500 m² der bereits im Bebauungsplan Nr. 31L ausgewiesene Gewerbegebietsflächen überplant.

Die nächste schutzbedürftige Bebauung im Außenbereich/ Misch- und Dorfgebiet liegt ca. 300 – 440 m südwestlich - südöstlich des Bebauungsplangebietes Nr. 55. Die nächsten allgemeinen Wohngebiete befinden sich 580 m westlich und ca. 490 m östlich/ nordöstlich des Bebauungsplangebietes Nr. 55L.

Anmerkung 1: Die Stadt Vechta beabsichtigt in einer nachgelagerten städtebaulichen Planung den Bebauungsplan Nr. 20L zu ändern, um die Entwicklung eines südwestlich gelegenen weiteren Gewerbebetriebes zu ermöglichen. Da die vorliegende Planung zur Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 55L vorsieht, dass die Zusatzbelastung an den maßgeblichen Immissionsorten im Bereich der Schwichteler Straße nicht relevant ist, können die Bebauungsplanverfahren zur Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 55L und zur Änderung der Bebauungspläne Nr. 20 und 31AL (Entwurf) aus schalltechnischer Sicht unabhängig voneinander betrachtet werden.

Anmerkung 2: Der Bebauungsplan Nr. 31L, 2. Änderung setzt an der südwestlichen Gewerbegebietsgrenze einen Lärmschutzwall zum Schutz der angrenzenden Wohnhäuser Schwichteler Straße 6 und 8 fest, der auch bei der Ermittlung der zulässigen anteiligen Schallimmissionspegel zu beachten ist. Mit der nachgelagerten Planung zur Änderung der Bebauungspläne Nr. 20 und 31 AL (Entwurf) sollen diese Wohnhäuser zum Gewerbegebiet überplant werden, so dass damit der Lärmschutzwall zur Einhaltung der dann höheren Immissionsrichtwerte nicht mehr erforderlich wäre.

4 Vorgehensweise und Untersuchungsmethodik

Die Ermittlung und Beurteilung der Geräuschimmissionen im Zusammenhang mit der Entwicklung der Planfläche erfolgt entsprechend der DIN 18005 /4/. Die wesentlichen schalltechnischen Grundlagen sind in Kapitel 5 zusammengestellt.

Die plangegebene Schallvorbelastung durch die Nutzung der vorhandenen Gewerbegebiete wird aus den in den zugehörigen Bebauungsplänen festgesetzten maximal zulässigen flächenbezogenen Schallleistungspegel ermittelt.

Für die zum Bebauungsplan Nr. 55L nächstgelegenen schutzbedürftigen Nutzungen außerhalb der Gewerbegebiete werden die maximal zulässigen Schallimmissionspegel der geplanten Gewerbegebietsflächen (Planungszielwerte nach DIN 45691) ermittelt, die verträglich mit dem Schallimmissionsanspruch der Nachbarschaft unter Berücksichtigung der Schallvorbelastung sind.

Für die geplante Gewerbegebietsfläche werden maximal zulässige Emissionskontingente unter den Randbedingungen ermittelt, dass die Zusatzbelastung die Planungszielwerte nicht überschreiten und grundsätzlich die angestrebte Ausweisung als Gewerbegebiet zulässt.

5 Schalltechnische Anforderungen und Beurteilungsgrundlagen

5.1 Bauleitplanung, DIN 18005

Die DIN 18005 /4/ gibt Hinweise zur Berücksichtigung des Schallschutzes in der städtebaulichen Planung. Nach § 50 BImSchG sind die für bestimmte Nutzungen vorgesehenen Flächen einander so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen auf ausschließlich oder überwiegend dem

Wohnen dienende Gebiete sowie auf sonstige schutzbedürftige Gebiete soweit wie möglich vermieden werden.

Für die genaue Berechnung der Schallimmissionen für verschiedene Arten von Schallquellen (z.B. Straßen- und Schienenverkehr, Gewerbe, Sport- und Freizeitanlagen) wird auf die jeweiligen Rechtsvorschriften verwiesen.

Der Beurteilungspegel L_r ist der Parameter zur Beurteilung der Schallimmissionen. Er wird für die Zeiträume tags (06.00 Uhr bis 22.00 Uhr) und nachts (22.00 bis 06.00 Uhr) berechnet. Für gewerbliche Anlagen, die dem Geltungsbereich der TA Lärm unterliegen, ist für den Nachtzeitraum die volle Stunde mit dem maximalen Beurteilungspegel maßgebend. Der Beurteilungspegel L_r wird gem. DIN 18005 aus dem Schallleistungspegel L_w der Schallquelle unter Berücksichtigung der Pegelminde rung auf dem Ausbreitungsweg und von Zu- oder Abschlägen für bestimmte Geräusche, Ruhezeiten oder Situationen gebildet.

Im Beiblatt 1 der DIN 18005 sind als Zielvorstellungen für die städtebauliche Planung schalltechnische Orientierungswerte angegeben (vgl. Tabelle 1).

Die im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung durch Messung oder Prognose ermittelten Beurteilungspegel sind jeweils mit den Orientierungswerten zu vergleichen.

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

Die schalltechnischen Orientierungswerte gemäß Tabelle 1 sind keine Grenzwerte, haben aber vorrangig Bedeutung für die Planung von Neubaugebieten mit schutzbedürftigen Nutzungen und für die Neuplanung von Flächen, von denen Schallemissionen ausgehen. Sie sind als sachverständige Konkretisierung für die in der Planung zu berücksichtigenden Ziele des Schallschutzes zu nutzen.

Die Orientierungswerte sollten bereits auf den Rand der Bauflächen oder der überbaubaren Grundstücksflächen in den jeweiligen Baugebieten bezogen werden. Ihre Einhaltung oder Unterschreitung ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelästigungen zu erfüllen. Der Belang des Schallschutzes ist bei der Abwägung aller Belange als wichtiger Planungsgrundsatz bei der städtebaulichen Planung zu berücksichtigen. Die Abwägung kann jedoch in begründeten Fällen bei Überwiegen anderer Belange zu einer Zurückstellung des Schallschutzes führen.

Tabelle 1: Schalltechnische Orientierungswerte (OW) für die städtebauliche Planung nach DIN 18 005

Gebietsnutzungsart	OW in dB (A)	
	Tag	Nacht
reine Wohngebiete (WR), Ferienhausgebiete	50	40 bzw. 35
allgemeine Wohngebiete (WA)	55	45 bzw. 40
Friedhöfe, Kleingarten- und Parkanlagen	55	55
Besondere Wohngebiete (WB)	60	45 bzw. 40
Dorfgebiete (MD) und Mischgebiete (MI)	60	50 bzw. 45
Kerngebiete (MK), Gewerbegebiete (GE)	65	55 bzw. 50
schutzbedürftige Sondergebiete (SO) je nach Nutzungsart	45 bis 65	35 bis 65

¹⁾ Bei zwei angegebenen Nachtwerten gilt der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben. Der höhere ist auf Verkehrsgeräusche anzuwenden.

5.2 Gewerbe / Industrie - TA Lärm

Beim Betrieb von technischen Anlagen ist dem Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche gemäß dem Vorsorgegrundsatz Rechnung zu tragen. Die Grundsätze zur Beurteilung der Geräusche für technische Anlagen sind in der TA Lärm dargelegt.

Der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche ist nach der TA Lärm vorbehaltlich einiger Sonderregelungen sichergestellt, wenn die Gesamtbelastung durch Gewerbelärm am maßgeblichen Immissionsort die Immissionsrichtwerte nicht überschreitet. Die Gesamtbelastung ist die Belastung, welche durch alle technischen Anlagen hervorgerufen wird. Sie beinhaltet die Vorbelastung durch Anlagen vor Errichtung einer neu zu beurteilenden Anlage sowie die durch diese Anlage hervorgerufene Zusatzbelastung.

Zum Einwirkungsbereich einer Anlage werden die Flächen gerechnet, in denen die Geräusche einer Anlage Beurteilungspegel verursachen, welche weniger als 10 dB(A) unter den geltenden Immissionsrichtwerten liegen (Pkt. 2.2 der TA Lärm).

Nach Punkt 3.2.1 TA Lärm darf in der Regel auch bei Überschreitung der Immissionsrichtwerte aufgrund der Vorbelastung die Genehmigung einer neuen Anlage nicht versagt werden, wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte am maßgeblichen Immissionsort um mindestens 6 dB(A) unterschreitet.

Beurteilungspegel und -zeiten

Die Beurteilung der Geräuschimmissionen erfolgt nach der TA Lärm anhand von Beurteilungspegeln. Der Beurteilungspegel ist der Wert zur Kennzeichnung der mittleren Geräuschbelastung während der Beurteilungszeit. Sie sind auf die Beurteilungszeit für die Tages- und Nachtzeit zu beziehen. Als Bezugszeitraum für die Tageszeit gilt der Zeitraum von 06:00 bis 22:00 Uhr. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt.

Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (Ruhezeitenzuschlag)

Für folgende Zeiten ist in Wohngebieten, Kleinsiedlungsgebieten sowie in Gebieten mit höherer Schutzbedürftigkeit bei der Ermittlung des Beurteilungspegels die erhöhte Störwirkung von Geräuschen durch einen Zuschlag von 6 dB zu berücksichtigen:

an Werktagen: 06 - 07 Uhr, 20 - 22 Uhr
an Sonn- und Feiertagen: 06 – 09 Uhr, 13 - 15 Uhr, 20 - 22 Uhr.

Immissionsrichtwerte für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden und kurzzeitige Geräuschspitzen

Nach der TA Lärm ist von einem bestimmungsgemäßen Betrieb an einem mittleren Spitzentag auszugehen, der an mindestens 11 Tagen im Jahr erreicht wird. Die Immissionsrichtwerte (IRW) für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden sind in Tabelle 2 zusammengestellt.

Kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionswerte nur begrenzt überschreiten. Die maximal zulässigen Schalldruckpegel sind ebenfalls in Tabelle 2 aufgeführt.

Tabelle 2: Immissionsrichtwerte TA Lärm außerhalb von Gebäuden für bestimmungsgemäßen Anlagenbetrieb

bauliche Nutzung	Immissionsrichtwert [dB(A)]		kurzzeitige Geräuschspitzen [dB(A)]	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Industriegebiete	70	70	100	90
Gewerbegebiete	65	50	95	70
Kern-, Dorf- und Mischgebiete	60	45	90	65
allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	55	40	85	60
reine Wohngebiete	50	35	80	55
Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45	35	75	55

Seltene Ereignisse

Die TA Lärm definiert seltene Ereignisse als besondere Vorkommnisse, die an nicht mehr als zehn Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und nicht an mehr als an jeweils zwei aufeinander folgenden Wochenenden stattfinden. Hierfür sind höhere Immissionsrichtwerte festgelegt. Sie betragen außerhalb von Industriegebieten außen tags 70 dB(A) und nachts 55 dB(A).

Kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte in Gewerbegebieten tags/nachts um maximal 25 / 15 dB(A) und in allen anderen Gebieten tags/nachts um maximal 20 / 10 dB(A) überschreiten.

5.3 Grundlagen zur Berechnung der Emissionskontingente L_{EK}

Nach § 1 Absatz 4 Satz 1 Nr. 2 und Satz 2 der BauNVO können im Bebauungsplan für das jeweilige Baugebiet Festsetzungen getroffen werden, die das Emissionsverhalten von Betrieben und Anlagen

regeln. Mit der Begrenzung der Geräuschemissionen auf bestimmte max. zulässige Werte lassen sich Konflikte im Hinblick auf benachbarte Baugebiete planerisch lösen.

Die Möglichkeit, (Geräusch)-Emissionsbeschränkungen unmittelbar in Form von Emissionshöchstwerten festzusetzen, bietet der so genannte (immissionswirksame) flächenbezogene Schallleistungspegel IFSP / FSP bzw. das Emissionskontingent L_{EK} nach DIN 45691.

Die Emissionskontingente L_{EK} nach DIN 45691 haben den Vorteil, dass sie eine einheitliche Terminologie als fachliche Grundlage zur Geräuschkontingentierung in Bebauungsplänen besitzen. Im Gegensatz dazu ist das Berechnungsverfahren der FSP / IFSP nicht normativ festgelegt und muss damit in jedem Einzelfall explizit angegeben werden.

Durch eine entsprechende Festsetzung von Emissionskontingenten L_{EK} wird jedem Betrieb aufgrund seiner Fläche und Lage im Gebiet ein definierter „anteiliger Immissionsrichtwert“ (Immissionskontingent) in der schützenswerten Nachbarschaft zugeordnet. Durch diese Vorgehensweise wird sichergestellt, dass alle Gewerbe- und Industriebetriebe in ihrer Gesamtheit den anzusetzenden Immissionsrichtwert nicht relevant überschreiten. Dieses Immissionskontingent ergibt sich anhand einer gerechten Abwägung der Besonderheiten des jeweiligen Plangebietes und seiner Umgebung.

Zum Zeitpunkt der Planung sind i.d.R. nur die Abstände der zukünftigen Gewerbeflächen zu der benachbarten Bebauung bekannt. Relevante Angaben wie z.B. Höhe der Schallquellen auf dem Betriebsgelände, Einwirkzeiten und Richtwirkungen der einzelnen Anlagen fehlen. Daher wird für die Ermittlung der Schallimmissionskontingente ausschließlich das Abstandsmaß A_{div} berücksichtigt. Weitere Zusatzdämpfungen und Erhöhungen unter realen Schallausbreitungsbedingungen bleiben bei der Berechnung der Schallemissions- und -immissionskontingente unberücksichtigt. Die Berechnung der Immissionskontingente L_{IK} aus den Emissionskontingenten erfolgt nach folgender Gleichung:

- $L_{IK} = L_{EK} - A_{div} + 10 \cdot \log S$ (1)
- L_{EK} = Schallemissionskontingent, dB(A)/m²
- $A_{div} = 10 \log (4 \cdot \pi s_m^2 / 1 \text{ m}^2)$
- L_{IK} = zulässiger Schallimmissionsanteil der Teilflächen, dB(A)
- s_m = Abstand zwischen dem Mittelpunkt der Teilfläche und dem Immissionsort, m
- S = Größe der Teilfläche, m²

Im späteren baurechtlichen oder immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren ist im Einzelfall die Einhaltung der Schallemissionskontingente für jeden Betrieb wie folgt nachzuweisen:

Anhand der jeweiligen gesamten Betriebsfläche und der festgesetzten Schallemissionskontingente für diese Fläche wird der für diesen Betrieb anzusetzende anteilige Immissionsrichtwert nach Gleichung (1) berechnet. Weiterhin sind die Beurteilungspegel L_r der zu erwartenden Betriebsgeräusche nach den Vorgaben der TA Lärm zu ermitteln (i. d. R. durch eine detaillierte Schallimmissionsprognose). Die im Bebauungsplan festgesetzten Emissionskontingente gelten als eingehalten, wenn die nach der TA Lärm unter Berücksichtigung der Schallausbreitungsverhältnisse zum Zeitpunkt der Genehmigung berechneten Beurteilungspegel L_r das Schallimmissionskontingent der Betriebsfläche nicht überschreiten.

Bei der Ermittlung der Betriebsgeräusche durch eine detaillierte Schallimmissionsprognose gemäß TA Lärm werden die dann bekannten Ausbreitungsparameter wie z.B. die Anordnung der einzelnen Schallquellen auf dem Betriebsgrundstück, die abschirmende Wirkung von Gebäuden und sonstige Zusatzdämpfungen (Boden- und Meteorologiedämpfung, Luftabsorption etc.) berücksichtigt. Daher können die im Einzelfall physikalisch realisierbaren (zulässigen) Schallleistungen größer sein als die im Bebauungsplan festgesetzten L_{EK} .

5.4 Anhaltswerte für flächenbezogene Schallleistungspegel in der städtebaulichen Planung

In der städtebaulichen Planung existieren Anhaltswerte über das Schallemissionsverhalten von Gewerbe- und Industriegebieten bei gebietstypischer Nutzung in Form von sogenannten flächenbezogenen Schallleistungspegeln (FSP).

Bei der Bewertung der Schallimmissionsrelevanz ist zu beachten, dass die normative Ausbreitungsdämpfung der DIN 45691 nur die geometrische Ausbreitungsdämpfung, nicht jedoch die praxisgerechten und immissionsrelevanten Zusatzdämpfungen A_{gr} , A_{Atm} und C_{met} nach DIN ISO 9613-2 berücksichtigt. Eine Berechnung von Schallimmissionspegeln auf der Grundlage der Anhaltswerte für FSP in Verbindung mit der normativen Ausbreitungsdämpfung der DIN 45691 führt bei größeren Abstandsverhältnissen jedoch zu unrealistisch hohen Schallimmissionspegeln.

Daher verwenden wir das in der TA Lärm eingeführte Berechnungsverfahren nach DIN ISO 9613-2 in Verbindung mit den FSP entsprechend gebietstypischer Nutzung. Die Anhaltswerte der FSP sind u. E. nur sinnvoll in Verbindung mit dem Berechnungsverfahren nach DIN ISO 9613-2 anwendbar.

Nach der DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau", Ausgabe Mai 1987 kann für die Berechnung von Mindestabständen oder zur Festsetzung von Schallschutzmaßnahmen von einem flächenbezogenen Schallleistungspegel (FSP-Pegel) tags und nachts von 65 dB(A)/m² für uneingeschränktes Industriegebiet und von 60 dB(A) für Gewerbegebiet ausgegangen werden. Dieser Ansatz gleicher flächenbezogener Schallleistungspegel für die Tages- und Nachtzeit wird jedoch der Randbedingung, dass die in der Nachbarschaft einzuhaltenden nächtlichen Immissionsrichtwerte i. a. 15 dB(A) unter den Tagesrichtwerten liegen, nicht gerecht. Aus diesem Grund sowie aus Erfahrungen an vorhandenen Gewerbe- und Industriegebieten sind für die Nachtzeit niedrigere FSP-Pegel anzusetzen als am Tage. In /9/ wurden FSP-Pegel für unterschiedliche Gebietseinstufungen abgeleitet. Diese können der nachfolgenden Tabelle 3 entnommen werden:

Tabelle 3: Anhaltswerte für flächenbezogene Schallleistungspegel (FSP) bei unterschiedlicher Gebietsnutzung

Gebietsausweisung	flächenbezogener Schallleistungspegel, dB(A)/m ²	
	tags	nachts
Industriegebiet (GI)	≥ 65	> 57,5
eingeschränktes Industriegebiet (Gle)	≥ 65	52,5 – 57,5
Gewerbegebiet (GE)	65	47,5 – 52,5
eingeschränktes Gewerbegebiet (GEe)	60	42,5 – 47,5

Die o. g. Flächenschallleistungspegel für die Tageszeit im GE- und GI-Gebiet können oberhalb der Emissionsansätze der früheren DIN 18005 (Ausgabe 1987) für uneingeschränkte Gewerbe- und Industriegebiete liegen und stellen nach unserer Einschätzung einen Ansatz zur sicheren Seite dar.

Die (immissionswirksamen) flächenbezogenen Schallleistungspegel IFSP / FSP korrespondieren mit anteiligen Schallimmissionspegeln, die nach DIN ISO 9613-2 neben der geometrischen Ausbreitungsdämpf A_{gr} auch die praxisgerechten und immissionsrelevanten Zusatzdämpfungen (A_{gr} , A_{Atm} und im Einzelfall C_{met}) berücksichtigt.

6 Ermittlung der maximal zulässigen Emissionskontingente und Beurteilung der gewerblichen Schallimmissionen

6.1 Immissionsorte / Immissionsempfindlichkeiten

Zur Beurteilung der Geräuschimmissionen infolge der gewerblichen Nutzung außerhalb des Plangebietes werden die in Anhang 1.1 und 1.2 gekennzeichneten Immissionsorte IO 01 – IO 13 betrachtet. Sie sind in Tabelle 4 mit der Gebietseinstufung und den Immissionsrichtwerten der TA Lärm (= Orientierungswerte der DIN 18005 für die Geräuschart Gewerbe) zusammengestellt.

Tabelle 4: Charakteristik der Immissionsorte mit Angabe der Immissionsrichtwerte (IRW) der TA Lärm für den Tages- und den Nachtzeitraum

Nr	Immissionsort Lage	Gebietseinstufung	IRW [dB(A)]	
			Tag	Nacht
IO 01	Schichteler Straße Nr. 2, Nord, DG	MD-Gebiet	60	45
IO 02	Schwichterler Straße 3, Nord, EG	MD-Gebiet	60	45
IO 03	Schwichterler Straße 10, Nord, DG	MI-Gebiet	60	45
IO 04	Schwichterler Straße 8, Nord, EG	MI-Gebiet	60	45
IO 05	Zur Steinriede Nr. 3 Ost, 1. OG	Außenbereich	60	45
IO 06	Sprenglenweg Nr. 10 Ost, 1. OG	WA-Gebiet	55	40
IO 07	Schwichteler Straße Nr. 15, Nord, 1. OG	Außenbereich	60	45
IO 08	Paul Klee Straße 2, West, 1. OG	WA-Gebiet	55	40
IO 09	Tizianstraße 19, West 1. OG	WA-Gebiet	55	40
IO 10	Wohnbaufläche lt. FNP	WA-Gebiet	55	40
IO 11	Penkheuser Straße 19 1. OG	Außenbereich	60	45
IO 12	Hakenheide 2	Außenbereich	60	45
IO 13	Hakenheide 4	Außenbereich	60	45

6.2 Schallvorbelastung durch die benachbarten Gewerbe- und Industriegebiete

Im Rahmen dieser Schallvorbelastungsbetrachtung werden folgende Schallemissionen angesetzt:

Gewerbegebiet „Mittelwand nördlich Schwichteler Straße“ (Bebauungsplan Nr.31L und 31L, 2. Ä):

Die plangegebene Schallvorbelastung wird aus den im Bebauungsplan Nr. 31L festgesetzten maximal zulässigen flächenbezogenen Schallleistungspegeln berechnet. Die Berechnung erfolgt entsprechend den textlichen Festsetzungen im Bebauungsplan nach DIN ISO 9613-2 mit folgenden Berechnungsparametern: A_{gr} nach Ziffer 7.3.2 DIN ISO 9613-2; Frequenz. 500 Hz, Quellschallhöhe 5 m,

$C_{met} = 0 \text{ dB(A)}$. Entsprechend den Festsetzungen im Bebauungsplan wird die Wirkung des an der Südwestseite festgesetzten Lärmschutzwalls pegelmindernd berücksichtigt. [Anmerkung: Die Wirkung des Walls beschränkt sich praktisch nur auf den Immissionsort IO 04]

Gewerbegebiet Spreda (Bebauungsplan Nr.20L):

Die plangegebene Schallvorbelastung wird aus dem im Bebauungsplan Nr. 20L festgesetzten maximal zulässigen flächenbezogenen Schallleistungspegeln berechnet. Die Berechnung erfolgt nach DIN ISO 9613-2 bei freier Schallausbreitung [weitere Berechnungsparameter: A_{gr} nach Ziffer 7.3.2 DIN ISO 9613-2; Frequenz. 500 Hz, $C_{met} = 0 \text{ dB(A)}$, Quellhöhe 5,0 m].

Schallimmissionspegel der Schallvorbelastung:

Mit den o. g. Schallemissionsansätzen wurden die Schallimmissionspegel der Vorbelastung berechnet. Diese Berechnungsergebnisse sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengefasst:

Tabelle 5: Schallvorbelastung tags und nachts sowie Vergleich mit den Immissionsrichtwerten

Immissionsort	Schallvorbelastung tags				Schallvorbelastung nachts			
	BPlan Nr. 31L	BPlan Nr. 20L	Summe	IRW	BPlan Nr. 31L	BPlan Nr. 20L	Summe	IRW
IO 01	57,8	45,6	58,1	60	44,5	37,9	45,4	45
IO 02	56,2	47,9	56,8	60	43,3	40,0	45,0	45
IO 03	55,5	49,7	56,5	60	42,7	41,4	45,1	45
IO 04	55,3	48,6	56,1	60	42,9	41,3	45,2	45
IO 05	53,9	51,1	55,7	60	40,1	44,2	45,6	45
IO 06	48,4	42,7	49,4	55	35,3	35,7	38,6	40
IO 07	57,4	37,5	57,4	60	43,3	30,3	43,5	45
IO 08	48,8	31,8	48,9	55	35,8	24,8	36,1	40
IO 09	47,3	31,0	47,4	55	34,5	24,0	34,9	40
IO 10	44,8	29,7	44,9	55	32,0	22,7	32,5	40
IO 11	39,8	27,8	40,1	60	27,0	20,9	28,0	45
IO 12	42,2	31,4	42,5	60	29,4	24,5	30,6	45
IO 13	45,0	36,3	45,5	60	32,0	29,3	33,9	45

6.3 Planungszielwerte für die Schallimmissionspegel des Plangebietes

Im Rahmen der städtebaulichen Abwägung durch die Stadt Vechta ist im Regelfall sichergestellt, dass keine nachteiligen Auswirkungen durch die zusätzlichen Geräusche aus dem neuen Gewerbegebiet entstehen, wenn

1. die Gesamtbelastung (Summe aus Vorbelastung und Zusatzbelastung) die Immissionsrichtwerte einhält
oder:
2. die Zusatzbelastung aus dem Plangebiet Nr. 55L an den Immissionsorten keinen relevanten Schallimmissionsbeitrag liefert.

Diese ist im Rahmen der städtebaulichen Abwägung durch die Stadt Vechta im Regelfall sichergestellt, wenn die Zusatzbelastung an den Immissionsorten IO 01 – IO 03 und IO 06 die Immissionsrichtwerte nach Ziffer 6.1 TA Lärm um mindestens 10 dB(A) unterschreitet.

Für den Immissionsort IO 04, für den eine Überplanung von Mischgebiet zu Gewerbegebiet angestrebt wird, wird eine Unterschreitung der Mischgebietsrichtwerte durch die Zusatzbelastung um mindestens 6 dB(A) angestrebt. In diesem Fall werden die höheren Immissionsrichtwerte für Gewerbegebiete um mehr als 10 dB(A) unterschritten.

Mit der Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 55L werden gewerbliche Teilflächen im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 31L überplant. Die anteiligen Schallimmissionspegel dieser überplanten Teilflächen sind nachrangig, aber nicht vernachlässigbar. Damit liegen die Planungszielwerte der Schallimmissionskontingente aus dem Bebauungsplangebiet Nr. 55L geringfügig oberhalb der Planungszielwerte der Zusatzbelastung.

Damit ergeben sich folgende Planungszielwerte für die zulässigen Schallimmissionspegel aus dem Bebauungsplangebiet Nr. 55L:

Tabelle 6: Vorbelastung (VB einschließlich überplante Flächen), Immissionsrichtwerte (IRW), zulässige Zusatzbelastung (ZB) und Planungszielwerte für die Schallimmissionskontingente L_{IK} aus dem Bebauungsplangebiet Nr. 55L

Immissionsort	Tageszeit					Nachtzeit				
	VB	IRW	ZB Zielwert	zzgl. Beitrag Überpl. Flächen	L_{IK} Planungs-wert	VB	IRW	ZB Zielwert	zzgl. Beitrag Überpl. Flächen	L_{IK} Planungs-wert
IO 01	58,1	60	≤ 55,5	42,7	≤ 55,7	45,4	45	≤ 35,0	28,8	≤ 35,9
IO 02	56,8	60	≤ 57,2	42,1	≤ 57,3	45,0	45	≤ 35,0	28,2	≤ 35,8
IO 03	56,5	60	≤ 57,4	41,7	≤ 57,5	45,1	45	≤ 35,0	27,8	≤ 35,8
IO 04	56,1	60	≤ 57,7	42,0	≤ 57,8	45,2	45	≤ 39,0	28,3	≤ 39,4
IO 05	55,7	60	≤ 58,0	40,4	≤ 58,1	45,6	45	≤ 35,0	26,9	≤ 35,6
IO 06	49,4	55	≤ 53,6	36,4	≤ 53,7	38,5	40	≤ 34,7	22,7	≤ 34,9
IO 07	57,4	60	≤ 56,5	41,5	≤ 56,7	43,5	45	≤ 39,7	27,3	≤ 39,9
IO 08	48,9	55	≤ 53,8	39,8	≤ 53,9	36,1	40	≤ 37,7	25,7	≤ 38,0
IO 09	47,4	55	≤ 54,2	39,0	≤ 54,3	34,9	40	≤ 38,4	24,9	≤ 38,6
IO 10	44,9	55	≤ 54,6	36,0	≤ 54,6	32,5	40,0	≤ 39,1	22,0	≤ 39,2
IO 11	40,1	60	≤ 60,0	29,8	≤ 60,0	28,0	45,0	≤ 44,9	15,9	≤ 44,9
IO 12	42,5	60	≤ 59,9	31,7	≤ 59,9	30,6	45,0	≤ 44,8	17,9	≤ 44,8
IO 13	45,5	60	≤ 59,8	33,7	≤ 59,9	33,9	45,0	≤ 44,6	20,0	≤ 44,7

6.4 Maximal zulässige Emissionskontingente und richtungsabhängige Zusatzkontingente im Plangebiet

Unter der städtebaulichen Randbedingung, dass im Bebauungsplangebiet Nr. 55L eine der südlich angrenzenden Bestandsflächen vergleichbare Gewerbebegietsnutzung angestrebt wird und die Planungszielwerte in Tabelle 6 eingehalten werden, werden folgende Schallemissionskontingente L_{EK} vorgeschlagen:

Tabelle 7: Vorschlag zur Emissionskontingentierung

Fläche	Flächengröße	Emissionskontingent L_{EK} [dB(A)]	
		Tag 06:00 bis 22:00 Uhr	Nacht 22:00 bis 06:00 Uhr
GE	ca. 81300 m ²	65	52

Mögliche richtungsabhängige Zusatzkontingente:

Die Emissionskontingente zur Nachtzeit werden aufgrund der plangegebenen Schallvorbelastung wesentlich durch die Immissionsorte IO 01 – IO 06 südlich bis westlich des Plangebietes begrenzt. Außerhalb dieses Richtungssektors sind richtungsabhängige Zusatzkontingente möglich.

Um die Nutzungsmöglichkeit zu erhöhen, schlagen wir für die Nachtzeit richtungsabhängige Zusatzkontingente vor. Die Richtungssektoren A – C sind in Anhang 2.4 dargestellt. Für die Tageszeit sind keine richtungsabhängigen Zusatzkontingente erforderlich, da bereits das Emissionskontingent von 65 dB(A) am Tage eine weitgehend uneingeschränkte gewerbliche Nutzung zulässt.

Tabelle 8: Vorschlag für richtungsabhängige Zusatzkontingente in den Sektoren A - C (Winkel-sektoren im Uhrzeigersinn; 0° entspricht Nord; Bezugspunkt mit UTMS-Koordinaten ist: x = 32448283, y = 5848499

Sektor Bereich	A 101-204°		B 59-101°		C 302-59°	
	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
ZK GE dB	0	0	0	+2	0	+5

6.5 Schallimmissionspegel und Beurteilung

Mit dem in Kap. 6.4 und Anhang 2.3 und 2.4 dargestellten Vorschlag für die maximal zulässigen Emissionskontingente und die richtungsabhängigen Zusatzkontingenten ergeben sich folgende Schallimmissionskontingente (Zusatzbelastungen) und Gesamtbelastungen:

Tabelle 9: Zusatzbelastung (ZB) Bplan 55 L, Vorbelastung (VB), Gesamtbelastung (GB) und Vergleich mit den Immissionsrichtwerten (IRW), **Tageszeit**, Alle Werte in dB(A)

Immis- sionsort	ZB ¹⁾ BPlan 55L		VB	GB	IRW	Differenz	
	Rechenwert	Zielwert				ZB - IRW	GB - IRW
IO 01	47,6	≤ 55,5	58,1	58,5	60	-12,4	-1,5
IO 02	47,5	≤ 57,2	56,8	57,3	60	-12,5	-2,7
IO 03	47,4	≤ 57,4	56,5	57,0	60	-12,6	-3,0
IO 04	49,8	≤ 57,7	56,1	57,0	60	-10,2	-3,0
IO 05	48,2	≤ 58,0	55,7	56,4	60	-11,8	-3,6
IO 06	44,8	≤ 53,6	49,4	50,7	55	-10,2	-4,3
IO 07	45,6	≤ 56,5	57,4	57,7	60	-14,4	-2,3
IO 08	44,7	≤ 53,8	48,9	50,3	55	-10,3	-4,7
IO 09	44,9	≤ 54,2	47,4	49,3	55	-10,1	-5,7
IO 10	43,7	≤ 54,6	44,9	47,4	55	-11,3	-7,6
IO 11	40,0	≤ 60,0	40,1	43,1	60	-20,0	-16,9
IO 12	41,7	≤ 59,9	42,5	45,1	60	-18,3	-14,9
IO 13	43,0	≤ 59,8	45,5	47,4	60	-17,0	-12,6

1) Schallimmissionskontingent L_{ik} abzgl. Schallimmissionspegel der überplanten Flächen im BPlan Nr. 31L

Tabelle 10: Zusatzbelastung (ZB), Vorbelastung (VB), Gesamtbelastung (GB) und Vergleich mit den Immissionsrichtwerten (IRW), **Nachtzeit**, Alle Werte in dB(A)

Immis- sionsort	ZB ¹⁾ BPlan 55L		VB	GB	IRW	Differenz	
	Rechenwert	Zielwert				ZB - IRW	GB - IRW
IO 01	34,8	≤ 35,0	45,4	45,8	45	-10,2	0,8
IO 02	34,7	≤ 35,0	45,0	45,4	45	-10,3	0,4
IO 03	34,6	≤ 35,0	45,1	45,5	45	-10,4	0,5
IO 04	36,9	≤ 39,0	45,2	45,8	45	-8,1	0,8
IO 05	35,3	≤ 35,0	45,6	46,0	45	-9,7	1,0
IO 06	31,9	≤ 34,7	38,5	39,4	40	-8,1	-0,6
IO 07	33,0	≤ 39,7	43,5	43,9	45	-12,0	-1,1
IO 08	34,3 ²⁾	≤ 37,7	36,1	38,3	40	-5,7	-1,7
IO 09	34,4 ²⁾	≤ 38,4	34,9	37,7	40	-5,6	-2,3
IO 10	36,2 ³⁾	≤ 39,1	32,5	37,8	40	-3,8	-2,2
IO 11	32,3 ³⁾	≤ 44,9	28,0	33,7	45	-12,7	-11,3
IO 12	34,0 ³⁾	≤ 44,8	30,6	35,6	45	-11,0	-9,4
IO 13	35,4 ³⁾	≤ 44,6	33,9	37,7	45	-9,6	-7,3

1) Schallimmissionskontingent L_{ik} abzgl. Schallimmissionspegel der überplanten Flächen im BPlan Nr. 31L

2) Einschließlich richtungsabhängiges Zusatzkontingent von 2 dB(A) im Sektor B

3) Einschließlich richtungsabhängiges Zusatzkontingent von 5 dB(A) im Sektor C

Beurteilung für die Tageszeit:

Im Tageszeitraum unterschreitet die Zusatzbelastung durch die Nutzung der GE-Flächen im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 55L die Immissionsrichtwerte von 55 bzw. 60 dB(A) um 10 bis 20 dB(A). Die Gesamtbelastung, die sich aus der Summe der Schallvorbelastung und der Zusatzbelastung aus dem Bebauungsplan Nr. 55L ergibt, unterschreiten an allen Immissionsorten die Immissionsrichtwerte von 55 bzw. 60 dB(A) um mindestens 1 dB(A).

Beurteilung für die Nachtzeit:

An den Immissionsorten IO 01 – IO 03 und IO 05, an den die Schallvorbelastung den Immissionsrichtwert 45 dB(A) ausschöpft, unterschreitet die Zusatzbelastung aus dem Bebauungsplangebiet Nr. 55L den Immissionsrichtwert um gerundet 10 dB(A). Die Gesamtbelastung erhöht sich aufgrund der Zusatzbelastung um 0,4 – 0,5 dB(A). Diese Erhöhung um 0,4 – 0,5 dB(A) kann im Rahmen der städtebaulichen Abwägung als nicht relevant eingestuft werden.

Am Immissionsort IO 04 unterschreitet die Zusatzbelastung den Immissionsrichtwert 45 dB(A) um 8 dB(A). Für den Immissionsort IO 04 wird eine Überplanung von Mischgebiet zu Gewerbegebiet angestrebt. Die Zusatzbelastung unterschreitet den höheren Immissionsrichtwert für Gewerbegebiet von 50 dB(A) um 13 dB(A). Am Immissionsort IO 04 kann die Zusatzbelastung im Rahmen der städtebaulichen Abwägung als nicht relevant eingestuft werden.

An den übrigen Immissionsorten hält die Gesamtbelastung die zugehörigen Immissionsrichtwerte von 40 dB(A) bzw. 45 dB(A) ein oder unterschreitet sie um bis zu 11 dB(A).

7 Hinweise für den B-Plan und Vorschläge für Festsetzungen

Aus schalltechnischer Sicht werden nachfolgende Hinweise für den B-Plan gegeben.

Es wird empfohlen, die in Anhang 4.2 und Anhang 2.3 und 2.4 gekennzeichneten und in Kap. 6.4 genannten Emissionskontingente und richtungsabhängige Zusatzkontingente im Bebauungsplan festzusetzen.

In der Planzeichnung sind die Grenzen der Gewerbegebietsflächen festzusetzen und zu bezeichnen. In den textlichen Festsetzungen sind die Werte der Emissionskontingente anzugeben. Dafür wird folgende Formulierung empfohlen:

1. Im Gewerbegebiet (GE) sind nur Vorhaben (Betriebe und Anlagen) zulässig, deren Geräusche die folgende Emissionskontingente L_{EK} nach DIN 45691 (Dezember 2006) weder tags (6:00 - 22:00 Uhr) noch nachts (22:00 - 6:00 Uhr) überschreiten.
GE: tags 65 dB nachts 52 dB
2. Im Sektor B (im Uhrzeigersinn von 59° (NO) bis 101° (O)) sind zur Nachtzeit 2 dB höhere richtungsabhängige Zusatzkontingente zulässig.
3. Im Sektor C (im Uhrzeigersinn von 302° (NW) bis 59° (NO)) sind zur Nachtzeit 5 dB höhere richtungsabhängige Zusatzkontingente zulässig.
4. Bezugspunkt mit UTM-Koordinaten für die richtungsabhängigen Zusatzkontingente ist:
 $x = 32448283$, $y = 5848499$

5. Die Prüfung auf Einhaltung der Emissionskontingente erfolgt nach DIN 45691, 2006-12

Anmerkung: In Abschnitt 5 der DIN 45691, 2016-12 ist u. a. Folgendes geregelt:

- Die Einhaltung der Kontingente ist im Einzelfall für jeden Betrieb im Plangebiet wie folgt nachzuweisen: Anhand der jeweiligen gesamten Betriebsfläche - ohne ggf. festgesetzte Grünflächen und/oder Flächen mit Pflanzgebot - und der festgesetzten Emissionskontingente L_{EK} für diese Flächen wird zunächst das für diesen Betrieb anzusetzende Immissionskontingent L_{IK} an allen maßgeblichen Immissionsorten berechnet.
- Ein Vorhaben ist dann schalltechnisch zulässig, wenn die nach TA Lärm unter Berücksichtigung der Schallausbreitungsverhältnisse zum Zeitpunkt der Genehmigung berechneten Beurteilungspegel L_r der vom Vorhaben hervorgerufenen Geräuschemissionen an allen maßgeblichen Immissionsorten diese Immissionskontingente einhalten.
- Ein Vorhaben erfüllt auch dann die schalltechnischen Festsetzungen des Bebauungsplanes, wenn der Beurteilungspegel L_r den Immissionsrichtwert nach TA Lärm um mindestens 15 dB unterschreitet (Relevanzgrenze).

Nutzungsmöglichkeiten aus schalltechnischer Sicht:

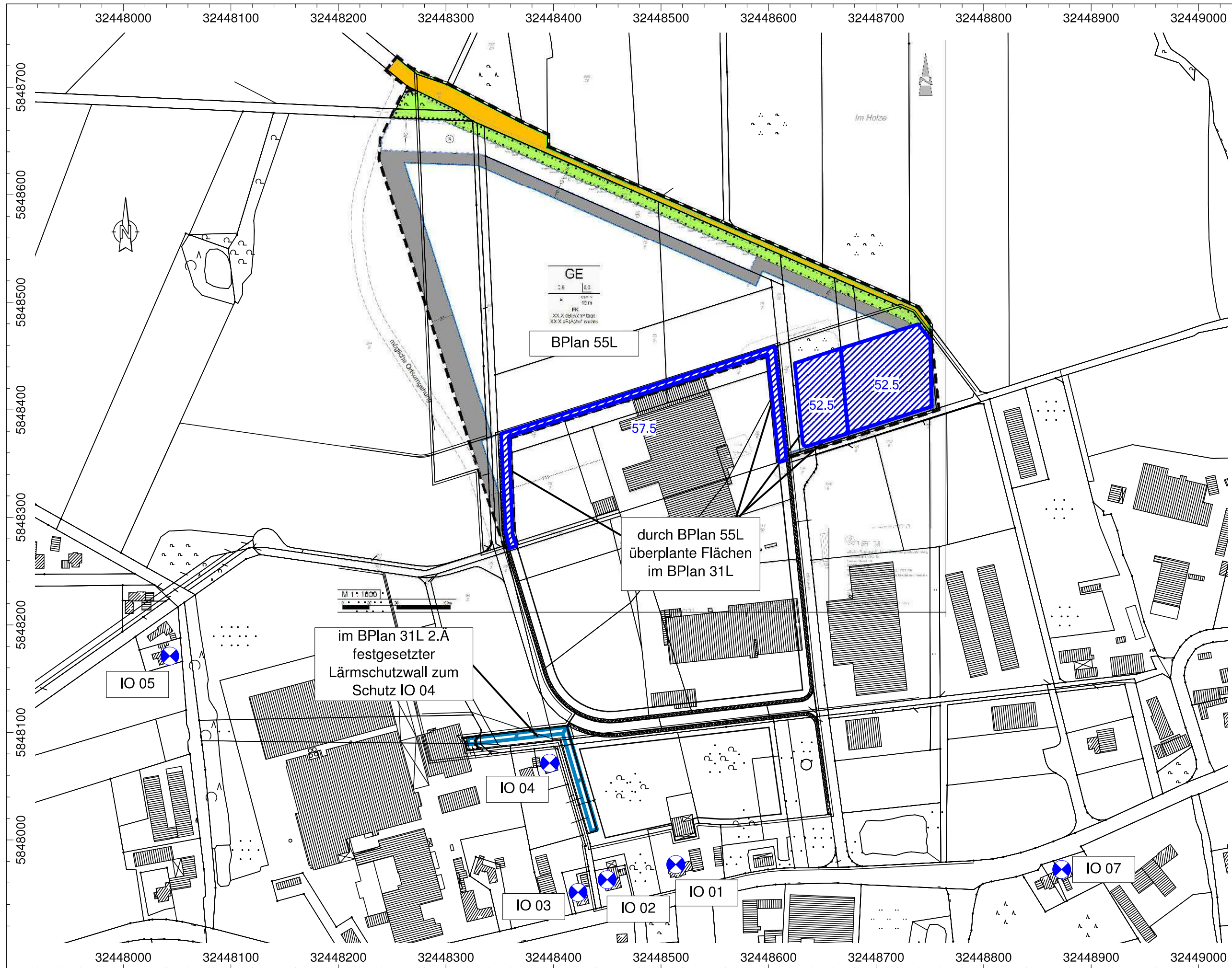
Das vorgeschlagene Emissionskontingent $L_{EK} = 65$ dB tags lässt am Tage eine weitgehend uneingeschränkte gewerbliche Nutzung zu.

Das vorgeschlagene Emissionskontingent $L_{EK} = 52$ dB nachts lässt zur Nachtzeit aus Gründen des Schallimmissionsschutzes eine gewerbliche Nutzung mit nächtlichem Fahrzeugverkehr zu. Im Vergleich zu dem im Bebauungsplan Nr. 31L festgesetzten flächenbezogenen Schalleistungspegel FSP werden bei den Schallemissionskontingenten LEK die praxisgerechten Zusatzdämpfungen A_{gr} und A_{atm} nach DIN ISO 9613-2 vernachlässigt. Unter Berücksichtigung dieser Zusatzdämpfungen entspricht im vorliegenden Fall das Schallemissionskontingent $L_{EK} = 52$ dB einem flächenbezogenen Schalleistungspegel FSP von 54,5 – 55 dB(A)/m².

Durch die vorgeschlagenen richtungsabhängigen Zusatzkontingente von 2 – 5 dB(A) kann der zulässige immissionswirksame richtungsabhängige Schalleistungspegel gesteigert werden.

Quellenverzeichnis

- /1/ BImSchG : Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz) in der aktuellen Fassung
- /2/ TA Lärm: 6. Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Durchführung des BImSchG - Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) - Gemeinsames Ministerialblatt, herausgegeben vom Bundesministerium des Inneren, 49. Jahrgang, Nr. 26 am 28.08.1998, zuletzt geändert am 07.07.2017
- /3/ DIN ISO 9613-2: Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien. Beuth Verlag, 1999
- /4/ DIN 18005-1:2002-07: Schallschutz im Städtebau Grundlagen und Hinweise für die Planung .- Beuth Verlag, 2002
- /5/ Beiblatt. 1 zu DIN 18005, Teil 1 - Schallschutz im Städtebau – Berechnungsverfahren, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987.
- /6/ Baugesetzbuch in der aktuellen Fassung
- /7/ Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung – BauNVO); in der aktuellen Fassung
- /8/ DIN 45691: Geräuschkontingentierung (Dezember 2006).- Beuth Verlag, Dez. 2006
- /9/ Dr. Jürgen Kötter „Pegel der flächenbezogenen Schalleistung und Bauleitplanung“, Niedersächsisches Landesamt für Ökologie, Stand 7/2000
- /10/ Johann Storr; Cornelius Thoma: Flächenbezogene Schallleistungspegel und neue Festsetzungsmöglichkeiten zur Immissionswirksamkeit; Zeitschrift für Lärmbekämpfung 51 (2004) Nr. 3 - Mai
- /11/ Hansmann, Klaus: TA Lärm Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm Kommentar .- Verlag C. H. Beck .- München 2000 – hierin zitiert nach Kötter/Kühner in Immissionsschutz 2000, S. 54)
- /12/ Fickert/Fieseler: Baunutzungsverordnung, Kommentar unter besonderer Berücksichtigung des deutschen und gemeinschaftlichen Umweltschutzes mit ergänzenden Rechts- und Verwaltungsvorschriften, 11. Auflage 2008, Verlag W. Kohlhammer



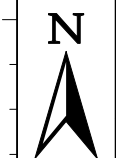
Darstellung

Lageplan

Bebauungsplangebiet
Nr. 55L (Planung)
und angrenzende
Nachbarschaft
Immissionsorte IO 01 - IO 05, IO 06

Immissionsorte IO 06 und IO 07 - IO 13
außerhalb der Darstellung

Planhintergrund:
Auszung Planzeichnungsentwurf
BPlan Nr. 55L und ALK



Auftrag: 418SST001-A
Bearbeiter: R. Nagel
Datum: 09.04.2018

Anhang 1.2

Projekt

Schalltechnische Untersuchung

Aufstellung des
Bebauungsplanes Nr. 55L
„Erweiterung Gewerbegebiet Mittelwand“

Auftraggeber

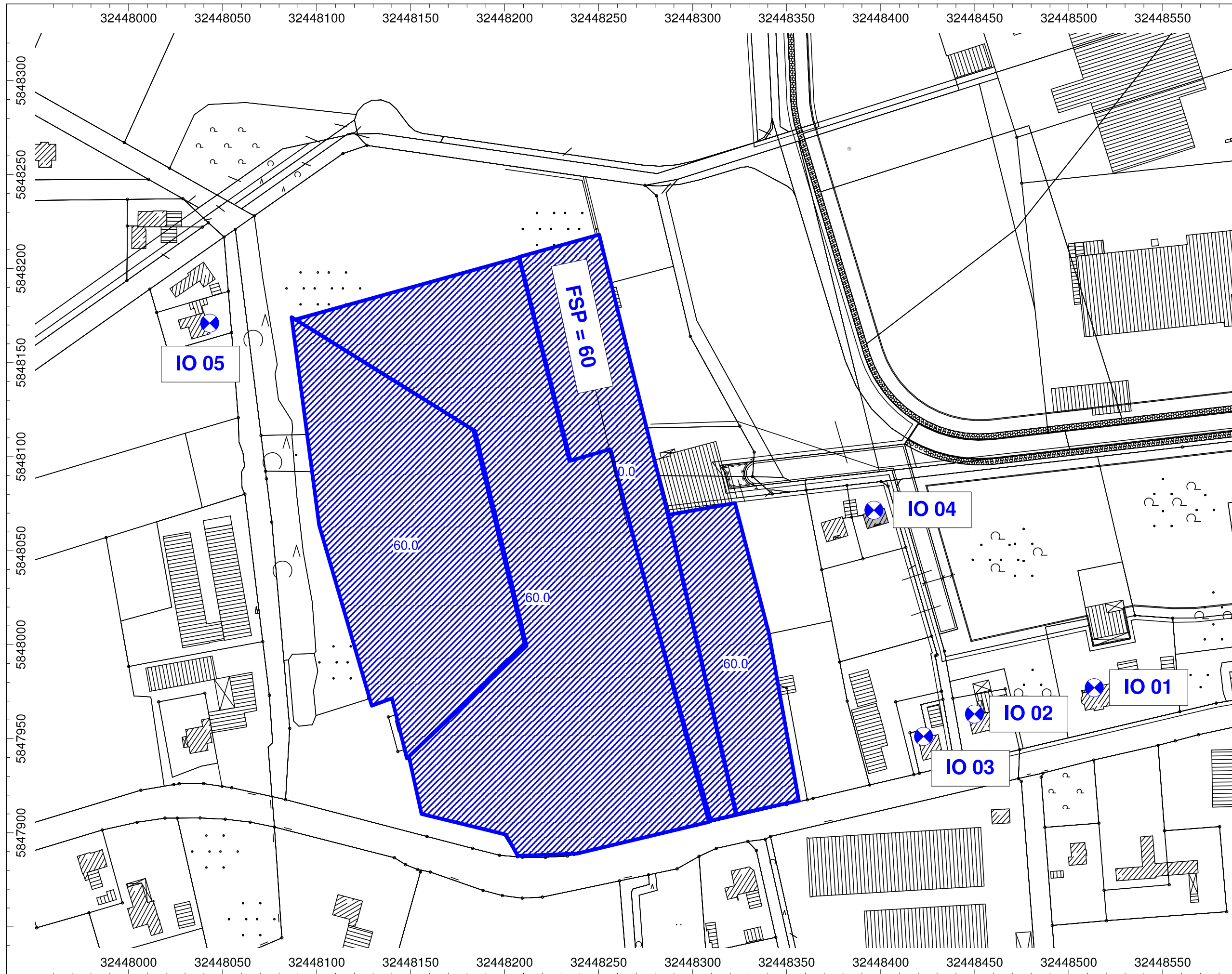
Stadt Vechta
Burgstraße 6
49377 Vechta

Auftragnehmer

TÜV NORD Umweltschutz
Büro Bremen
Hermine-Berthold-Straße 17
28205 Bremen

Ausschnitt Bebauungsplan Nr. 55L (Vorentwurf), Stand 21.08.2017
Planverfasser: Diekmann • Mosebach & Partner





Darstellung

EDV-Schallquellenplan

Plangegebene Gewerbelärmemissionen
gemäß Festsetzungen im
Bebauungsplan Nr. 20L

Flächenbezogene Schallleistungspegel
FSP

Tageszeit



Auftrag: 418SST001-A
Bearbeiter: R. Nagel
Datum: 09.04.2018

Anhang 2.1.1

Projekt

Schalltechnische Untersuchung

Aufstellung des
Bebauungsplanes Nr. 55L
„Erweiterung Gewerbegebiet Mittelwand“

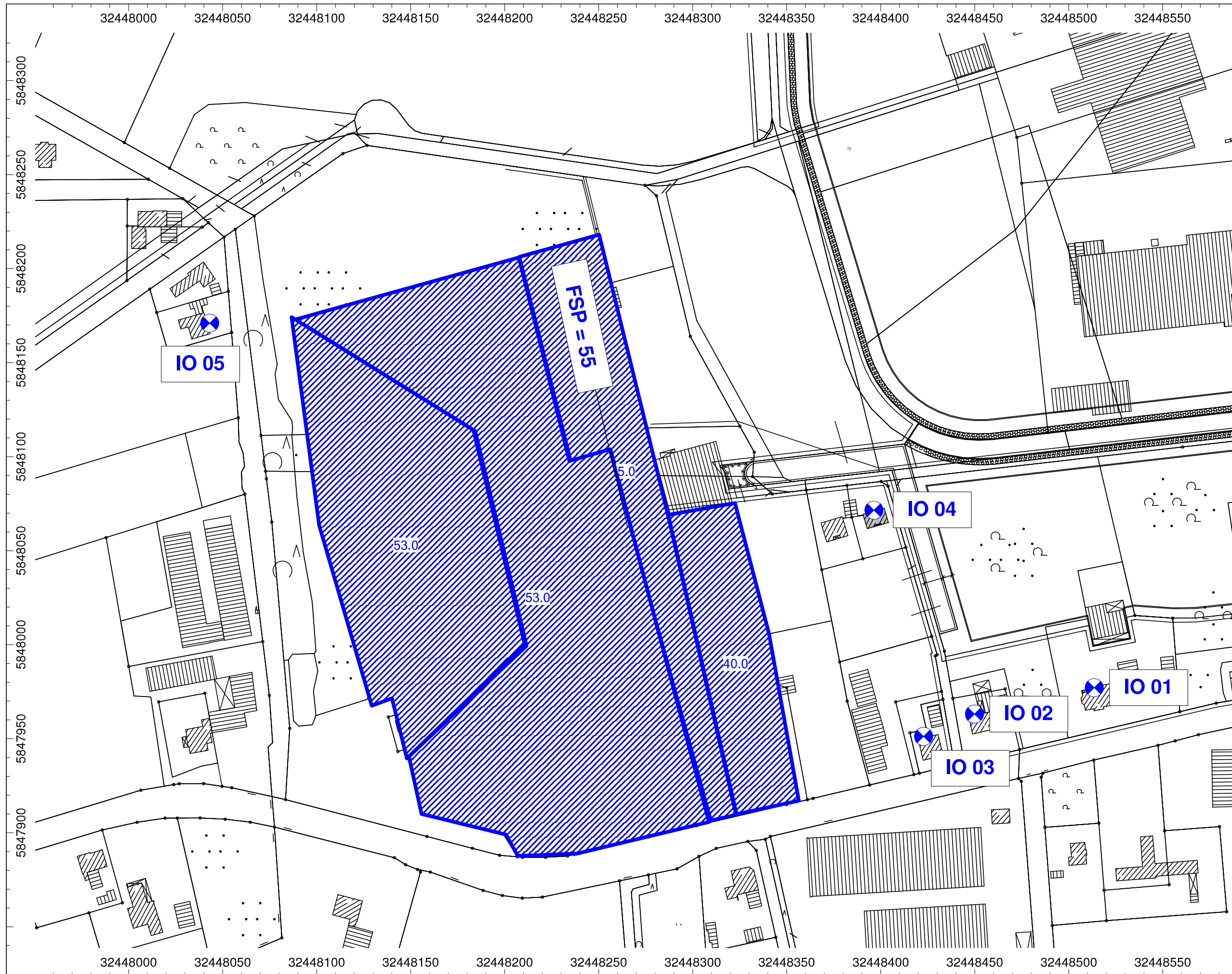
- Bplan-Quelle
- Haus
- Zylinder
- Wall
- Immissionspunkt
- Rechengebiet

Auftraggeber

Stadt Vechta
Burgstraße 6
49377 Vechta

Auftragnehmer

TÜV NORD Umweltschutz
Büro Bremen
Hermine-Berthold-Straße 17
28205 Bremen



Darstellung

EDV-Schallquellenplan

Plangegebene Gewerbelärmemissionen
gemäß Festsetzungen im
Bebauungsplangebiet Nr. 20L

Flächenbezogene Schallleistungspegel
FSP

Nachtzeit

N

Auftrag: 418SST001-A
Bearbeiter: R. Nagel
Datum: 09.04.2018

Anhang 2.1.2

Projekt

Schalltechnische Untersuchung

Aufstellung des
Bebauungsplanes Nr. 55L
„Erweiterung Gewerbegebiet Mittelwand“

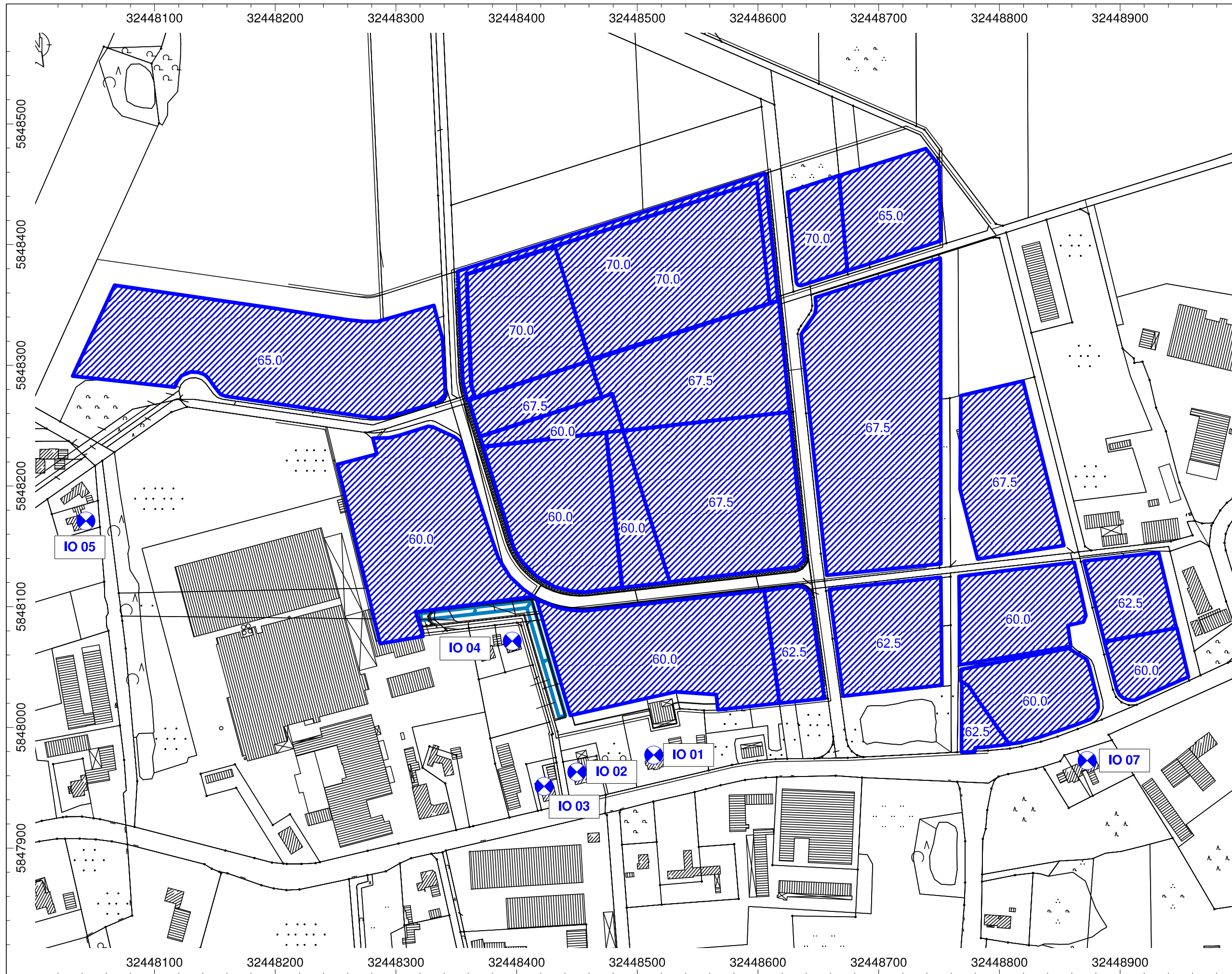
- 60.0 Bplan-Quelle
- Haus
- Zylinder
- Wall
- Immissionspunkt
- Rechengebiet

Auftraggeber

Stadt Vechta
Burgstraße 6
49377 Vechta

Auftragnehmer

TÜV NORD Umweltschutz
Büro Bremen
Hermine-Berthold-Straße 17
28205 Bremen



Darstellung

EDV-Schallquellenplan

Plangegebene Gewerbelärmemissionen gemäß Festsetzungen im Bebauungsplan Nr. 31L

Flächenbezogene Schallleistungspegel FSP

Tageszeit

N

Auftrag: 418SST001-A
Bearbeiter: R. Nagel
Datum: 09.04.2018

Anhang 2.2.1

Projekt

Schalltechnische Untersuchung

Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 55L
„Erweiterung Gewerbegebiet Mittelwand“

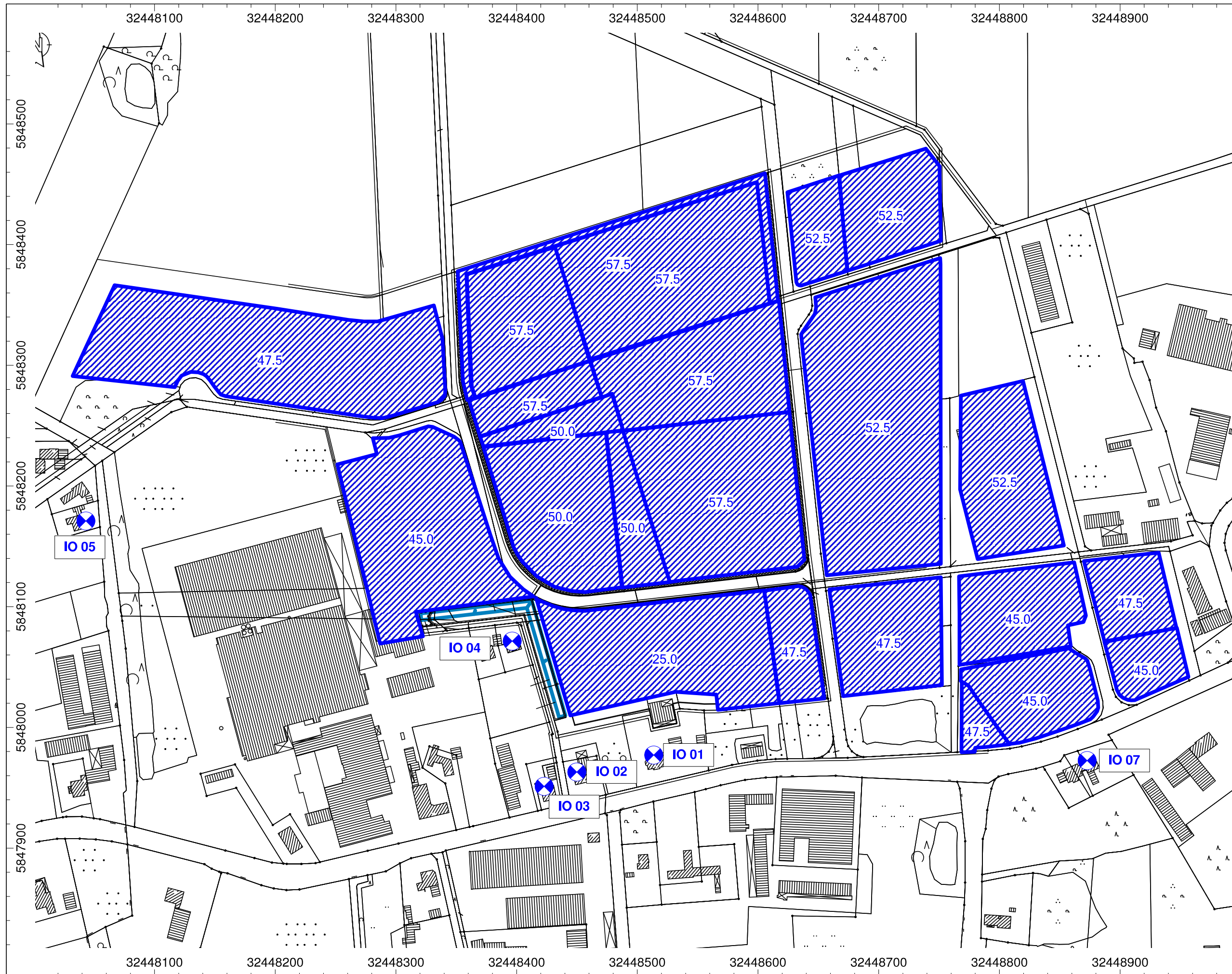
- 60.0 Bplan-Quelle
- Haus
- Zylinder
- Wall
- Immissionspunkt
- Rechengebiet

Auftraggeber

Stadt Vechta
Burgstraße 6
49377 Vechta

Auftragnehmer

TÜV NORD Umweltschutz
Büro Bremen
Hermine-Berthold-Straße 17
28205 Bremen



Darstellung

EDV-Schallquellenplan

Plangegebene Gewerbelärmemissionen gemäß Festsetzungen im Bebauungsplan Nr. 31L

Flächenbezogene Schallleistungspegel FSP

Nachtzeit

N

Auftrag: 418SST001-A
Bearbeiter: R. Nagel
Datum: 09.04.2018

Anhang 2.2.2

Projekt

Schalltechnische Untersuchung

Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 55L „Erweiterung Gewerbegebiet Mittelwand“

- 60.0 Bplan-Quelle
- Haus
- Zylinder
- Wall
- Immissionspunkt
- Rechengebiet

Auftraggeber

Stadt Vechta
Burgstraße 6
49377 Vechta

Auftragnehmer

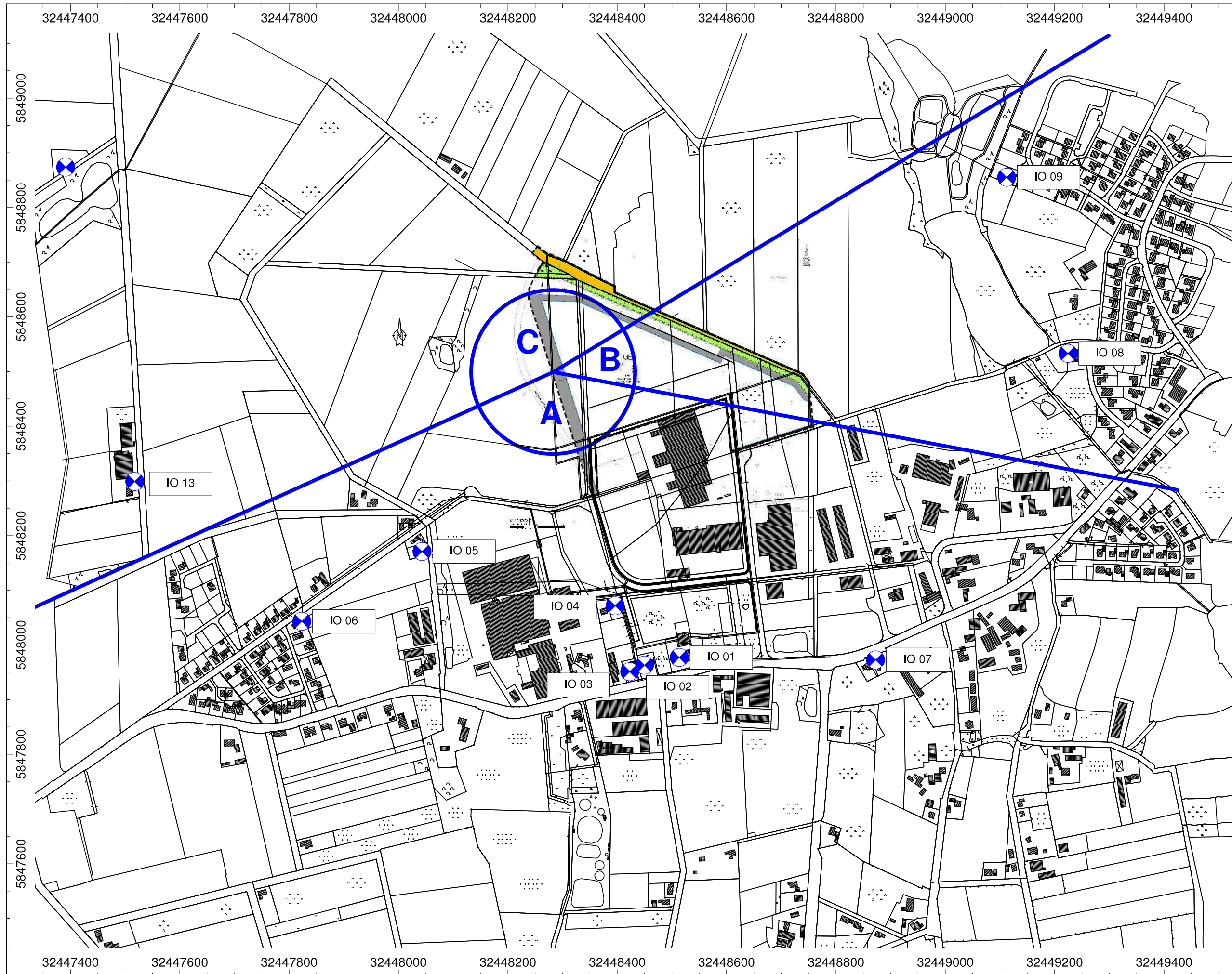
TÜV NORD Umweltschutz
Büro Bremen
Hermine-Berthold-Straße 17
28205 Bremen



Darstellung	
EDV-Schallquellenplan	
zur Bebauungsplan Nr. 55L	
Schallemissionskontingent LEK nach DIN 45691	
Tageszeit	
	Auftrag: 418SST001-A
	Bearbeiter: R. Nagel Datum: 09.04.2018
Anhang 2.3.1	
Projekt	
Schalltechnische Untersuchung	
Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 55L „Erweiterung Gewerbegebiet Mittelwand“	
Bplan-Quelle Haus Zylinder Wall Immissionspunkt Rechengebiet	
Auftraggeber	
Stadt Vechta Burgstraße 6 49377 Vechta	
Auftragnehmer	
TÜV NORD Umweltschutz Büro Bremen Hermine-Berthold-Straße 17 28205 Bremen	



Darstellung	
EDV-Schallquellenplan	
zur Bebauungsplan Nr. 55L	
Schallemissionskontingent LEK nach DIN 45691	
Nachtzeit	
	Auftrag: 418SST001-A Bearbeiter: R. Nagel Datum: 09.04.2018
	Anhang 2.3.2
Projekt	
Schalltechnische Untersuchung	
Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 55L „Erweiterung Gewerbegebiet Mittelwand“	
Bplan-Quelle Haus Zylinder Wall Immissionspunkt Rechengebiet	
Auftraggeber	
Stadt Vechta Burgstraße 6 49377 Vechta	
Auftragnehmer	
TÜV NORD Umweltschutz Büro Bremen Hermine-Berthold-Straße 17 28205 Bremen	



Darstellung

Lageplan zum
Vorschlag von
richtungsabhängigen
Zusatzkontingenten
im Bebauungsplan Nr. 55L

Richtungssektoren A - C

Bezugspunkt mit UTM Koordinaten:
x = 32448283, y = 5848499



Auftrag: 418SST001-A
Bearbeiter: R. Nagel
Datum: 09.04.2018

Anhang 2.4

Projekt

Schalltechnische Untersuchung

Aufstellung des
Bebauungsplanes Nr. 55L
„Erweiterung Gewerbegebiet Mittelwand“

-  Bplan-Quelle
-  Haus
-  Zylinder
-  Wall
-  Immissionspunkt
-  Rechengebiet

Auftraggeber

Stadt Vechta
Burgstraße 6
49377 Vechta

Auftragnehmer

TÜV NORD Umweltschutz
Büro Bremen
Hermine-Berthold-Straße 17
28205 Bremen

Schallimmissionsbeiträge der Einzelschallquellen zur Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung -Tageszeit

Quelle Bezeichnung	Teilpegel Tag												
	IO 01	IO 02	IO 03	IO 04	IO 05	IO 06	IO 07	IO 08	IO 09	IO 10	IO 11	IO 12	IO 13
Schallvorbelastung Bplan Nr. 20L													
BPlan 20 FSP = 53 dB(A)/m2 nachts	42,0	44,1	45,5	44,4	47,1	39,2	34,2	28,6	27,7	26,4	24,6	28,1	32,9
BPlan 20 FSP = 40 dB(A)/m2 nachts	39,4	42,8	45,4	41,9	34,3	30,2	29,3	22,6	21,4	19,7	17,2	20,4	24,7
BPlan 20 FSP = 55 dB(A)/m2 nachts	37,8	40,0	41,5	42,3	39,6	32,9	29,7	24,1	23,3	21,9	19,7	23,1	27,5
BPlan 20 FSP = 53 dB(A)/m2 nachts	37,3	38,8	39,7	41,0	48,2	38,7	30,7	25,6	24,9	23,8	22,4	26,3	31,5
Zwischensumme VB Bplan 20L	45,6	47,9	49,7	48,6	51,1	42,7	37,5	31,8	31,0	29,7	27,8	31,4	36,3
Schallvorbelastung Bplan Nr. 31L													
BPlan 31L GE (1)	52,2	49,2	47,4	42,3	34,5	30,9	37,9	29,1	27,4	25,0	21,0	23,6	26,9
BPlan 31L GE (2)	42,8	38,9	37,9	28,2	28,7	25,5	37,0	26,4	24,3	21,4	16,7	19,0	22,0
BPlan 31L GE (3) Elo Frost	50,5	48,7	48,0	46,6	41,7	37,9	45,0	38,3	36,7	34,1	29,2	31,6	34,4
BPlan 31L GE (4) Elo Frost	37,8	36,5	35,8	35,7	29,0	24,8	29,6	23,0	21,7	19,5	15,2	17,8	21,0
BPlan 31L GE (5) Elo Frost	41,7	41,4	40,5	43,5	35,5	30,7	33,4	27,5	26,4	24,4	20,6	23,4	26,7
BPlan 31L GE (6) Elo Frische	45,3	44,3	43,9	44,0	40,3	36,4	41,7	37,2	36,1	33,6	28,5	30,7	33,2
BPlan 31L GE (7) Elo Frische	47,0	46,3	46,0	46,7	44,3	40,3	44,1	41,1	40,5	38,4	33,1	35,3	37,5
BPlan 31L GE (9) Elo Frische	31,8	31,5	30,7	32,5	28,4	23,6	25,9	21,0	20,1	18,2	14,2	16,9	19,9
BPlan 31L GE (10) Elo Frische	40,0	39,8	39,2	40,8	37,9	32,9	34,4	29,9	29,2	27,4	23,5	26,3	29,3
BPlan 31L GE (11a) Elo Frische	45,0	44,8	44,3	45,6	44,4	39,4	40,4	36,7	36,3	34,7	30,8	33,4	36,2
BPlan 31L GE (12) Valensina	40,8	41,8	42,1	47,2	40,7	34,6	33,2	27,9	27,1	25,5	22,7	25,9	29,8
BPlan 31L GE (13)	42,0	42,5	42,5	44,0	50,4	42,2	37,1	33,5	33,3	32,4	30,6	34,2	38,2
BPlan 31L GE (14) ELO Frische Überplanung durch Bplan 55L	35,8	34,9	34,6	34,3	32,0	28,9	36,0	35,2	34,1	30,5	23,3	24,8	26,5
BPlan 31L 2. Ä ELO Frische Überplanung durch Bplan 55L	38,6	38,2	37,8	38,8	37,8	33,1	35,6	33,0	32,6	30,5	25,5	27,8	30,2

Schallimmissionsbeiträge der Einzelschallquellen zur Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung -Tageszeit

Quelle Bezeichnung	Teilpegel Tag												
	IO 01	IO 02	IO 03	IO 04	IO 05	IO 06	IO 07	IO 08	IO 09	IO 10	IO 11	IO 12	IO 13
BPlan 31L GE (8) Elo Frische Überplanung durch Bplan 55L	38,9	38,1	37,7	37,6	35,3	31,9	38,1	36,3	35,5	32,4	25,8	27,6	29,4
BPlan 31L GE (15)	48,6	46,9	46,3	44,5	41,3	38,1	48,7	42,4	40,4	37,0	31,0	32,9	35,2
BPlan 31L GE (16)	42,4	39,5	38,7	29,3	31,1	28,0	43,6	30,8	28,3	25,1	19,9	22,0	24,8
BPlan 31L GE (17)	32,1	29,9	29,2	18,2	21,6	19,2	43,0	22,7	19,8	16,5	11,1	13,2	15,9
BPlan 31L GE (18)	34,9	32,9	32,3	22,1	25,6	23,1	52,4	27,9	24,7	21,1	15,5	17,5	20,0
BPlan 31L GE (19)	29,1	27,5	27,0	17,7	21,3	18,9	44,6	25,9	22,1	18,2	9,0	13,8	16,1
BPlan 31L GE (21)	33,0	31,5	31,0	22,9	25,6	23,0	44,1	30,7	26,8	22,7	16,3	18,0	20,3
BPlan 31L GE (22)	42,7	41,1	40,6	38,4	35,5	32,6	47,1	39,2	36,1	32,3	25,8	27,6	29,8
BPlan 31L GE (23)	35,4	33,4	32,8	24,2	26,6	23,8	44,3	29,3	26,1	22,4	16,5	18,4	20,9
Zwischensumme VB Bplan 31L	57,8	56,2	55,5	55,3	53,9	48,4	57,4	48,8	47,3	44,8	39,8	42,2	45,0
Vorbelastung gesamt	58,1	56,8	56,5	56,1	55,7	49,4	57,4	48,9	47,4	44,9	40,1	42,5	45,5
Schallimmissionskontingent Bplan Nr. 55L ohne richtungsabhängige ZK	48,8	48,6	48,4	50,5	48,9	45,4	47,0	45,9	45,9	44,4	40,4	42,1	43,5
richtungsabhängige Zusatzkontingente	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Schallimmissionskontingent Bplan Nr. 55L mit richtungsabhängiger ZK	48,8	48,6	48,4	50,5	48,9	45,4	47,0	45,9	45,9	44,4	40,4	42,1	43,5
abzgl. Schallimmissionsbeitrag überplante Flächen Bplan 31L	42,7	42,1	41,7	42,0	40,4	36,4	41,5	39,8	39,0	36,0	29,8	31,7	33,7
Zusatzbelastung Bplan Nr. 55L	47,6	47,5	47,4	49,8	48,2	44,8	45,6	44,7	44,9	43,7	40,0	41,7	43,0
Gesamtbelastung	58,5	57,3	57,0	57,0	56,4	50,7	57,7	50,3	49,3	47,4	43,1	45,1	47,4

Schallimmissionsbeiträge der Einzelschallquellen zur Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung -Nachtzeit

Quelle Bezeichnung	Teilpegel Nacht												
	IO 01	IO 02	IO 03	IO 04	IO 05	IO 06	IO 07	IO 08	IO 09	IO 10	IO 11	IO 12	IO 13
Schallvorbelastung Bplan Nr. 20L													
BPlan 20 FSP = 53 dB(A)/m2 nachts	35,0	37,1	38,5	37,4	40,1	32,2	27,2	21,6	20,7	19,4	17,6	21,1	25,9
BPlan 20 FSP = 55 dB(A)/m2 nachts	32,8	35,0	36,5	37,3	34,6	27,9	24,7	19,1	18,3	16,9	14,7	18,1	22,5
BPlan 20 FSP = 53 dB(A)/m2 nachts	30,3	31,8	32,7	34,0	41,2	31,7	23,7	18,6	17,9	16,8	15,4	19,3	24,5
BPlan 20 FSP = 40 dB(A)/m2 nachts	19,4	22,8	25,4	21,9	14,3	10,2	9,3	2,6	1,4	-0,3	-2,8	0,4	4,7
Zwischensumme VB Bplan 20L	37,9	40,0	41,4	41,3	44,2	35,7	30,3	24,8	24,0	22,7	20,9	24,5	29,3
Schallvorbelastung Bplan Nr. 31L													
BPlan 31L GE (1)	17,2	14,2	12,4	7,3	-0,5	-4,1	2,9	-5,9	-7,6	-10,0	-14,0	-11,4	-8,1
BPlan 31L GE (2)	27,8	23,9	22,9	13,2	13,7	10,5	22,0	11,4	9,3	6,4	1,7	4,0	7,0
BPlan 31L GE (3) Elo Frost	40,5	38,7	38,0	36,6	31,7	27,9	35,0	28,3	26,7	24,1	19,2	21,6	24,4
BPlan 31L GE (4) Elo Frost	27,8	26,5	25,8	25,7	19,0	14,8	19,6	13,0	11,7	9,5	5,2	7,8	11,0
BPlan 31L GE (5) Elo Frost	31,7	31,4	30,5	33,5	25,5	20,7	23,4	17,5	16,4	14,4	10,6	13,4	16,7
BPlan 31L GE (6) Elo Frische	35,3	34,3	33,9	34,0	30,3	26,4	31,7	27,2	26,1	23,6	18,5	20,7	23,2
BPlan 31L GE (7) Elo Frische	34,5	33,8	33,5	34,2	31,8	27,8	31,6	28,6	28,0	25,9	20,6	22,8	25,0
BPlan 31L GE (9) Elo Frische	21,8	21,5	20,7	22,5	18,4	13,6	15,9	11,0	10,1	8,2	4,2	6,9	9,9
BPlan 31L GE (10) Elo Frische	30,0	29,8	29,2	30,8	27,9	22,9	24,4	19,9	19,2	17,4	13,5	16,3	19,3
BPlan 31L GE (11a) Elo Frische	32,5	32,3	31,8	33,1	31,9	26,9	27,9	24,2	23,8	22,2	18,3	20,9	23,7
BPlan 31L GE (14) ELO Frische Überplanung durch Bplan 55L	23,3	22,4	22,1	21,8	19,5	16,4	23,5	22,7	21,6	18,0	10,8	12,3	14,0
BPlan 31L 2. Ä ELO Frische Überplanung durch Bplan 55L	26,1	25,7	25,3	26,3	25,3	20,6	23,1	20,5	20,1	18,0	13,0	15,3	17,7
BPlan 31L GE (8) Elo Frische Überplanung durch Bplan 55L	21,4	20,6	20,2	20,1	17,8	14,4	20,6	18,8	18,0	14,9	8,3	10,1	11,9
BPlan 31L GE (15)	33,6	31,9	31,3	29,5	26,3	23,1	33,7	27,4	25,4	22,0	16,0	17,9	20,2

Schallimmissionsbeiträge der Einzelschallquellen zur Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung -Nachtzeit

Quelle Bezeichnung	Teilpegel Nacht												
	IO 01	IO 02	IO 03	IO 04	IO 05	IO 06	IO 07	IO 08	IO 09	IO 10	IO 11	IO 12	IO 13
BPlan 31L GE (16)	27,4	24,5	23,7	14,3	16,1	13,0	28,6	15,8	13,3	10,1	4,9	7,0	9,8
BPlan 31L GE (17)	17,1	14,9	14,2	3,2	6,6	4,2	28,0	7,7	4,8	1,5	-3,9	-1,8	0,9
BPlan 31L GE (18)	19,9	17,9	17,3	7,1	10,6	8,1	37,4	12,9	9,7	6,1	0,5	2,5	5,0
BPlan 31L GE (19)	14,1	12,5	12,0	2,7	6,3	3,9	29,6	10,9	7,1	3,2	-6,0	-1,2	1,1
BPlan 31L GE (21)	18,0	16,5	16,0	7,9	10,6	8,0	29,1	15,7	11,8	7,7	1,3	3,0	5,3
BPlan 31L GE (22)	27,7	26,1	25,6	23,4	20,5	17,6	32,1	24,2	21,1	17,3	10,8	12,6	14,8
BPlan 31L GE (12)	25,8	26,8	27,1	32,2	25,7	19,6	18,2	12,9	12,1	10,5	7,7	10,9	14,8
BPlan 31L GE (13)	24,5	25,0	25,0	26,5	32,9	24,7	19,6	16,0	15,8	14,9	13,1	16,7	20,7
BPlan 31L GE (23)	20,4	18,4	17,8	9,2	11,6	8,8	29,3	14,3	11,1	7,4	1,5	3,4	5,9
Zwischensumme VB Bplan 31L	44,5	43,3	42,7	42,9	40,1	35,3	43,3	35,8	34,5	32,0	27,0	29,4	32,0
Vorbelastung gesamt	45,4	45,0	45,1	45,2	45,6	38,5	43,5	36,1	34,9	32,5	28,0	30,6	33,9
Schallimmissionskontingent Bplan Nr. 55L ohne richtungsabhängigen. ZK	35,8	35,6	35,4	37,5	35,9	32,4	34,0	32,9	32,9	31,4	27,4	29,1	30,5
richtungsabhängige Zusatzkontingente	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	2,0	5,0	5,0	5,0	5,0
Schallimmissionskontingent Bplan Nr. 55L mit richtungsabhängigen. ZK	35,8	35,6	35,4	37,5	35,9	32,4	34,0	34,9	34,9	36,4	32,4	34,1	35,5
abzgl. Schallimmissionsbeitrag überplante Flächen Bplan 31L	28,8	28,2	27,8	28,3	26,9	22,7	27,3	25,7	24,9	22,0	15,9	17,9	20,0
Zusatzbelastung Bplan Nr. 55L	34,8	34,7	34,6	36,9	35,3	31,9	32,9	34,3	34,4	36,2	32,3	34,0	35,4
Gesamtbelastung	45,8	45,4	45,5	45,8	46,0	39,4	43,9	38,3	37,7	37,8	33,7	35,6	37,7