

## **Schalltechnisches Gutachten, Teil 2 von 3 Teilen**

**Objekt:** **Bebauungsplan Nr. 45 „Grüne Insel“  
der Gemeinde St. Michaelisdonn:  
Schallimmissionen durch Verkehrslärm im Plangebiet**

**Erstellt für:** **Gemeinde St. Michaelisdonn  
über Amt Burg - St. Michaelisdonn  
Holzmarkt 7  
25712 Burg**

Kronshagen, 05.07.2018

Bearbeiter: K. Peters

Bericht-Nr.: 419918gkp06

Dieses schalltechnische Gutachten umfasst 14 Seiten und 5 Anlagen.

## **Gliederung**

- 1) Zusammenfassung
- 2) Ausgangslage
- 3) Zielsetzung
- 4) Örtliche Gegebenheiten
- 5) Angewandte Vorschriften, Normen, Richtlinien
- 6) Zuordnung des Plangebietes nach der Bauleitplanung, Immissionsorte
- 7) Angaben zur Verkehrsbelastung
  - 7.1) Straßen
  - 7.2) Öffentliche Parkeinrichtungen
- 8) Berechnungen des Verkehrslärms
  - 8.1) Grundlagen
  - 8.2) Berechnungsergebnisse
  - 8.3) Isophonen im Plangebiet
  - 8.4) Bewertung der Ergebnisse
- 9) Hinweise für die Planung des Wohngebietes

## **Anlagen**

- 1 Übersichtskarte
- 2 Lageplan mit Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 45 der Gemeinde St. Michaelisdonn, Immissionsorten und Verkehrswegen im Maßstab 1 : 1.500
- 3 Eingabedaten
- 4 Immissionsanteile und Beurteilungspegel für die Immissionsorte
- 5 Isophonenkarte nachts mit Aufpunkthöhe 7,5 m im Maßstab 1 : 1.500

## 1) Zusammenfassung

Die Gemeinde St. Michaelisdonn möchte im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 45 „Grüne Insel“ Wohnbebauung westlich der Landesstraßen L 138 und L 144 (Johannsenstraße) und zwischen der Straße „Grüner Weg“ im Norden und dem Helser Geestweg im Süden ermöglichen. Es soll Allgemeines Wohngebiet (WA) festgesetzt werden. Ferner sind zurzeit in den westlich des Plangebietes vorhandenen Windparks der Gemeinden St. Michaelisdonn, Vollsemenhusen und Barlt eine Vielzahl von Windenergieanlagen (WEA) verschiedener Hersteller und Typen in Betrieb.

Wegen der Schallimmissionen im Plangebiet durch die benachbarten Betriebe und Anlagen sowie den Straßenverkehr wurde eine schalltechnische Untersuchung erforderlich. Das Gutachten ist dreigeteilt. Der Teil 1 behandelt die Schallimmissionen durch Gewerbelärm im Plangebiet, der Teil 2 die Schallimmissionen durch Verkehrslärm und der Teil 3 den Schutz gegen Außenlärm.

Die Berechnungen zu den Schallimmissionen durch Verkehrslärm im Plangebiet zeigen, dass

- tagsüber der schalltechnische Orientierungswert der DIN 18005 /1/ von 55 dB(A) im gesamten für Wohnbebauung vorgesehenen Bereich des Plangebietes unterschritten wird.
- nachts der schalltechnische Orientierungswert der DIN 18005 /1/ von 45 dB(A) im südlichen Bereich des Plangebietes überschritten wird. Der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV /2/ von 49 dB(A) wird im gesamten für Wohnbebauung vorgesehenen Bereich des Plangebietes unterschritten.

Aus sachverständiger Sicht ist Wohnbebauung im gesamten Plangebiet möglich. Um gesunde Wohnverhältnisse für Wohnhäuser südlich der 45 dB(A)-Isophone sicherzustellen, sollten Schlafräume so gestaltet werden, dass sie

- zur Lüftung mindestens ein Fenster an der nicht dem Helser Weg zugewandten Gebäudeseite besitzen oder
- der Raum mittels einer raumluftechnischen Anlage belüftet wird oder
- die Fenster mit schallgedämpften Belüftungseinrichtungen ausgestattet sind.

Hinweise zu entsprechenden Festsetzungen im Bebauungsplan werden im Abschnitt 9 gegeben.

## **2) Ausgangslage**

Die Gemeinde St. Michaelisdonn möchte im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 45 „Grüne Insel“ Wohnbebauung westlich der Landesstraßen L 138 und L 144 (Johannsenstraße) und zwischen der Straße „Grüner Weg“ im Norden und dem Helser Geestweg im Süden ermöglichen. Es soll Allgemeines Wohngebiet (WA) festgesetzt werden. Ferner sind zurzeit in den westlich des Plangebietes vorhandenen Windparks der Gemeinden St. Michaelisdonn, Vollsemenhusen und Barlt eine Vielzahl von WEA verschiedener Hersteller und Typen in Betrieb.

Wegen der Schallimmissionen im Plangebiet durch die benachbarten Betriebe und Anlagen sowie den Straßenverkehr wurde eine schalltechnische Untersuchung erforderlich. Das Gutachten ist dreigeteilt. Der Teil 1 behandelt die Schallimmissionen durch Gewerbelärm im Plangebiet, der Teil 2 die Schallimmissionen durch Verkehrslärm und der Teil 3 den Schutz gegen Außenlärm.

Die Bauleitplanung erfolgt durch das Planungsbüro Philipp in Albersdorf. Den Auftrag zur Erstellung des Gutachtens erteilte die Gemeinde St. Michaelisdonn.

## **3) Zielsetzung**

Die Schallimmissionen durch Verkehrslärm im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 45 sollen durch ein detailliertes Prognoseverfahren ermittelt und die Beurteilungspegel mit den schalltechnischen Orientierungswerten der DIN 18005 /1/ verglichen werden. Im Falle von Überschreitungen der Orientierungswerte sollen als Grundlage für die Abwägung auch die höher liegenden Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV /2/ zum Vergleich mit den Beurteilungspegeln herangezogen werden.

Aktive Schallschutzmaßnahmen sollen nach Auskunft des Auftraggebers aus städtebaulichen Gründen nicht in Betracht gezogen werden. Um gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse im Sinne des Baugesetzbuches sicherzustellen, sollen im Falle von Überschreitungen der Orientierungswerte gegebenenfalls passive Maßnahmen zum Schallschutz erarbeitet werden.

## **4) Örtliche Gegebenheiten**

Die örtlichen Gegebenheiten sind aus der Übersichtskarte und dem Lageplan ersichtlich.

In der als Anlage 1 beigefügten Übersichtskarte ist die Lage des Plangebietes in der Gemeinde St. Michaelisdonn dargestellt. Der als Anlage 2 beigefügte Lageplan zeigt die Grenze des

Geltungsbereiches des Bebauungsplanes Nr. 45, die Immissionsorte (IO) und die relevanten Verkehrswege. Es handelt sich um die L 138, die L 144 und den Helser Geestweg.

Die Geländeoberfläche ist im schalltechnisch relevanten Bereich im Wesentlichen eben. Es besteht größtenteils freie Schallausbreitung von den Verkehrswegen in Richtung des Plangebietes. Die abschirmende oder reflektierende Wirkung von vorhandenen Gebäuden außerhalb des Geltungsbereiches des Bebauungsplanes Nr. 45 wurde auf Veranlassung des Auftraggebers berücksichtigt.

## **5) Angewandte Vorschriften, Normen, Richtlinien**

Grundlage für die Ausarbeitung sind u. a. die folgenden Vorschriften und Richtlinien:

- /1/ DIN 18005: Schallschutz im Städtebau, Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, 07/02 und Beiblatt zu Teil 1: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, 05/87,
- /2/ Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) vom 12.06.1990 (BGBl. I S. 1036), die durch die Artikel 1 der Verordnung vom 18.12.2014 (BGBl. I S. 2269) geändert worden ist,
- /3/ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90), Ausgabe 1990,
- /4/ Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes (VLärmSchR 97), Juni 1997,
- /5/ DIN 4109: Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen und Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, Januar 2018,
- /6/ Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 03.11.2017 (BGBl. I S. 3634),
- /7/ Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung – BauNVO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 21.11.2017 (BGBl. I S. 3786),
- /8/ VDI 2719: Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen, 08/87,
- /9/ Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen: Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen HBS 2001, Ausgabe 2001,
- /10/ Allgemeines Rundschreiben Nr. 14/1991 des Bundesministers für Verkehr.

Weitere verwendete Unterlagen:

- /11/ Bayerisches Landesamt für Umweltschutz: Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage, 2007,
- /12/ Verwaltungsgericht (VGH) Baden-Württemberg: Nachbarklage gegen eine Baugenehmigung für eine Garage - Beurteilung der zu erwartenden Lärmbelastung für ein Wohngebiet, Beschluss vom 20.07.1995 - 3 S 3538/94.

## **6) Zuordnung des Plangebietes nach der Bauleitplanung, Immissionsorte**

Seitens der Gemeinde St. Michaelisdonn ist vorgesehen, das Plangebiet als Allgemeines Wohngebiet (WA) festzusetzen. Im Wohngebiet sollen nach Auskunft des Planers Wohnhäuser mit maximal zwei Vollgeschossen und Staffelgeschoss bzw. ausgebautem Dachgeschoss zugelassen werden.

Gemäß 16. BImSchV /2/ und RLS-90 /3/ befinden sich die maßgeblichen Immissionsorte an den Außenfassaden von Gebäuden in Höhe der Geschossdecken (0,2 m über den Fensteroberkanten) der zu schützenden Räume.

Schutzbedürftig sind gemäß DIN 4109 /5/ generell 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.

Für die Schutzbedürftigkeit des Plangebietes werden die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 /1/ für Verkehrslärm in Allgemeinen Wohngebieten (WA) von tags 55 dB(A) und nachts 45 dB(A) herangezogen. Im Falle von Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte werden als Grundlage für die Abwägung die höher liegenden Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV /2/ von 59 dB(A) tags und 49 dB(A) nachts zum Vergleich mit den Beurteilungspegeln herangezogen. Darüber hinaus wurde für Terrassen und Balkone nachts der selbe Schutzanspruch wie tagsüber zu Grunde gelegt.

Im geplanten Wohngebiet wurden zur Berechnung der Beurteilungspegel exemplarisch vier Immissionsorte an den meistbelasteten Baugrenzen festgelegt. Die Höhe der schutzbedürftigen Wohnraumfenster wurde mit 7,5 m für Fenster im 2. Obergeschoss bzw. Staffelgeschoss oder ausgebauten Dachgeschoss angesetzt. Die Immissionsorte sind in den beigefügten Lageplänen eingetragen.

## **7) Angaben zur Verkehrsbelastung**

### **7.1) Straßen**

Zur Ermittlung der Verkehrsbelastung der L 138 und der L144 werden aus den Verkehrszahlen entsprechend der Regeln der RLS 90 /3/ die Emissionsdaten für den Straßenverkehr berechnet. Diese Emissionsdaten gelten für lange gerade Strecken ohne nennenswerte Abschirmungen oder Reflexionen.

Für die L 138 zwischen der Einmündung in die Kreisstraße K 5 in Dingen und der Einmündung in die L 142 in St. Michaelisdonn wurde an der südlich des Plangebietes liegenden Zählstelle 0507 bei der Straßenverkehrszählung 2005 eine durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV) von 6.108 Kfz mit einem Lkw-Anteil von 6,6 % tags und 9,5 % nachts ermittelt.

Für die L 144 zwischen der Einmündung in die L 138 in St. Michaelisdonn und der Einmündung in die L 173 in Kannemoor wurde an der nördlich des Plangebietes liegenden Zählstelle 0514 bei der Straßenverkehrszählung 2005 eine DTV von 914 Kfz mit einem Lkw-Anteil von 5,4 % tags und 7,5 % nachts ermittelt.

Beide Zählstellen wurden 2010 und 2015 nicht erfasst. Die Entwicklung der Verkehrszahlen an den Zählstellen zwischen 1995 und 2005 ist jeweils tendenziell leicht ansteigend.

Für den Helser Geestweg liegen keine Zählzeiten vor. Die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke wurde gemäß der Parkplatzlärmstudie /11/ abgeschätzt. Im Plangebiet sind zwei Gemeinschaftsgaragen mit insgesamt ca. 32 Pkw-Stellplätzen für die Bewohner der Wohnanlage geplant. Gemäß /11/ ergeben sich bei 0,4 Bewegungen pro Stellplatz und Stunde tagsüber und 0,05 Bewegungen pro Stellplatz und Stunde nachts insgesamt ca. 218 Pkw. Ferner wurden für die ca. 30 Wohnhäuser entlang des Helser Geestweges und der Straße Marschblick jeweils 1,5 Pkw und jeweils 2,5 Pkw-Bewegungen pro Tag und somit ca. 113 Pkw zu Grunde gelegt. Damit ergibt sich für den Helser Geestweg eine abgeschätzte DTV von ca. 330 Pkw. Der Lkw- Anteil wurde gemäß RLS-90 /3/ mit tags 10 % und nachts 3 % für eine Gemeindestraße angenommen.

Für eine abgesicherte Berechnung für das Prognosejahr 2040 wurden jeweils die Verkehrszahlen aus 2005 zu Grunde gelegt und eine jährliche Zunahme des Verkehrs mit 1 % pro Jahr angenommen. Der Lkw-Anteil wurde auf ganze Vielfache von 2,5 %, d. h. auf der sicheren Seite liegend für beide Verkehrswege tags 7,5 % und nachts 10 %, aufgerundet. Der Prognosezeitraum von etwa 25 Jahren entspricht den anerkannten Regeln der Technik.

Die durchschnittliche tägliche Verkehrsmenge, der Schwerlastverkehrsanteil sowie die daraus resultierenden maßgebenden stündlichen Verkehrsstärken auf der L 138, der L 144 und dem Helser Geestweg sind in der folgenden Tabelle 1 zusammengefasst.

**Tabelle 1: Verkehrsmengen auf den Straßen für das Prognosejahr 2040**

Zählpunkt	DTV Kfz/24h	M <sub>t</sub> Kfz/h	M <sub>n</sub> Kfz/h	p <sub>t</sub> / p <sub>n</sub> in %
• Landesstraße L 138	8.653	519,2	69,2	7,5 / 10
• Landesstraße L 144	1.295	77,7	10,4	7,5 / 10
• Helser Geestweg	330	19,8	3,6	10 / 3

DTV Kfz/24h: Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke  
M<sub>t,n</sub> Kfz/h: maßgebende stündliche Verkehrsstärke tags, nachts  
p<sub>t,n</sub> %: maßgebender Lkw-Anteil (über 2,8 t zulässiges Gesamtgewicht) tags, nachts

#### *Geschwindigkeitsregelungen*

Die zulässige Höchstgeschwindigkeit auf der L 138 und der L 144 beträgt im schalltechnisch relevanten Straßenabschnitt jeweils 50 km/h für Pkw und Lkw. Auf dem Helser Geestweg beträgt die zulässige Höchstgeschwindigkeit für Pkw 50 km/h und für Lkw 30 km/h.

#### *Straßenoberfläche*

Nach Auskunft der Straßenmeisterei besteht die Straßenoberfläche der Verkehrswege aus nicht geriffeltem Gußasphalt.

#### *Steigungen und Gefälle*

Die Verkehrswege besitzen keine im Sinne der RLS-90 /3/ relevante Längsneigung von über 5 %.

#### *Emissionsdaten*

Aus den Angaben zur Verkehrsbelastung werden entsprechend den Regeln der RLS 90 /3/ die Emissionsdaten für den Straßenverkehr berechnet. Diese Emissionsdaten gelten für lange gerade Strecken ohne nennenswerte Abschirmung oder Reflexion.

Die Emissionsdaten der Verkehrswege sind in der folgenden Tabelle 2 zusammengefasst. Sie dienen als Ausgangsdaten für die weiteren Berechnungen.

**Tabelle 2: Emissionsdaten der Straßen**

Verkehrsweg	Emissionspegel $L_{m,E}$ in dB(A)	
	tags	nachts
• Landesstraße L 138	62,1	54,2
• Landesstraße L 144	53,8	45,9
• Helser Geestweg	46,9	37,6

## 7.2) Öffentliche Parkeinrichtungen

Im Süden des Plangebietes sollen entlang des Helser Geestweges 15 öffentliche Pkw-Stellplätze als Randstreifen entstehen. Für die Parkgeräusche wurden gemäß RLS-90 /3/ tagsüber 0,3 Bewegungen je Stellplatz und Stunde sowie nachts 0,06 Bewegungen je Stellplatz und Stunde berücksichtigt.

Die Emissionsdaten der öffentlichen Pkw-Stellplätze sind in der folgenden Tabelle 3 zusammengefasst. Sie dienen als Ausgangsdaten für die weiteren Berechnungen.

**Tabelle 3: Emissionsdaten der öffentlichen Pkw-Stellplätze**

Verkehrsweg	Emissionspegel $L_w$ in dB(A)	
	tags	nachts
• 10 öffentliche Pkw- Stellplätze	78,0	71,0
• 5 öffentliche Pkw- Stellplätze	75,0	68,0

### *Hinweise:*

Im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 45 sind zwei Gemeinschaftsgaragen mit insgesamt 32 Pkw- Stellplätzen für die Bewohner der Wohnanlage vorgesehenen. Die Anzahl der Pkw, die hier täglich Parkbewegungen verursachen, wurde bei der Ermittlung der durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärke des Helser Geestweges berücksichtigt (siehe Abschnitt 7.1). Die geplanten Gemeinschaftsgaragen dienen ausschließlich der Versorgung der Bewohner der Wohnanlage mit Parkmöglichkeiten. Gemäß Beschluss des VGH Baden-Württemberg /12/ ist davon auszugehen, dass diese Parkgeräusche zu den üblichen Alltagserscheinungen gehören und keine erheblichen oder unzumutbaren Störungen hervorrufen. Sie werden daher bei den Berechnungen zum Verkehrslärm nicht berücksichtigt.

## **8) Berechnung des Verkehrslärms**

### **8.1) Grundlagen**

Die Beurteilung von Schallimmissionen bei der städtebaulichen Planung erfolgt grundsätzlich unter dem Gesichtspunkt der Abwägung zwischen den Anforderungen des Immissionsschutzes und anderen Belangen. Schalltechnische Orientierungswerte enthält das Beiblatt 1 zur DIN 18005, Teil 1, „Schallschutz im Städtebau“ /1/. Sie stellen einen grundsätzlichen Anhalt für die Beurteilung von Schallimmissionen in der Bauleitplanung dar. Die Orientierungswerte sind anzuwenden bei:

- der Planung von Neubauten mit schutzbedürftigen Nutzungen (Wohn-, Büro- und Verwaltungsgebäude u. ä.),
- der Neuplanung von Flächen und Einrichtungen, von denen Schallemissionen ausgehen und auf vorhandene oder geplante schutzbedürftige Nutzungen einwirken können.

Im vorliegenden Falle handelt es sich um eine Aufgabenstellung gemäß dem ersten der beiden Punkte. Die Orientierungswerte betragen:

- in Reinen Wohngebieten (WR), Wochenendhausgebieten, Ferienhausgebieten

tags	50 dB(A)
nachts	40/35 dB(A)

- bei Allgemeinen Wohngebieten (WA), Kleinsiedlungsgebieten (WS) und Campingplatzgebieten

tags	55 dB(A)
nachts	45/40 dB(A)

- bei Misch- (MI) und Dorfgebieten (MD)

tags	60 dB(A)
nachts	50/45 dB(A)

- bei Kern- (MK) und Gewerbegebieten (GE)

tags	65 dB(A)
nachts	55/50 dB(A)

Die Orientierungswerte werden mit dem Beurteilungspegel verglichen. Als Tageszeitraum gelten, wenn nicht anders festgelegt, die 16 Stunden zwischen 6 und 22 Uhr, als Nachtzeitraum die 8 Stunden zwischen 22 und 6 Uhr. Für den Nachtzeitraum sind zwei Orientierungswerte angegeben. Der höhere Wert gilt für Verkehrslärm, der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm.

Die Orientierungswerte der DIN 18005 /1/ sind eine sachverständige Konkretisierung der Anforderungen an den Schallschutz bei der städtebaulichen Planung; sie sind keine Grenzwerte. In Abhängigkeit von der speziellen örtlichen Situation kann sowohl eine Unterschreitung der Orientierungswerte sinnvoll sein (z. B. zum Schutz besonders schutzbedürftiger Nutzungen) als auch, besonders in vorbelasteten Gebieten, eine Überschreitung. Bei der Würdigung der Überschreitung sollte auch der Hinweis der DIN 18005 /1/ mit berücksichtigt werden, dass bei Beurteilungspegeln über 45 dB(A) selbst bei nur teilweise geöffnetem Fenster ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich ist.

Da die Einhaltung der oben genannten Orientierungswerte bei hoher Vorbelastung durch Verkehrslärm vielfach problematisch ist, kann zur Beurteilung der Schallimmissionssituation hilfsweise auch eine andere gesetzliche Regelung herangezogen werden. Mit der „Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV)“ /2/ wurden vom Gesetzgeber rechtsverbindliche Grenzwerte in Bezug auf Verkehrslärm durch Straßen- und Schienenverkehr vorgegeben. Generell sind diese Immissionsgrenzwerte dann heranzuziehen, wenn Straßen oder Schienenwege neu gebaut oder wesentlich verändert werden (Prinzip der Lärmvorsorge).

Im Zusammenhang mit städtebaulichen Planungen ist die Anwendung dieser Grenzwerte nicht zwingend vorgeschrieben, zwecks Abgrenzung eines Ermessensbereiches jedoch durchaus sinnvoll. Die Einhaltung dieser Grenzwerte in der Bauleitplanung gewährleistet damit ein vergleichbares Maß an Schallschutz, wie es der Gesetzgeber für die Planung von Verkehrsanlagen vorsieht.

Die Verkehrslärmschutzverordnung /2/ schreibt folgende Grenzwerte vor:

- In Reinen und Allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten

tagsüber	59 dB(A)
nachts	49 dB(A)
  
- in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten

tagsüber	64 dB(A)
nachts	54 dB(A)
  
- in Gewerbegebieten

tagsüber	69 dB(A)
nachts	59 dB(A)

Bezogen auf das hier geplante Allgemeine Wohngebiet kann der folgende Bewertungsmaßstab herangezogen werden:

- Tagsüber soll der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV /2/ für Wohngebiet von 59 dB(A) unterschritten und der schalltechnische Orientierungswert der DIN 18005 /1/ für Allgemeines Wohngebiet (WA) von 55 dB(A) in möglichst weiten Teilen des Geltungsbereiches, besonders im Bereich von Terrassen und zur Erholung bestimmten hausnahen Außenbereichen, eingehalten oder unterschritten werden.
- Sofern nachts der schalltechnische Orientierungswert der DIN 18005 /1/ für Allgemeines Wohngebiet (WA) von 45 dB(A) an Schlafraumfenstern nicht eingehalten werden kann, sollen gesunde Wohnverhältnisse durch eine geeignete Grundrissgestaltung und passive Maßnahmen zum Schallschutz nach DIN 4109 /6/ an den Gebäuden sichergestellt werden.

## 8.2) Berechnungsergebnisse

Die Berechnung der Beurteilungspegel für den Straßenverkehrslärm wurde für die im Plangebiet festgelegten Immissionsorte mit dem Rechenprogramm Cadna A, Version 2018 MR 1 der Datakustik GmbH durchgeführt.

In Anlage 4 sind die ungerundeten Immissionsanteile der L 138, der L 144 und des Helser Geestweges sowie die errechneten Beurteilungspegel dargestellt. Die aufgerundeten Beurteilungspegel sind in der folgenden Tabelle 4 zusammengefasst. Zur besseren Übersicht sind hier auch die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 /1/ und die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV /2/ dargestellt.

**Tabelle 4: Beurteilungspegel durch Verkehrslärm**

Immissionsort	Beurteilungspegel in dB(A)		schalltechnischer Orientierungswert in dB(A)		Immissionsgrenzwert in dB(A)	
	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
IO 1	54	47 *	55	45	59	49
IO 2	55	47 *	55	45	59	49
IO 3	49	43	55	45	59	49
IO 4	47	41	55	45	59	49

\* Überschreitung der schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 /1/

### **8.3) Isophonen im Plangebiet**

Für das gesamte Plangebiet wurden Isophonen, d. h. Linien gleicher Beurteilungspegel, für die gesamte Fläche des Plangebietes errechnet. Die Aufpunkthöhe wurde mit 7,5 m für schutzbedürftige Fenster im 2. Obergeschoss bzw. Staffelgeschoss oder ausgebauten Dachgeschoss angesetzt. Isophonen stellen Grenzen dar, hinter denen der zugehörige Beurteilungspegel eingehalten bzw. unterschritten wird. Sie zeigen anschaulich die Ausbreitung des Lärms im Plangebiet und können bei der Festlegung von Baugrenzen und Außenlärmpegeln herangezogen werden.

Als Anlage 5 ist Isophonenkarte für die Beurteilungspegel nachts beigefügt. Die dargestellten Isophonen haben folgende Bedeutung:

- 45 dB(A)-Isophone                      Schalltechnischer Orientierungswert der DIN 18005 /1/ nachts für Allgemeines Wohngebiet (WA, Verkehrslärm).
- 49 dB(A)-Isophone                      Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV /2/ nachts für Allgemeines Wohngebiet (WA, Verkehrslärm).

Die als Anlage 5 beigefügte Isophonenkarte zeigt, dass nachts der schalltechnische Orientierungswert der DIN 18005 /1/ von 45 dB(A) im 2. Obergeschoss bzw. Staffelgeschoss oder ausgebauten Dachgeschoss im südlichen Bereich des Plangebietes überschritten wird. Im restlichen Bereich wird der schalltechnische Orientierungswert eingehalten oder unterschritten. Der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV /2/ nachts von 49 dB(A) wird im gesamten für Wohnbebauung bestimmten Bereich unterschritten.

### **8.4) Bewertung der Ergebnisse**

Die Berechnungsergebnisse in Tabelle 3 und die als Anlage 5 beigefügte Isophonenkarte zeigt, dass

- tagsüber der schalltechnische Orientierungswert der DIN 18005 /1/ von 55 dB(A) im gesamten für Wohnbebauung vorgesehenen Bereich des Plangebietes unterschritten wird.
- nachts der schalltechnische Orientierungswert der DIN 18005 /1/ von 45 dB(A) im östlichen und südlichen Bereich des Plangebietes überschritten wird. Der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV /2/ von 49 dB(A) wird im gesamten für Wohnbebauung vorgesehenen Bereich des Plangebietes unterschritten.

Aus sachverständiger Sicht ist Wohnbebauung im gesamten Plangebiet möglich. Bei geplanten Wohnhäusern mit Schlafräumen südlich der in Anlage 5 dargestellten 45 dB- Isophone sind jedoch eine geeignete Grundrissgestaltung und passive Maßnahmen zum Schallschutz nach DIN 4109 /5/ notwendig.

## 9) Hinweise für die Planung des Wohngebietes

Um gesunde Wohnverhältnisse sicherzustellen, sind zusätzliche Maßnahmen zum Schallschutz notwendig. Da bei teilweise geöffnetem Fenster ungestörter Schlaf bei nächtlichen Beurteilungspegeln über 45 dB(A) häufig nicht mehr möglich ist, müssen schutzbedürftige Schlafräume von Wohnhäusern südlich der 45 dB(A)-Isophone so gestaltet werden, dass sie

- zur Lüftung mindestens ein Fenster an der nicht dem Helser Geestweg zugewandten Gebäudeseite besitzen oder
- der Raum mittels einer raumluftechnischen Anlage belüftet wird oder
- die Fenster mit schallgedämpften Belüftungseinrichtungen ausgestattet sind.

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

*Schlafräume und Kinderzimmer südlich der 45 dB(A)-Isophone müssen zur Lüftung mindestens ein Fenster an der nicht dem Helser Geestweges zugewandten Gebäudeseite besitzen oder die Fenster mit schallgedämpften Belüftungseinrichtungen ausgestattet werden oder die Räume mittels einer raumluftechnischen Anlage belüftet werden.*

Prüfer:

Verfasserin:

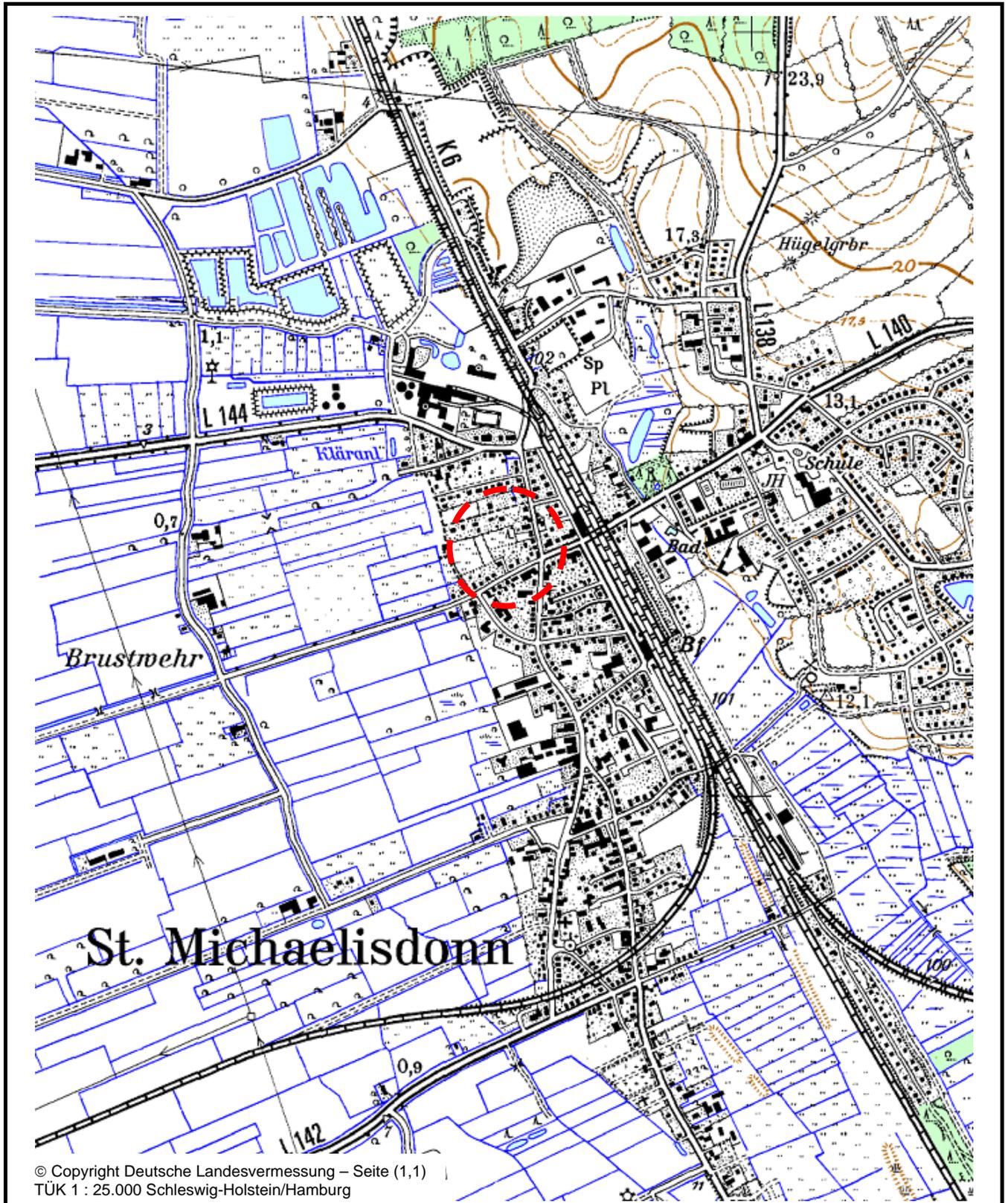


Dipl.-Geophys. Bernd Dörries  
(Stellvertr. Messstellenleiter)



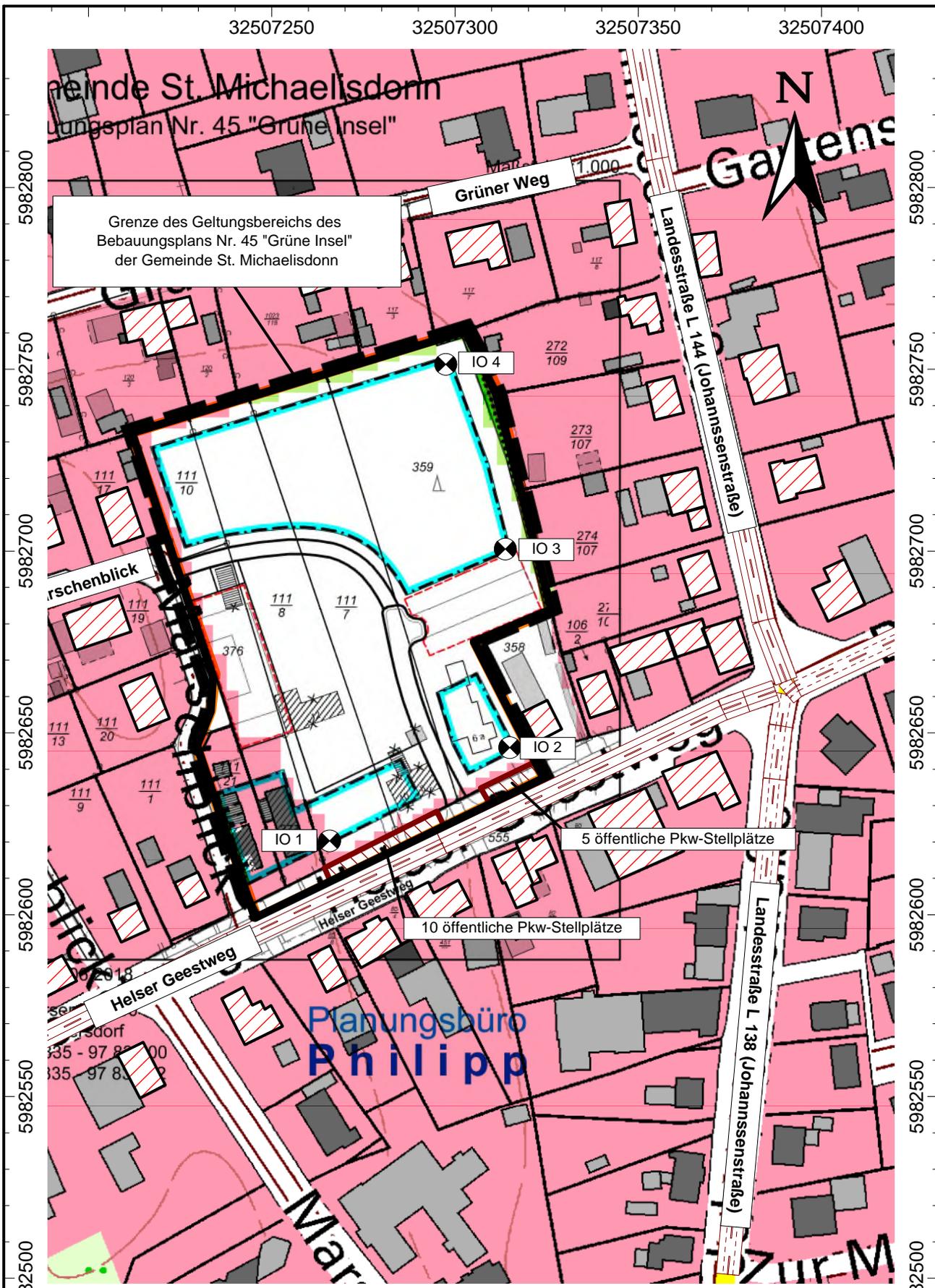
Dipl.-Ing.(FH) Kerstin Peters  
(Sachverständige)





© Copyright Deutsche Landesvermessung – Seite (1,1)  
 TÜK 1 : 25.000 Schleswig-Holstein/Hamburg

Auftraggeber: <b>Gemeinde St. Michaelisdonn          über Amt Burg - St. Michaelisdonn          Holzmarkt 7, 25712 Burg</b>	<b>INGENIEURBÜRO FÜR AKUSTIK          BUSCH GmbH</b>	
Projekt: <b>Bebauungsplan Nr. 45 „Grüne Insel“ der          Gemeinde St. Michaelisdonn</b>	Projektnummer: 419918gkp06	
Bezeichnung: <b>Übersichtskarte</b>	Datum: 05.07.2018	
	Maßstab: ohne Maßstab	
<b>Anlage 1</b>		



Auftraggeber:	<b>Gemeinde St. Michaelisdonn</b>	<b>INGENIEURBÜRO FÜR AKUSTIK BUSCH GmbH</b>	
Projekt:	Bebauungsplan Nr. 45 „Grüne Insel“ der Gemeinde St. Michaelisdonn	Projektnummer:	419918gkp06
		Datum:	05.07.2018
Bezeichnung:	<b>Lageplan</b>	Maßstab:	1 : 1.500
		<b>Anlage 2</b>	

Tabelle 1: Immissionsorte

Bezeichnung	ID	Grenzwert		Orientierungswert		Nutzungsart		Höhe		Koordinaten		
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Gebiet		X	Y	Z		
		(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)						(m)	(m)
IO 1	io	59	49	55	45	WA	Straße	7,5	r	32507266	5982620	7,5
IO 2	io	59	49	55	45	WA	Straße	7,5	r	32507315	5982646	7,5
IO 3	io	59	49	55	45	WA	Straße	7,5	r	32507314	5982701	7,5
IO 4	io	59	49	55	45	WA	Straße	7,5	r	32507298	5982751	7,5

Tabelle 2: Straßen

Bezeichnung	ID	Lme		Zähldaten		genaue Zähldaten				zul. Geschw.		RQ	Straßenoberfl.		Steig.	Mehrfachrefl.
		Tag	Nacht	DTV	Str.gatt.	M	M	p (%)	p (%)	Pkw	Lkw	Abst.	Dstro	Art		Drefl
		(dBA)	(dBA)			Tag	Nacht	Tag	Nacht	(km/h)	(km/h)		(dB)		(%)	(dB)
Landesstraße L 138	str	62,1	54,2	8653	Landesstraße	519,2	69,2	7,5	10,0	50	50	RQ 7.5	0	1	0	0
Landesstraße L 144	str	53,8	45,9	1295	Landesstraße	77,7	10,4	7,5	10,0	50	50	RQ 7.5	0	1	0	0
Helser Geestweg	str	46,9	37,6	330	Gemeindestraße	19,8	3,6	10,0	3,0	50	30	w6	0	1	0	0

Tabelle 3: Parkplätze

Bezeichnung	ID	Lwa		Zähldaten						Zuschlag Art		Zuschlag Fahrb		Berechnung nach	
		Tag	Ruhe	Nacht	Bezugsgr. B0	Anzahl B	Stellpl/B ezGr f	Beweg/h/BezGr. N			Kpa	Parkplatz art	Kstro		Fahrbahno berfl
		(dBA)	(dBA)	(dBA)				Tag	Ruhe	Nacht	(dB)		(dB)		
10 öffentliche Pkw-Stellplätze	zb	78,0	78,0	71,0	Stellplatz	10	1	0,30	0,30	0,06	0,0	PKW- Parkplatz	0,0	0,0	RLS-90
5 öffentliche Pkw-Stellplätze	zb	75,0	75,0	68,0	Stellplatz	5	1	0,30	0,30	0,06	0,0	PKW- Parkplatz	0,0	0,0	RLS-90

**Tabelle 1: Beurteilungspegel tagsüber**

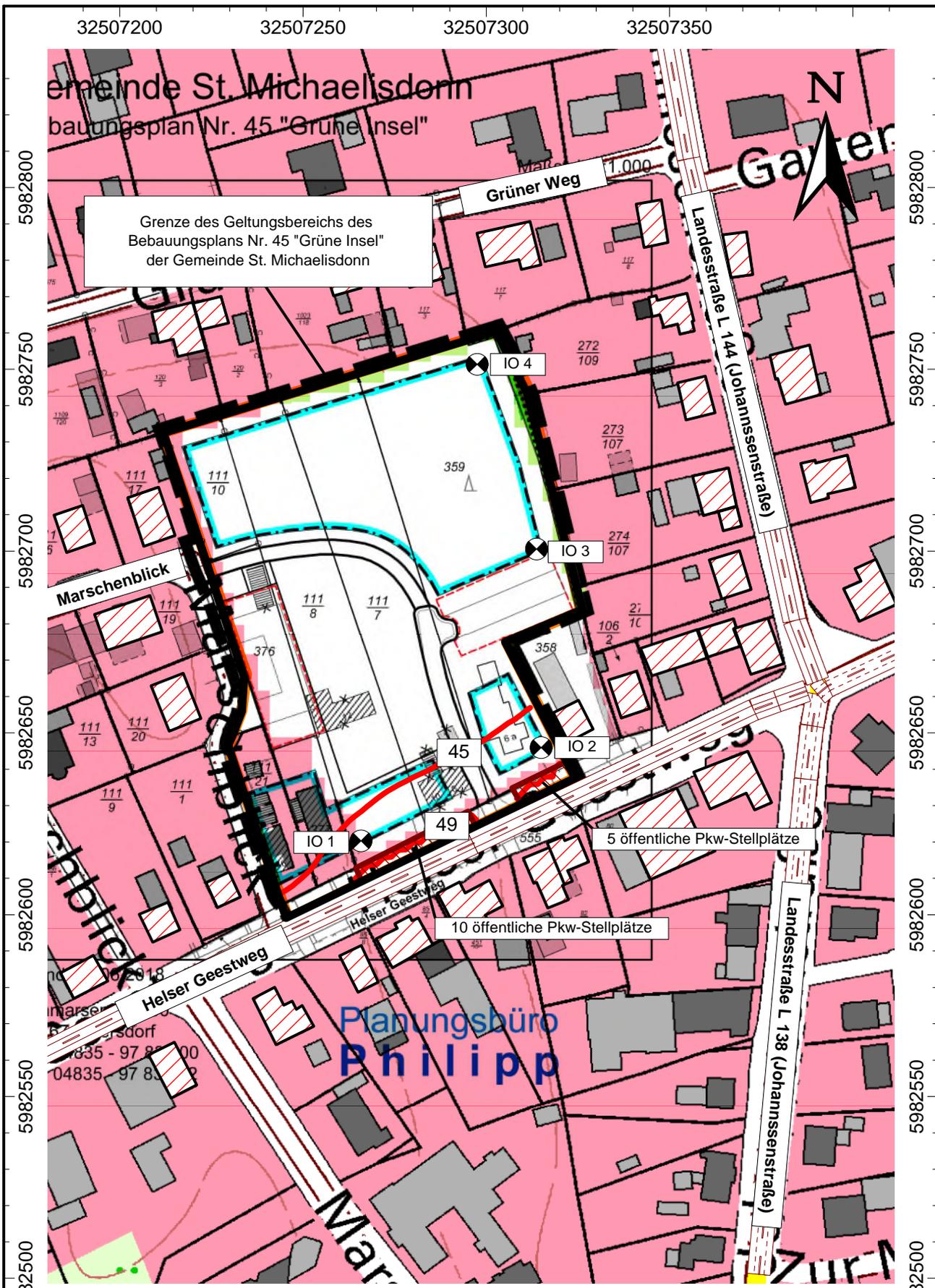
Quelle		Teilpegel V02 Tag			
Bezeichnung	ID	IO 1	IO 2	IO 3	IO 4
Landesstraße L 138	str	47,9	49,9	46,5	43,5
Landesstraße L 144	str	34,5	37,9	41,5	42,7
Helser Geestweg	str	48,5	47,9	36,6	31,6
10 öffentliche Pkw-Stellplätze	zb	50,1	40,9	32,4	27,7
5 öffentliche Pkw-Stellplätze	zb	34,8	48,8	31,3	26
<b>Beurteilungspegel ungerundet</b>		<b>53,8</b>	<b>54,0</b>	<b>48,2</b>	<b>46,4</b>
<b>Beurteilungspegel aufgerundet</b>		<b>54</b>	<b>55</b>	<b>49</b>	<b>47</b>
<b>Schalltechnischer Orientierungswert</b>		<b>55</b>	<b>55</b>	<b>55</b>	<b>55</b>
<b>Überschreitung</b>		-	-	-	-
<b>Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV</b>		<b>59</b>	<b>59</b>	<b>59</b>	<b>59</b>
<b>Überschreitung</b>		-	-	-	-

**Tabelle 2: Beurteilungspegel nachts**

Quelle		Teilpegel V02 Nacht			
Bezeichnung	ID	IO 1	IO 2	IO 3	IO 4
Landesstraße L 138	str	42,4	44,4	41,1	38
Landesstraße L 144	str	29,1	32,5	36,1	37,3
Helser Geestweg	str	41,6	41,1	29,8	24,7
10 öffentliche Pkw-Stellplätze	zb	39,5	30,3	21,7	17,1
5 öffentliche Pkw-Stellplätze	zb	24,1	38,2	20,7	15,4
<b>Beurteilungspegel ungerundet</b>		<b>46,2</b>	<b>47,0</b>	<b>42,6</b>	<b>40,8</b>
<b>Beurteilungspegel aufgerundet</b>		<b>47</b>	<b>47</b>	<b>43</b>	<b>41</b>
<b>Schalltechnischer Orientierungswert</b>		<b>45</b>	<b>45</b>	<b>45</b>	<b>45</b>
<b>Überschreitung</b>		<b>2</b>	<b>2</b>	-	-
<b>Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV</b>		<b>49</b>	<b>49</b>	<b>49</b>	<b>49</b>
<b>Überschreitung</b>		-	-	-	-

**Anlage 4**

**Immissionsanteile und  
Beurteilungspegel**



Auftraggeber:	<b>Gemeinde St. Michaelisdonn</b>	<b>INGENIEURBÜRO FÜR AKUSTIK BUSCH GmbH</b>	
Projekt:	Bebauungsplan Nr. 45 „Grüne Insel“ der Gemeinde St. Michaelisdonn	Projektnummer:	419918gkp06
		Datum:	05.07.2018
Bezeichnung:	<b>Isophonenkarte nachts, Aufpunkthöhe 7,5 m</b>	Maßstab:	1 : 1.500
		<b>Anlage 5</b>	