

SCHALLIMMISSIONSSCHUTZ
ERSCHÜTTERUNGSSCHUTZ
BAUDYNAMIK & BAUPHYSIK
TECHNISCHE AKUSTIK

Messstelle zur Ermittlung der Emission
und Immission von Geräuschen und
Erschütterungen gemäß § 26 BImSchG

Schallschutzprüfstelle DIN 4109
Zertifikat: VMPA-SPG-203-00-HE

Fehlheimer Str. 24 □ 64683 Einhausen
Telefon (06251) 9646-0
Telefax (06251) 9646-46

E-Mail: info@fritz-ingenieure.de
www.fritz-ingenieure.de

Bericht Nr.: **14172-VSS-1**
Datum: **15.05.2014**

Auftraggeber:

**Hessische Landgesellschaft
mbH (HLG)
Aulweg 45
35392 Gießen**

Sachbearbeiter:

M.Sc. Svenja Ullmann

Qualitätskontrolle:

Dipl.-Ing. Norbert Hamacher

Umfang des Dokumentes

Textteil: 15 Seiten

Anhang 1: 1 Seite
Anhang 2: 1 Seite
Anhang 3: 2 Seiten
Anhang 4: 3 Seiten

SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG

Vorhaben:

Bebauungsplan „Sohlweg II“ in Karben

Umfang:

Prüfung der Belange des Schallimmissionsschutzes im
Rahmen des Bebauungsplanverfahrens

Inhaltsverzeichnis

1	Zusammenfassung	4
2	Sachverhalt und Aufgabenstellung	4
3	Bearbeitungsgrundlagen	5
3.1	Rechtsgrundlagen und Regelwerke	5
3.2	Planunterlagen	6
4	Anforderungen an den Schallschutz	6
4.1	Städtebauliche Planungen	6
4.2	Schallschutz im Hochbau	8
5	Arbeitsgrundsätze und Vorgehensweise	10
5.1	Grundlagen	10
5.2	Schallausbreitungsberechnungen	10
6	Untersuchungsergebnisse	11
6.1	Emissionsermittlung	11
6.2	Immissionsermittlung	12
6.3	Maßnahmen	13
6.3.1	Aktive Schallschutzmaßnahmen	13
6.3.2	Passive Schallschutzmaßnahmen	13
7	Abschließende Bemerkungen	15

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1	Orientierungswerte gemäß DIN 18005-1 , Beiblatt 1 /4/	7
Tabelle 2	Anforderungen an Außenbauteile gemäß DIN 4109	9

Anhänge

Anhang 1	Übersichtslagepläne
Anhang 2	Emissionen
Anhang 3	Schallimmissionspläne
Anhang 4	Lärmpegelbereiche

Abkürzungsverzeichnis

16. BImSchV	Verkehrslärmschutzverordnung
BauNVO	Baunutzungsverordnung
BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
BVerwG	Bundesverwaltungsgericht
ΔL	Pegeldifferenz [dB(A)]
dB(A)	Dezibel (mit A-Bewertung)
DTV	durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke [Kfz/24 h]
h	Höhe der Schallschutzwand
Kfz	Kraftfahrzeug
LKW	Lastkraftwagen
l	Länge der Schallschutzwand
$L_{m,E}$	Emissionspegel [dB(A)]
LPB	Lärmpegelbereich
L_r	Beurteilungspegel [dB(A)]
MI	Mischgebiete gemäß § 6 BauNVO
OW	Orientierungswert gemäß DIN 18005-1 [dB(A)]
p	Anteil Schwerlastverkehr > 2,8 t [%]
RLS-90	Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen
v	Geschwindigkeit [km/h]
WA	Allgemeine Wohngebiete gemäß § 4 BauNVO

1 Zusammenfassung

Die schalltechnischen Untersuchungen zum Bebauungsplan Sohlweg II in Karben haben zu folgenden Ergebnissen geführt:

- Innerhalb des Plangebietes besteht eine nicht unerhebliche Vorbelastung durch Verkehrslärm, hervorgerufen durch die unmittelbar an den Geltungsbereich angrenzende **L 3351**.
- Hinsichtlich des Verkehrslärms ergeben sich maximale Beurteilungspegel mit

$$L_{r,Tag/Nacht} = 66 / 56 \text{ dB(A)}$$

Die schalltechnischen Orientierungswerte für Allgemeine Wohngebiete gemäß **DIN 18005-1** werden demgemäß um bis zu

$$\Delta L_{r,Tag/Nacht} = + 11 / + 11 \text{ dB(A)}$$

überschritten.

- Eine Lösung des Immissionskonfliktes durch aktive Schallschutzmaßnahmen ist aufgrund der städtebaulichen Randbedingungen im vorliegenden Fall nur bedingt möglich. Aktive Maßnahmen eignen sich daher zur Konfliktminimierung nicht. Es wird empfohlen die Konflikte im vorliegenden Fall mit passiven Schallschutzmaßnahmen zu lösen.
- Im Bebauungsplan sind grundsätzlich geeignete Festsetzungen zum passiven Schallschutz zu treffen. Hierbei sind die Bereiche im vorliegenden B-Plan dem **Lärmpegelbereich I** bis **Lärmpegelbereich IV** zuzuordnen.

2 Sachverhalt und Aufgabenstellung

Die Stadt Karben plant im Süden des Stadtteils Burg-Gräfenrode die Ausweisung eines Baugebietes. Bestandteil des Bebauungsplans „Sohlweg II“ ist eine Mischbaufläche gemäß **§ 6 BauNVO** sowie Flächen, die als Allgemeine Wohngebiete gemäß **§ 4 BauNVO** ausgewiesen werden sollen.

Im Plangebiet ist eine Bebauung mit maximal zwei Vollgeschossen geplant.

Auf das Plangebiet wirken Geräuschemissionen aus Verkehrslärm durch die unmittelbar angrenzende Landesstraße **L 3351** ein.

Es ist daher erforderlich, die Immissionssituation in den geplanten Baufeldern zu ermitteln und hinsichtlich der schalltechnischen Anforderungen für den Städtebau zu beurteilen. Soweit Überschreitungen der Orientierungswerte zu erwarten sind, sind geeignete Maßnahmen zur Lärminderung in Betracht zu ziehen.

3 Bearbeitungsgrundlagen

3.1 Rechtsgrundlagen und Regelwerke

Der durchgeführten schalltechnischen Untersuchung liegen die folgenden Gesetze, Verordnungen, Richtlinien und Regelwerke zugrunde:

- /1/ Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigung, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG) in der aktuell gültigen Fassung
- /2/ 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990, geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 19. September 2006
- /3/ DIN 18005, Teil 1 „Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die Planung“, Juli 2002
- /4/ Beiblatt 1 zu DIN 18005, Teil 1 „Schallschutz im Städtebau – Berechnungsverfahren: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“, Mai 1987
- /5/ DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau – Anforderungen und Nachweise“, November 1989
- /6/ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS-90, Ausgabe 1990, eingeführt durch das allgemeine Rundschreiben Straßenbau

Nr. 8/1990 vom 10.04.1990 des Bundesministers für Verkehr, StB
11/14.86.22-01/25 Va 90

3.2 Planunterlagen

Zur Bearbeitung standen nachfolgende Planunterlagen und Schriftsätze zur Verfügung:

- /7/ Stadt Karben, Bebauungsplan Nr. 204 „Sohlweg II“ Vorentwurf, Planungsbüro Ralf Werneke, Stadt- und Landschaftsplanung, Stand: 11.09.2013
- /8/ Höhenbestandsaufnahme zum Baugebiet „Am Sohlweg 2“, Vermessungsbüro Schütz + Vollmer, Friedberg/Hessen, März 2014
- /9/ Angaben zu der Verkehrsmenge auf der Landesstraße L 3351, Planungsbüro Ralf Werneke, Stadt- und Landschaftsplanung,

4 Anforderungen an den Schallschutz

4.1 Städtebauliche Planungen

Gemäß **§ 50 BImSchG** /1/ sind die für eine bestimmte Nutzung vorgesehenen Flächen bei raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen einander so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen auf die ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete sowie auf sonstige schutzbedürftige Gebiete so weit wie möglich vermieden werden. Voraussetzung hierfür ist die Beachtung allgemeiner schalltechnischer Grundregeln bei der städtebaulichen Planung und deren rechtzeitige Berücksichtigung in den Verfahren zur Aufstellung der Bauleitpläne (Flächennutzungsplan, Bebauungsplan) sowie bei anderen raumbezogenen Fachplanungen. Nachträglich lassen sich wirksame Schallschutzmaßnahmen vielfach nicht oder nur mit Schwierigkeiten und erheblichen Kosten durchführen.

Das **Beiblatt 1** zur **DIN 18005-1** /4/ enthält Orientierungswerte für die Beurteilungspegel, die vorrangig Bedeutung für die Planung von Neubaugebieten mit schutzbedürftigen Nutzungen haben. Die Einhaltung der Orientierungswerte oder deren Unterschreitung ist wünschenswert, um die mit

der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen. Eine Zusammenstellung der Orientierungswerte für unterschiedliche Lärmarten (Verkehrslärm, Gewerbelärm) und unterschiedliche Gebietsnutzungen findet sich in **Tabelle 1**.

Tabelle 1 Orientierungswerte gemäß **DIN 18005-1**, Beiblatt 1 /4/

Zeile	Gebietsnutzung	Orientierungswerte [dB(A)]		
		Tag	Nacht	
			Verkehrslärm	Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm
1	Reine Wohngebiete (WR) Wochenendhausgebiete Ferienhausgebiete	50	40	35
2	Allgemeine Wohngebiete (WA) Kleinsiedlungsgebiete (WS) Campingplatzgebiete	55	45	40
3	Friedhöfe Kleingartenanlagen Parkanlagen	55	55	55
4	Dorfgebiete (MD) Mischgebiete (MI)	60	50	45
5	Kerngebiete (MK) Gewerbegebiete (GE)	65	55	50
6	Sondergebiete, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart	45 – 65	35 – 65	
7	Industriegebiete (GI)	Für Industriegebiete kann – soweit keine Gliederung nach § 1 Abs. 4 und 9 BauNVO erfolgt – kein Orientierungswert angegeben werden. Die Schallemission der Industriegebiete ist nach DIN 18005-1 zu bestimmen.		

Die Orientierungswerte gelten ausschließlich in der städtebaulichen Planung und nicht für die Zulassung von Einzelvorhaben oder den Schutz einzelner Objekte. Bereits die Bezeichnung „Orientierungswert“ deutet an, dass es sich hierbei nicht um verbindliche Grenzwerte handelt. Der Belang des Schallschutzes ist bei der in der städtebaulichen Planung erforderlichen Abwägung der Belange als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen zu beachten. Die Abwägung kann in bestimmten Fäl-

len, bei Überwiegen anderer Belange, auch zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen.

Gerade in vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen, lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen, zum Beispiel geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.

Die städtebauliche Planung sieht im vorliegenden Fall angrenzend an die Landesstraße **L 3351** die Ausweisung eines Mischgebiets vor. Östlich und südlich dieses Wohngebiets sind Allgemeinen Wohngebiete vorgesehen. Demzufolge gelten im vorliegenden Fall die schalltechnischen Orientierungswerte gemäß Tabelle 1 Zeile 2 bzw. 4.

4.2 Schallschutz im Hochbau

Sofern durch aktive Maßnahmen, das heißt durch die Errichtung von Lärmschutzwänden oder -wällen, keine günstige Umfeldsituation geschaffen werden kann, können aufgrund besonderer städtebaulicher Rahmenbedingungen – zum Schutz vor Verkehrslärmimmissionen alternativ oder ergänzend zu aktiven Schallschutzmaßnahmen – passive Schutzmaßnahmen in Erwägung gezogen werden. Durch bauliche Vorkehrungen am Gebäude kann sichergestellt werden, dass zumindest der Aufenthalt innerhalb von Gebäuden und bei geschlossenen Fenstern frei von erheblichen Belästigungen durch Verkehrslärm ist.

Tabelle 2 Anforderungen an Außenbauteile gemäß **DIN 4109**

Spalte	1	2	3	4	5
			Raumarten		
Zeile	Lärmpegelbereich	„Maßgeblicher Außenlärmpegel“	Bettenräume in Krankenanstalten u. Sanatorien	Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume u.ä.	Büroräume ¹⁾ u. ä.
		[dB(A)]	erf. R' _{w,res} des Außenbauteils [dB]		
1	I	bis 55	35	30	-
2	II	56 bis 60	35	30	30
3	III	61 bis 65	40	35	30
4	IV	66 bis 70	45	40	35
5	V	71 bis 75	50	45	40
6	VI	76 bis 80	²⁾	50	45
7	VII	> 80	²⁾	²⁾	50

¹⁾ An Außenbauteile von Räumen, bei denen der eindringende Außenlärm aufgrund der in den Räumen ausgeübten Tätigkeiten nur einen untergeordneten Beitrag zum Innenraumpegel leistet, werden keine Anforderungen gestellt.

²⁾ Die Anforderungen sind hier auf Grund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Gemäß **DIN 4109 /5/** sind Gebäude bei einer gegebenen Außenlärmbelastung so herzustellen, dass die Fassadenbauteile die Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen nach Tabelle 8 der **DIN 4109** erfüllen. Die Anforderungen an das resultierende Luftschalldämm-Maß von Außenbauteilen sind in **Tabelle 3** zusammengefasst.

Für die Festlegung der erforderlichen Luftschalldämmung von Außenbauteilen gegenüber Außenlärm werden die in **Tabelle 2** angegebenen Lärmpegelbereiche zugrunde gelegt. Entsprechend der Zuordnung zu einem Lärmpegelbereich ergibt sich eine Anforderung an das erforderliche resultierende Luftschalldämm-Maß des Außenbauteiles.

Bei der Interpretation des „maßgeblichen Außenlärmpegels“ gemäß **DIN 4109 /5/** ist zu berücksichtigen, dass sich dieser durch Addition von 3 dB zum Mittelungspegel für einen Bezugspunkt vor der Fassade ergibt. Diese Definition hat den Zweck, die geringere Luftschalldämmung von Fassadenbauteilen, insbesondere von Fenstern, bei gerichtetem Schalleinfall, wie dies bei Verkehrslärmimmissionen der Fall ist, zu berücksichtigen.

gen. Die in Prüfzeugnissen ausgewiesenen Luftschalldämmwerte von Fassadenbauteilen geben stets die Dämmwirkung im diffusen Schallfeld an. Da bei typischen Verkehrslärmszenarien ein gerichteter Schalleinfall erfolgt, ist entweder ein Abschlag auf die Dämmwirkung oder ein Zuschlag auf den Immissionswert vorzunehmen. In der **DIN 4109** erfolgt letzteres.

5 Arbeitsgrundsätze und Vorgehensweise

Schalltechnische Untersuchungen im Zusammenhang mit der städtebaulichen Planung oder zur Immissionsprognose bei geplanten Infrastrukturmaßnahmen und Anlagen erfolgen im Allgemeinen auf der Grundlage von Schallausbreitungsberechnungen.

5.1 Grundlagen

Die Berechnungen zum Straßenverkehrslärm nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen **RLS-90** /6/ durchgeführt. Auf dieses Berechnungsverfahren wird in der **DIN 18005-1** normativ verwiesen. Das Regelwerk ist weiterhin Bestandteil der Verkehrslärmschutzverordnung (**16. BImSchV**) /2/, die beim Neubau oder der wesentlichen Änderung von Verkehrswegen zwingend anzuwenden ist. Da das Verfahren den gegenwärtigen Stand der Technik hinsichtlich der Ermittlung von Geräuschemissionen und Immissionen an Verkehrswegen entspricht, wird es grundsätzlich auch im Rahmen der städtebaulichen Planung herangezogen.

5.2 Schallausbreitungsberechnungen

Ausgangspunkt der schalltechnischen Berechnungen ist die Erstellung eines Schallquellen- und Ausbreitungsmodells. Als maßgebliche Verkehrslärmemittenten wird die Landesstraße **L 3351** in das Modell einbezogen.

Ein Übersichtslageplan einschließlich der geplanten Bebauung sowie mit den relevanten Lärmquellen und sonstigen schalltechnisch relevanten Parametern findet sich in **Anhang 1**.

Die Dokumentation der Berechnungsergebnisse erfolgt für beide Beurteilungszeiträume (Tag 06.00 Uhr bis 22.00 Uhr, Nacht 22.00 Uhr bis 06.00 Uhr) anhand von Beurteilungspegeln für die maximal belastete Geschossebene an den Baufenstergrenzen bzw. in Schallimmissionsplänen.

Runde Symbole kennzeichnen hierbei eine Einhaltung oder Unterschreitung der jeweiligen Anforderungswerte, Dreiecke eine Überschreitung.

Soweit die Untersuchungen Hinweise auf Immissionskonflikte aufgrund von Lärmeinwirkungen liefern, werden zum Schutz der geplanten Siedlungsflächen zunächst aktive Maßnahmen (Schallschutzwände, -wälle) in Betracht gezogen. Alternativ werden passive Maßnahmen, das heißt bauliche Schallschutzmaßnahmen an den schutzwürdigen Gebäuden selbst, in Betracht gezogen.

6 Untersuchungsergebnisse

6.1 Emissionsermittlung

Der Emissionspegel eines Verkehrsweges kennzeichnet den Mittelungspegel in einem Abstand von 25 m zur Achse des Verkehrsweges. Die Berechnung der Emissionspegel auf einem Teilstück erfolgt getrennt für den Tagzeitraum (06.00 Uhr bis 22.00 Uhr) und Nachtzeitraum (22.00 Uhr bis 06.00 Uhr) nach der Richtlinie **RLS-90** /6/.

Wesentliche Parameter in der Emissionsberechnung für Straßenverkehrswege sind das durchschnittliche tägliche Verkehrsaufkommen (**DTV**), die maßgebenden Schwerverkehrsanteile und die zulässige Höchstgeschwindigkeit.

Relevante Straßenverkehrslärmimmissionen im Plangebiet werden vorrangig von der an den Geltungsbereich des Bebauungsplans angrenzenden Landesstraße **L 3351** hervorgerufen. Das Verkehrsmengenkarte 2010 weist hier eine Verkehrsbelastung von

$$\mathbf{DTV = 4.962 \text{ Kfz/24 h}}$$

aus. Um einen entsprechenden Prognosehorizont abzubilden, wird diese Angabe pauschal mit 15 % hochgerechnet. Somit ergibt sich ein Verkehrsaufkommen von

$$\mathbf{DTV = 5.707 \text{ Kfz/24 h.}}$$

Der Lkw-Anteil beträgt

$$\mathbf{p = 5,1 / 2,5 \%}$$

im Tagzeitraum / im Nachtzeitraum.

Die der Emissionsermittlung zu Grunde gelegten Parameter sowie die gemäß **RLS-90** /6/ berechneten Emissionspegel sind detailliert in **Anhang 2** zusammengestellt.

6.2 Immissionsermittlung

In Bezug auf Verkehrslärmimmissionen ist in der städtebaulichen Planung anzustreben, schalltechnische Orientierungswerte nicht zu überschreiten. Diese belaufen sich im Tagzeitraum (06.00 Uhr bis 22.00 Uhr) bzw. in der Nacht (22.00 Uhr bis 06.00 Uhr) auf

$$\mathbf{OW_{WA} = 55 / 45 \text{ dB(A)}}$$

für Allgemeine Wohngebiete bzw. auf

$$\mathbf{OW_{MI} = 60 / 50 \text{ dB(A)}}$$

für Mischgebiete.

Im Plangebiet sollen nach dem gegenwärtigen Stand des städtebaulichen Entwurfs Wohngebäude mit bis zu zwei Vollgeschossen errichtet werden. Darüber hinaus besteht weiterhin die Möglichkeit der Errichtung eines Dach- bzw. Staffelgeschosses. Die Berechnungsergebnisse werden in **Anhang 3** für den Tag- und Nachtzeitraum an den Baufenstergrenzen in der jeweils maximal belasteten Geschossebene sowie flächendeckend in Form einer Isophonendarstellung dokumentiert.

Maximale Beurteilungspegel werden direkt an der angrenzenden **L 3351** mit

$$\mathbf{L_{r,Tag/Nacht} = 66 / 56 \text{ dB(A)}}.$$

am Tag / in der Nacht erreicht. Der Orientierungswert für das dort vorge-sehene Allgemeine Wohngebiet wird somit um bis zu

$$\mathbf{\Delta L_{r,Tag/Nacht} = + 11 / 11 \text{ dB(A)}}$$

überschritten.

6.3 Maßnahmen

6.3.1 Aktive Schallschutzmaßnahmen

Die maßgebenden Geräuschimmissionen aus Verkehrslärm werden durch den unmittelbar an das Plangebiet angrenzenden Straßenverkehrsweg verursacht.

Gemäß Rechtsprechung des Bundesverwaltungsgerichts (Urteil des 4. Senats vom 22. März 2007, BVerwG 4 CN 2.06) ist es bei der Ausweisung eines neuen Wohngebiets, das durch vorhandene Verkehrswege Lärmbelastungen deutlich oberhalb der Orientierungswerte gemäß **DIN 18005-1 /3/** ausgesetzt wird, nicht von vornherein abwägungsfehlerhaft, auf aktiven Lärmschutz durch Lärmschutzwälle oder -wände zu verzichten. Je nach den Umständen des Einzelfalls kann es durchaus abwägungsfehlerfrei sein, eine Minderung der Immissionen auch durch eine Kombination von passivem Schallschutz und planerischen Maßnahmen zu erreichen.

Zum Schutz des Plangebiets wurde eine Schallschutzwand entlang der Plangebietsgrenze vorgesehen. Um die Orientierungswerte in weiten Teilen des Plangebiets einzuhalten, sind hierfür zwei Wände mit einer Gesamtlänge von etwa **l = 250 m** und einer Höhe von mindestens

$$h = 6 \text{ m}$$

nötig. Der Einsatz aktiver Schallschutzmaßnahmen ist jedoch aus städtebaulichen Gesichtspunkten fragwürdig. Es wird folglich empfohlen, den Schallschutz im Bebauungsplan durch passive Schutzmaßnahmen zu gewährleisten.

6.3.2 Passive Schallschutzmaßnahmen

Mittels entsprechender textlicher Festsetzungen zum passiven Schallschutz im Bebauungsplan wird sichergestellt, dass in schutzbedürftigen Räumen, die dem nicht nur vorübergehenden Aufenthalt ihrer Bewohner oder Nutzer dienen, gesunde Wohnverhältnisse geschaffen werden.

Hierfür eignet sich nachfolgende Formulierung:

Lärmschutz (§ 9 (1) Nr. 24 BauGB)

*Im Geltungsbereich sind auf den gekennzeichneten Flächen bei Neu-, Um- und Erweiterungsbauten auf Grund der Lärmimmissionen, hervorgerufen durch den Straßenverkehr, gemäß § 9 BauGB für Räume, die dem nicht nur vorübergehenden Aufenthalt von Personen dienen, bauliche Vorkehrungen zur Lärminderung zu treffen. Zum Schutz der Aufenthaltsräume gegen Außenlärm ist nachzuweisen, dass die Anforderungen an die Luftschalldämmung der Außenbauteile gemäß Ziffer 5 und Tabelle 8 und 9 der **DIN 4109** („Schallschutz im Hochbau – Anforderungen und Nachweise“, Ausgabe 1989) erfüllt werden.*

Für die Festlegung der erforderlichen Luftschalldämmung von Außenbauteilen gegenüber Außenlärm werden nach **DIN 4109** /5/ verschiedene Lärmpegelbereiche zu Grunde gelegt, denen die jeweils zu erwartenden „maßgeblichen Außenlärmpegel“ zuzuordnen sind. Gemäß den Definitionen unter Ziffer 5.5.3 der **DIN 4109** bestimmt sich der „maßgebliche Außenlärmpegel“ bei Straßenverkehrslärm aus dem Beurteilungspegel für den Tagzeitraum (06.00 Uhr bis 22.00 Uhr) nach **DIN 18005-1** /3/, wobei zu den errechneten Werten 3 dB(A) zu addieren sind.

In **Anhang 4.1** bis **Anhang 4.3** sind geschossweise die Lärmpegelbereiche dargestellt, wie sie sich anhand des „maßgeblichen Außenlärmpegels“ für den Tag ergeben. Diese dienen als Grundlage zur Dimensionierung des passiven Schallschutzes in Wohnräumen.

Es ist zu erkennen, dass im Plangebiet die **Lärmpegelbereiche I** bis **IV** auftreten.

Für die Gebäudefassaden, für die ein konkretes Erfordernis passiver Schallschutzmaßnahmen besteht, ist darüber hinaus zu bedenken, dass der Schallschutz beim Öffnen von Fenstern und Türen weitgehend verloren geht. Für Räume, die dem dauerhaften Aufenthalt im Nachtzeitraum dienen (Schlafräume), wird zusätzlich der Einbau schallgedämmter Lüftungselemente vorgesehen. Der Einbau solcher Lüftungselemente ist ab dem Lärmpegelbereich III empfehlenswert, ab dem Lärmpegelbereich IV zwingend erforderlich.

7 Abschließende Bemerkungen

Die schalltechnischen Untersuchungen belegen, dass im Plangebiet ein nicht unerhebliches Konfliktpotential aufgrund von Verkehrslärmimmissionen besteht, hervorgerufen durch die an den Geltungsbereich angrenzende L 3351.

Durch geeignete planerische Vorgaben, z. B. bei der Grundrissgestaltung, sowie mit passiven Lärmschutzmaßnahmen können die Konflikte gelöst und gesunde Wohnverhältnisse hergestellt werden.



Dipl.-Phys. Peter Fritz



M.Sc. Svenja Ullmann



ANHANG



Legende

- Emission Straße
- Immissionsort
- Baufenster
- Allgemeine Wohngebiete
- Mischgebiete

Maßstab 1:1000

FRITZ GmbH
 BERATENDE INGENIEURE VBI

Fehlheimer Straße 24
 64683 Einhausen
 Telefon (06251) 96 46-0
 www.fritz-ingenieure.de

09.05.2014; Bericht Nr.14172

HLG
B-Plan Sohlweg II in Karben

- ÜBERSICHTSLAGEPLAN -

Darstellung der aus schalltechnischer Sicht relevanten Parameter

Emissionspegel von Straßenverkehrswegen gemäß RLS-90

X:\Projekte\2014\14172-VSS-HLG-Stadt Karben BPlan Sohlweg IINC-Bearbeitung[RLS90_Emission.xls]ANHANG 2

Verkehrsweg	L 3351
Straßenabschnitt	Groß-Karben - Burg-Gräfenrode
Straßengattung	Landesstraße
Belastungsfall	Verkehrszählung 2010

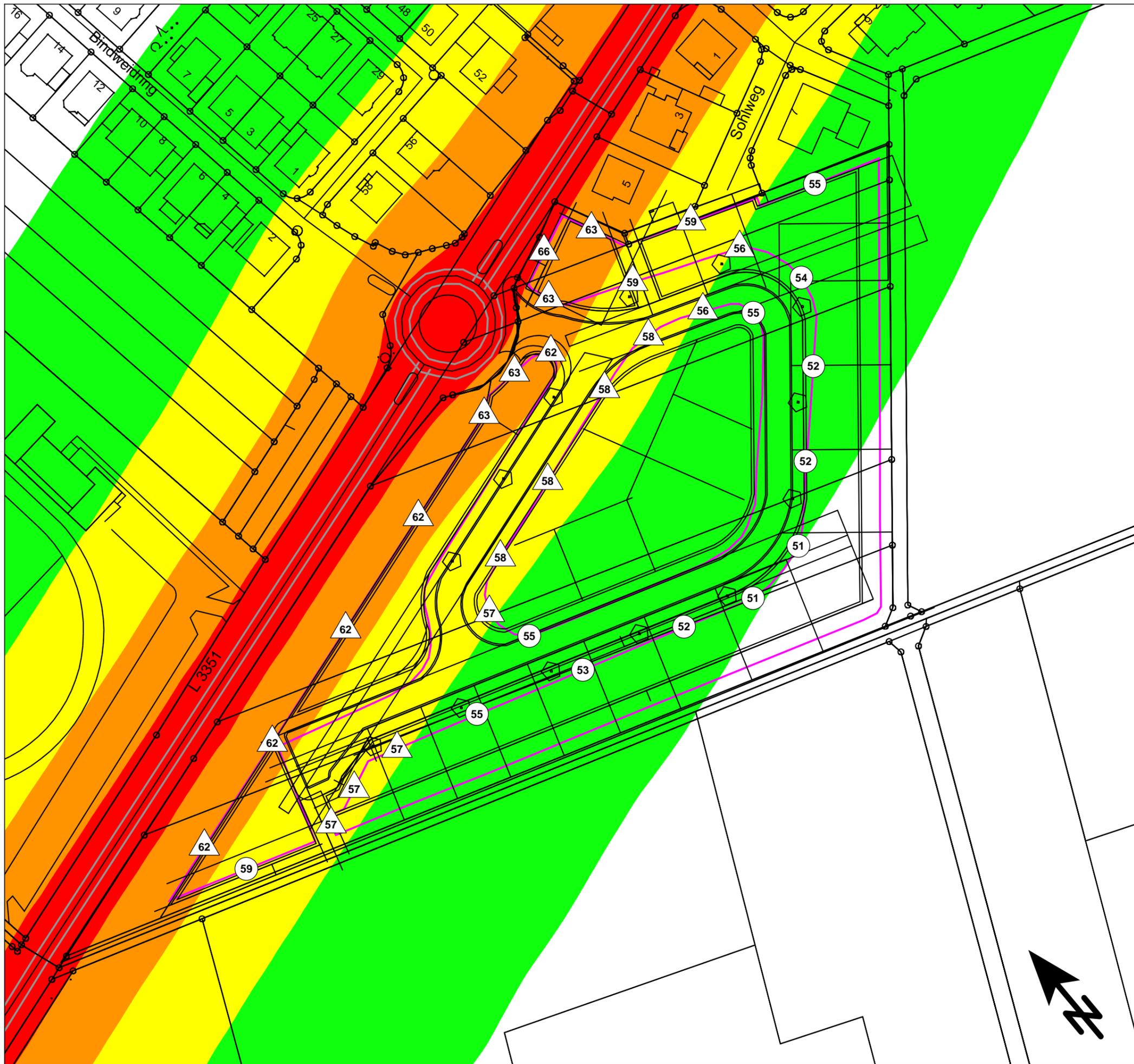
Ausgangsdaten

Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke	DTV	5.707 Kfz/24h
Maßgebende Verkehrsstärke nachts	Mnachts	0,008 DTV
Gefälle bzw. Steigung		0,0 %
Straßenoberfläche	nicht geriffelter Gußasphalt, Asphaltbeton oder Splittmastix	

		tags (06 - 22 Uhr)	nachts (22 - 06 Uhr)
maßgebende stündliche Verkehrsstärke	M	342 Kfz/h	46 Kfz/h
maßgebender Lkw-Anteil	p	5,1 %	2,5 %
zul. Höchstgeschwindigkeit für Pkw mindestens 30 km/h und höchstens 130 km/h	V _{Pkw}	50 km/h	50 km/h
zul. Höchstgeschwindigkeit für Lkw mindestens 30 km/h und höchstens 80 km/h	V _{Lkw}	50 km/h	50 km/h
Mittelungspegel	L _m ⁽²⁵⁾	64,2 dB(A)	54,7 dB(A)
Korrektur für unterschiedliche Geschwindigkeiten	D _v	-4,8 dB(A)	-5,5 dB(A)
Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen	D _{StrO}	0,0 dB(A)	0,0 dB(A)
Zuschlag für Steigungen und Gefälle	D _{Stg}	0,0 dB(A)	0,0 dB(A)
Emissionspegel 25m seitlich der Straßenachse, berechnet nach RLS 90	L _{m,E}	59,3 dB(A)	49,2 dB(A)

Anmerkung:

Korrekturen D_E, die die Absorptionseigenschaften von reflektierenden Flächen (nur bei Spiegel-schallquellen) berücksichtigen, sind nicht in den genannten Emissionspegeln enthalten.



Beurteilungspegel
 Straßenverkehrslärm, beurteilt nach DIN 18005-1, Beiblatt 1

Beurteilungszeitraum: Tag (06:00 - 22:00 Uhr)

Immissionshöhe:
 Isophonen: 6 m
 Immissionspunkte: max. belastete Geschossebene

<= 50 dB(A)	<= 55 dB(A) OW Allgemeine Wohngebiete
50 <	<= 60 dB(A) OW Mischgebiete
55 <	<= 65 dB(A)
60 <	<= 70 dB(A)
65 <	<= 75 dB(A)
70 <	> 75 dB(A)
75 <	

-  Immissionspunkt, an dem der gebietsspezifische Orientierungswert eingehalten wird.
-  Immissionspunkt, an dem der gebietsspezifische Orientierungswert überschritten wird.

Maßstab 1:1000



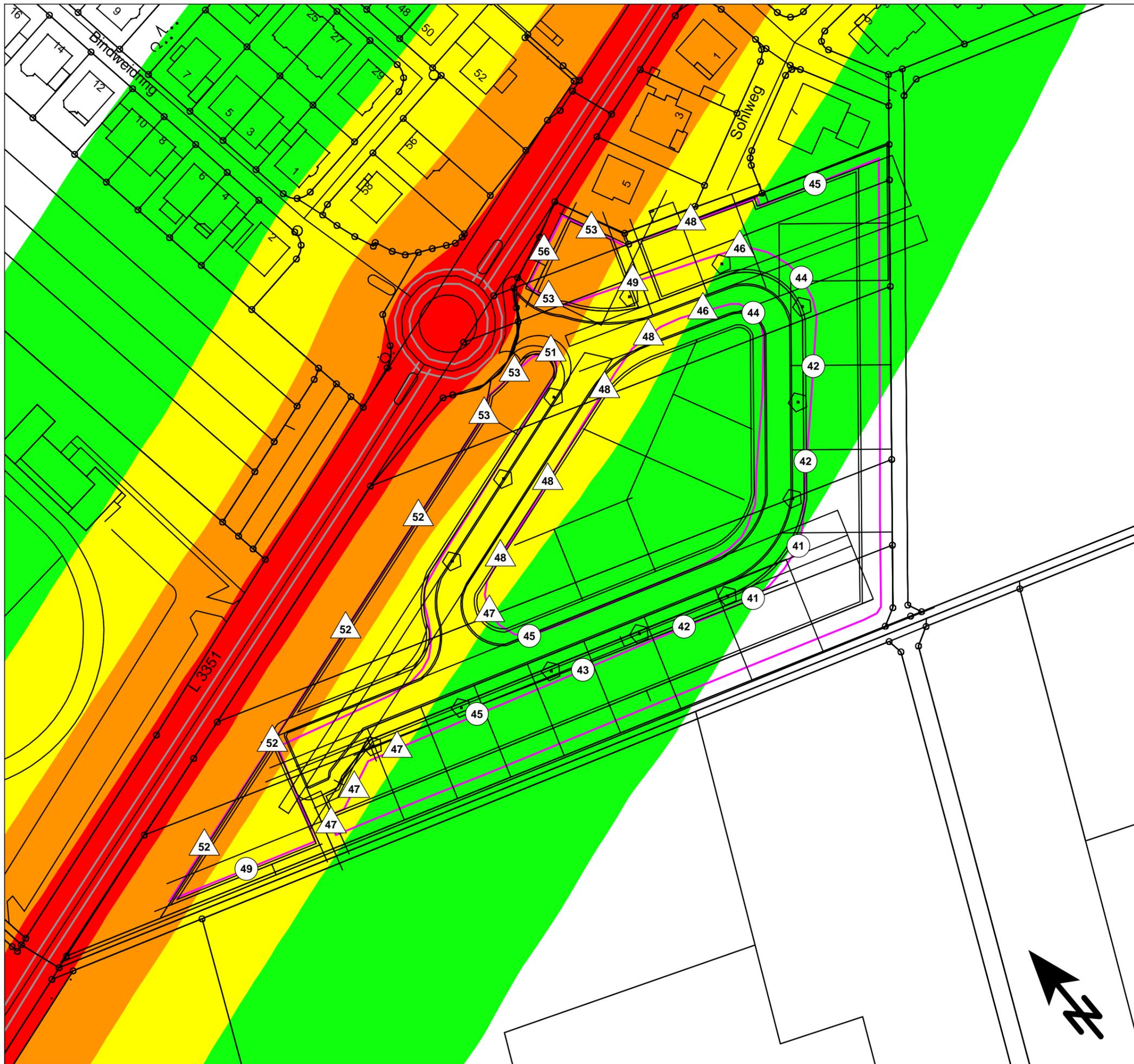
FRITZ Technik
 BERATENDE INGENIEURE VBI
 Fehlheimer Straße 24
 64683 Einhausen
 Telefon (06251) 96 46-0
 www.fritz-ingenieure.de

12.05.2014; Bericht Nr.14172

HLG
B-Plan Sohlweg II in Karben

- SCHALLIMMISSIONSPLAN -
 Verkehrslärmsituation





Beurteilungspegel

Straßenverkehrslärm, beurteilt nach DIN 18005-1, Beiblatt 1

Beurteilungszeitraum: Nacht (22:00 - 06:00 Uhr)

Immissionshöhe:

Isophonen: 6 m

Immissionspunkte: max. belastete Geschossebene

<= 40 dB(A)	
40 <	<= 45 dB(A) OW Allgemeine Wohngebiete
45 <	<= 50 dB(A) OW Mischgebiete
50 <	<= 55 dB(A)
55 <	<= 60 dB(A)
60 <	<= 65 dB(A)
65 <	> 65 dB(A)

-  Immissionspunkt, an dem der gebietsspezifische Orientierungswert eingehalten wird.
-  Immissionspunkt, an dem der gebietsspezifische Orientierungswert überschritten wird.

Maßstab 1:1000



FRITZ Technik
BERATENDE INGENIEURE VBI

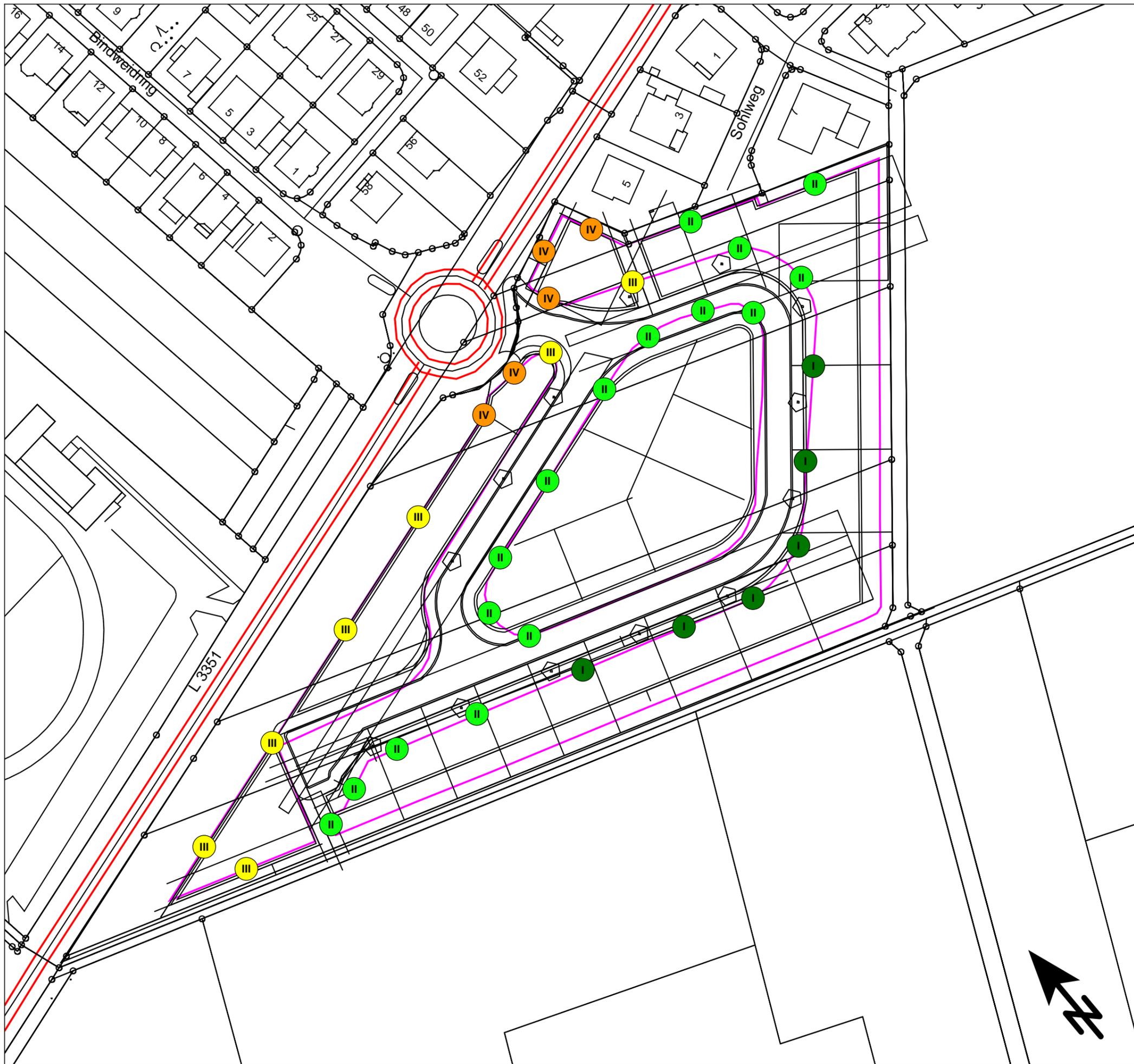
Fehlheimer Straße 24
64683 Einhausen
Telefon (06251) 96 46-0
www.fritz-ingenieure.de

12.05.2014; Bericht Nr.14172

HLG

B-Plan Sohlweg II in Karben

- SCHALLIMMISSIONSPLAN -
Verkehrslärmsituation



Lärmpegelbereiche
 Maßgeblicher Außenlärmpegel

Immissionshöhe: EG

≤ 55 dB(A)
55 < ≤ 60 dB(A)
60 < ≤ 65 dB(A)
65 < ≤ 70 dB(A)
70 < ≤ 75 dB(A)
75 < ≤ 80 dB(A)
80 < dB(A)

Maßstab 1:1000

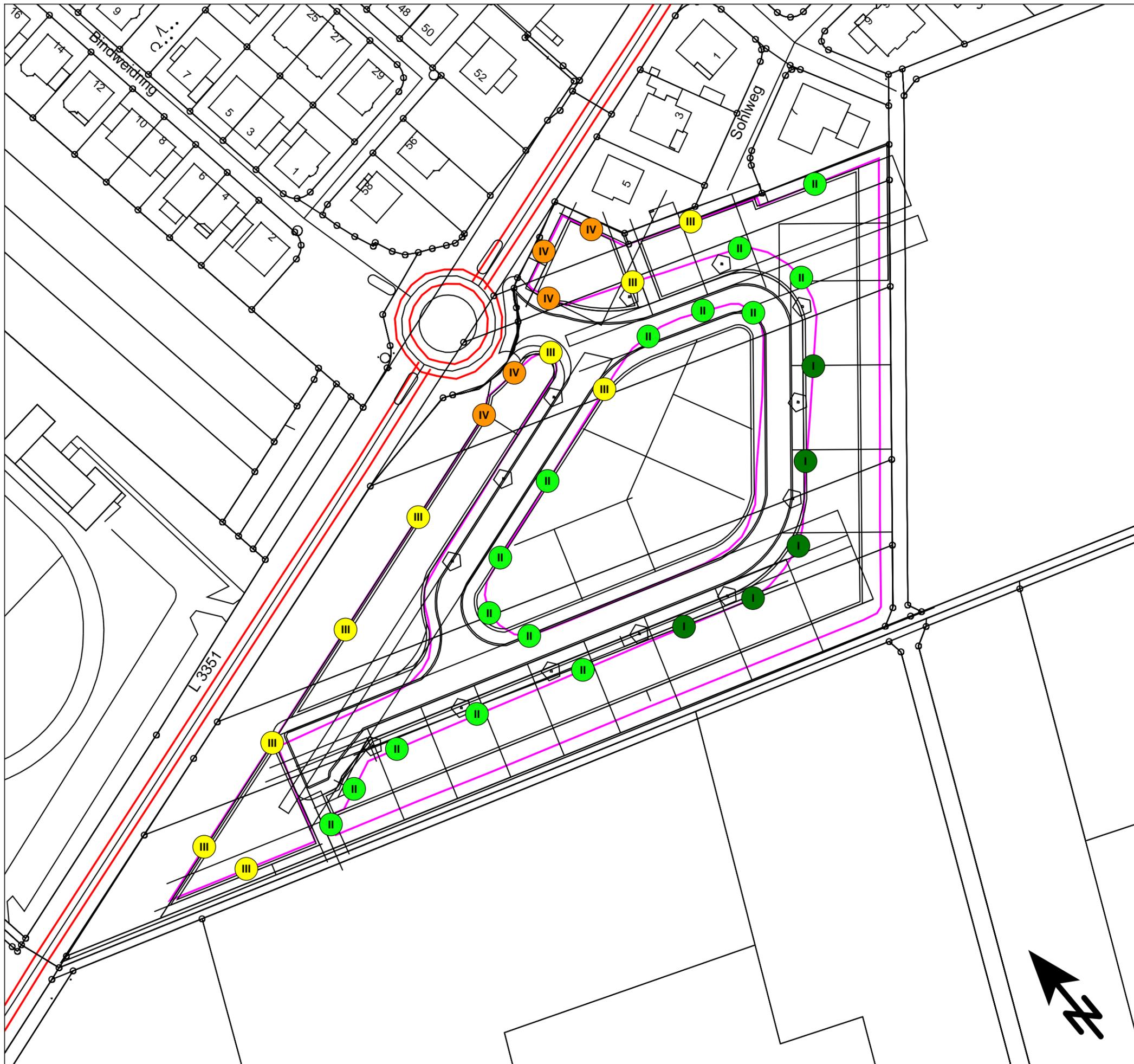
FRITZ GmbH
 BERATENDE INGENIEURE VBI

Fehlheimer Straße 24
 64683 Einhausen
 Telefon (06251) 96 46-0
 www.fritz-ingenieure.de

12.05.2014; Bericht Nr.14172

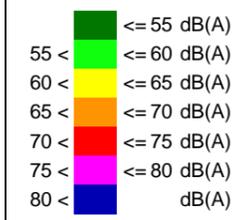
HLG
B-Plan Sohlweg II in Karben

- LÄRMPEGELBEREICHE -
 Verkehrslärmsituation



Lärmpegelbereiche
Maßgeblicher Außenlärmpegel

Immissionshöhe: 1.OG



Maßstab 1:1000



FRITZ GmbH
BERATENDE INGENIEURE VBI

Fehlheimer Straße 24
64683 Einhausen
Telefon (06251) 96 46-0
www.fritz-ingenieure.de

12.05.2014; Bericht Nr.14172

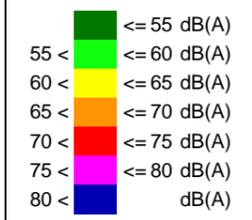
HLG
B-Plan Sohlweg II in Karben

- LÄRMPEGELBEREICHE -
Verkehrslärmsituation



Lärmpegelbereiche
Maßgeblicher Außenlärmpegel

Immissionshöhe: 2.OG



Maßstab 1:1000



FRITZ GmbH
BERATENDE INGENIEURE VBI

Fehlheimer Straße 24
64683 Einhausen
Telefon (06251) 96 46-0
www.fritz-ingenieure.de

12.05.2014; Bericht Nr.14172

HLG
B-Plan Sohlweg II in Karben

- LÄRMPEGELBEREICHE -
Verkehrslärmsituation