

Schallschutz.biz

Dipl.-Ing. Armin Moll

Ingenieurbüro für
Schallschutz

PLANUNG
BERECHNUNG
BEURTEILUNG
BERATUNG

www.schallschutz.biz
info@schallschutz.biz

Gutachten Nr. 5461

Inhalt: **Bebauungsplan "Glockengießerei"
Ortsgemeinde Brockscheid**

Schalltechnische Untersuchungen

Auftraggeber: **SB Agrar- und Forsttechnik GmbH Brockscheid
Glockenstraße 51-53
54552 Brockscheid**

Dieser Bericht besteht aus 20 Seiten und 17 Anlagen

Wittlich, den 17.05.2023

Armin Moll
Dipl.-Ing.

Inhalt:	Seite
1. Situation und Aufgabenstellung	3
2. Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen	4
3. Immissionsorte und Immissionsschutzvorgaben	6
3.1 Immissionsorte und Gebietsnutzungen.....	6
3.2 Immissionsrichtwerte - Gewerbe.....	6
4. Vorgehensweise und Berechnungsverfahren	8
4.1 Emissionskontingentierung.....	8
4.2 SB Agrar- und Forsttechnik GmbH.....	9
5. Eingangsdaten	10
5.1 Emissionskontingentierung.....	10
5.1.1 Vorbelastung	10
5.1.2 Zusatzbelastung	10
5.2 SB Agrar- und Forsttechnik GmbH.....	11
5.2.1 Betriebsbeschreibung	11
5.2.2 Schallabstrahlung Außenbauteile Betriebsgebäude	12
5.2.3 Fahrwege	12
5.2.4 Verladung	13
5.2.5 Parkverkehr	13
5.2.6 Maximalpegel	14
5.2.7 Anlagenbezogener Verkehr	14
6. Untersuchungsergebnisse	15
6.1 Emissionskontingentierung.....	15
6.2 SB Agrar- und Forsttechnik GmbH.....	17
7. Beurteilung der Untersuchungsergebnisse	18
7.1 Emissionskontingentierung.....	18
7.2 SB Agrar- und Forsttechnik GmbH.....	18
8. Vorschläge zu immissionsschutzrechtlichen Festsetzungen des Bebauungsplans	19
9. Zusammenfassung	20

Anlagen 1 – 17

1. Situation und Aufgabenstellung

Das in der Glockenstraße 51-53 in 54552 Brockscheid angesiedelte Unternehmen der SB Agrar- und Forsttechnik GmbH plant die Erweiterung des bestehenden Betriebes.

Um das Vorhaben mit Bestand planungsrechtlich abzusichern, ist die Aufstellung eines Bebauungsplans erforderlich. Der Geltungsbereich des Bebauungsplans „Glockengießerei“ befindet sich am östlichen Rand der Ortslage von Brockscheid zwischen der Glockenstraße und dem Schalkenmehrener Weg. Das Plangebiet umfasst ein Sondergebiet mit der Glockengießerei und ein eingeschränktes Gewerbegebiet. Im Einwirkungsbereich des Bebauungsplans befindet sich schutzwürdige Wohnbebauung.

Zum Schutz vor Gewerbegeräuschimmissionen an der benachbarten Wohnbebauung außerhalb des Geltungsbereichs ist der schalltechnische Nachweis zu führen, dass die Immissionsbeiträge durch das Plangebiet (Zusatzbelastung) unter Berücksichtigung der gewerblichen Vorbelastung durch bestehende bzw. planungsrechtlich zulässige Gewerbebetriebe die an den maßgeblichen Immissionsorten geltenden Immissionsrichtwerte der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) nicht überschreiten.

Die Ermittlung der gewerblichen Zusatzbelastung durch das Plangebiet erfolgt auf Grundlage der Norm DIN 45691 „Geräuschkontingentierung“. Dabei wird das eingeschränkte Gewerbegebiet in Teilflächen gegliedert, und es werden immissionswirksame flächenbezogene Schalleistungspegel in Form von Emissionskontingenten für die Teilflächen erarbeitet. Die Gliederung der Flächen und Optimierung der Emissionskontingente erfolgt richtungsbezogen unter Berücksichtigung von Zusatzkontingenten für die Tages- und Nachtzeit.

Weiterhin werden die Beurteilungspegel des bestehenden Betriebes der SB Agrar- und Forsttechnik GmbH in Form einer detaillierten Geräuschimmissionsprognose auf Grundlage der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) ermittelt und mit den Immissionsbeiträgen aus der Kontingentierung verglichen.

Die Eingangsdaten, Berechnungs- und Beurteilungsverfahren sowie die Untersuchungsergebnisse sind in gutachterlicher Form zu dokumentieren. Die für die Festsetzungen im Bebauungsplan erforderlichen Untersuchungsergebnisse sind in zeichnerischer und textlicher Form vorzuschlagen.

Dem Übersichtsplan in Anlage 1 ist die Lage des Geltungsbereichs des Bebauungsplans und der Umgebung zu entnehmen.

2. Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen

Folgende Richtlinien, Normen, Verordnungen etc. wurden für die Berechnung und Beurteilung der Immissionssituation zugrunde gelegt:

- BImSchG Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz), Ausgabe 1990, zuletzt geändert 2022
- TA Lärm Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, Ausgabe August 1998, zuletzt geändert am 01.06.2017
- DIN ISO 9613-2 Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2 Allgemeines Berechnungsverfahren, Ausgabe 1999
- DIN EN 12354-4 Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften - Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie; Ausgabe 2001
- Studie Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Heft 3, Wiesbaden 2005
- Parkplatzlst. Untersuchung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 6. Fassung Ausgabe 2007
- Forum Schall Emissionsdatenkatalog, Österreichisches Umweltbundesamt, Ausgabe 2016
- Merkblatt Nr. 25 Leitfaden zur Prognose von Geräuschen bei der Be- und Entladung von Lkw, Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen, Ausgabe 2000
- DIN 45691 Geräuschkontingentierung, Ausgabe Dezember 2006
- 16. BImSchV Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung) vom 12.6.1990, zuletzt geändert am 18.12.2020
- RLS-19 Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 2019

Folgende Unterlagen und Eingangsdaten wurden für die Untersuchungen zur Verfügung gestellt:

- Entwurf des Bebauungsplans „Glockengießerei“ der Ortsgemeinde Brockscheid, West-Stadtplaner GmbH, Ulmen
- Auszug aus der digitalen Liegenschaftskarte, West-Stadtplaner GmbH, Ulmen
- Angaben zur Nutzungsweise, Nutzungszeiten und Verkehrsaufkommen der Glockengießerei, SB Agrar- und Forsttechnik GmbH, Brockscheid
- Angaben zur Nutzungsweise, Nutzungszeiten und Verkehrsaufkommen des Betriebes der SB Agrar- und Forsttechnik GmbH, Brockscheid

3. Immissionsorte und Immissionsschutzvorgaben

3.1 Immissionsorte und Gebietsnutzungen

Die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) dient zum Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche sowie der Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche. In der TA Lärm sind Immissionsrichtwerte vorgegeben, die an den maßgeblichen Immissionsorten durch die Beurteilungspegel aller gewerblichen Anlagen nicht überschritten werden dürfen.

Im Rahmen der Emissionskontingentierung und zur Beurteilung des bestehenden Betriebes wurden insgesamt 24 maßgebliche Immissionsorte außerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplans „Glockengießerei“ herangezogen. Die Lage der Immissionsorte ist dem Übersichtsplan in Anlage 3 zu entnehmen.

Die Immissionsorte 01 bis 23 liegen in der Nachbarschaft südlich, westlich und nördlich des Plangebietes in nicht überplanten Bereichen der Ortsgemeinde. Aufgrund des Nutzungscharakters der umgebenden Bebauung werden die Immissionsorte 01 bis 23 als Allgemeines Wohngebiet nach §4 der Baunutzungsverordnung (BauNVO) eingestuft. Der Immissionsort 24 befindet sich im Außenbereich in größerer Entfernung zum Plangebiet. Im Sinne einer immissionskritischen Betrachtung wurde auch hier trotz der Außenbereichslage eine Einstufung als Allgemeines Wohngebiet bei der Emissionskontingentierung berücksichtigt.

3.2 Immissionsrichtwerte - Gewerbe

Gemäß TA Lärm dürfen die in Abhängigkeit der Gebietsausweisung festgesetzten Immissionsrichtwerte an den maßgeblichen Immissionsorten durch die Gesamtbelastung (Beurteilungspegel aller gewerblichen Anlagen) nicht überschritten werden. Die Gesamtbelastung setzt sich zusammen aus der Vorbelastung (Beurteilungspegel bestehender gewerblicher Anlagen) und der Zusatzbelastung (Beurteilungspegel des Plangebiets).

Tabelle 1: Immissionsrichtwerte 'Gewerbelärm' gemäß TA Lärm

Gebietsart	Immissionsrichtwert dB(A)	
	Tags (6 bis 22 Uhr)	Nachts (22 bis 6 Uhr) lauteste Nachtstunde
Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45	35
Reine Wohngebiete (WR)	50	35
Allgemeine Wohngebiete (WA) und Kleinsiedlungsgebiete (WS)	55	40
Dorfgebiete (MD), Kerngebiete (MK) und Mischgebiete (MI)	60	45
Urbane Gebiete (MU)	63	45
Gewerbegebiete (GE)	65	50
Industriegebiete (GI)	70	70

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte am Tage um nicht mehr als 30 dB und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB überschreiten.

Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen außerhalb des Betriebsgeländes durch das dem Gewerbebetrieb zuzuordnenden Verkehrsaufkommen sind in einem Abstand bis zu 500 m bei der Beurteilung gesondert von den anderen Anlagengeräuschen zu betrachten.

Hierbei ist das Berechnungsverfahren der Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen (RLS-19) anzuwenden. Gemäß TA Lärm sind die Verkehrsgeräusche durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich zu mindern, wenn

- die den Anlagen hinzuzurechnenden Geräuschanteile den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche rechnerisch um mindestens 3 dB erhöhen,
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und
- die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Für die Beurteilung des anlagenbezogenen Verkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen sind die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) heranzuziehen.

Für die Beurteilung des anlagenbezogenen Verkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen sind die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) heranzuziehen.

Diese betragen für Allgemeine und Reine Wohngebiete

tags	06.00 – 22.00 Uhr	59 dB(A)	Beurteilungszeitraum 16 Stunden
nachts	22.00 – 06.00 Uhr	49 dB(A)	Beurteilungszeitraum 8 Stunden

4. Vorgehensweise und Berechnungsverfahren

4.1 Emissionskontingentierung

Im Bebauungsplanverfahren ist sicherzustellen, dass die Geräuscheinwirkungen, die von den gewerblichen Flächen im Plangebiet ausgehen und als Geräuschzusatzbelastung zu verstehen sind, in Verbindung mit den Geräuscheinwirkungen vorhandener gewerblicher Nutzungen (Geräuschvorbelastung), an den maßgebenden Immissionsorten außerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplans „Glockengießerei“, wo sich Geräuschvorbelastung und Zusatzbelastung zur Gesamtgeräuschbelastung überlagern, zu keinen Überschreitungen der zulässigen Immissionsrichtwerte führen.

Ein geeignetes Mittel zur Sicherstellung des angestrebten Ziels ist die Geräuschkontingentierung. Die maximal zulässige Schallabstrahlung der schallemittierenden Teilflächen im Plangebiet (Zusatzbelastung) wird ermittelt und durch Festsetzung von Emissionskontingenten im Bebauungsplan umgesetzt. Die Geräuschkontingentierung wird gemäß der DIN 45691 „Geräuschkontingentierung“ vom Dezember 2006 vorgenommen. Wie bereits erwähnt, umfasst der Geltungsbereich des Bebauungsplans ein Sondergebiet für die Glockengießerei und ein eingeschränktes Gewerbegebiet. Bei der Emissionskontingentierung wird ausschließlich das eingeschränkte Gewerbegebiet als Zusatzbelastung herangezogen.

Das Sondergebiet der Glockengießerei und der Metallbaubetrieb südlich des Plangebiets werden als gewerbliche Vorbelastungsflächen bei der Kontingentierung berücksichtigt.

Im Zuge der vorliegenden Aufgabenstellung werden folgende Arbeitsschritte erforderlich:

- Auswahl der maßgebenden Immissionsorte,
- Festlegung der Immissionsrichtwerte an den maßgebenden Immissionsorten, die durch die Beurteilungspegel der Geräuscheinwirkungen von im Plangebiet vorhandenen Anlagen und Betrieben im Zusammenhang mit der Geräuschvorbelastung nicht überschritten werden dürfen,
- Festlegung von Planwerten (Immissionsrichtwerte abzüglich der Immissionsbeiträge durch die Vorbelastung),
- Festlegung von Teilflächen im Plangebiet, für die Geräuschkontingente bestimmt werden,
- Festlegung von Richtungssektoren,
- Erarbeitung eines schalltechnischen Simulationsmodells zur Rückrechnung auf die zulässigen Emissionskontingente der Teilflächen, die bei gleichmäßiger Verteilung auf der Teilfläche bei ungehinderter Abstrahlung und bei ungehinderter verlustloser Schallausbreitung im Vollraum höchstens abgestrahlt werden dürfen, ausgehend von den Immissionsrichtwerten, die durch Beurteilungspegel der Geräuscheinwirkungen von Anlagen und Betrieben auf den Teilflächen im Plangebiet im Zusammenhang mit der Geräuschvorbelastung nicht überschritten werden dürfen.

Für die Beurteilung der Gewerbegeräusche werden die Immissionsorte 01 bis 24 herangezogen. Der Immissionsbeitrag der Vor- und Zusatzbelastung wird an allen Immissionsorten auf Grundlage der Norm 45691 „Geräuschkontingentierung“ ermittelt. Die Untersuchungsergebnisse sind in den Anlagen 6 bis 11 dokumentiert.

4.2 SB Agrar- und Forsttechnik GmbH

Der Immissionsbeitrag des Betriebes der SB Agrar- und Forsttechnik GmbH wird auf Grundlage der in Kap. 5 beschriebenen Eingangsdaten gemäß TA Lärm durch eine detaillierte Geräuschemissionsprognose rechnerisch ermittelt. Die Beurteilung der Geräuschemissionen des Planungsvorhabens wurde für den Beurteilungszeitraum während der Tageszeit vorgenommen.

Bei allen als Berechnungsgrundlage verwendeten Beurteilungsschalleistungspegeln ist die Störwirkung von impulshaltigen Geräuschen durch den Emissionsansatz bzw. durch entsprechende Zuschläge bereits berücksichtigt. Die Ausbreitungsrechnung erfolgt gemäß den Vorgaben der TA Lärm frequenzabhängig nach der Norm DIN ISO 9613. Dabei wurde eine leichte Mitwindsituation den Berechnungen zugrunde gelegt.

Für jede Teilgeräuschquelle wird der Immissionspegelanteil separat berechnet. Die Berechnung des Gesamtschalldruckpegels der unterschiedlichen Emittenten an den Immissionspunkten erfolgt durch energetische Addition der Schalldruckpegel sämtlicher einzeln betrachteter Schallquellen.

Die so an den Immissionsorten 01 bis 24 ermittelten Beurteilungspegel der SB Agrar- und Forsttechnik GmbH werden mit den Immissionsbeiträgen verglichen, die sich aus der Emissionskontingentierung der Grundstücksfläche des Betriebes ergeben.

Der schalltechnische Nachweis über die Einhaltung der immissionsschutzrechtlichen Festsetzungen des Bebauungsplans ist dann geführt, wenn die Beurteilungspegel des bestehenden Betriebes kleiner oder gleich den Immissionsbeiträgen aus der Kontingentierung sind.

Dem Übersichtsplan in Anlage 1 ist die Lage des Geltungsbereichs des Bebauungsplans und der Umgebung zu entnehmen. Die maßgeblichen Immissionsorte sind in Anlage 3, die Emittenten der SB Agrar- und Forsttechnik GmbH in Anlage 12 dargestellt.

5. Eingangsdaten

5.1 Emissionskontingentierung

5.1.1 Vorbelastung

Als Vorbelastungsflächen werden das Sondergebiet für die Glockengießerei und das Betriebsgelände eines südlich des Plangebiets liegenden Metallbauunternehmens herangezogen.

Der Besuch der Glockengießerei ist auf wenige Stunden am Tag und nach Terminabsprache für Besucher möglich. Die Zu- und Anfahrt der Besucher erfolgt über eine Toranlage im Süden des Sondergebiets.

Im Sinne einer Maximalbetrachtung wurde für das Sondergebiet ein flächenbezogener Schalleistungspegel von $L_{WA} = 55$ dB(A) pro m^2 während der Tageszeit bei der Berechnung der Vorbelastung berücksichtigt. Für das Metallbauunternehmen wird ein flächenbezogener Schalleistungspegel von $L_{WA} = 60$ dB(A) pro m^2 während der Tageszeit den Berechnungen zugrunde gelegt.

Aufgrund der benachbarten Wohnnutzungen mit während der Nachtzeit um 15 dB verminderten Immissionsrichtwerten, wird den beiden Vorbelastungsflächen während der Nachtzeit jeweils ein um 15 dB verminderter flächenbezogener Schalleistungspegel zugewiesen.

Die Ausbreitungsrechnung erfolgte auf Grundlage der Norm 45691 „Geräuschkontingentierung“ an allen 24 Immissionsorten.

5.1.2 Zusatzbelastung

Bei der Ermittlung der Zusatzbelastung durch das eingeschränkte Gewerbegebiet im Geltungsbereich des Bebauungsplans „Glockengießerei“ wurde der zu kontingentierende Bereich in drei Teilflächen GEE1, GEE2 und GEE3 unterteilt. Für diese Teilflächen wurden in einem iterativen Prozess Emissionskontingente L_{EK} nach der Norm DIN 45691, Ausgabe Dezember 2006, erarbeitet. Die Emissionskontingente geben die zulässige, immissionswirksame Schallabstrahlung pro Quadratmeter der als Gewerbegebiet festgesetzten Fläche an.

Die Kontingentierung wurde dahingehend optimiert, dass an den maßgeblichen Immissionsorten die Immissionskontingente die Planwerte (Immissionsrichtwerte abzüglich der Vorbelastung) nicht überschreiten. Auf Grundlage des Optimierungsgebots der DIN 45691 wurden ausgehend von einem Bezugspunkt drei Richtungssektoren (A bis C) ermittelt. Für jede Teilfläche und jeden Richtungssektor wurden, unterschieden zwischen Tages- und Nachtzeit, unterschiedliche Emissionskontingente berechnet.

In der nachfolgenden Tabelle sind die Emissionskontingente für die drei Teilflächen und drei Richtungssektoren zusammengestellt.

Tabelle 2: Emissionskontingente

Teilfläche	Emissionskontingente L _{EK} am Tag/in der Nacht in dB(A)/m ² in Richtung der Sektoren	Zusatzkontingente am Tag/in der Nacht in dB(A)/m ² in Richtung der Sektoren		
		A bis C	A	B
GEe1	59/44	4	17	0
GEe2	58/43	4	17	0
GEe3	52/37	4	17	0

Der Bezugspunkt ist durch folgende UTM-Koordinaten festgelegt: 346300 / 5555780.

Die aus der Kontingentierung hervorgehenden Immissionskontingente, gleichbedeutend mit den Immissionsanteilen der Zusatzbelastung, sowie die Emissionskontingente sind in den Anlagen 8 bis 11 dokumentiert. Die Lage der Teilflächen ist der Anlage 5 zu entnehmen.

5.2 SB Agrar- und Forsttechnik GmbH

5.2.1 Betriebsbeschreibung

Bei der SB Agrar- und Forsttechnik GmbH handelt es sich um einen Landmaschinenhandel, der für gewerbliche und private Kunden professionelle Maschinen und Geräte für den Agrar- und Forstbereich bereitstellt.

Neben einem Büro- und Verwaltungsgebäude besteht der Betrieb aus einem Betriebsgebäude, das in eine Werkstatt und ein Lager aufgeteilt ist, einem Kunden- und Mitarbeiterparkplatz sowie Ausstellungsflächen für die angebotenen Produkte.

Die Zu- und Abfahrt erfolgt von der Glockenstraße über den Schalkenmehrener Weg im Westen des Betriebsgeländes. Von hier aus fahren die anliefernden und abholenden Lkw zu den vier Toren in der Westfassade des Betriebsgebäudes, wo sie mit Hilfe eines Gabelstaplers verladen werden. Weiterhin werden hier selbst fahrende Maschinen über die Ladebordwand verladen. Zusätzlich zu den Lkw-Abholungen, die größtenteils durch Speditionen erfolgen, sind private Abholungen mit Pkw und Anhänger zu berücksichtigen.

Neben den Fahr-, Park- und Verladegeräuschen auf dem Betriebshof ist von keinen weiteren nennenswerten Schallemissionen wie Probefahrten, Maschinenvorfürungen etc. auf der Freifläche des Betriebes auszugehen.

Bei der Beurteilung der SB Agrar- und Forsttechnik GmbH wird auch die Schallabstrahlung der teilweise geöffneten Sektionaltore in der Westfassade des Betriebsgebäudes den Berechnungen zugrunde gelegt.

Die Öffnungszeiten werden werktags von 9 bis 18 Uhr angegeben.

5.2.2 Schallabstrahlung Außenbauteile Betriebsgebäude

Unter Berücksichtigung der akustischen Bauteileigenschaften wird auf Grundlage der DIN EN 12354-4 die Schallübertragung der Außenbauteile der Fertigungs- und Logistikhalle ins Freie nach folgender Beziehung bestimmt:

$$L_{WA} = L_I + c - R \quad \text{dB(A) mit}$$

L_{WA}	abgestrahlter Schalleistungspegel der Außenbauteile	dB(A)
L_I	Rauminnenpegel	dB(A)
C	Diffusitätsterm, abhängig von der Raumeigenschaft und der örtlichen Oberflächeneigenschaft der Innenseite der Gebäudehülle	
R	Schalldämm-Maß der Außenbauteile	dB

Die frequenzabhängige Ausbreitungsrechnung zu den Immissionsorten erfolgt auf Grundlage der DIN ISO 9613-2.

Im Bereich der Werkstatt werden die verkauften, teilweise vorinstallierten Maschinen und Geräte fertig montiert und dem Kunden übergeben. Ebenso werden hier Wartungsarbeiten durchgeführt. Schallrelevante Tätigkeiten wie Karosseriearbeiten, Motorenprüfstände etc. sind auszuschließen.

Den Berechnungen wurde ein während der Betriebszeiten dauerhaft einwirkender Takt-Maximal-Pegel $L_{AFTeq} = 80$ dB(A) als Werkstattinnenpegel 1 m vor den Fassaden zugrunde gelegt wurde. Im Bereich des Lagers wurde ein während der Betriebszeiten dauerhaft einwirkender Takt-Maximal-Pegel $L_{AFTeq} = 70$ dB(A) als Lagerinnenpegel berücksichtigt.

Auf eine Berechnung der Schallabstrahlung der massiven Außenbauteile des Betriebsgebäudes wurde verzichtet. Stattdessen wurde die Schallabstrahlung der beiden Sektionaltore in der Werkstatt und der beiden Sektionaltore im Lagerbereich als schallrelevante Quellen berechnet.

Bei den Toren wurde im geschlossenen Zustand ein Schalldämm-Maß $R_w = 15$ dB angenommen. Durch eine zweistündige Öffnungszeit der Tore, bei der ein Schalldämm-Maß $R_w = 0$ dB für jedes Tor angesetzt werden muss, ergibt sich ein über die Zeit gewichtetes Schalldämm-Maß $R_w = 6$ dB, das für alle Tore berücksichtigt wird.

5.2.3 Fahrwege

Der Emissionsansatz für Fahrgeräusche von Lkw wurde dem Technischen Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten entnommen. Für alle Lkw-Typen wurde ein Beurteilungsschalleistungspegel von 64 dB(A) pro m und 1 Lkw pro Stunde berücksichtigt. Dieser Ansatz beinhaltet die Zuschläge für die Geräusche beim Rangieren und Rückwärtsfahren.

Die beiden Lkw-Fahrwege (Anlieferung und Abholung) wurden in Form einer Linienschallquelle auf dem Betriebshof im Rechenmodell eingestellt. Nach Angaben des Anlagenbetreibers muss im Sinne einer Maximalbetrachtung täglich von der Anlieferung eines Sattelzuges und zwei Speditions-Lkw sowie drei Paketdiensten ausgegangen werden. Die Lkw-Abholungen werden mit vier am Tag angegeben. Des Weiteren ist täglich mit bis zu 5 Pkw-Abholungen zu rechnen.

Für den Pkw-Fahrweg wurde ebenso eine Linienschallquelle formuliert. Der längenbezogene Schalleistungspegel wurde auf Grundlage der RLS-19 ermittelt.

Unter Berücksichtigung der benannten Frequenzen ergeben sich für die Fahrwege folgende während der Betriebszeiten zwischen 9 und 18 Uhr einwirkenden, längenbezogenen Schalleistungspegel:

Lkw-Fahrweg Anlieferung	$L_{WA}'' = 62,3 \text{ dB(A) pro Meter}$
Lkw-Fahrweg Abholung	$L_{WA}'' = 60,5 \text{ dB(A) pro Meter}$
Pkw-Fahrweg Abholung	$L_{WA}'' = 49,2 \text{ dB(A) pro Meter}$

5.2.4 Verladung

Die Verladung der größtenteils palettierten Einheiten bzw. der selbst fahrenden Maschinen erfolgt auf dem westlichen Betriebshof. Die Verladung (Abholung und Anlieferung) mit Hilfe eines Gabelstaplers wird mit jeweils einer Stunde am Tag angegeben. Als Emissionsansatz wurde ein Schalleistungspegel von $L_{WA} = 100 \text{ dB(A)}$ für die mittlere Arbeit eines dieselbetriebenen Gabelstaplers bei den Berechnungen herangezogen und einer Flächenschallquelle auf dem westlichen Betriebshof zugeordnet. Eine weitere Stunde Betriebstätigkeit eines Staplers wurden einer Flächenschallquelle auf dem gesamten Betriebsgelände zugewiesen.

Als Emissionsansatz für die Verladung der selbstfahrenden Maschinen wurde ein Schalleistungspegel $L_{WA} = 99 \text{ dB(A)}$ für den Arbeitseinsatz eines Traktors mit einer Einwirkzeit von einer Stunde bei den Berechnungen berücksichtigt und einer Flächenschallquelle auf dem westlichen Betriebshof zugeordnet. Eine weitere Stunde Betriebstätigkeit der selbst fahrenden Maschinen wurden einer Flächenschallquelle auf dem gesamten Betriebsgelände zugewiesen.

5.2.5 Parkverkehr

Die Emissionsansätze für den Parkierungsverkehr wurden auf Grundlage der Bayerischen Parkplatzlärmstudie bestimmt. Auf dem Betriebshof stehen insgesamt 20 Pkw-Stellplätze für Mitarbeiter und Kunden zur Verfügung. Während der Öffnungszeiten wird von einer Bewegungshäufigkeit von $N = 0,5$ Bewegungen pro Stellplatz und Stunde ausgegangen. Der immissionswirksame Schalleistungspegel des Parkierungsverkehrs bestimmt sich zu:

Pkw-Parkplatz	$L_{WA} = 76,7 \text{ dB(A)}$
---------------	-------------------------------

5.2.6 Maximalpegel

Zur Berechnung der durch kurzfristige Schallereignisse verursachten maximalen Schalldruckpegel L_{AFmax} an den Immissionsorten wurden Punktschallquellen auf den Emissionsflächen und –linien formuliert. Dabei wurde während der Tageszeit den Flächenschallquellen auf dem Betriebshof ein maximaler Schalleistungspegel $L_{WAmax} = 115$ dB(A) und der Linienschallquelle (Lkw-Fahrweg) ein maximaler Schalleistungspegel $L_{WAmax} = 108$ dB(A) zugeordnet. Für die Parkplätze wurde ein maximaler Schalleistungspegel $L_{WAmax} = 100$ dB(A) berücksichtigt.

Die Lage der Punktschallquellen wurde durch das Rechenprogramm derart gewählt, dass zwischen den Schallereignissen und den entsprechenden Immissionsorten der jeweils kürzeste Abstand den Berechnungen zugrunde gelegt wird.

5.2.7 Anlagenbezogener Verkehr

Zum gegenwärtigen Zeitpunkt verläuft der Ziel- und Quellverkehr der SB Agrar- und Forsttechnik GmbH von der Glockenstraße über den Schalkenmehrener Weg zum Betrieb. Die direkte Zufahrt über die Glockenstraße im Süden wird ausschließlich von den Besuchern der Glockengießerei genutzt.

Der Bebauungsplan „Glockengießerei“ sieht eine weitere Zufahrt von der Glockenstraße zum eingeschränkten Gewerbegebiet im Südosten des Plangebiets außerhalb der Ortslage von Brockscheid vor.

Es kann mit Sicherheit davon ausgegangen werden, dass durch den künftigen anlagenbezogenen Verkehr keine Erhöhung der Verkehrsgeräuschemissionen um 3 dB und mehr auf den umliegenden öffentlichen Verkehrswegen verursacht wird. Auf eine detaillierte Berechnung des anlagenbezogenen Verkehrs wurde daher verzichtet.

6. Untersuchungsergebnisse

6.1 Emissionskontingentierung

Unter Berücksichtigung der in Kap 5.1 aufgeführten Eingangsdaten und Emissionssätze wurden die Immissionsbeiträge der gewerblichen Vorbelastung durch das Sondergebiet und das Metallbauunternehmen an den maßgeblichen Immissionsorten ermittelt. Die Pegelwerte sind in den Anlagen 6 und 7 dokumentiert.

Bei der Ermittlung der Zusatzbelastung durch das eingeschränkte Gewerbegebiet im Geltungsbereich des Bebauungsplans „Glockengießerei“ wurde der zu kontingentierende Bereich in drei Teilflächen GEE1, GEE2 und GEE3 unterteilt. Für diese Teilflächen wurden in einem iterativen Prozess Emissionskontingente L_{EK} nach der Norm DIN 45691, Ausgabe Dezember 2006, erarbeitet.

Die Kontingentierung wurde dahingehend optimiert, dass an den maßgeblichen Immissionsorten die Immissionskontingente die Planwerte (zulässigen Immissionsrichtwerte abzüglich der Vorbelastung) nicht überschreiten. Auf Grundlage des Optimierungsgebots der DIN 45691 wurden ausgehend von einem Bezugspunkt drei Richtungssektoren (A bis C) ermittelt. Für jede Teilfläche und jeden Richtungssektor wurden, unterschieden zwischen Tages- und Nachtzeit, unterschiedliche Emissionskontingente berechnet. Der Bezugspunkt ist durch folgende UTM-Koordinaten festgelegt: 346300 / 5555780.

Die aus der Kontingentierung hervorgehenden Immissionskontingente, gleichbedeutend mit den Immissionsanteilen der Zusatzbelastung, sowie die Emissionskontingente sind in den Anlagen 8 bis 11 dokumentiert. Die Lage der Teilflächen ist der Anlage 5 zu entnehmen.

In der nachfolgenden Tabelle sind die Immissionsbeiträge der gewerblichen Vorbelastung, die Immissionsbeiträge aus der Zusatzbelastung durch die Kontingentierung sowie die Planwerte dem Immissionsrichtwert für Allgemeine Wohngebiete gegenübergestellt.

Tabelle 3: Untersuchungsergebnisse Emissionskontingentierung

Nr.	Immissions- beitrag LI dB(A) Vorbelastung	Immissions- beitrag LI dB(A) Zusatzbelastung GEe1 bis GEe3	Planwert dB(A)	Immissions richtwert IRW dB(A)
	tags	tags	tags	tags
01	46,2	52,6	54	55
02	46,8	53,4	54	55
03	46,4	54,0	54	55
04	48,5	53,3	54	55
05	49,5	52,9	54	55
06	47,5	49,8	54	55
07	48,1	50,4	54	55
08	48,3	50,2	54	55
09	48,9	49,9	54	55
10	47,1	48,2	54	55
11	45,9	47,6	54	55
12	44,2	47,5	55	55
13	45,3	53,0	55	55
14	43,8	54,6	55	55
15	40,7	53,9	55	55
16	39,6	54,5	55	55
17	39,0	54,0	55	55
18	38,5	53,8	55	55
19	38,0	53,4	55	55
20	37,4	52,4	55	55
21	37,4	52,7	55	55
22	35,7	49,4	55	55
23	35,2	48,7	55	55
24	33,8	54,1	55	55

6.2 SB Agrar- und Forsttechnik GmbH

Unter Berücksichtigung der in Kapitel 5.2 aufgeführten Eingangsdaten und dem benannten Berechnungsverfahren wurden für die maßgeblichen Immissionsorte die Beurteilungspegel L_r des Planungsvorhabens während der Tageszeit gebildet. Die Berechnungsergebnisse an der schutzwürdigen Bebauung sind den Anlagen 13 und 14 für alle Immissionsorte und Gebäudegeschosse zu entnehmen. In einer detaillierten Einzelpunktberechnung sind zusätzlich die Emissionsansätze und Ausbreitungsbedingungen für die Immissionsorte 13 und 14 in den Anlagen 15 bis 17 dokumentiert.

In der nachfolgenden Tabelle sind Beurteilungspegel der SB Agrar- und Forsttechnik GmbH den Immissionsbeiträgen aus der Kontingentierung der eingeschränkten Gewerbefläche GEE1 dem Immissionsrichtwert für Allgemeine Wohngebiete gegenübergestellt.

Tabelle 4: Untersuchungsergebnisse SB Agrar- und Forsttechnik GmbH

Nr.	Gebiets-einstufung	Beurteilungs- pegel L_r dB(A)	Immissions- beitrag LI dB(A) Zusatzbelastung GEE1	Immissions- richtwert IRW dB(A)
		tags	tags	tags
01	WA	37,0	45,0	55
02	WA	40,0	47,2	55
03	WA	43,2	49,9	55
04	WA	39,8	52,3	55
05	WA	34,6	51,9	55
06	WA	36,4	48,3	55
07	WA	37,8	49,3	55
08	WA	38,3	49,4	55
09	WA	34,9	49,2	55
10	WA	38,0	47,4	55
11	WA	36,4	46,8	55
12	WA	44,5	46,8	55
13	WA	51,4	52,6	55
14	WA	52,4	54,3	55
15	WA	47,6	53,2	55
16	WA	47,9	53,8	55
17	WA	47,0	53,2	55
18	WA	46,7	52,8	55
19	WA	47,9	52,1	55
20	WA	44,2	50,8	55
21	WA	42,0	50,5	55
22	WA	35,8	46,8	55
23	WA	36,8	45,8	55
24	WA	23,7	50,9	55

7. Beurteilung der Untersuchungsergebnisse

7.1 Emissionskontingentierung

Die Untersuchungsergebnisse in Tabelle 3 lassen erkennen, dass der Immissionsrichtwert für Allgemeine Wohngebiete an den Immissionsorten 12 bis 24 durch die Emissionskontingentierung des eingeschränkten Gewerbegebiets vollständig ausgeschöpft werden kann. Der Planwert ist hier aufgrund der geringen Vorbelastung identisch mit dem Immissionsrichtwert.

An den Immissionsorten 01 bis 11 muss der Planwert gegenüber dem Immissionsrichtwert um 1 dB vermindert werden, da sich an diesen Immissionsorten die Vorbelastung durch das Sondergebiet und das Metallbauunternehmen auswirkt.

Die Untersuchungsergebnisse in Tabelle 3 zeigen weiterhin auf, dass der Planwert an allen maßgeblichen Immissionsorten durch den Immissionsbeitrag aus der Kontingentierung der eingeschränkten Gewerbegebietsflächen GEE1 bis GEE3 eingehalten bzw. unterschritten wird.

7.2 SB Agrar- und Forsttechnik GmbH

Der Vergleich der in Tabelle 4 aufgeführten Beurteilungspegel mit den Immissionsanteilen der kontingentierten Gewerbefläche GEE1 verdeutlicht, dass die Beurteilungspegel der SB Agrar- und Forsttechnik GmbH an allen maßgeblichen Immissionsorten kleiner den Immissionsanteilen aus der Kontingentierung sind. Der schalltechnische Nachweis über die Einhaltung der immissionsschutzrechtlichen Festsetzungen des Bebauungsplans „Glockengießerei“ der Ortsgemeinde Brockscheid ist für den bestehenden Betrieb der SB Agrar- und Forsttechnik GmbH geführt.

Die in den Anlagen 13 und 14 aufgeführten Maximalpegel des Agrar- und Forsttechnikbetriebes lassen erkennen, dass der zulässige Immissionsrichtwert für kurzzeitige Geräuschspitzen an allen Immissionsorten unterschritten wird.

8. Vorschläge zu immissionsschutzrechtlichen Festsetzungen des Bebauungsplans

Zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen (hier Gewerbegeräusche) im Sinne des Bundesimmissionsschutzgesetzes müssen entsprechende Vorkehrungen im Bebauungsplan getroffen werden.

Die Zulässigkeit aller Betriebe und Anlagen im Gewerbegebiet steht unter der Maßgabe, dass deren von dem gesamten Betriebsgrundstück abgestrahlten Schallemissionen in Richtung der Sektoren A bis C die in der nachfolgenden Tabelle genannten Emissionskontingente L_{EK} nach DIN 45691 (Dezember 2006) weder tags (06.00-22.00 Uhr) noch nachts (22.00-06.00 Uhr) überschreiten. Die Emissionskontingente L_{EK} geben die zulässige, immissionswirksame Schallabstrahlung pro Quadratmeter der als Gewerbegebiet festgesetzten Fläche für die Richtungssektoren A, B und C an. Die Richtungssektoren, die Teilflächen sowie der Referenzpunkt sind in der Planzeichnung dargestellt.

Tabelle 5: Emissionskontingente

Teilfläche	Emissionskontingente L_{EK} am Tag/in der Nacht in dB(A)/m ² in Richtung der Sektoren	Zusatzkontingente am Tag/in der Nacht in dB(A)/m ² in Richtung der Sektoren		
		A bis C	A 242°-310°	B 310°-160°
GEE1	59/44	4	17	0
GEE2	58/43	4	17	0
GEE3	52/37	4	17	0
Referenzpunkt: UTM 346300/5555780				

Dabei ist an den im Sinne der TA Lärm maßgeblichen Immissionsorten nachzuweisen, dass der Beurteilungspegel L_r der Betriebsgeräusche der Anlage oder des Betriebes das dem Betriebsgrundstück zugeordnete Immissionskontingent L_{IK} an dem jeweiligen maßgeblichen Immissionsort nicht überschreitet, d.h. $L_r \leq L_{IK}$

Die zulässigen Emissionskontingente L_{EK} gelten für die im Sinne der TA Lärm maßgeblichen Immissionsorte außerhalb des Geltungsbereichs.

Die Einhaltung der oben festgelegten Werte ist im Zuge des Genehmigungsverfahrens nachzuweisen.

Betriebe und Anlagen sind nach §31 BauGB ausnahmsweise auch dann zulässig, wenn der Beurteilungspegel L_r der Betriebsgeräusche der Anlage oder des Betriebes den Immissionsrichtwert an den maßgeblichen Immissionsorten am Tag (06.00-22.00 Uhr) und in der Nacht (22.00-06.00 Uhr) mindestens um 15 dB unterschreitet.

9. Zusammenfassung

Das in der Glockenstraße 51-53 in 54552 Brockscheid angesiedelte Unternehmen der SB Agrar- und Forsttechnik GmbH plant die Erweiterung des bestehenden Betriebes.

Um das Vorhaben mit Bestand planungsrechtlich abzusichern, ist die Aufstellung eines Bebauungsplans erforderlich. Der Geltungsbereich des Bebauungsplans „Glockengießerei“ befindet sich am östlichen Rand der Ortslage von Brockscheid zwischen der Glockenstraße und dem Schalkenmehrener Weg. Das Plangebiet umfasst ein Sondergebiet mit der Glockengießerei und ein eingeschränktes Gewerbegebiet. Im Einwirkungsbereich des Bebauungsplans befindet sich schutzwürdige Wohnbebauung.

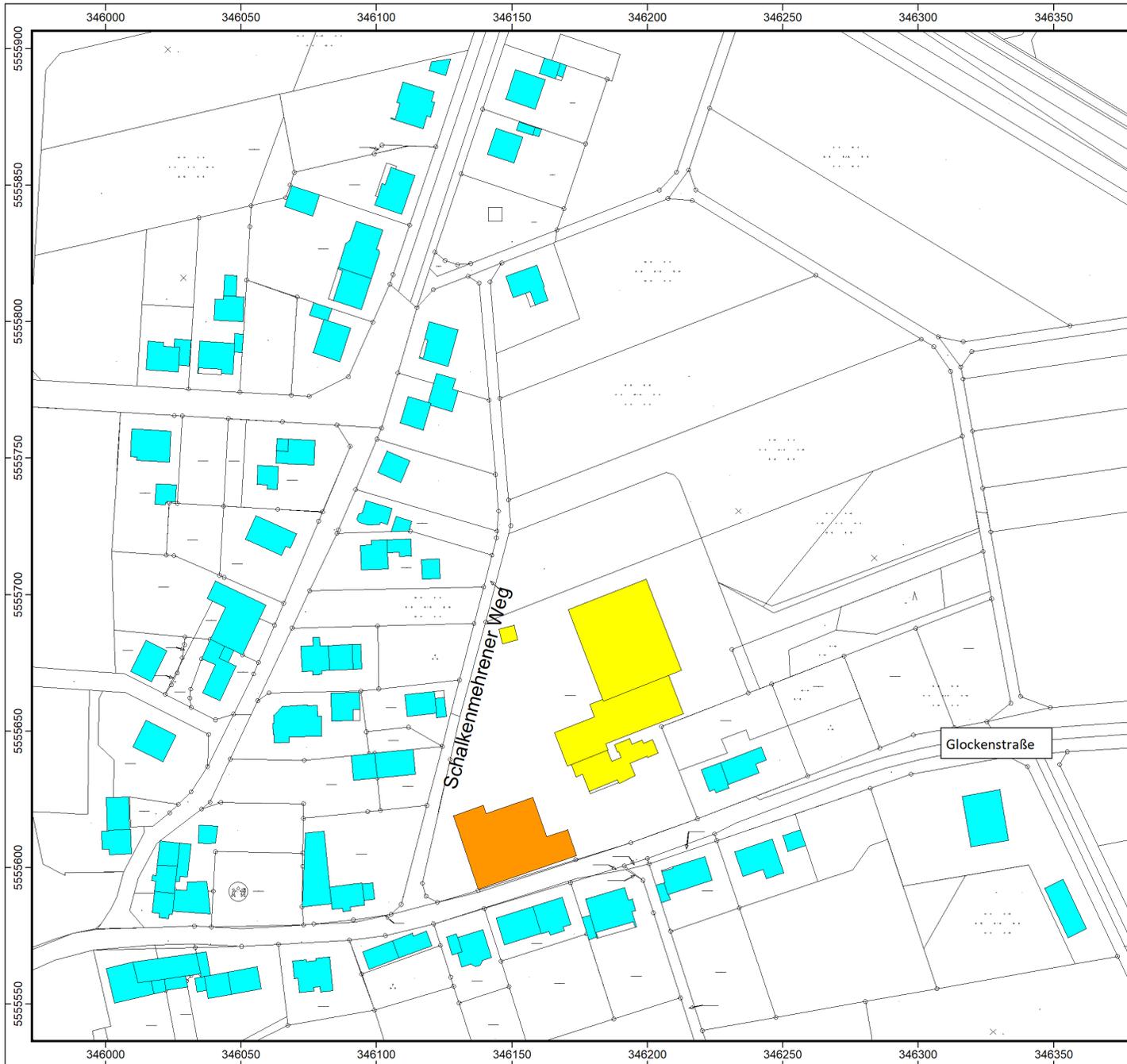
Zum Schutz vor Gewerbegeräuschemissionen an der benachbarten Wohnbebauung außerhalb des Geltungsbereichs ist der schalltechnische Nachweis zu führen, dass die Immissionsbeiträge durch das Plangebiet (Zusatzbelastung) unter Berücksichtigung der gewerblichen Vorbelastung durch bestehende bzw. planungsrechtlich zulässige Gewerbebetriebe die an den maßgeblichen Immissionsorten geltenden Immissionsrichtwerte der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) nicht überschreiten.

Die Ermittlung der gewerblichen Zusatzbelastung durch das Plangebiet erfolgte auf Grundlage der Norm DIN 45691 „Geräuschkontingentierung“. Dabei wurde das eingeschränkte Gewerbegebiet in Teilflächen gegliedert, und es wurden immissionswirksame flächenbezogene Schalleistungspegel in Form von Emissionskontingenten für die Teilflächen erarbeitet. Die Gliederung der Flächen und Optimierung der Emissionskontingente erfolgte richtungsbezogen unter Berücksichtigung von Zusatzkontingenten für die Tages- und Nachtzeit.

Weiterhin wurden die Beurteilungspegel des bestehenden Betriebes der SB Agrar- und Forsttechnik GmbH in Form einer detaillierten Geräuschemissionsprognose auf Grundlage der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) ermittelt und mit den Immissionsbeiträgen aus der Kontingentierung verglichen.

Die vorliegende schalltechnische Untersuchung zeigt auf, dass durch den bestehenden Betrieb der SB Agrar- und Forsttechnik GmbH die Immissionsschutzvorgaben der TA Lärm eingehalten und unterschritten werden. Die immissionsschutzrechtlichen Festsetzungen des Bebauungsplans werden erfüllt.

Zum Schutz vor Gewerbegeräuschemissionen an der schutzwürdigen Bebauung außerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplans sind die Ergebnisse der Emissionskontingentierung textlich und zeichnerisch festzusetzen.



SB Agrar- und Forsttechnik GmbH Brockscheid
Glockenstraße 51-53
54552 Brockscheid

Bebauungsplan
 "Glockengießerei"
 Ortsgemeinde Brockscheid

Anlage
1

Übersichtsplan
 Schalltechnische Untersuchungen
 Lage des Untersuchungsgebietes

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Armin Moll
 Erstellt am: 17.05.2023
 Bearbeitet mit SoundPLAN 8.2, Update 02.05.2023

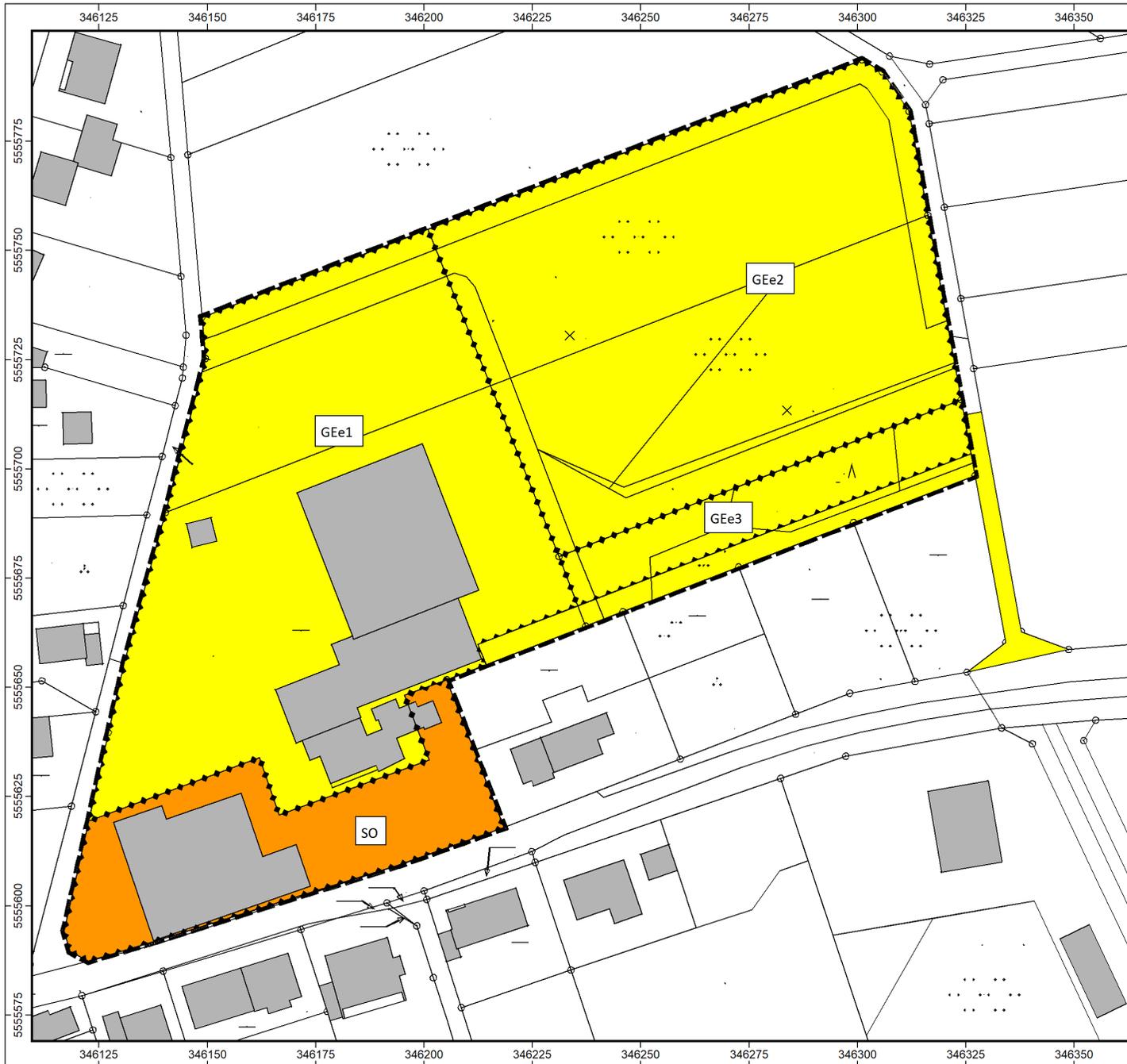
- Bestandsbebauung
- Betriebsgebäude SB Agrar- und Forsttechnik
- Glockengießerei



Maßstab 1:2000



Schallschutz.biz
 Dipl.-Ing. Armin Moll



SB Agrar- und Forsttechnik GmbH Brockscheid
Glockenstraße 51-53
54552 Brockscheid

Bebauungsplan
 "Glockengießerei"
 Ortsgemeinde Brockscheid

Anlage
2

Übersichtsplan
 Schalltechnische Untersuchungen

Lage des Geltungsbereichs des Bebauungsplans

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Armin Moll
 Erstellt am: 17.05.2023
 Bearbeitet mit SoundPLAN 8.2, Update 02.05.2023

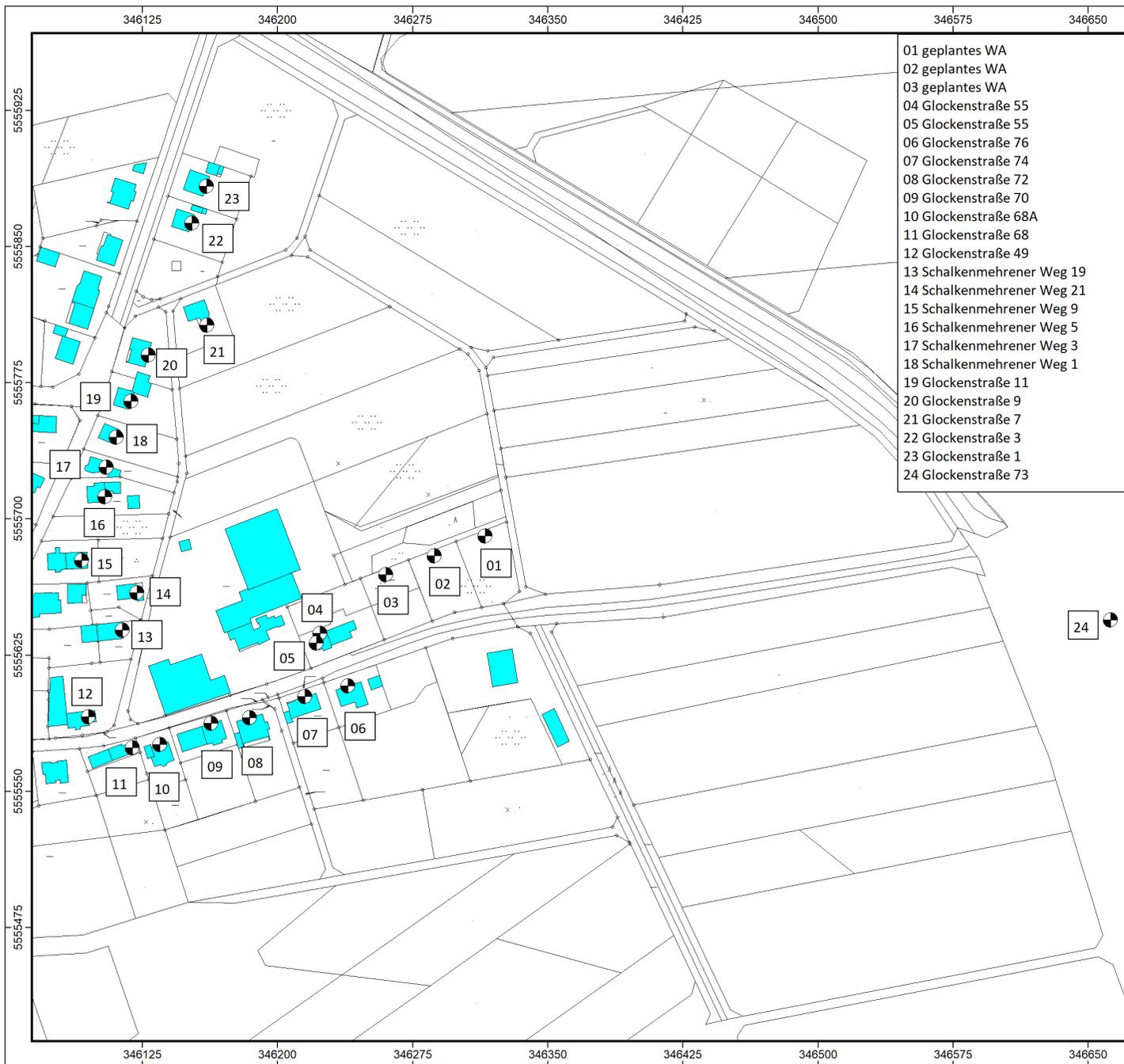
- Bestandsbebauung
- eingeschränktes Gewerbegebiet GEE
- Sondergebiet SO



Maßstab 1:1250



Schallschutz.biz
 Dipl.-Ing. Armin Moll



- 01 geplantes WA
- 02 geplantes WA
- 03 geplantes WA
- 04 Glockenstraße 55
- 05 Glockenstraße 55
- 06 Glockenstraße 76
- 07 Glockenstraße 74
- 08 Glockenstraße 72
- 09 Glockenstraße 70
- 10 Glockenstraße 68A
- 11 Glockenstraße 68
- 12 Glockenstraße 49
- 13 Schalkenmehrener Weg 19
- 14 Schalkenmehrener Weg 21
- 15 Schalkenmehrener Weg 9
- 16 Schalkenmehrener Weg 5
- 17 Schalkenmehrener Weg 3
- 18 Schalkenmehrener Weg 1
- 19 Glockenstraße 11
- 20 Glockenstraße 9
- 21 Glockenstraße 7
- 22 Glockenstraße 3
- 23 Glockenstraße 1
- 24 Glockenstraße 73

SB Agrar- und Forsttechnik GmbH Brockscheid Glockenstraße 51-53 54552 Brockscheid	
Bebauungsplan "Glockengießerei" Ortsgemeinde Brockscheid	Anlage 3
Übersichtsplan Schalltechnische Untersuchungen Lage der maßgeblichen Immissionsorte	
Bearbeiter: Dipl.-Ing. Armin Moll Erstellt am: 17.05.2023 Bearbeitet mit SoundPLAN 8.2, Update 02.05.2023	
<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="width: 20px; height: 10px; background-color: cyan; margin-right: 5px;"></div> Bestandsbebauung <div style="width: 15px; height: 15px; border: 1px solid black; border-radius: 50%; margin-right: 5px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="width: 5px; height: 5px; background-color: black; border-radius: 50%;"></div> </div> Immissionsort </div>	
<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 20px;"> </div> <div> Maßstab 1:3000 </div> </div>	
Schallschutz.biz Dipl.-Ing. Armin Moll	



SB Agrar- und Forsttechnik GmbH Brockscheid
 Glockenstraße 51-53
 54552 Brockscheid

Bebauungsplan
 "Glockengießerei"
 Ortsgemeinde Brockscheid

Anlage
4

Übersichtsplan
 Schalltechnische Untersuchungen

Lage der gewerblichen Vorbelastungsflächen

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Armin Moll
 Erstellt am: 17.05.2023
 Bearbeitet mit SoundPLAN 8.2, Update 02.05.2023

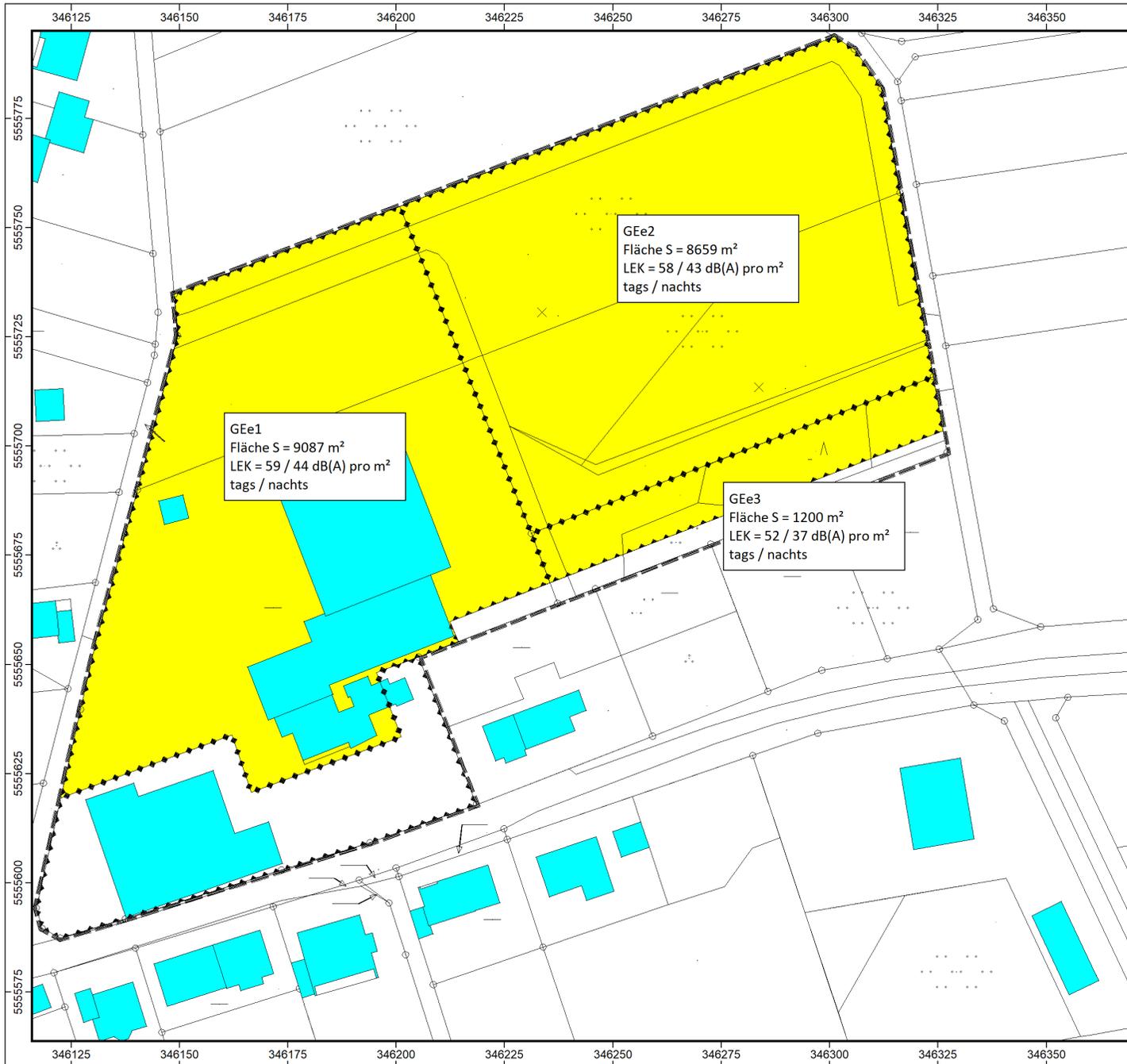
- Bestandsbebauung
- gewerbliche Vorbelastungsflächen



Maßstab 1:1250



Schallschutz.biz
 Dipl.-Ing. Armin Moll



SB Agrar- und Forsttechnik GmbH Brockscheid
 Glockenstraße 51-53
 54552 Brockscheid

Bebauungsplan
 "Glockengießerei"
 Ortsgemeinde Brockscheid

Anlage
5

Übersichtsplan
 Schalltechnische Untersuchungen

Lage der kontingentierte Flächen
 (Zusatzbelastung)

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Armin Moll
 Erstellt am: 17.05.2023
 Bearbeitet mit SoundPLAN 8.2, Update 02.05.2023

- Bestandsbebauung
- kontingentierte Flächen



Maßstab 1:1250



Schallschutz.biz
 Dipl.-Ing. Armin Moll

Bebauungsplan "Glockengießerei", Ortsgemeinde Brockscheid
Emissionskontingentierung Vorbelastung

Immissionsort	Gebiets- nutzung	Immissionsricht- wert IRW tags dB(A)	Immissionsricht- wert IRW nachts dB(A)	Immissions- anteil LI tags dB(A)	Immissions- anteil LI nachts dB(A)	
01	WA	55	40	46,2	31,2	
02	WA	55	40	46,8	31,8	
03	WA	55	40	46,4	31,4	
04	WA	55	40	48,5	33,5	
05	WA	55	40	49,5	34,5	
06	WA	55	40	47,5	32,5	
07	WA	55	40	48,1	33,1	
08	WA	55	40	48,3	33,3	
09	WA	55	40	48,9	33,9	
10	WA	55	40	47,1	32,1	
11	WA	55	40	45,9	30,9	
12	WA	55	40	44,2	29,2	
13	WA	55	40	45,3	30,3	
14	WA	55	40	43,8	28,8	
15	WA	55	40	40,7	25,7	
16	WA	55	40	39,6	24,6	
17	WA	55	40	39,0	24,0	
18	WA	55	40	38,5	23,5	
19	WA	55	40	38,0	23,0	
20	WA	55	40	37,4	22,4	
21	WA	55	40	37,4	22,4	
22	WA	55	40	35,7	20,7	

Schallschutz.biz Armin Moll Im Morgen 27 54516 Wittlich Tel: 06571/969392

Anlage 6

Bebauungsplan "Glockengießerei", Ortsgemeinde Brockscheid
Emissionskontingentierung Vorbelastung

Immissionsort	Gebiets- nutzung	Immissionsricht- wert IRW tags dB(A)	Immissionsricht- wert IRW nachts dB(A)	Immissions- anteil LI tags dB(A)	Immissions- anteil LI nachts dB(A)
23	WA	55	40	35,2	20,2
24	WA	55	40	33,8	18,8



Schallschutz.biz Armin Moll Im Morgen 27 54516 Wittlich Tel: 06571/969392

Anlage 7

Bebauungsplan "Glockengießerei", Ortsgemeinde Brockscheid
Geräuschkontingentierung

Kontingentierung für: Tageszeitraum

Immissionsort	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Gesamtimmisionswert L(GI)	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0
Geräuschvorbelastung L(vor)	46,2	46,8	46,4	48,5	49,5	47,5	48,1	48,3	48,9	47,1	45,9	44,2	45,3	43,8	40,7	39,6	39,0	38,5	38,0	37,4	37,4	35,7	35,2	33,8
Planwert L(PI)	54,0	54,0	54,0	54,0	54,0	54,0	54,0	54,0	54,0	54,0	54,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0

Teilfläche	Größe [m²]	L(EK)	Teilpegel																							
			01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
GEE1	9087,2	59	45,0	47,2	49,9	52,3	51,9	48,3	49,3	49,4	49,2	47,4	46,8	46,8	52,6	54,3	49,2	49,8	49,2	48,8	48,1	46,8	46,5	42,8	41,8	33,9
GEE2	8658,5	58	50,9	51,4	51,0	46,4	45,8	44,3	43,5	42,2	41,5	40,2	39,7	39,5	41,5	42,5	41,3	42,5	42,6	42,9	43,3	43,4	44,8	41,9	41,4	34,2
GEE3	1200,2	52	44,3	44,9	44,5	35,3	34,5	32,8	31,4	29,3	28,3	26,7	26,1	25,6	27,4	28,1	26,5	27,1	27,0	27,0	27,0	26,7	27,4	25,2	24,7	20,1
Immissionskontingent L(IK)			52,6	53,4	54,0	53,3	52,9	49,8	50,4	50,2	49,9	48,2	47,6	47,5	53,0	54,6	49,9	50,5	50,0	49,8	49,4	48,4	48,7	45,4	44,7	37,1
Unterschreitung			1,4	0,6	0,0	0,7	1,1	4,2	3,6	3,8	4,1	5,8	6,4	7,5	2,0	0,4	5,1	4,5	5,0	5,2	5,6	6,6	6,3	9,6	10,3	17,9

Bebauungsplan "Glockengießerei", Ortsgemeinde Brockscheid
Geräuschkontingentierung

Kontingentierung für: Nachtzeitraum

Immissionsort	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
Gesamtimmissionswert L(GI)	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0
Geräuschvorbelastung L(vor)	31,2	31,8	31,4	33,5	34,5	32,5	33,1	33,3	33,9	32,1	30,9	29,2	30,3	28,8	25,7	24,6	24,0	23,5	23,0	22,4	22,4	20,7	20,2	18,8	
Planwert L(PI)	39,0	39,0	39,0	39,0	39,0	39,0	39,0	39,0	39,0	39,0	39,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0

			Teilpegel																							
Teilfläche	Größe [m²]	L(EK)	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
GEe1	9087,2	44	30,0	32,2	34,9	37,3	36,9	33,3	34,3	34,4	34,2	32,4	31,8	31,8	37,6	39,3	34,2	34,8	34,2	33,8	33,1	31,8	31,5	27,8	26,8	18,9
GEe2	8658,5	43	35,9	36,4	36,0	31,4	30,8	29,3	28,5	27,2	26,5	25,2	24,7	24,5	26,5	27,5	26,3	27,5	27,6	27,9	28,3	28,4	29,8	26,9	26,4	19,2
GEe3	1200,2	37	29,3	29,9	29,5	20,3	19,5	17,8	16,4	14,3	13,3	11,7	11,1	10,6	12,4	13,1	11,5	12,1	12,0	12,0	12,0	11,7	12,4	10,2	9,7	5,1
Immissionskontingent L(IK)			37,6	38,4	39,0	38,3	37,9	34,8	35,4	35,2	34,9	33,2	32,6	32,5	38,0	39,6	34,9	35,5	35,0	34,8	34,4	33,4	33,7	30,4	29,7	22,1
Unterschreitung			1,4	0,6	0,0	0,7	1,1	4,2	3,6	3,8	4,1	5,8	6,4	7,5	2,0	0,4	5,1	4,5	5,0	5,2	5,6	6,6	6,3	9,6	10,3	17,9

Bebauungsplan "Glockengießerei", Ortsgemeinde Brockscheid Geräuschkontingentierung

Vorschlag für textliche Festsetzungen im Bebauungsplan:
Zulässig sind Vorhaben (Betriebe und Anlagen), deren Geräusche die in der folgenden Tabelle angegebenen Emissionskontingente L{EK} nach DIN45691 weder tags (6:00 - 22:00 Uhr) noch nachts (22:00 - 6:00 Uhr) überschreiten.

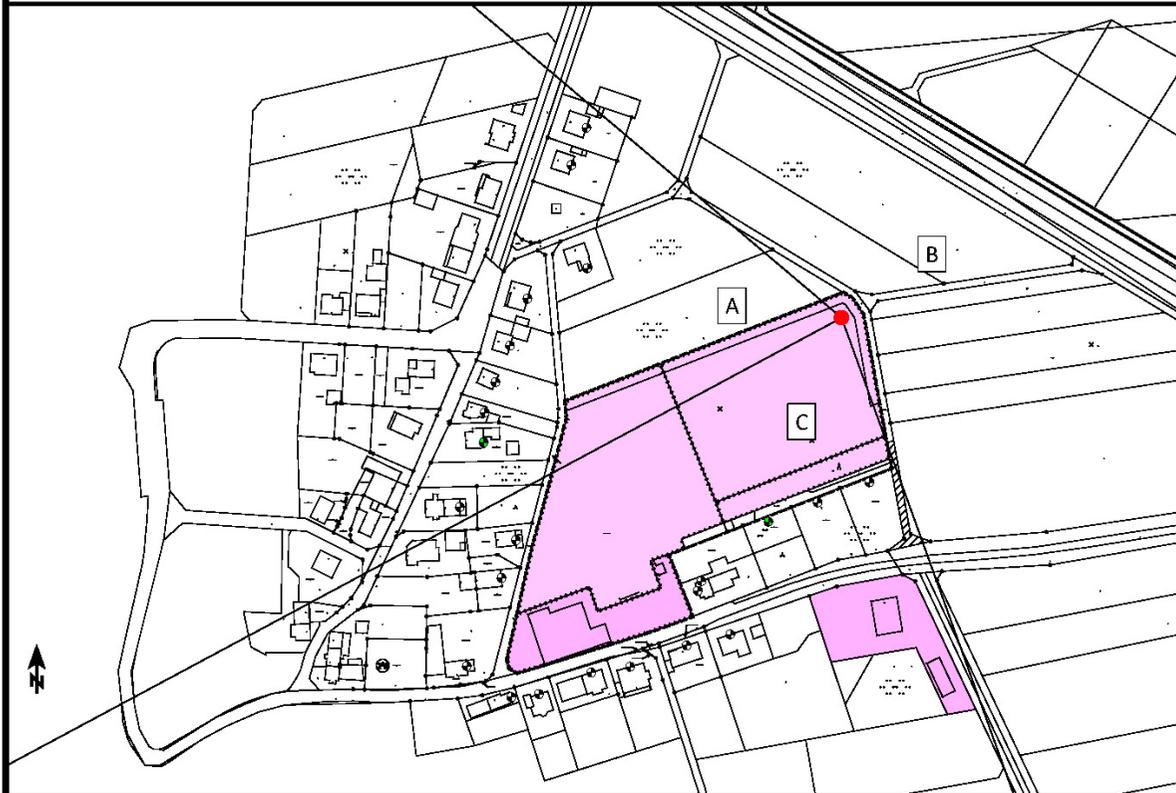
Emissionskontingente

Teilfläche	L(EK),T	L(EK),N
GEe1	59	44
GEe2	58	43
GEe3	52	37

Die Prüfung der Einhaltung erfolgt nach DIN 45691:2006-12, Abschnitt 5.

Bebauungsplan "Glockengießerei", Ortsgemeinde Brockscheid Geräuschkontingentierung

Vorschlag für textliche Festsetzungen im Bebauungsplan:
Für in den im Plan dargestellten Richtungssektoren A bis C liegende Immissionsorte darf in den Gleichungen (6) und (7) der DIN45691 das Emissionskontingent $L_{\{EK\}}$ der einzelnen Teilflächen durch $L_{\{EK\}}+L_{\{EK,zus\}}$ ersetzt werden

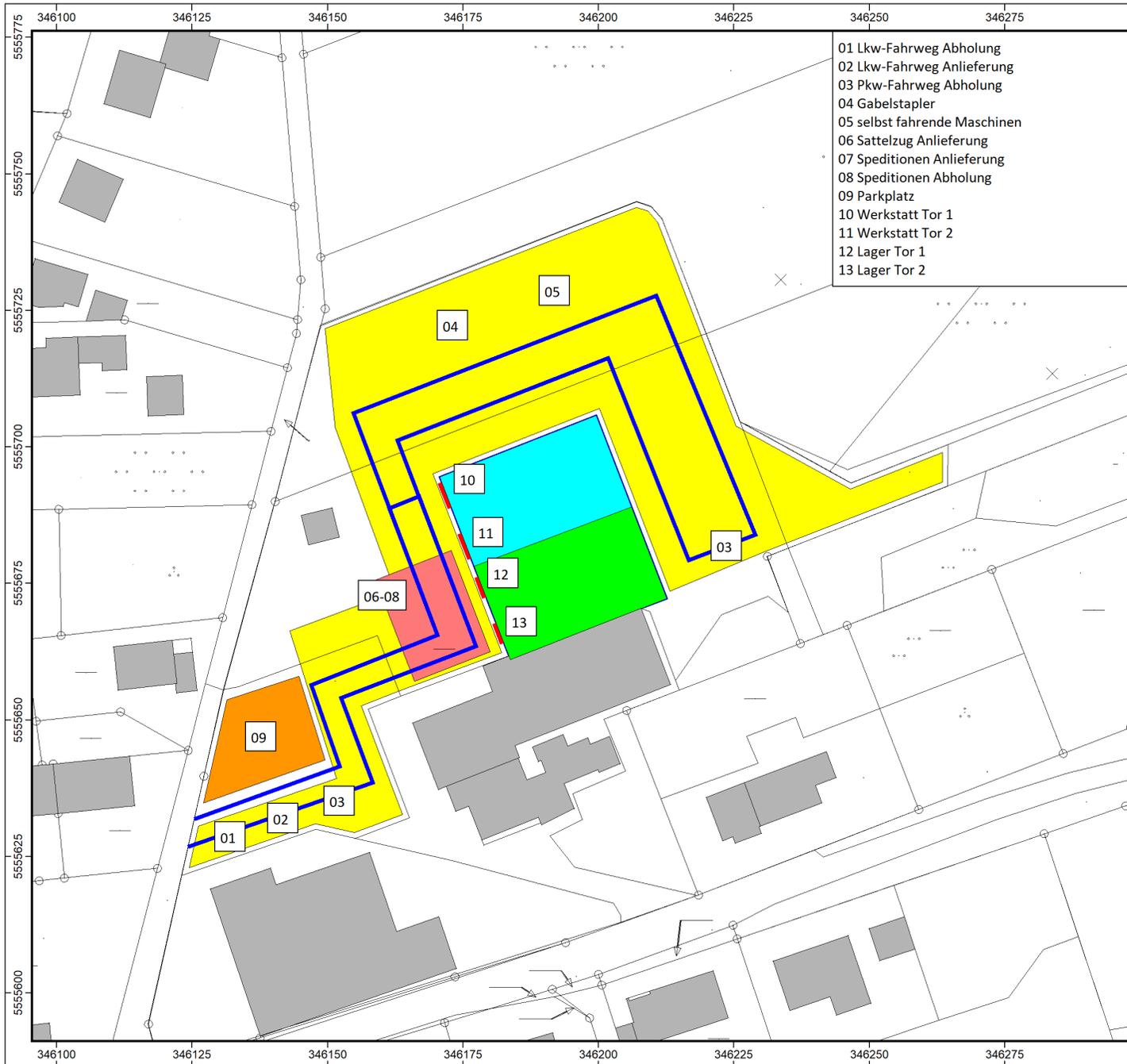


Referenzpunkt

X	Y
346300,00	5555780,00

Sektoren mit Zusatzkontingenten

Sektor	Anfang	Ende	EK,zus,T	EK,zus,N
A	242,0	310,0	4	4
B	310,0	160,0	17	17
C	160,0	242,0	0	0



- 01 Lkw-Fahrweg Abholung
- 02 Lkw-Fahrweg Anlieferung
- 03 Pkw-Fahrweg Abholung
- 04 Gabelstapler
- 05 selbst fahrende Maschinen
- 06 Sattelzug Anlieferung
- 07 Speditionen Anlieferung
- 08 Speditionen Abholung
- 09 Parkplatz
- 10 Werkstatt Tor 1
- 11 Werkstatt Tor 2
- 12 Lager Tor 1
- 13 Lager Tor 2

SB Agrar- und Forsttechnik GmbH Brockscheid
Glockenstraße 51-53
54552 Brockscheid

Bebauungsplan
 "Glockengießerei"
 Ortsgemeinde Brockscheid

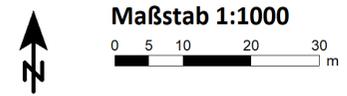
Anlage
12

Übersichtsplan
 Schalltechnische Untersuchungen

Lage der Emittenten der
 SB Agrar- und Forsttechnik GmbH

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Armin Moll
 Erstellt am: 17.05.2023
 Bearbeitet mit SoundPLAN 8.2, Update 02.05.2023

- Bestandsbebauung
- Werkstatt
- Lager
- horizontale Flächenschallquelle
- horizontale Flächenschallquelle
- Linienschallquelle
- Tore
- Parkplatz



Schallschutz.biz
 Dipl.-Ing. Armin Moll

Bebauungsplan "Glockengießerei", Ortsgemeinde Brockscheid
 Einzelpunktberechnung SB Agrar- und Forsttechnik

Immissionsort	Gebiets- nutzung	Gebäude- geschoss	Fassade	Immissionsricht- wert IRW tags dB(A)	Immissionsricht- wert IRWmax tags dB(A)	Beurteilungs- pegel Lr tags dB(A)	maximaler Schall- druckpegel LAFmax dB(A)	Prognose- genauigkeit dB	
01 geplantes WA	WA	1.OG		55	85	37,0	70	1	
02 geplantes WA	WA	1.OG		55	85	40,0	75	1	
03 geplantes WA	WA	1.OG		55	85	43,2	78	1	
04 Glockenstraße 55	WA	1.OG	N	55	85	39,8	73	1	
05 Glockenstraße 55	WA	1.OG	W	55	85	34,6	66	1	
06 Glockenstraße 76	WA	1.OG	N	55	85	36,4	68	1	
07 Glockenstraße 74	WA	1.OG	N	55	85	37,8	70	1	
08 Glockenstraße 72	WA	1.OG	N	55	85	38,3	70	1	
09 Glockenstraße 70	WA	1.OG	N	55	85	34,9	63	1	
10 Glockenstraße 68A	WA	1.OG	N	55	85	38,0	73	1	
11 Glockenstraße 68	WA	1.OG	O	55	85	36,4	71	1	
12 Glockenstraße 49	WA	1.OG	O	55	85	44,5	72	1	
13 Schalkenmehrener Weg 19	WA	EG	O	55	85	51,4	82	1	
14 Schalkenmehrener Weg 21	WA	1.OG	O	55	85	52,4	78	1	
15 Schalkenmehrener Weg 9	WA	1.OG	O	55	85	47,6	71	1	
16 Schalkenmehrener Weg 5	WA	1.OG	O	55	85	47,9	71	1	
17 Schalkenmehrener Weg 3	WA	1.OG	O	55	85	47,0	71	1	
18 Schalkenmehrener Weg 1	WA	1.OG	SO	55	85	46,7	71	1	
19 Glockenstraße 11	WA	EG	O	55	85	47,9	71	1	
20 Glockenstraße 9	WA	EG	O	55	85	44,2	67	1	
21 Glockenstraße 7	WA	EG	S	55	85	42,0	68	1	
22 Glockenstraße 3	WA	1.OG	O	55	85	35,8	62	1	

Schallschutz.biz Armin Moll Im Morgen 27 54516 Wittlich Tel: 06571/969392

Anlage 13

Bebauungsplan "Glockengießerei", Ortsgemeinde Brockscheid
 Einzelpunktberechnung SB Agrar- und Forsttechnik

Immissionsort	Gebiets- nutzung	Gebäude- geschoss	Fassade	Immissionsricht- wert IRW tags dB(A)	Immissionsricht- wert IRWmax tags dB(A)	Beurteilungs- pegel Lr tags dB(A)	maximaler Schall- druckpegel LAFmax dB(A)	Prognose- genauigkeit dB	
23 Glockenstraße 1	WA	EG	O	55	85	36,8	63	1	
24 Glockenstraße 73	WA	1.OG		55	85	23,7	51	1	

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

	Schallschutz.biz Armin Moll Im Morgen 27 54516 Wittlich Tel: 06571/969392	Anlage 14
--	---	-----------

Bebauungsplan "Glockengießerei", Ortsgemeinde Brockscheid
Einzelpunktberechnung SB Agrar- und Forsttechnik
Emissionsansätze und Ausbreitungsbedingungen

Quelle	Quellentyp	Zeitbereich	Li	R'w	L'w	Lw	I oder S	Kl	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	ADI	dLrefl	Ls	dLw	Cmet	ZR	Lr
			dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	m,m²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)
13 Schalkenmehrener Weg 19 EG WA O IRW tags 55 dB(A) Lr tags 51,4 dB(A)																						
Lager-Lager Tor 2	Fläche	LrT	70	6	62,7	74,7	16,0	0,0	0,0	3	73,1	-48,3	1,0	0,0	-1,0	0,0	0,9	30,4	-2,5	0,0	0,0	27,9
Lager-Lager Tor 1	Fläche	LrT	70	6	62,7	74,7	16,0	0,0	0,0	3	73,8	-48,3	1,0	0,0	-1,0	0,0	1,6	30,9	-2,5	0,0	0,0	28,4
Pkw-Fahrweg Abholung	Linie	LrT			49,2	75,6	434,5	0,0	0,0	0	47,6	-44,5	0,0	-0,3	-0,2	0,0	1,3	31,8	-2,5	0,0	0,0	29,3
Parkplatz	Parkplatz	LrT			55,1	80,0	306,7	0,0	0,0	0	23,9	-38,6	0,6	0,0	-0,2	0,0	0,7	42,6	-5,5	0,0	0,0	37,1
selbst fahrende Maschinen	Fläche	LrT			62,4	99,0	4525,1	0,0	0,0	0	67,0	-47,5	0,2	-0,9	-0,4	0,0	1,8	52,2	-12,0	0,0	0,0	40,2
Werkstatt-Werkstatt Tor 1	Fläche	LrT	80	6	72,7	86,7	25,0	0,0	0,0	3	78,2	-48,9	1,0	0,0	-1,0	0,0	1,9	42,7	-2,5	0,0	0,0	40,2
Werkstatt-Werkstatt Tor 2	Fläche	LrT	80	6	72,7	86,7	25,0	0,0	0,0	3	75,3	-48,5	1,0	0,0	-1,0	0,0	1,7	42,9	-2,5	0,0	0,0	40,4
Lkw-Fahrweg Abholung	Linie	LrT			60,5	83,7	208,8	0,0	0,0	0	35,1	-41,9	0,1	0,0	-0,3	0,0	1,5	43,1	-2,5	0,0	0,0	40,6
Gabelstapler	Fläche	LrT			63,4	100,0	4525,1	0,0	0,0	0	67,0	-47,5	0,2	-0,9	-0,4	0,0	1,8	53,2	-12,0	0,0	0,0	41,2
Speditionen Anlieferung	Fläche	LrT			74,3	99,0	298,2	0,0	0,0	0	63,1	-47,0	0,0	0,0	-0,6	0,0	2,7	54,1	-12,0	0,0	0,0	42,1
Lkw-Fahrweg Anlieferung	Linie	LrT			62,3	85,5	208,8	0,0	0,0	0	35,1	-41,9	0,1	0,0	-0,3	0,0	1,5	44,9	-2,5	0,0	0,0	42,4
Sattelzug Anlieferung	Fläche	LrT			75,3	100,0	298,2	0,0	0,0	0	63,1	-47,0	0,0	0,0	-0,6	0,0	2,7	55,1	-12,0	0,0	0,0	43,1
Speditionen Abholung	Fläche	LrT			75,3	100,0	298,2	0,0	0,0	0	63,1	-47,0	0,0	0,0	-0,6	0,0	2,7	55,1	-12,0	0,0	0,0	43,1
13 Schalkenmehrener Weg 19 1.OG WA O IRW tags 55 dB(A) Lr tags 51,4 dB(A)																						
Lager-Lager Tor 2	Fläche	LrT	70	6	62,7	74,7	16,0	0,0	0,0	3	73,2	-48,3	1,0	0,0	-1,0	0,0	0,9	30,4	-2,5	0,0	0,0	27,9
Lager-Lager Tor 1	Fläche	LrT	70	6	62,7	74,7	16,0	0,0	0,0	3	73,8	-48,4	1,0	0,0	-1,0	0,0	1,6	31,0	-2,5	0,0	0,0	28,5
Pkw-Fahrweg Abholung	Linie	LrT			49,2	75,6	434,5	0,0	0,0	0	48,3	-44,7	0,0	-0,3	-0,2	0,0	1,2	31,7	-2,5	0,0	0,0	29,2
Parkplatz	Parkplatz	LrT			55,1	80,0	306,7	0,0	0,0	0	24,3	-38,7	0,6	0,0	-0,2	0,0	0,7	42,4	-5,5	0,0	0,0	36,9
selbst fahrende Maschinen	Fläche	LrT			62,4	99,0	4525,1	0,0	0,0	0	67,5	-47,6	0,2	-0,8	-0,4	0,0	1,7	52,2	-12,0	0,0	0,0	40,2
Werkstatt-Werkstatt Tor 1	Fläche	LrT	80	6	72,7	86,7	25,0	0,0	0,0	3	78,3	-48,9	1,1	0,0	-1,0	0,0	1,9	42,7	-2,5	0,0	0,0	40,2
Lkw-Fahrweg Abholung	Linie	LrT			60,5	83,7	208,8	0,0	0,0	0	35,6	-42,0	0,1	0,0	-0,3	0,0	1,4	42,9	-2,5	0,0	0,0	40,4
Werkstatt-Werkstatt Tor 2	Fläche	LrT	80	6	72,7	86,7	25,0	0,0	0,0	3	75,3	-48,5	1,1	0,0	-1,0	0,0	1,7	42,9	-2,5	0,0	0,0	40,4
Gabelstapler	Fläche	LrT			63,4	100,0	4525,1	0,0	0,0	0	67,5	-47,6	0,2	-0,8	-0,4	0,0	1,7	53,2	-12,0	0,0	0,0	41,2
Speditionen Anlieferung	Fläche	LrT			74,3	99,0	298,2	0,0	0,0	0	63,3	-47,0	0,1	0,0	-0,6	0,0	2,7	54,2	-12,0	0,0	0,0	42,2
Lkw-Fahrweg Anlieferung	Linie	LrT			62,3	85,5	208,8	0,0	0,0	0	35,6	-42,0	0,1	0,0	-0,3	0,0	1,4	44,7	-2,5	0,0	0,0	42,2
Sattelzug Anlieferung	Fläche	LrT			75,3	100,0	298,2	0,0	0,0	0	63,3	-47,0	0,1	0,0	-0,6	0,0	2,7	55,2	-12,0	0,0	0,0	43,2
Speditionen Abholung	Fläche	LrT			75,3	100,0	298,2	0,0	0,0	0	63,3	-47,0	0,1	0,0	-0,6	0,0	2,7	55,2	-12,0	0,0	0,0	43,2
14 Schalkenmehrener Weg 21 1.OG WA O IRW tags 55 dB(A) Lr tags 52,4 dB(A)																						
Pkw-Fahrweg Abholung	Linie	LrT			49,2	75,6	434,5	0,0	0,0	0	48,2	-44,7	-0,1	-0,6	-0,3	0,0	1,1	31,0	-2,5	0,0	0,0	28,5
Lager-Lager Tor 1	Fläche	LrT	70	6	62,7	74,7	16,0	0,0	0,0	3	58,6	-46,4	1,0	0,0	-0,8	0,0	1,4	33,0	-2,5	0,0	0,0	30,5
Lager-Lager Tor 2	Fläche	LrT	70	6	62,7	74,7	16,0	0,0	0,0	3	60,3	-46,6	1,0	0,0	-0,8	0,0	2,1	33,4	-2,5	0,0	0,0	30,9
Parkplatz	Parkplatz	LrT			55,1	80,0	306,7	0,0	0,0	0	20,7	-37,3	0,7	-0,6	-0,2	0,0	0,2	42,8	-5,5	0,0	0,0	37,3
Lkw-Fahrweg Abholung	Linie	LrT			60,5	83,7	208,8	0,0	0,0	0	37,0	-42,4	0,0	0,0	-0,3	0,0	1,3	42,2	-2,5	0,0	0,0	39,7

Schallschutz.biz Armin Moll Im Morgen 27 54516 Wittlich Tel: 06571/969392

Anlage 15

Bebauungsplan "Glockengießerei", Ortsgemeinde Brockscheid
 Einzelpunktberechnung SB Agrar- und Forsttechnik
 Emissionsansätze und Ausbreitungsbedingungen

Quelle	Quellentyp	Zeitbereich	Li dB(A)	R'w dB	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I oder S m,m²	Kl dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	ADI dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	dLw dB	Cmet dB	ZR dB	Lr dB(A)
selbst fahrende Maschinen	Fläche	LrT			62,4	99,0	4525,1	0,0	0,0	0	59,4	-46,5	0,2	-1,0	-0,4	0,0	1,2	52,7	-12,0	0,0	0,0	40,6
Werkstatt-Werkstatt Tor 2	Fläche	LrT	80	6	72,7	86,7	25,0	0,0	0,0	3	58,3	-46,3	1,1	0,0	-0,8	0,0	0,2	43,8	-2,5	0,0	0,0	41,3
Lkw-Fahrweg Anlieferung	Linie	LrT			62,3	85,5	208,8	0,0	0,0	0	37,0	-42,4	0,0	0,0	-0,3	0,0	1,3	44,0	-2,5	0,0	0,0	41,5
Gabelstapler	Fläche	LrT			63,4	100,0	4525,1	0,0	0,0	0	59,4	-46,5	0,2	-1,0	-0,4	0,0	1,2	53,7	-12,0	0,0	0,0	41,6
Werkstatt-Werkstatt Tor 1	Fläche	LrT	80	6	72,7	86,7	25,0	0,0	0,0	3	59,4	-46,5	1,1	0,0	-0,8	0,0	0,8	44,2	-2,5	0,0	0,0	41,7
Speditionen Anlieferung	Fläche	LrT			74,3	99,0	298,2	0,0	0,0	0	48,5	-44,7	0,2	0,0	-0,4	0,0	1,9	56,0	-12,0	0,0	0,0	44,0
Sattelzug Anlieferung	Fläche	LrT			75,3	100,0	298,2	0,0	0,0	0	48,5	-44,7	0,2	0,0	-0,4	0,0	1,9	57,0	-12,0	0,0	0,0	45,0
Speditionen Abholung	Fläche	LrT			75,3	100,0	298,2	0,0	0,0	0	48,5	-44,7	0,2	0,0	-0,4	0,0	1,9	57,0	-12,0	0,0	0,0	45,0

Schallschutz.biz Armin Moll Im Morgen 27 54516 Wittlich Tel: 06571/969392

Anlage 16

Bebauungsplan "Glockengießerei", Ortsgemeinde Brockscheid
 Einzelpunktberechnung SB Agrar- und Forsttechnik
 Emissionsansätze und Ausbreitungsbedingungen

Legende

Quelle		Quellname
Quelltyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Zeit bereich		Name des Zeitbereichs
Li	dB(A)	Innenpegel
R'w	dB	Bewertetes Schalldämm-Maß
L'w	dB(A)	Schalleistungspegel pro m, m²
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage
I oder S	m, m²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
S	m	Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
ADI	dB	Mittlere Richtwirkungskorrektur
dLrefl	dB(A)	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort $L_s = L_w + K_o + A_{DI} + A_{div} + A_{gr} + A_{bar} + A_{atm} + A_{fol_site_house} + A_{wind} + d_{Lrefl}$
dLw	dB	Korrektur Betriebszeiten
Cmet	dB	Meteorologische Korrektur
ZR	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
Lr	dB(A)	Pegel/ Beurteilungspegel Zeitbereich