

Schallimmissionsprognose

Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 47 der Gemeinde Sankt Michaelisdonn

Auftraggeber: Grundstückseigentümergeinschaft
Christian Stührk, Grüner Weg 6, 25693 St. Michaelisdonn
Henning Wulff, Fischerstraße 27, 25794 Pahlen

Auftragnehmer: **DSB** DÖRRIES SCHALLTECHNISCHE
BERATUNG GmbH

Zeisigweg 12
D-24214 Gettorf
Telefon: (04346) 2960397
Telefax: (04346) 2960398
E-Mail: kontakt@doerries-beratung.de

Sachverständiger: Dipl.-Geophys. Bernd Dörries

Projektnummer: 2021-16

Datum: Gettorf, 27.10.2021

Dieses Gutachten umfasst 14 Seiten Text und 6 Anlagen und ist nur in seiner Gesamtheit gültig. Soweit im Rahmen der Beurteilung verwaltungsrechtliche Gesichtspunkte angesprochen werden, erfolgt dies grundsätzlich unter dem Vorbehalt einer juristischen Fachprüfung, die nicht Gegenstand der schalltechnischen Sachbearbeitung ist. Eine Vervielfältigung oder auszugsweise Veröffentlichung außerhalb des Bauleitplanverfahrens bedarf einer schriftlichen Genehmigung durch die DÖRRIES SCHALLTECHNISCHE BERATUNG GmbH.

I Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung	4
2	Standort- und Vorhabenbeschreibung	4
3	Beurteilungsgrundlagen.....	5
3.1	Abwägungsbelange der Rechts- und Verwaltungsvorschriften.....	5
3.2	Orientierungswerte nach DIN 18005, Beiblatt 1	6
3.3	Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV).....	6
4	Berechnung der Geräuschemissionen.....	7
4.1	Immissionsorte.....	7
4.2	Eingabeparameter zum Verkehrslärm.....	8
5	Beurteilung der Geräuschemissionen	9
5.1	Geräuschemissionen durch Verkehrslärm	9
6	Maßgebliche Außenlärmpegel.....	11
7	Vorschlag für textliche Festsetzungen	12
8	Zusammenfassung.....	13

II Verzeichnis der Anlagen

1	Lageplan mit Geltungsbereich, Immissionsorten und den schalltechnisch relevanten Geräuschquellen, Maßstab 1 : 1.250
2	Modelldaten
3	Berechnungsergebnisse Tabelle 1 Teilpegel und Beurteilungspegel durch Schienenverkehr tags Tabelle 2 Teilpegel und Beurteilungspegel durch Schienenverkehr nachts
4	Isophonenkarten für den Beurteilungspegel durch Verkehrslärm nachts, Aufpunkthöhe 5 m, Maßstab 1 : 1.250 4.1 Tags 4.2 Nachts
5	Lageplan mit maßgeblichen Außenlärmpegeln, Maßstab 1 : 1.250
6	Verkehrszahlen der Deutsche Bahn AG 6.1 1210 (Ist-Zahlen 2020) 6.2 1210 (Prognose 2030) 6.3 1215 (Ist-Zahlen 2020)

III Verzeichnis der verwendeten Abkürzungen

DB AG	Deutsche Bahn AG
DTV	durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke
IO	Maßgeblicher Immissionsort
LAI	Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz
LBV-SH	Landesbetrieb Straßenbau und Verkehr Schleswig-Holstein

IV Literaturverzeichnis

- /1/ Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274:2021 I S. 123), das zuletzt durch Artikel 10 des Gesetzes vom 27. Juli 2021 (BGBl. I S. 3146) geändert worden ist
- /2/ Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634), das durch Artikel 2 des Gesetzes vom 8. August 2020 (BGBl. I S. 1728) geändert worden ist
- /3/ Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung – BauNVO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 21.11.2017 (BGBl. I S. 3786)
- /4/ Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334) geändert worden ist
- /5/ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90), Ausgabe 1990
- /6/ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-19), Ausgabe 2019
- /7/ DIN 1333:1992-02 Zahlenangaben
- /8/ DIN 4109-1:2018-01 Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen und DIN 4109-2:2018-01 Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen
- /9/ DIN 18005-1:2002-07 Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, und DIN 18005-1 Beiblatt 1:1987-05 Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung

1 Aufgabenstellung

Die Gemeinde Sankt Michaelisdonn möchte im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 47 die planungsrechtlichen Voraussetzungen für Wohnbebauung im Bereich Heisterbergstraße schaffen. Der Geltungsbereich befindet sich im Süden der Ortslage zwischen den Bahnstrecken 1215 St. Michaelisdonn –Brunsbüttel und 1210 St. Michaelisdonn – Burg. Es soll Allgemeines Wohngebiet (WA) festgesetzt werden. Hier sollen zurzeit brachliegende Flächen in ein Wohngebiet geändert und bestehende Wohnbebauung überplant werden.

Wegen der Geräuschemissionen durch den Schienenverkehr auf den beiden Bahnstrecken wurde eine schalltechnische Untersuchung erforderlich. Für die Bauleitplanung soll geprüft werden, ob durch die Planung die Ziele des Baugesetzbuches, d. h. insbesondere die Anforderungen der DIN 18005 (Beiblatt 1), erfüllt werden. Ziel der Untersuchungen ist die Ermittlung der Geräuschemissionen im Geltungsbereich durch den Schienenverkehr auf den Bahnstrecken 1210 St. Michaelisdonn – Burg und 1215 St. Michaelisdonn –Brunsbüttel. Die berechneten Beurteilungspegel sollen mit den schalltechnischen Orientierungswerten der DIN 18005 und den Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV verglichen werden.

Vor diesem Hintergrund wurde die DSB GmbH beauftragt, eine Schallimmissionsprognose für das Bauleitverfahren zu erstellen. Die Bauleitplanung erfolgt durch das Planungsbüro Philipp in Albersdorf.

2 Standort- und Vorhabenbeschreibung

Der Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 47 befindet sich im Süden der Ortslage von Sankt Michaelisdonn.

Einen Überblick über die örtlichen Gegebenheiten und die Lage des Untersuchungsgebietes (roter Kreis) liefert neben dem als Anlage 1 beigefügten Lageplan die folgende Abbildung.

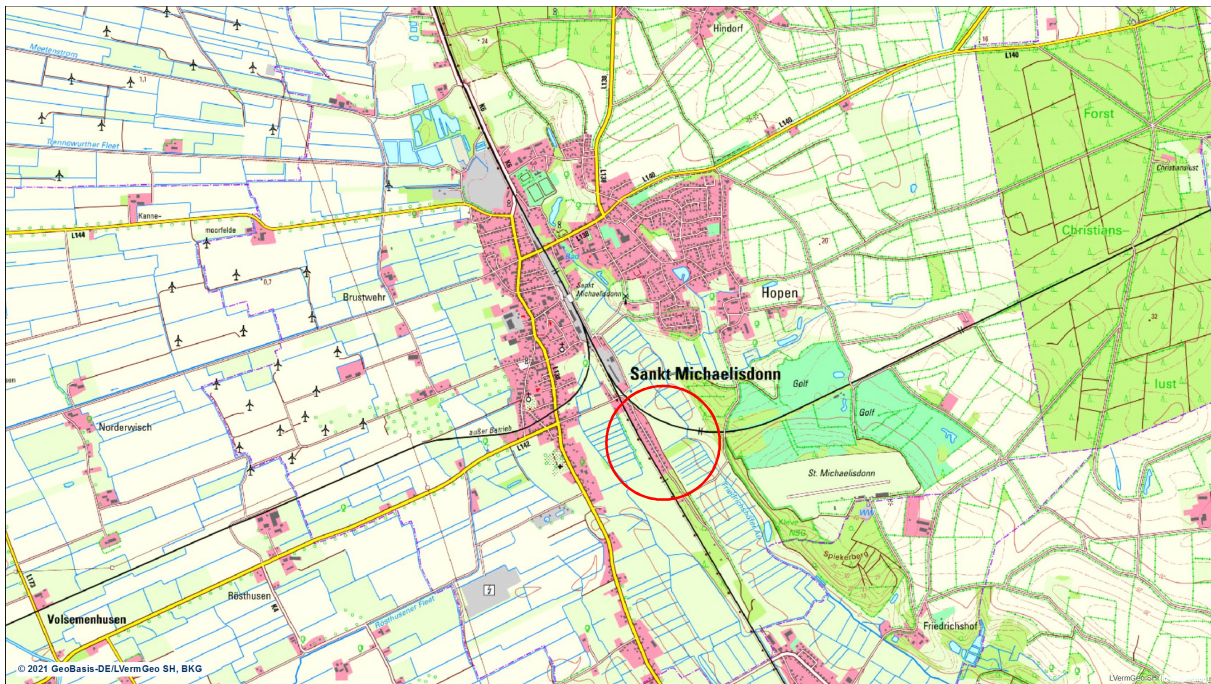


Abbildung 1 Auszug aus den Geobasisdaten des Landesamtes für Vermessung und Geoinformation Schleswig-Holstein

Im als Anlage 1 beigefügten Lageplan sind der Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 47 und die beiden Bahnstrecken 1215 Sankt Michaelisdonn –Brunsbüttel und 1210 Sankt Michaelisdonn – Burg eingetragen.

Der Geltungsbereich soll als Allgemeines Wohngebiet (WA) festgesetzt und in zwei Teilgebiete mit insgesamt acht Bauflächen unterteilt werden. Auf den Baufeldern sollen Einzel- und Doppelhäuser mit bis zu zwei Wohneinheiten und einem Vollgeschoss in offener Bauweise zulässig sein.

3 Beurteilungsgrundlagen

3.1 Abwägungsbelange der Rechts- und Verwaltungsvorschriften

Im Sinne der Bauleitplanung sind die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse und die Sicherheit der Wohn- und Arbeitsbevölkerung zu berücksichtigen. In der DIN 18005 werden Hinweise zur Berücksichtigung des Schallschutzes in der städtebaulichen Planung gegeben. Die Ermittlung der Geräuschemission wird jedoch nur vereinfachend dargestellt. Das Beiblatt 1 enthält schalltechnische Orientierungswerte, deren Einhaltung oder Unterschreitung in der Bauleitplanung angestrebt werden soll. Die Vorschrift verweist für genauere Berechnungen auf die einschlägigen Berechnungsvorschriften.

3.2 Orientierungswerte nach DIN 18005, Beiblatt 1

Bei der Bauleitplanung nach dem Baugesetzbuch und der Baunutzungsverordnung sind in der Regel den verschiedenen schutzbedürftigen Nutzungen folgende Orientierungswerte für den Beurteilungspegel zuzuordnen, deren Einhaltung oder Unterschreitung wünschenswert ist:

Gebietseinstufung	Tageszeit (6 bis 22 Uhr)	Nachtzeit (22 bis 6 Uhr)
Reine Wohngebiete (WR), Wochenendhausgebiete und Ferienhausgebiete	50 dB(A)	40 dB(A) / 35 dB(A)
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS), Campingplatzgebiete	55 dB(A)	45 dB(A) / 40 dB(A)
Besondere Wohngebiete (WB)	60 dB(A)	45 dB(A) / 40 dB(A)
Dorfgebiete (MD), Mischgebiete (MI)	60 dB(A)	50 dB(A) / 45 dB(A)
Kerngebiete (MK), Gewerbegebiete (GE)	65 dB(A)	55 dB(A) / 50 dB(A)
Sonstige Sondergebiete (SO) je nach Nutzungsart	45 dB(A) bis 65 dB(A)	35 dB(A) bis 65 dB(A)

Tabelle 1 Orientierungswerte DIN 18005, Beiblatt 1

Der niedrigere Nachtwert soll für Industrie, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten. Bei Beurteilungspegeln über 45 dB(A) ist selbst bei nur teilweise geöffnetem Fenster ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich.

3.3 Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV)

Zum Schutz der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgläusche ist bei dem Bau oder der wesentlichen Änderung sicherzustellen, dass der Beurteilungspegel einen der folgenden Immissionsgrenzwerte nicht überschreitet:

Anlagen und Gebiete	Tag (6 bis 22 Uhr)	Nacht (22 bis 6 Uhr)
Krankenhäuser, Schulen, Kurheimen und Altenheimen	57 dB(A)	47 dB(A)
Reine und Allgemeine Wohngebiete, Kleinsiedlungsgebiete	59 dB(A)	49 dB(A)
Kerngebiete, Dorfgebiete, Mischgebiete	64 dB(A)	54 dB(A)
Gewerbegebiete	69 dB(A)	59 dB(A)

Tabelle 2 Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV

Die Art der bezeichneten Anlagen und Gebiete ergibt sich aus den Festsetzungen in den Bebauungsplänen. Sonstige in Bebauungsplänen festgesetzte Flächen für Anlagen und Gebiete sowie Anlagen und Gebiete, für die keine Festsetzungen bestehen, sind nach Absatz 1, bauliche Anlagen im Außenbereich nach Absatz 1 Nr. 1, 3 und 4 entsprechend der Schutzbedürftigkeit zu beurteilen.

Wird die zu schützende Nutzung nur am Tage oder nur in der Nacht ausgeübt, so ist nur der Immissionsgrenzwert für diesen Zeitraum anzuwenden.

4 Berechnung der Geräuschimmissionen

Die Berechnung der Geräuschemissionen und –immissionen im Geltungsbereich des Bebauungsplanes wurde gemäß der DIN 18005 unter Berücksichtigung der Vorgaben der 16. BImSchV durchgeführt.

Bei den Berechnungen wurde grundsätzlich eine Mitwindsituation berücksichtigt.

Die Berechnungen wurden mit dem Softwareprogramm CadnaA der Datakustik GmbH für die Berechnung von Umgebungslärm durchgeführt. CadnaA ist nach den Standards DIN 45687 und ISO 17534 qualitätsgesichert.

4.1 Immissionsorte

Seitens der Gemeinde Sankt Michaelisdonn ist vorgesehen, den Geltungsbereich als Allgemeines Wohngebiet (WA) festzusetzen.

Gemäß 16. BImSchV befinden sich die maßgebenden Immissionsorte

- 5 cm vor den Außenfassaden von Gebäuden in Höhe der Geschossdecken (0,2 m über den Fensteroberkanten) der zu schützenden Räume.
- bei Außenwohnbereichen (zum Beispiel Terrassen) 2 m über der Mitte der als Außenwohnbereich definierten Fläche.

Schutzbedürftig sind gemäß DIN 4109 grundsätzlich die folgenden Raumtypen:

- Wohnräume einschließlich Wohndielen und Wohnküchen
- Schlafräume einschließlich Übernachtungsräumen in Beherbergungsstätten
- Bettenräume in Krankenhäusern und Sanatorien
- Unterrichtsräume in Schulen, Hochschulen und ähnlichen Einrichtungen
- Büroräume
- Praxisräume, Sitzungsräume und ähnliche Arbeitsräume

Im Geltungsbereich wurden exemplarisch zwei Immissionsorte (IO 1 und IO 2) an der meistbetroffenen Ostseite der für Wohnbebauung vorgesehenen Flächen festgelegt. Die Höhe der Immissionsorte wurde mit 5 m für Fenster im ausgebauten Dachgeschoss angesetzt.

Der Immissionsort ist im beigefügten Lageplan eingetragen sowie in den als Anlage 2 beigefügten Modelldaten unter dem Stichwort „Immissionspunkte“ mit Koordinaten (UTM, Referenzsystem ETRS89 mit GRS80-Ellipsoid) und Aufpunkthöhe aufgelistet.

4.2 Eingabeparameter zum Verkehrslärm

Zur Ermittlung der Verkehrsbelastung der Bahnstrecken werden aus den Verkehrszahlen entsprechend den Regeln der Schall 03 (insbesondere Anlage 2 der 16. BImSchV) die Emissionsdaten für den Schienenverkehr berechnet.

Die DB AG teilte die als Anlage 6 beigefügten Verkehrszahlen für die Strecke 1210 Hamburg – Westerland, Abschnitt Burg bis St. Michaelisdonn sowie die Strecke 1215 Marschbahn-Rest Brunsbüttel Nord - St. Michaelisdonn, Abschnitt St. Michaelisdonn bis Brunsbüttel Condea mit. Diese bilden die Grundlage für die weiteren Berechnungen der Emissions- und Immissionsdaten des Schienenverkehrslärms. Die von der DB AG angegebenen Verkehrszahlen stellen neben den Ist-Zahlen auf den Strecken 1210 und 2015 auch die Prognose 2030 dar. Auf der Bahnstrecke 1215 finden zurzeit keine nächtlichen Zugbewegungen statt und für 2030 ist kein Verkehr vorgesehen. Auf der Strecke 2010 wird bei nahezu unveränderten Zugzahlen tagsüber eine mehr als Verdoppelung der nächtlichen Zugzahlen prognostiziert.

Die Bahnstrecke 1210 ist zweigleisig und die Bahnstrecke 1215 eingleisig. Die Fahrbahnart ist Schotterbett mit Betonschwellen.

Zur Ermittlung der Verkehrsbelastung der Bahnstrecke werden aus den Prognoseverkehrszahlen entsprechend den Regeln der Schall 03 (siehe Anlage 2 der 16. BImSchV) für den Schienenverkehr die Emissionsdaten für die Bahnstrecke berechnet. Für die Strecke 2015 werden für eine abgesicherte Berechnung die Verkehrszahlen aus 2020 zu Grunde gelegt. Die den Berechnungen zu Grunde gelegten Emissionspegel sind in Tabelle 3 zusammengefasst.

Verkehrsweg	Emissionspegel L_w in dB(A)	
	tags	nachts
Bahnstrecke 1210, Abschnitt Burg bis St. Michaelisdonn	85,4	82,6
Bahnstrecke 1215, Abschnitt St. Michaelisdonn bis Brunsbüttel Condea	73,6	-

Tabelle 3 Emissionsdaten der Bahnstrecken 1210 (Prognose 2030) und 1215 (Ist-Zustand 2020)

5 Beurteilung der Geräuschimmissionen

Die Beurteilung der Geräuschimmissionen durch den Schienenverkehr erfolgt gemäß der DIN 18005 unter Berücksichtigung der 16. BImSchV.

5.1 Geräuschimmissionen durch Verkehrslärm

Die Berechnung der Beurteilungspegel ist in den als Anlage 3 beigefügten Tabellen 1 und 2 für die Beurteilungszeiträume tags und nachts beigefügt. In den Tabellen sind die ungerundeten Teilpegel der Verkehrswege und die aufgerundeten Beurteilungspegel aufgelistet. Zur besseren Übersicht sind hier auch die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 und die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV dargestellt. Sofern schalltechnische Orientierungswerte oder Immissionsgrenzwerte überschritten werden, sind die Überschreitungen ausgewiesen. Die aufgerundeten Beurteilungspegel sind in der nachfolgenden Tabelle 4 zusammengefasst und Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte bzw. der Immissionsgrenzwerte gekennzeichnet.

Immissionsort	schalltechnischer Orientierungswert in dB(A)		Immissionsgrenzwert in dB(A)		Beurteilungspegel in dB(A)	
	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
IO 1	55	45	59	49	64	63
IO 2	55	45	59	49	57	57

Fettdruck Überschreitung der schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005

Fettdruck kursiv Überschreitung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV

Tabelle 4 Beurteilungspegel durch Verkehrslärm

Die Tabelle 4 zeigt, dass durch den Schienenverkehr

- sowohl der schalltechnische Orientierungswert der DIN 18005 für Allgemeines Wohngebiet (WA) tagsüber von 55 dB(A) als auch der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV von 59 dB(A) am nördlichen Immissionsort IO 1 überschritten wird. Am südlicher gelegenen Immissionsort IO 2 wird der schalltechnische Orientierungswert der DIN 18005 überschritten und der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV unterschritten.
- sowohl der schalltechnische Orientierungswert der DIN 18005 für Allgemeines Wohngebiet (WA) nachts von 45 dB(A) als auch der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV von 49 dB(A) überschritten wird. Damit wird auch der in der DIN 18005 angegebene Aufweckpegel von 45 dB(A) überschritten.

Die Berechnungen (Anlage 3 beigefügten Tabellen 1 und 2) zeigen ferner, dass durch den Schienenverkehr auf der Bahnstrecke 1215 keine schalltechnisch relevanten Geräuschimmissionen im Geltungsbereich verursacht werden.

Für den Geltungsbereich wurden Isophonen¹, d. h. Linien gleicher Beurteilungspegel, mit einer Immissionspunkthöhe von 5 m für die Beurteilungszeiträume berechnet. Die als Anlage 4.1 beigefügte Isophonenkarte zeigt, dass tagsüber der schalltechnische Orientierungswert der DIN 18005 für Allgemeines Wohngebiet (WA) von 55 dB(A) im nördlichen Teil des Geltungsbereiches überschritten und im südlichen Teil eingehalten oder unterschritten wird. Der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV von 59 dB(A) wird nur im nördlichen Randbereich überschritten und im restlichen Geltungsbereich eingehalten oder unterschritten.

Die als Anlage 4.2 beigefügte Isophonenkarte zeigt, dass nachts der schalltechnische Orientierungswert der DIN 18005 für Allgemeines Wohngebiet (WA) von 45 dB(A) im gesamten Geltungsbereich überschritten wird. In der Isophonenkarte ist auch die 60 dB(A)-Isophone dargestellt, die im Sinne des Gesundheitsschutzes als Zumutbarkeitsschwelle definiert wird (siehe hierzu auch Abschnitt 7).

Hinweise für die Planung des Wohngebietes

Aus sachverständiger Sicht ist eine Wohnbebauung im gesamten, für eine Bebauung vorgesehenen Bereich des Geltungsbereiches möglich, sofern geeignete Maßnahmen zum Schallschutz umgesetzt werden, zum Beispiel:

- Die geplanten Wohnhäuser sollten im Sinne von Niedrig- oder Nullenergiehäusern mit einer raumlufttechnischen Anlage belüftet werden. In diesem Falle wären keine geöffneten Fenster zur Belüftung von Schlafräumen notwendig und gesunde Wohnverhältnisse können auch nördlich der in Anlage 4.2 dargestellten 60 dB(A)-Isophone sichergestellt werden.
- Hausnahe Außenbereiche wie Terrassen sollten grundsätzlich auf den der Bahnstrecke 1210 abgewandten Gebäudeseiten, d. h. auf der West und/oder Südseite der Wohnhäuser, angeordnet werden. Aufgrund der abschirmenden Wirkung der Wohnhäuser und gegebenenfalls von Nebengebäuden kann der schalltechnische Orientierungswert von 55 dB(A) tagsüber eingehalten oder unterschritten werden.
- Auf der Nord- und Ostseite der Wohngebäude sollten keine Außenfassaden von Aufenthaltsräumen angeordnet werden. Hier wären Außenfassaden von Nebenräumen wie Badezimmer, Technik- und Hauswirtschaftsräume oder Abstellräume usw. geeignet. In diesem Falle wären auch die Anforderungen an den Außenlärm geringer.

¹ Isophonen stellen Grenzen dar, hinter denen der zugehörige Beurteilungspegel eingehalten bzw. unterschritten wird. Sie zeigen anschaulich die Ausbreitung des Lärms im Untersuchungsgebiet und können bei der Festlegung von Baugrenzen herangezogen werden.

6 Maßgebliche Außenlärmpegel

Der maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109 ergibt sich

- für den Tag aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (6:00 Uhr bis 22:00 Uhr)
- für die Nacht aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (22:00 Uhr bis 6:00 Uhr) plus Zuschlag zur Berücksichtigung der erhöhten nächtlichen Störwirkung (größeres Schutzbedürfnis in der Nacht)

Maßgeblich ist die Lärmbelastung derjenigen Tageszeit, die die höhere Anforderung ergibt. Im vorliegenden Fall führt die Nachtzeit zu höheren Anforderungen.

Für die von der maßgeblichen Lärmquelle abgewandten Gebäudeseiten darf der maßgebliche Außenlärmpegel ohne besonderen Nachweis

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

Sofern die Geräuschbelastung von mehreren Lärmquellen (Straßen-, Schienen-, Luft-, Wasserverkehr sowie Gewerbe- und Industrieanlagen) herrührt, berechnet sich der resultierende Außenlärmpegel durch energetische Addition der einzelnen Außenlärmpegel sowie einem einmaligen Aufschlag von 3 dB.

Die Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen ergibt sich unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten zu:

$$R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart} \quad \text{in dB}$$

$R'_{w,ges}$	gesamtes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß der Außenbauteile in dB,
L_a	Maßgeblicher Außenlärmpegel in dB gemäß Abschnitt 4.4.5 der DIN 4109,
$K_{Raumart}$	Schutzbedürftigkeit der Raumart in dB, d. h. <ul style="list-style-type: none"> ○ 25 dB für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien, ○ 30 dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches, ○ 35 dB für Büroräume und Ähnliches.

Mindestens einzuhalten sind gesamte bewertete $R'_{w,ges} = 35$ dB für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien bzw. $R'_{w,ges} = 30$ dB² für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, Büroräume und Ähnliches.

² Diese Anforderung wird in der Regel durch handelsübliche Wärmeschutzfenster erfüllt.

Die Anforderungen der DIN 4109 an Außenbauteile von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen in Wohnungen werden in der Regel bei einwandfreier Ausführung mit marktüblichen Wärmeschutzfenstern bis zu einem maßgeblichen Außenlärmpegel von 60 dB erfüllt.

Im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 47 wirkt im Wesentlichen nur Verkehrslärm ein. Da die Differenz der Beurteilungspegel durch Verkehrslärm zwischen Tag und Nacht weniger als 10 dB beträgt, ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel aus dem nächtlichen Beurteilungspegel und einem Zuschlag von 10 dB. Es addiert sich der Zuschlag von 3 dB.

Die maßgeblichen Außenlärmpegel L_a im Geltungsbereich sind im als Anlage 5 beigefügten Lageplan dargestellt. Die Isophonenkarte zeigt, dass die maßgeblichen Außenlärmpegel innerhalb der Baugrenzen im Allgemeinen Wohngebiet (WA) zwischen 65 dB und 77 dB liegen.

7 Vorschlag für textliche Festsetzungen

Es wird vorgeschlagen, zum Schutz von Aufenthaltsräumen gegen Verkehrslärm die folgende Festsetzung aufzunehmen:

Schlafräume und Kinderzimmer müssen zur Lüftung mit schallgedämpften Belüftungseinrichtungen ausgestattet werden oder die Räume mittels einer raumluftechnischen Anlage belüftet werden.

Es wird vorgeschlagen, zum Schutz von hausnahen Außenbereichen gegen Verkehrslärm die folgende Festsetzung aufzunehmen:

Nördlich der 59 dB(A)-Isophone tagsüber müssen hausnahe Außenbereiche wie Terrassen und Balkone auf den der Bahnstecke 1210 abgewandten Gebäudeseiten, d. h. auf der Süd- und/oder Westseite der Wohnhäuser, angeordnet werden.

Es wird vorgeschlagen, zum Schutz von Aufenthaltsräumen gegen Außenlärm die folgende Festsetzung aufzunehmen:

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

Für Außenbauteile an den der Bahnstrecke 1210 Hamburg – Westerland abgewandten Gebäudeseiten ohne Sichtverbindung zu der Bahnstrecke (i. d. R. Südwest- und Südostseite) darf der maßgebliche Außenlärmpegel L_a um 5 dB gemindert werden. Bei geschlossener Bebauung bzw. bei Innenhöfen darf der maßgebliche Außenlärmpegel L_a um 10 dB gemindert werden.

Von den vorgenannten Festsetzungen kann abgewichen werden, wenn im Rahmen eines Einzelnachweises ermittelt wird, dass aus der tatsächlichen Lärmbelastung geringere Anforderungen an den Schallschutz resultieren.

Hinweis zur gemeindlichen Abwägung

Aus sachverständiger Sicht könnten die Schallimmissionen durch den Schienenverkehr bei der gemeindlichen Abwägung wie folgt bewertet werden:

- Im Vergleich zwischen den aktuellen Verkehrszahlen 2020 auf der Bahnstrecke 2010 und der Prognose ergibt sich eine nächtliche Verdoppelung des Zugverkehrs bzw. ein um 3 dB höherer Emissionspegel der Bahnstrecke.
- Gemäß der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) von 1990 wurde bei der Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenverkehr ein um 5 dB niedrigerer Wert angesetzt als beim Straßenverkehr. Dem Korrekturwert von 5 dB liegt unter anderem eine Feldstudie von Ende 1970er / Anfang der 1980er Jahre zu Grunde. In der Feldstudie sowie in weiteren Untersuchungen aus den Jahren zwischen 1970 und 2000 wird jeweils die Lästigkeit (als psychologische Störwirkung) des Jahres-Mittelungspegels von Schienenverkehrslärm mit dem von Straßenverkehrslärm verglichen. In einer vergleichenden Studie von 2003, bei der die Ergebnisse von vorherigen Studien berücksichtigt wurden, wurde der Schienenbonus zum Teil bestätigt.
- Unter der Annahme einer linearen Abhängigkeit zwischen einerseits dem energetischen Mittel aus Verkehrslärm und den Lärmpausen und andererseits der Lästigkeit von Verkehrslärm wurde festgestellt, dass bei Werten oberhalb einer Stressgrenze (Jahres-Mittelungspegel von 60 dB(A)) Schienenlärm gegenüber Straßenverkehrslärm als weniger lästig empfunden wird, wobei diese Wirkung bei niedrigeren Lärmpegeln zum Teil wieder aufgehoben wird.
- Das Bundesverwaltungsgericht sieht es aus systematischen Erwägungen als ausgeschlossen an, dass die Anwendung des Schienenbonus zu verfassungswidrigen Ergebnissen führt. Würden die Immissionsgrenzwerte des § 2 Abs. 1 der 16. BImSchV überschritten, sei durch geeignete aktive oder passive Schutzmaßnahmen sicherzustellen, dass die vorhabenbedingte Immissionsbelastung auf die einschlägigen Werte der 16. BImSchV begrenzt werde. In Allgemeinen Wohngebieten bedeute dies etwa, dass eine Belastung von 59 dB(A) tags und 49 dB(A) nachts einzuhalten sei. Selbst wenn der Schienenbonus von 5 dB herausgerechnet würde, überschritte die verbleibende Belastung nicht die grundrechtliche Zumutbarkeitsschwelle, die für Wohngebiete aus Gründen des vorsorgenden Gesundheitsschutzes an Werten von etwa 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts festzumachen sei. Im Umkehrschluss bedeutet dies für den vorliegenden Fall, dass bei einer deutlichen Unterschreitung der letztgenannten Werte nicht die grundrechtliche Zumutbarkeitsschwelle berührt wird.

8 Zusammenfassung

Die Gemeinde Sankt Michaelisdonn möchte im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 47 die planungsrechtlichen Voraussetzungen für Wohnbebauung im Bereich Heisterbergstraße schaffen. Der Geltungsbereich befindet sich im Süden der Ortslage

zwischen den Bahnstrecken 1215 St. Michaelisdonn –Brunsbüttel und 1210 St. Michaelisdonn – Burg. Es soll Allgemeines Wohngebiet (WA) festgesetzt werden.

Wegen der Geräuschimmissionen durch den Schienenverkehr auf den beiden Bahnstrecken wurde eine schalltechnische Untersuchung erforderlich. Für die Bauleitplanung soll geprüft werden, ob durch die Planung die Ziele des Baugesetzbuches, d. h. insbesondere die Anforderungen der DIN 18005 (Beiblatt 1), erfüllt werden. Ziel der Untersuchungen ist die Ermittlung der Geräuschimmissionen im Geltungsbereich durch den Schienenverkehr auf den Bahnstrecken 1210 St. Michaelisdonn – Burg und 1215 St. Michaelisdonn –Brunsbüttel. Die berechneten Beurteilungspegel sollen mit den schalltechnischen Orientierungswerten der DIN 18005 und den Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV verglichen werden.

Die Berechnungen zu den Geräuschimmissionen durch Verkehrslärm im Geltungsbereich zeigen, dass

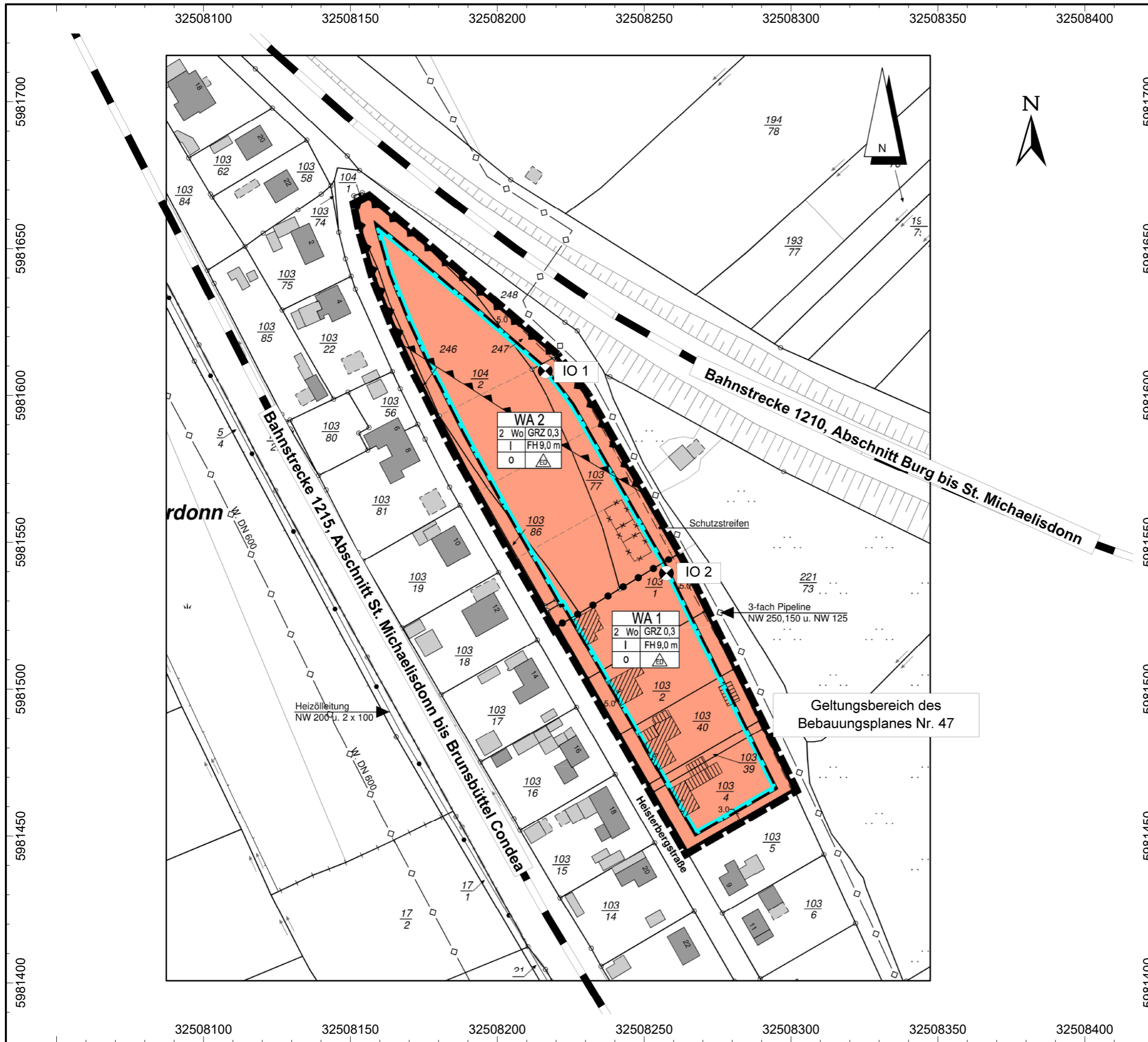
- tagsüber der schalltechnische Orientierungswert der DIN 18005 für Allgemeines Wohngebiet (WA) von 55 dB(A) im nördlichen Teil des Geltungsbereiches überschritten und im südlichen Teil eingehalten oder unterschritten wird. Der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV von 59 dB(A) wird nur im nördlichen Randbereich überschritten und im restlichen Geltungsbereich eingehalten oder unterschritten.
- sowohl der schalltechnische Orientierungswert der DIN 18005 für Allgemeines Wohngebiet (WA) nachts von 45 dB(A) als auch der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV von 49 dB(A) im gesamten Geltungsbereich überschritten wird. Damit wird auch der in der DIN 18005 angegebene Aufweckpegel von 45 dB(A) überschritten. In der als Anlage 4.2 beigefügten Isophonenkarte ist auch die 60 dB(A)-Isophone dargestellt, die im Sinne des Gesundheitsschutzes als Zumutbarkeitsschwelle definiert wird (siehe hierzu auch Abschnitt 7).
- durch den Schienenverkehr auf der Bahnstrecke 1215 keine schalltechnisch relevanten Geräuschimmissionen im Geltungsbereich verursacht werden.

Gettorf, 27. Oktober 2021

DÖRRIES SCHALLTECHNISCHE BERATUNG GmbH

Dipl.-Geophys. Bernd Dörries
(Geschäftsführender Gesellschafter)

Dieses Gutachten ist maschinell erstellt und deshalb ohne Unterschrift gültig



LEGENDE

- Schiene
- Immissionspunkt

Projekt:
**Bebauungsplan Nr. 47
 der Gemeinde
 Sankt Michaelisdonn**

Planbezeichnung:
**Geltungsbereich,
 Immissionsorte und
 schalltechnisch relevante
 Geräuschquellen**

ANLAGE-NR: 1

MABSTAB: 1 : 1250
 PROJEKT: 2021-16
 GEZEICHNET: 27.10.2021

Auftraggeber:
**Grundstückseigentümergeinschaft Christian Stührk und
 Henning Wulff**

Sachverständiger:
**DSB DÖRRIES SCHALLTECHNISCHE
 BERATUNG GmbH**

Fon: (04346) 2960397
 Fax: (04346) 2960398
 E-Mail: kontakt@doerries-beratung.de
 Planung:
 Dipl.-Geophys. B. Dörries

Immissionspunkte

Bezeichnung	ID	Richtwert		Nutzungsart Gebiet	Höhe (m)	Koordinaten			
		Tag	Nacht			X	Y	Z	
		dB(A)	dB(A)			(m)	(m)	(m)	
IO 1	io	59	49	WA	5,0	r	32508208	5981591	5,0
IO 2	io	59	49	WA	5,0	r	32508247	5981525	5,0

Schiene

Bezeichnung	ID	Lw'		Zugklassen
		Tag	Nacht	DTV
		dB(A)	dB(A)	
Bahnstrecke 1210, Abschnitt Burg bis St. Michaelisdonn	verkehr	85,4	82,6	(lokal)
Bahnstrecke 1215, Abschnitt St. Michaelisdonn bis Brunsbüttel Condea	verkehr	73,6	-81,0	(lokal)

Zugklassen

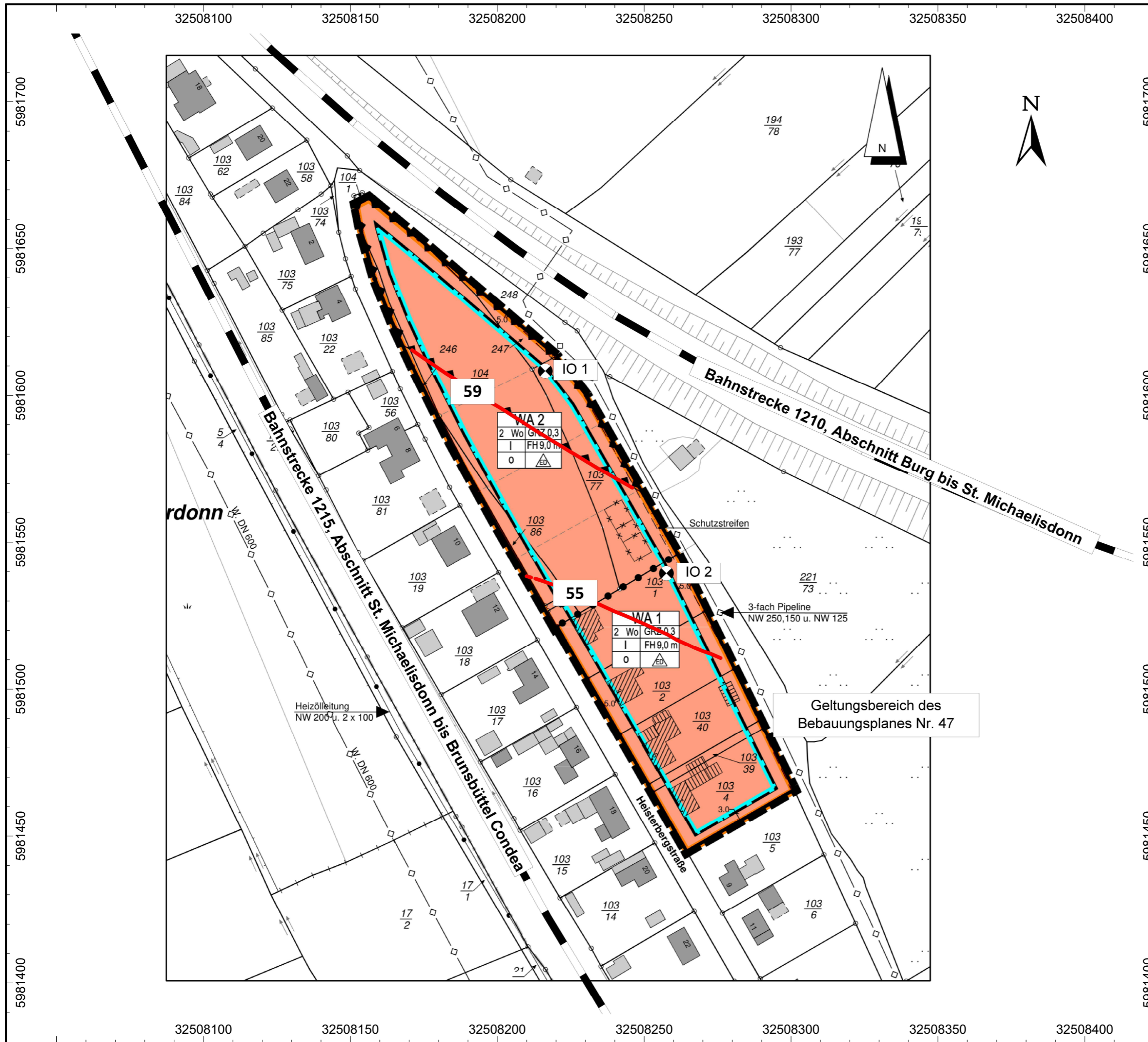
Verwendung	Gatt.	Bezeichnung
Zugzus.	GZ-V_1210	GZ-V
Zugzus.	IC-V_1210	IC-V
Zugzus.	RB-VT_1210	RB-VT
Zugzus.	RE-V_1210	RE-V
Zugzus.	GZ-V_1215	GZ-V

Tabelle 1: Teilpegel und Beurteilungspegel durch Schienenverkehr tags

Quelle		Teilpegel V06 Verkehr Tag	
Bezeichnung	ID	IO 1	IO 2
Bahnstrecke 1210, Abschnitt Burg bis St. Michaelisdonn	verkehr	63,1	56,3
Bahnstrecke 1215, Abschnitt St. Michaelisdonn bis Brunsbüttel Condea	verkehr	43,2	43
Beurteilungspegel		64,0	57,0
Schalltechnischer Orientierungswert		55	55
Überschreitung		9	2
Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV		59	59
Überschreitung		5	-

Tabelle 2: Teilpegel und Beurteilungspegel durch Schienenverkehr nachts

Quelle		Teilpegel V06 Verkehr Nacht	
Bezeichnung	ID	IO 1	IO 2
Bahnstrecke 1210, Abschnitt Burg bis St. Michaelisdonn	verkehr	62,9	56,1
Bahnstrecke 1215, Abschnitt St. Michaelisdonn bis Brunsbüttel Condea	verkehr	0	0
Beurteilungspegel		63	57
Schalltechnischer Orientierungswert		45	45
Überschreitung		18	12
Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV		49	49
Überschreitung		14	8



LEGENDE

- Schiene
- Immissionspunkt
- Rechengebiet

Projekt:
**Bebauungsplan Nr. 47
der Gemeinde
Sankt Michaelisdonn**

Planbezeichnung:
**Isophonenkarte für den
Beurteilungspegel durch
Verkehrslärm tags,
Aufpunkthöhe 5 m**

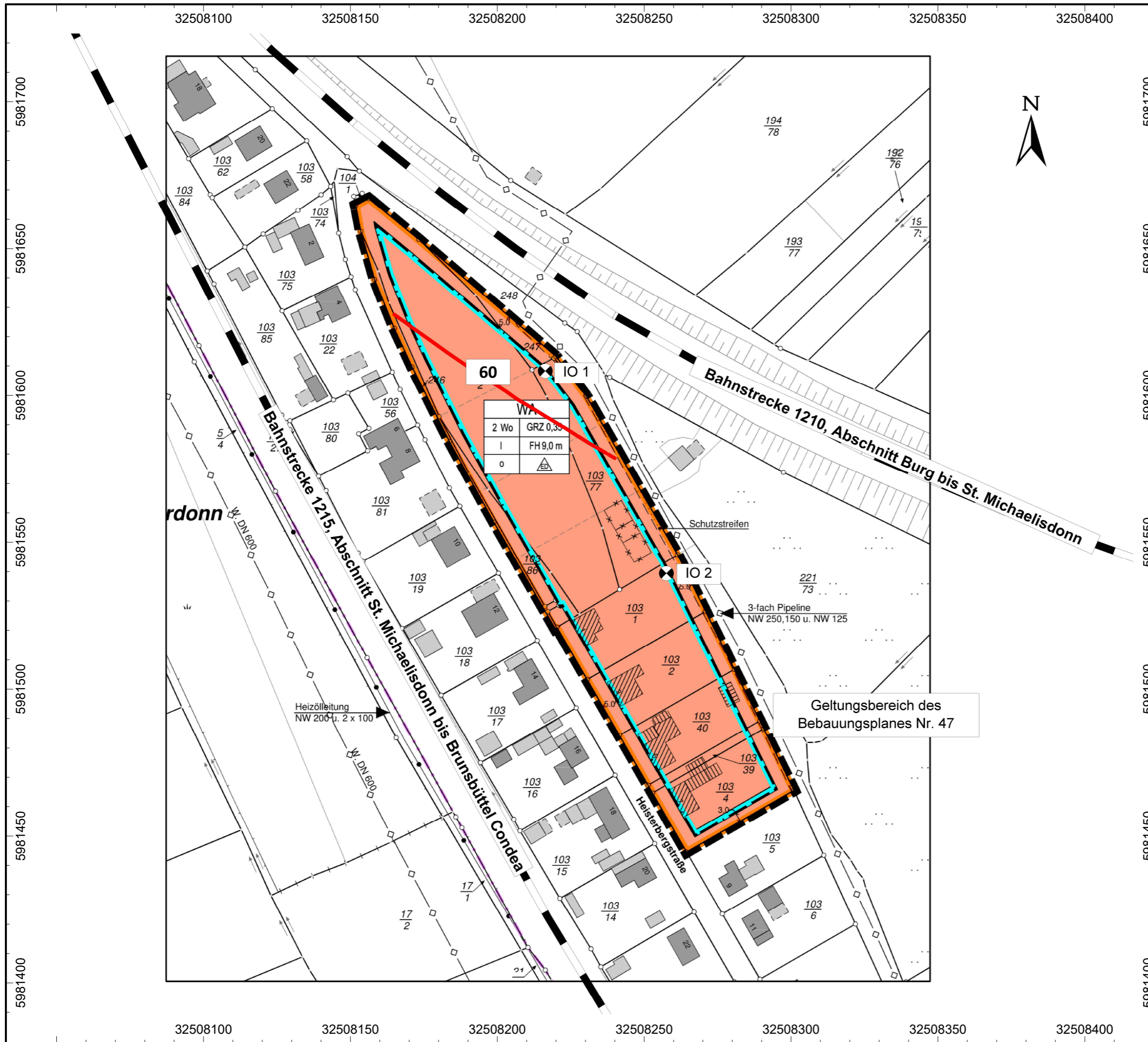
ANLAGE-NR: 4.1

MABSTAB: 1 : 1250
PROJEKT: 2021-16
GEZEICHNET: 27.10.2021

Auftraggeber:
**Grundstückseigentümerge-
inschaft Christian Stührk und
Henning Wulff**

Sachverständiger:
**DSB DÖRRIES SCHALLTECHNISCHE
BERATUNG GmbH**

Fon: (04346) 2960397
Fax: (04346) 2960398
E-Mail:
kontakt@doerries-beratung.de
Planung:
Dipl.-Geophys. B. Dörries



LEGENDE

- Schiene
- Immissionspunkt
- Rechengebiet

Projekt:

**Bebauungsplan Nr. 47
der Gemeinde
Sankt Michaelisdonn**

Planbezeichnung:

**Isophonenkarte für den
Beurteilungspegel durch
Verkehrslärm nachts,
Aufpunkthöhe 5 m**

ANLAGE-NR: 4.2

MABSTAB: 1 : 1250
PROJEKT: 2021-16
GEZEICHNET: 27.10.2021

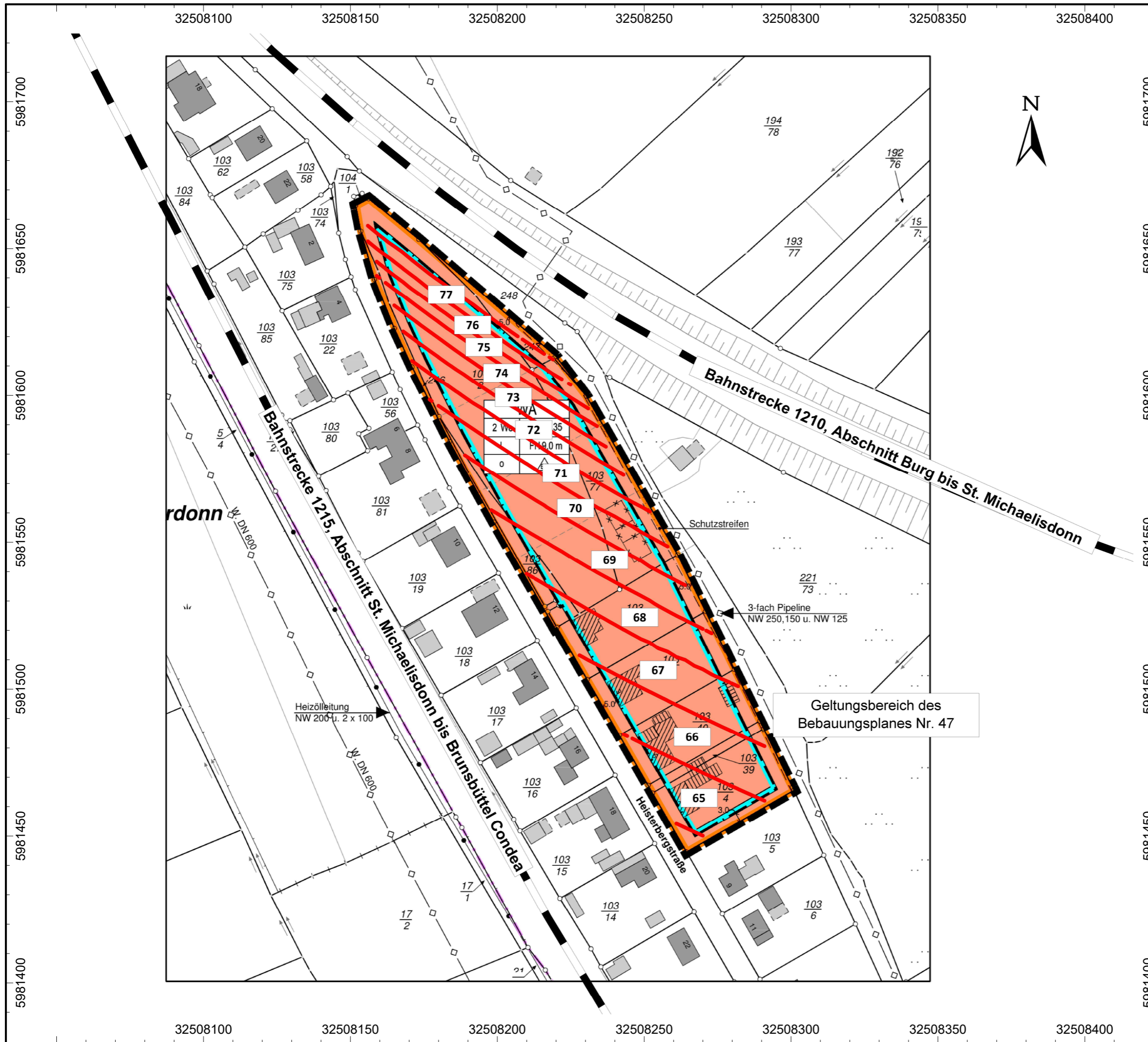
Auftraggeber:

**Grundstückseigentümerge-
inschaft Christian Stührk und
Henning Wulff**

Sachverständiger:

DSB DÖRRIES SCHALLTECHNISCHE
BERATUNG GmbH

Fon: (04346) 2960397
Fax: (04346) 2960398
E-Mail:
kontakt@doerries-beratung.de
Planung:
Dipl.-Geophys. B. Dörries



LEGENDE

-  Schiene
-  Rechengebiet

Projekt:
Bebauungsplan Nr. 47
 der Gemeinde
Sankt Michaelisdonn

Planbezeichnung:
Maßgebliche Außenlärmpegel

ANLAGE-NR: 5

MAßSTAB: 1 : 1250
PROJEKT: 2021-16
GEZEICHNET: 27.10.2021

Auftraggeber:
Grundstückseigentümergeinschaft Christian Stührk und Henning Wulff

Sachverständiger:
DSB DÖRRIES SCHALLTECHNISCHE BERATUNG GmbH
 Fon: (04346) 2960397
 Fax: (04346) 2960398
 E-Mail: kontakt@doerries-beratung.de
 Planung:
 Dipl.-Geophys. B. Dörries

Anlage 6

Verkehrszahlen der Deutsche Bahn AG

1. Strecke 1210 (Ist-Zahlen 2020)
2. Strecke 1210 (Prognose 2030)
3. Strecke 1215 (Ist-Zahlen 2020)

Strecke 1210

Abschnitt Burg bis St.Michealisdonn

Bereich

von_km 99,3 bis_km 101,1

Zustand 2020

Daten nach Schall03 gültig ab 01/2015

Zugart	Anzahl	Anzahl	v_max_Zug	Fahrzeugkategorien gem Schall03 im Zugverband									
Traktion	Tag	Nacht	km/h	Fahrzeug-kategorie	Anzahl	Fahrzeug-kategorie	Anzahl	Fahrzeug-kategorie	Anzahl	Fahrzeug-kategorie	Anzahl	Fahrzeug-kategorie	Anzahl
GZ-V	1	0	100	8-A4	1	10-Z2	4	10-Z5	17	10-Z15	1	10-Z18	4
GZ-V	1	0	100	8-A4	1	10-Z2	2	10-Z5	7	10-Z18	2		
GZ-V	3	0	100	8-A4	1	10-Z2	3	10-Z5	13	10-Z15	1	10-Z18	3
GZ-V	1	0	120	6-A6	19								
IC-V	4	0	140	8-A4	2	9-Z5	10						
IC-V	4	0	140	8-A4	2	9-Z5	11						
RB-VT	35	2	140	6-A8	2								
RE-V	33	6	140	8-A4	1	9-Z5	6						
	82	8	Summe beider Richtungen										

VzG

(Verzeichnis der örtlich zulässigen Geschwindigkeiten)

von km	bis km	km/h
99,1	100,9	120
100,9	123,3	140

BüG

(Besonders überwachtetes Gleis)

von km	bis km
--	--

Erläuterungen und Legende

1. Geschwindigkeiten

v_max_Zug: bauartbedingte Zughöchstgeschwindigkeit

VzG: Streckenhöchstgeschwindigkeit aus dem Verzeichnis der örtlich zulässigen Geschwindigkeiten

Bei der schalltechnischen Berechnung ist das Minimum aus v_max_Zug und VzG zu verwenden.

Bei Streckenneu- und Ausbauprojekten sind die Vorgaben des Projektes in Abstimmung mit der Projektleitung zu beachten.

Im Bereich von Personenbahnhöfen (innerhalb der Einfahrsignale) und von Haltepunkten bzw. Haltestellen (Bahnsteiglänge zuzüglich auf jeder Seite 100 m) ist die zulässige Geschwindigkeit der freien Strecke, mindestens aber 70 km/h anzusetzen. Mit vFz = 70 km/h werden die in Bahnhöfen und an Haltepunkten bzw. in Haltestellenbereichen anfallenden Geräusche, die z. B. durch das Türenschließen oder beim Überfahren von Weichen und/oder beim Bremsen und Anfahren entstehen, berücksichtigt.

2. Zusammensetzung der Fahrzeugkategoriebezeichnung

Nummer der Fz-Kategorie + **Variante bzw. Zeilennummer in Beiblatt 1** + **Achszahl** (bei Tfz, E- und V-Triebzügen-außer bei HGV)

Bsp. 5-Z5-A10

3. Brücken

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

4. Zugarten:

GZ = Güterzug

RV = Regionalzug

S = Elektrotriebzug der S-Bahn ...

IC = Intercityzug (auch Railjet)

ICE, TGV = Elektrotriebzug des HGV

NZ = Nachtreisezug

AZ = Saison- oder Ausflugszug

D = sonstiger Fernreisezug, auch Dritte

LR, LICE = Leerreisezug

5. Traktionsarten:

- E = Bespannung mit E-Lok

- V = Bespannung mit Diesellok

- ET = Elektrotriebzug

- VT = Dieselttriebzug

Gemäß aktueller Bekanntgabe der Zugzahlenprognose 2030 (KW 23/2021) des Bundes ergeben sich folgende Werte

Strecke 1210

Abschnitt Burg bis St.Michealisdonn

Bereich

von_km 99,3 bis_km 101,1

Prognose 2030

Daten nach Schall03 gültig ab 01/2015

Zugart	Anzahl	Anzahl	v_max_Zug	Fahrzeugkategorien gem Schall03 im Zugverband									
Traktion	Tag	Nacht	km/h	Fahrzeug-kategorie	Anzahl	Fahrzeug-kategorie	Anzahl	Fahrzeug-kategorie	Anzahl	Fahrzeug-kategorie	Anzahl	Fahrzeug-kategorie	Anzahl
GZ-V	2	0	100	8-A4	1	10-Z5	10						
IC-V	8	0	140	8-A4	2	9-Z5	12						
RB-VT	35	4	140	6-A8	2								
RE-V	30	15	140	8-A4	1	9-Z5	6						
	75	19	Summe beider Richtungen										

VzG

(Verzeichnis der örtlich zulässigen Geschwindigkeiten)

von km	bis km	km/h
99,1	100,9	120
100,9	123,3	140

BüG

(Besonders überwachtetes Gleis)

von km	bis km
--	--

Erläuterungen und Legende

1. Geschwindigkeiten

v_max_Zug: bauartbedingte Zughöchstgeschwindigkeit

VzG: Streckenhöchstgeschwindigkeit aus dem Verzeichnis der örtlich zulässigen Geschwindigkeiten

Bei der schalltechnischen Berechnung ist das Minimum aus v_max_Zug und VzG zu verwenden.

Bei Streckenneu- und Ausbauprojekten sind die Vorgaben des Projektes in Abstimmung mit der Projektleitung zu beachten.

Im Bereich von Personenbahnhöfen (innerhalb der Einfahrsignale) und von Haltepunkten bzw. Haltestellen (Bahnsteiglänge zuzüglich auf jeder Seite 100 m) ist die zulässige Geschwindigkeit der freien Strecke, mindestens aber 70 km/h anzusetzen. Mit vFz = 70 km/h werden die in Bahnhöfen und an Haltepunkten bzw. in Haltestellenbereichen anfallenden Geräusche, die z. B. durch das Türenschießen oder beim Überfahren von Weichen und/oder beim Bremsen und Anfahren entstehen, berücksichtigt.

2. Zusammensetzung der Fahrzeugkategoriebezeichnung

Nummer der Fz-Kategorie + **Variante bzw. Zeilennummer in Beiblatt 1** + **Achszahl** (bei Tfz, E- und V-Triebzügen-außer bei HGV)

Bsp. 5-Z5-A10

3. Brücken

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

4. Zugarten:

GZ = Güterzug

RV = Regionalzug

S = Elektrotriebzug der S-Bahn ...

IC = Intercityzug (auch Railjet)

ICE, TGV = Elektrotriebzug des HGV

NZ = Nachtreisezug

AZ = Saison- oder Ausflugszug

D = sonstiger Fernreisezug, auch Dritte

LR, LICE = Leerreisezug

5. Traktionsarten:

- E = Bespannung mit E-Lok

- V = Bespannung mit Diesellok

- ET = Elektrotriebzug

- VT = Dieselttriebzug

Strecke 1215

Abschnitt St.Michaelisdonn bis Brunsbüttel Condea

Bereich

von_km 0,0 bis_km 2,3

Zustand 2020

Daten nach Schall03 gültig ab 01/2015

Zugart	Anzahl	Anzahl	v_max_Zug	Fahrzeugkategorien gem Schall03 im Zugverband									
Traktion	Tag	Nacht	km/h	Fahrzeug- kategorie	Anzahl	Fahrzeug- kategorie	Anzahl	Fahrzeug- kategorie	Anzahl	Fahrzeug- kategorie	Anzahl	Fahrzeug- kategorie	Anzahl
GZ-V	2	0	100	8-A4	1	10-Z2	3	10-Z5	13	10-Z15	1	10-Z18	3
	2	0	Summe beider Richtungen										

VzG

(Verzeichnis der örtlich zulässigen Geschwindigkeiten)

von km	bis km	km/h
0,0	2,7	50

BüG

(Besonders überwachtetes Gleis)

von km	bis km
--	--

Erläuterungen und Legende

1. Geschwindigkeiten

v_max_Zug: bauartbedingte Zughöchstgeschwindigkeit

VzG: Streckenhöchstgeschwindigkeit aus dem Verzeichnis der örtlich zulässigen Geschwindigkeiten

Bei der schalltechnischen Berechnung ist das Minimum aus v_max_Zug und VzG zu verwenden.

Bei Streckenneu- und Ausbauprojekten sind die Vorgaben des Projektes in Abstimmung mit der Projektleitung zu beachten.

Im Bereich von Personenbahnhöfen (innerhalb der Einfahrtsignale) und von Haltepunkten bzw. Haltestellen (Bahnsteiglänge zuzüglich auf jeder Seite 100 m) ist die zulässige Geschwindigkeit der freien Strecke, mindestens aber 70 km/h anzusetzen. Mit vFz = 70 km/h werden die in Bahnhöfen und an Haltepunkten bzw. in Haltestellenbereichen anfallenden Geräusche, die z. B. durch das Türenschließen oder beim Überfahren von Weichen und/oder beim Bremsen und Anfahren entstehen, berücksichtigt.

2. Zusammensetzung der Fahrzeugkategoriebezeichnung

Nummer der Fz-Kategorie + **Variante bzw. Zeilennummer in Beiblatt 1** + **Achszahl** (bei Tfz, E- und V-Triebzügen-außer bei HGV)

Bsp. 5-Z5-A10

3. Brücken

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

4. Zugarten:

GZ = Güterzug

RV = Regionalzug

S = Elektrotriebzug der S-Bahn ...

IC = Intercityzug (auch Railjet)

ICE, TGV = Elektrotriebzug des HGV

NZ = Nachtreisezug

AZ = Saison- oder Ausflugszug

D = sonstiger Fernreisezug, auch Dritte

LR, LICE = Leerreisezug

5. Traktionsarten:

- E = Bespannung mit E-Lok

- V = Bespannung mit Diesellok

- ET = Elektrotriebzug

- VT = Dieselttriebzug