



**Mehr Wert.  
Mehr Vertrauen.**

## Gutachten

### Schalltechnische Untersuchung zum Baulärm für den Ersatzneubau der 110-kV Hochspannungsleitung T014 zwischen Weißenburg und Preith

#### (Abschnitt 1: Mast Nr. 2 bis 88)



Projekt: Ersatzneubau 110-kV  
Hochspannungsleitung T014  
Weißenburg - Preith  
Betreiber: N-ERGIE Netz GmbH

Auftraggeber: SPIE SAG GmbH  
Balke-Dürr-Allee 7  
40882 Ratingen

Bestellzeichen: 4500523534

Prüfumfang: **Lärmschutz**

Auftrags-Nr.: 3891950

Sachverständiger: Dipl.-Ing. (FH) Herbert Leiker

Telefon-Durchwahl: 089/5791-2357

Telefax-Durchwahl: 089/5791-1174

E-Mail: [herbert.leiker@tuvsud.com](mailto:herbert.leiker@tuvsud.com)

Datum: 04.03.2024

Unsere Zeichen:  
IS-USG-MUC/lei

Dokument:  
3891950\_SPIE\_Leitung\_T014\_re  
v2.docx

Auftrags-Nr. 3891950-LG

Das Dokument besteht aus  
66 Seiten.  
Seite 1 von 66

Die auszugsweise Wiedergabe des  
Dokumentes und die Verwendung  
zu Werbezwecken bedürfen der  
schriftlichen Genehmigung der  
TÜV SÜD Industrie Service GmbH.

Die Prüfergebnisse beziehen  
sich ausschließlich auf die  
untersuchten Prüfgegenstände.



## **Inhaltsverzeichnis:**

<b>1.</b>	<b>Aufgabenstellung und allgemeine Grundlagen.....</b>	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>Örtliche Verhältnisse .....</b>	<b>5</b>
<b>3.</b>	<b>Geräuschemissionen durch den Baustellenbetrieb .....</b>	<b>6</b>
<b>3.1</b>	<b>Allgemeine Grundsätze der AVV Baulärm, Immissionsorte und -richtwerte....</b>	<b>6</b>
<b>3.2</b>	<b>Geräuschemissionen bei Baustellenbetrieb.....</b>	<b>8</b>
<b>3.2.1</b>	<b>Allgemeines .....</b>	<b>8</b>
<b>3.2.2</b>	<b>Emissionsansätze der Berechnungen .....</b>	<b>9</b>
<b>3.3</b>	<b>Ermittlung der Geräuschemissionen .....</b>	<b>12</b>
<b>3.3.1</b>	<b>Allgemeines .....</b>	<b>12</b>
<b>3.3.2</b>	<b>Ergebnisse der Berechnungen.....</b>	<b>13</b>
<b>3.4</b>	<b>Beurteilung der Geräuschemissionen (Baulärm) .....</b>	<b>14</b>
<b>3.4.1</b>	<b>Trassenneubau (Ersatzneubau) .....</b>	<b>14</b>
<b>3.4.2</b>	<b>Trassenrückbau (Abbruch/Abbau Bestandsleitung) .....</b>	<b>30</b>
<b>4.</b>	<b>Schallschutzmaßnahmen, Maßnahmen zur Geräuschkürzung.....</b>	<b>46</b>
<b>5.</b>	<b>Betriebslärm .....</b>	<b>49</b>
<b>6.</b>	<b>Zusammenfassung .....</b>	<b>49</b>

Dieses Gutachten darf ohne schriftliche Genehmigung TÜV SÜD Industrie Service GmbH auch auszugsweise nicht vervielfältigt oder veröffentlicht werden. Kopien für behörden- und/oder betriebsinterne Zwecke sowie Kopien, die zur Durchführung des Genehmigungsverfahrens erforderlich sind, bedürfen keiner Genehmigung.

Die in diesem Gutachten enthaltenen gutachtlichen Aussagen sind nicht auf andere Anlagen bzw. Anlagenstandorte übertragbar.



## 1. Aufgabenstellung und allgemeine Grundlagen

Die N-ERGIE Netz plant in den bayerischen Regierungsbezirken Mittelfranken und Oberbayern, konkret in den Landkreisen Weißenburg-Gunzenhausen und Eichstätt, den Ersatzneubau der 110-kV Hochspannungsleitung zwischen dem Weißenburger Ortsteil Hattenhof und dem Umspannwerk Preith.

Hierzu werden 137 Strommasten erneuert, da zukünftig durch zwei Leitungssysteme die Übertragung der sechsfachen Strommenge ermöglicht wird und bisher lediglich ein Leitungssystem aufgelegt ist.

Im Zuge des Genehmigungsverfahrens sind im Auftrag der SPIE SAG GmbH die durch den Baustellenbetrieb bei der Realisierung des Ersatzneubaus sowie den Abbruch der Bestandsleitungen und -masten zu erwartenden Geräuschimmissionen zu prognostizieren und hinsichtlich des an den jeweiligen Einwirkorten bzw. maßgeblichen Immissionsorten entlang der Trasse einzuhalten- den Schutzniveaus zu bewerten.

Die in diesem Zusammenhang durchgeführte Schallimmissionsprognose ist im Rahmen der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung dokumentiert und beschrieben, hierin wird der erste Abschnitt des Vorhabens von Mast Nr. 2 bis 88 betrachtet.

Der zweite Abschnitt des Vorhabens von Mast Nr. 89 bis 139 (Regierungsbezirk Oberbayern, Anbindung Umspannwerk Preith) wird in einem hiervon getrennten, separaten Verfahren behandelt.

Maßgebliche Beurteilungsgrundlagen der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung ist dabei bzgl. des Aspektes des Baulärms die Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm – Geräuschimmissionen (AVV Baulärm) vom 19. August 1970.

Sämtliche Prognoseberechnungen erfolgten gemäß dem im Anhang zur TA Lärm beschriebenen Verfahren der detaillierten Prognose und entsprechend der hierfür anzuwendenden Norm DIN ISO 9613-2, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien vom Oktober 1999.

Grundlagen (Gesetze, Technische Regelwerke und Unterlagen, Pläne und sonstige Unterlagen) der schalltechnischen Untersuchung sind im Einzelnen:

- Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm – Geräuschimmissionen (AVV Baulärm) vom 19. August 1970 (Beilage zum BAnz. Nr. 160 vom 1. Sept. 1970)
- Gesetz über die Elektrizitäts- und Gasversorgung (Energiewirtschaftsgesetz – EnWG) vom 7. Juli 2005 (BGBl. I S. 1274; 2021 S. 123), zuletzt geändert durch Artikel 5 des Gesetzes vom 20. Juli 2022 (BGBl. I S. 1325)
- NABEG: Netzausbaubeschleunigungsgesetz Übertragungsnetz vom 28. Juli 2011 (BGBl. I S. 1690), zuletzt geändert durch Artikel 7 des Gesetzes vom 22. März 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 88)



- 32. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Geräte- und Maschinenlärmschutzverordnung – 32. BImSchV) vom 29. August 2002 (BGBl. I S. 3478) zuletzt geändert durch Artikel 14 des Gesetzes vom 27. Juli 2021 (BGBl. I S. 3146)
- Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI. 1998 S. 503) zuletzt geändert durch die Verwaltungsvorschrift vom 1. Juni 2017 (BANz AT 08.06.2017 B5)
- Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm – Geräuschemissionen (AVV Baulärm) vom 19. August 1970 (Beilage zum BANz. Nr. 160 vom 1. Sept. 1970)
- Richtlinie 2000/14/EG des Europäischen Parlaments und des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über umweltbelastende Geräuschemissionen von zur Verwendung im Freien vorgesehenen Geräten und Maschinen vom 8. Mai 2000 (ABl. EU Nr. L 162 S. 1), zuletzt berichtigt am 17. Juni 2006 (ABl. EU Nr. L 165 S.35)
- DIN ISO 9613-2, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien vom Oktober 1999
- Technischer Inhalt der Richtlinie VDI 2714, Schallausbreitung im Freien vom Januar 1988 (zurückgezogenes Dokument)
- Arbeitspapier des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz zur Meteorologischen Korrektur  $C_{met}$  der DIN ISO 9613-2
- Hinweise für die Berücksichtigung des Faktors „Lärmintensive Baugeräte“ im Rahmen von Planfeststellungsverfahren beim Wasserbau der Bundesanstalt für Gewässerkunde vom September 2002
- Baunutzungsverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 3. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 176)
- Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie, Heft Nr. 2 aus dem Jahre 2004
- Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen des Hessischen Landesamtes für Umwelt, Heft Nr. 247 aus dem Jahre 1998
- Schalltechnische Untersuchungen des TÜV SÜD zum Baulärm diverser 380-kV-, 220-kV- und 110-kV-Leitungsprojekte aus den Jahren 2016 bis 2024
- Pläne, Unterlagen und digitale Datensätze zum geplanten Vorhaben (aktueller Planungsstand 01/2024)



## 2. Örtliche Verhältnisse

Das Vorhaben des Ersatzneubaus der 110-kV Hochspannungsleitung zwischen dem Weißenburger Ortsteil Hattenhof und dem Umspannwerk Preith befindet sich wie bereits in Punkt 1 erwähnt in den bayerischen Regierungsbezirken Mittelfranken (Landkreis Weißenburg-Gunzenhausen) und Oberbayern (Landkreis Eichstätt).

Die Länge der Trasse beträgt insgesamt etwa 28 km, der hier zu betrachtende Abschnitt 1 zwischen dem Mast Nr. 2 in Hattenhof und dem Mast Nr. 88 auf dem Gebiet der Gemeinde Raitenbuch verläuft über eine Distanz von etwa 18 km ausschließlich im mittelfränkischen Landkreis Weißenburg-Gunzenhausen.

Eine Übersicht über den Standort kann dem nachfolgenden Auszug aus der topografischen Karte entnommen werden. Hierin ist der Gesamtverlauf der Leitung einschließlich Anfangs- und Endpunkt mit roter Linie und Kreisen, der für den hier behandelten ersten Abschnitt maßgebliche Maststandort Nr. 88 mit einem blauen Kreis gekennzeichnet.

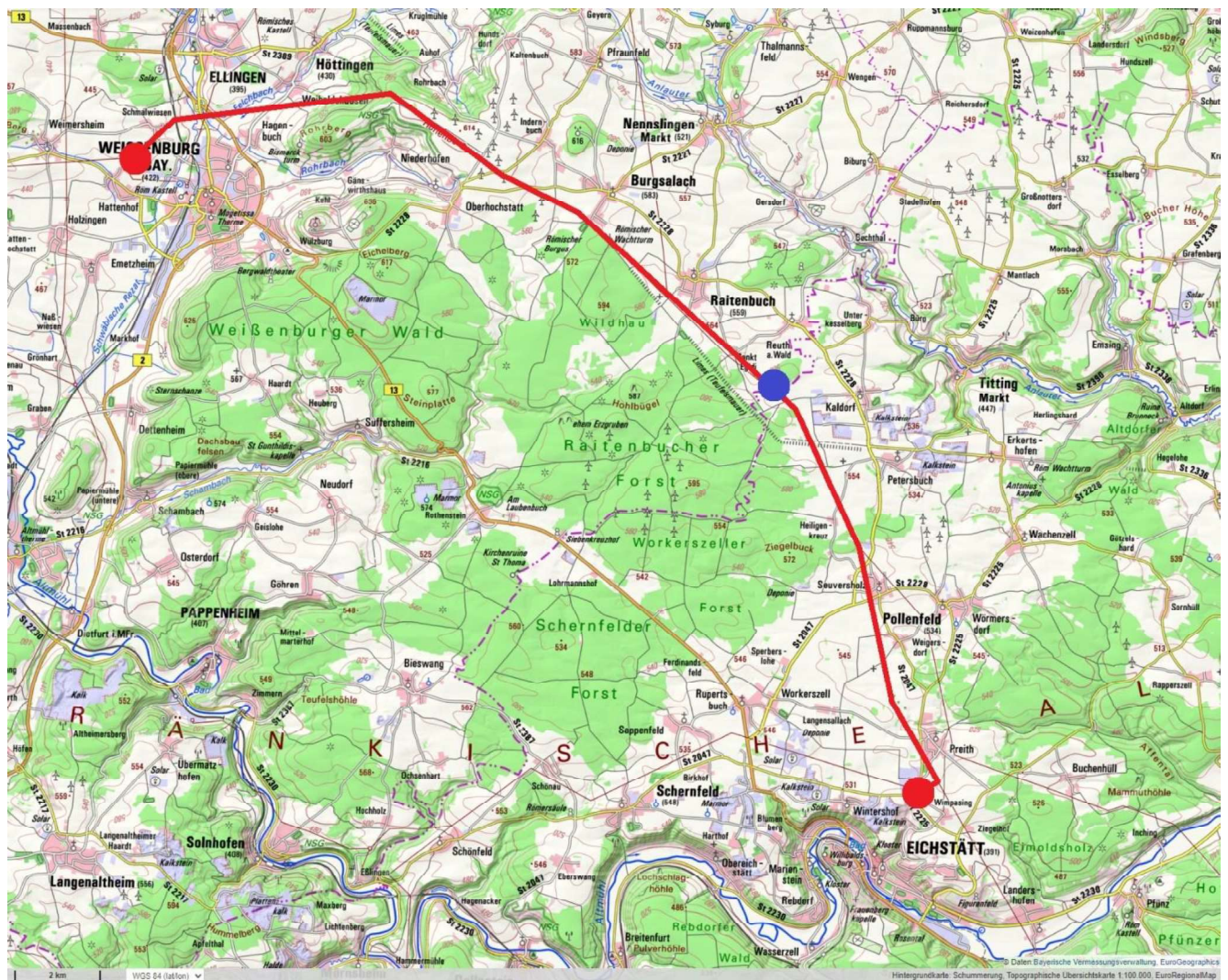


Abbildung 1: Auszug aus der topografischen Karte



Zusätzlich zu der o. a. Abbildung 1 sind die örtlichen Verhältnisse dem Übersichtslageplan mit dem Trassenverlauf des Abschnitts 1 in den Anhängen 1.1 und 1.2 zu entnehmen.

### **3. Geräuschimmissionen durch den Baustellenbetrieb**

Die Geräuschentwicklungen, die im Zusammenhang mit den notwendigen Baumaßnahmen für den Ersatzneubau sowie den Rückbau bzw. Abbruch der Bestandsmasten zu erwarten sind, werden anhand einer "Musterbaustelle" für unterschiedliche, typische Bauphasen (hierbei im Wesentlichen auch im Bereich der zukünftigen bzw. rückzubauenden Maststandorte) prognostiziert und beurteilt.

Als Ergebnis werden, ausgehend vom akustischen Zentrum der Baustelle, Entfernungen berechnet, bei deren Unterschreitung mit einer Überschreitung der jeweiligen gebietsbezogenen Immissionsrichtwerte nach der in Punkt 1 zitierten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm – Geräuschimmissionen (AVV Baulärm) zu rechnen ist und bei denen ggf. Lärmschutzmaßnahmen erforderlich werden.

Hinsichtlich der Zeitkorrekturen für die tägliche Einwirkzeit der einzelnen Baumaschinen bzw. Bauphasen bei der Bildung des Beurteilungspegels sowie hinsichtlich der Beurteilungskriterien basieren die nachfolgenden Untersuchungen auf der o. g. AVV Baulärm, für die Schallimmissionsprognose wurde das in der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm angegebene Berechnungsverfahren der detaillierten Prognose angewandt.

#### **3.1 Allgemeine Grundsätze der AVV Baulärm, Immissionsorte und -richtwerte**

Die als fachtechnische Grundlage für die Beurteilung der Schallimmissionen aus dem Baubetrieb heranzuziehende AVV Baulärm gilt für den Betrieb von Baumaschinen auf Baustellen, soweit die Baumaschinen gewerblichen Zwecken dienen oder im Rahmen wirtschaftlicher Unternehmungen Verwendung finden.

Sie enthält u. a. Bestimmungen über Richtwerte für die von Baumaschinen auf Baustellen hervorgerufenen Geräuschimmissionen sowie das Messverfahren, ein Prognoseverfahren ist darin nicht vorgeschrieben.

Gemäß Punkt 3.1.1 AVV Baulärm sollen an den nächstgelegenen schutzbedürftigen Bebauungen die in nachfolgender Tabelle 1 aufgeführten Immissionsrichtwerte nicht überschritten werden.



**Tabelle 1:** Immissionsrichtwerte nach AVV Baulärm

Buchstabe nach Punkt 3.1.1 Gebietsbeschreibung	Bezeichnung	Immissionsrichtwert	
		tagsüber (7:00 – 20:00 Uhr)	nachts (20:00 – 7:00 Uhr)
a) Gebiete in denen nur gewerbliche oder industrielle Anlagen und Wohnungen für Inhaber und Leiter der Betriebe sowie für Aufsichts- u. Bereitschaftspersonen untergebracht sind	GI	70 dB(A)	70 dB(A)
b) Gebiete in denen vorwiegend gewerbliche Anlagen untergebracht sind	GE	65 dB(A)	50 dB(A)
c) Gebiete mit gewerblichen Anlagen und Wohnungen, in denen weder vorwiegend gewerbliche Anlagen noch vorwiegend Wohnungen untergebracht sind *)	MD/MI	60 dB(A)	45 dB(A)
d) Gebiete in denen vorwiegend Wohnungen untergebracht sind	WA	55 dB(A)	40 dB(A)
e) Gebiete in denen ausschließlich Wohnungen untergebracht sind	WR	50 dB(A)	35 dB(A)
f) Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	SO	45 dB(A)	35 dB(A)

\*) Bebauungen im unbeplanten Außenbereich sind primär zwar nach ihrer konkreten Schutzbedürftigkeit zu bewerten, i.d.R. entspricht diese allgemein oftmals der eines Mischgebietes MI bzw. Dorfgebietes MD womit diese Immissionsrichtwerte auch für diese Nutzungen heranzuziehen sind.

Bei den im Folgenden betrachteten, im Außenbereich gelegenen schutzbedürftigen Bebauungen bzw. Wohnnutzungen im Einwirkungsbereich der jeweiligen Baustellen bzw. der Maststandorte gilt, dass unter Berücksichtigung der jeweils vor Ort vorherrschenden Gegebenheiten bzw. der tatsächlichen baulichen Nutzung für die Gesamtheit dieser Einzelbebauungen die einem Mischgebiet/Dorfgebiet entsprechende Schutzbedürftigkeit mit den o.g. Immissionsrichtwerten (Zeile 4) anzusetzen ist.

Überschreitet der nach Nummer 6 der AVV Baulärm ermittelte Beurteilungspegel des von Baumaschinen hervorgerufenen Geräusches den Immissionsrichtwert um mehr als 5 dB(A), sollen Maßnahmen zur Minderung der Geräusche angeordnet werden.

Dieser jeweils um 5 dB(A) erhöhte Richtwert wird im Folgenden als „Eingreifwert“ bezeichnet.

Hierbei kommen nach AVV Baulärm folgende Maßnahmen in Betracht:

- Maßnahmen bei der Einrichtung der Baustelle
- Maßnahmen an den Baumaschinen
- Die Verwendung geräuscharmer Baumaschinen
- Die Anwendung geräuscharmer Bauverfahren
- Die Beschränkung der Betriebszeit lautstarker Baumaschinen

Von Maßnahmen zur Lärminderung kann abgesehen werden, soweit durch den Betrieb von Baumaschinen infolge nicht nur gelegentlich einwirkender Fremdgeräusche keine zusätzlichen Gefahren, Nachteile oder Belästigungen eintreten (Verdeckung der Baustellengeräusche durch Fremdgeräusche).





Grundsätzlich gilt, dass die o.g. gegenüber den Immissionsrichtwerten um 5 dB(A) höheren Eingreifwerte im Rahmen von Prognosen im Genehmigungsverfahren formal nicht anzuwenden sind (vgl. hierzu z.B. auch Urteil des BVerwG 7 A 11/11 vom 10.07.2012) und im Wesentlichen der Steuerung des behördlichen Handlungsspielraums dienen.

Im Folgenden werden bei der Veranschaulichung/Darstellung der Ausgangsbedingungen und Ergebnisse der Untersuchungen neben den Immissionsrichtwerten jedoch auch weiterhin die Eingreifwerte informell z. T. mit betrachtet.

## **3.2 Geräuschemissionen bei Baustellenbetrieb**

### **3.2.1 Allgemeines**

Die im Rahmen der vorliegenden Untersuchungen durchgeführten Berechnungen dienen ganz wesentlich der Orientierung, da sich zeitliche Abläufe einzelner Bauphasen im weiteren Verlauf der Planung und Ausführung noch ändern können. Die angegebenen Ergebnisse der Immissionsberechnungen wurden ohne eventuell notwendige Minderungsmaßnahmen berechnet.

Bei den Berechnungen wurde von nicht abgeschirmten Schallquellen ausgegangen, von denen angenommen wird, dass sie über die gesamte Fläche der Baustelle verteilt sind (z. B. Fahrbewegungen). Im Einzelfall bestehen aber in der Regel Möglichkeiten, z. B. durch eine optimierte Organisation der Baustelle, die Immissionen zu verringern.

Im Zusammenhang mit dem hier zu betrachtenden ersten Abschnitt des Ersatzneubaus der Leitung T014 (Masten Nr. 2 bis 88) werden sämtliche Bestandsmasten abgebrochen und durch neue Masten ersetzt bzw. ausgetauscht. Diese Erneuerung aller Masten ist notwendig um das zusätzliche Gewicht der durch den Ausbau auf zwei Leitungssysteme zusätzlich benötigten Leiterseile tragen zu können (vgl. Punkt 1).

Die Bauphase während des Freileitungsneubaus kann grob in die folgenden 3 Bauabschnitte unterteilt werden:

- Baustellenvorbereitung
- Gründungsarbeiten (Fundamenterstellung)
- Montage- und Beseilungsarbeiten

Die genannten Arbeitsschritte finden dabei i. d. R. örtlich nicht gleichzeitig, sondern nacheinander statt. Aus schalltechnischer Sicht ist allgemein bei dem Bauabschnitt der Mastgründung bzw. Fundamenterstellung mit den höchsten Geräuschemissionen und somit auch -immissionen zu rechnen, die weiteren Bauphasen sind im Vergleich hierzu akustisch von untergeordneter Bedeutung.

Grundsätzlich gilt, dass die Auswahl geeigneter Fundamenttypen von verschiedenen Faktoren wie z. B. aufzunehmende Zug-/Druck-/Querkräfte, Bewertung/Beschaffenheit des Baugrundes, Dimensionierung des Tragwerkes, Witterungsabhängigkeit der Gründungsverfahren, zur Verfügung stehende Bauzeit etc. abhängt.



In der Praxis wird bei 110-kV-Leitungen i. d. R. auch unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten für Neubau-Masten eine Flachgründung (Plattenfundament) bevorzugt.

Die Baustellenphasen während des Trassenrückbaus können grob in die folgenden 3 Bauabschnitte unterteilt werden:

- Demontage/Zerlegung der Gittermasten
- Freilegung/Wiederverfüllung Fundamentbereich
- Fundamentabbruch/-entfernung

Die genannten Arbeitsschritte finden dabei analog zum Leitungsneubau i. d. R. örtlich nicht gleichzeitig, sondern nacheinander statt.

Aus schalltechnischer Sicht ist beim Trassenrückbau bei dem Bauabschnitt des Fundamentabbruchs bzw. dessen Entfernung mit den höchsten Geräuschemissionen und somit auch -immissionen zu rechnen, die weiteren Bauphasen sind im Vergleich hierzu akustisch von geringerer Relevanz.

Grundsätzlich gilt, dass in der Regel sämtliche Baustellentätigkeiten ausschließlich am Tage in der Zeit zwischen 07:00 Uhr und 20:00 Uhr (Tagzeitraum nach AVV Baulärm) erfolgen, in Ausnahmefällen sind Tätigkeiten bzw. Vorgänge wie z. B. Lkw-Anlieferungen im Speziellen in den Sommermonaten auch vor 07:00 Uhr sowie nach 20:00 Uhr (und somit innerhalb des Nachtzeitraumes nach AVV Baulärm) möglich.

Ebenso ist in Abhängigkeit vom Untergrund beim Neubau der Mastfundamente u. U. eine Wasserhaltung erforderlich, dabei kann auch ein kontinuierlicher 24-stündiger Pumpenbetrieb (und somit auch nachts) notwendig sein.

Da für derartige Quellen eine maßgebliche Geräuschminderung der Emissionen und somit auch Immissionen mit verhältnismäßig geringem Aufwand möglich ist (z. B. Einhausung, Aufstellung in Containern), wird dieser Fall im Folgenden nicht mehr eigens betrachtet.

### 3.2.2 Emissionsansätze der Berechnungen

Die AVV Baulärm sieht hinsichtlich der durchschnittlichen täglichen Betriebszeit einer Baumaschine am Tage (7:00 bis 20:00 Uhr) folgende pauschalen Zeitkorrekturen vor:

Tabelle 2: Zeitkorrektur nach AVV Baulärm

Tagzeitraum (07:00 bis 20:00 Uhr)	
durchschnittliche Betriebszeit	Zeitkorrektur
bis 2½ h	10 dB(A)
über 2½ h bis 8 h	5 dB(A)
über 8 h	0 dB(A)

Die Zeitkorrektur ist nach AVV Baulärm bei Messungen von Baustellenlärm vom Wirkpegel ( $L_{AFTeq}$ ) der jeweiligen Baumaschinen abzuziehen und wird im Folgenden bei der Schallimmissionsprognose emissionsseitig von den für die jeweilige Baumaschine/Bauvorgang zugrunde gelegten Schallleistungspegeln abgezogen (Schallleistungswirkpegel  $L_{W,r}$ ).

Im Folgenden wird vorausgesetzt, dass die Baustellen unter den in Punkt 3.2.1 erläuterten Randbedingungen nur tagsüber zwischen 07:00 und 20:00 Uhr betrieben werden, die weiteren Untersuchungen erstrecken sich daher ausschließlich auf diesen Zeitraum.

Die für die jeweiligen Baumaschinen angesetzten Geräuschemissionen wurden im Wesentlichen der unter Punkt 1 zitierten Fachliteratur entnommen bzw. stellen Erfahrungswerte unseres Hauses von schalltechnischen Untersuchungen vergleichbarer Projekte dar.

Konkret wurden für die untersuchten typischen Bauphasen während des Trassenneubaus folgende Szenarien bzw. Varianten unter Einsatz der jeweils aufgeführten Baumaschinen betrachtet:

- Variante 1: Vorbereitung (Baufeldfreimachung, Gehölzbeseitigung, Wegebau etc.)

Einsatz von z. B. Lkw, Kleinbagger/-lader, Walze, Freischneider

durchschnittliche Betriebszeit der einzelnen Baumaschinen jeweils  $\leq 8$  Stunden

- Variante 2: Gründungsarbeiten

Variante 2a: Stufen- oder Plattenfundament

Einsatz von Lkw, Bagger, Betonmischer, Betonpumpe und Flaschenrüttler

durchschnittliche Betriebszeit der einzelnen Baumaschinen jeweils  $\leq 8$  Stunden

(wie o. a. ist dies i. d. R. die bevorzugte Gründungsvariante)

Variante 2b: Fundamentgründung mit Bohrgerät

Einsatz von Lkw, Bagger, Betonmischer, Betonpumpe und Bohrgerät

durchschnittliche Betriebszeit der einzelnen Baumaschinen jeweils  $\leq 8$  Stunden

Variante 2c: Fundamentgründung mit Rammgerät

Einsatz von Lkw, Bagger, Betonmischer, Betonpumpe und Rammgerät

durchschnittliche Betriebszeit der einzelnen Baumaschinen jeweils  $\leq 8$  Stunden

- Variante 3: Montage- und Beseilungsarbeiten

Einsatz von z. B. Lkw, Seilwinden-/seilbremsenbetrieb, Montagetätigkeiten etc.

durchschnittliche Betriebszeit der einzelnen Baumaschinen jeweils  $\leq 8$  Stunden

In besonderen Fällen wird bei dem Arbeitsschritt der Beseilung zum Transport des Vorseils unter Umständen auch ein Hubschrauber eingesetzt. Dieser Einsatz ist hauptsächlich bei Waldüberspannungen zur Vermeidung von Beeinträchtigungen geschützter Biotope vorgesehen und hinsichtlich des potenziellen Einsatzgebiets (überwiegend unbewohnte Bereiche) und der Einwirkzeit vernachlässigbar.

Für die Bauabschnitte während des Trassenrückbaus wurden folgende Szenarien bzw. Varianten unter Einsatz der jeweils aufgeführten Baumaschinen betrachtet:

- Variante 4: Demontage/Zerlegung der Gittermasten

Einsatz von z. B. Lkw, Seilwinden-/seilbremsenbetrieb, Montagetätigkeiten etc.  
durchschnittliche Betriebszeit der einzelnen Baumaschinen jeweils  $\leq 8$  Stunden

- Variante 5: Freilegung/Wiederverfüllung Fundamentbereich

Einsatz von Lkw, Bagger, Kleinbagger/-lader  
durchschnittliche Betriebszeit der einzelnen Baumaschinen jeweils  $\leq 8$  Stunden

- Variante 6: Fundamentabbruch/-entfernung

Variante 6a: Fundamentabbruch mit Abbruchzange

Einsatz von Lkw und Bagger mit Abbruchzange  
durchschnittliche Betriebszeit der einzelnen Baumaschinen jeweils  $\leq 8$  Stunden

Variante 6b: Fundamentabbruch mit Hydraulikhammer bzw. Meißelbagger

Einsatz von Lkw und Bagger mit Hydraulikhammer  
durchschnittliche Betriebszeit der einzelnen Baumaschinen jeweils  $\leq 8$  Stunden

In den folgenden Tabellen 3 und 4 sind für die vorgenannten Szenarien bzw. Varianten des Trassenneubaus und -rückbaus die jeweils zugrunde gelegten Schallleistungspegel  $L_W$ , die tägliche Betriebs-/Einwirkzeit  $T_E$  der Baumaschinen wie o. a., die hierfür zu berücksichtigende Zeitkorrektur nach AVV Baulärm  $\Delta L$  sowie die resultierenden Schallleistungswirkpegel  $L_{W,r}$  angegeben.

**Tabelle 3:** Emissionsansätze der untersuchten Szenarien/Varianten für die Bauphase Trassenneubau

Variante	Beschreibung	$L_W$ in dB(A)	$T_E$ in h	$\Delta L$ in dB	$L_{W,r}$ in dB(A)
1	Baustellenvorbereitung	110	$\leq 8,0$	-5	105
2a	Gründung Stufen-/Plattenfundament	110	$\leq 8,0$	-5	105
2b	Gründung Bohrgerät	115	$\leq 8,0$	-5	110
2c	Gründung Rammgerät	125	$\leq 8,0$	-5	120
3	Montage und Beseilung	108	$\leq 8,0$	-5	103

**Tabelle 4:** Emissionsansätze der untersuchten Szenarien/Varianten für die Bauphase Trassenrückbau

Variante	Beschreibung	$L_W$ in dB(A)	$T_E$ in h	$\Delta L$ in dB	$L_{W,r}$ in dB(A)
4	Demontage/Zerlegung Gittermasten	108	$\leq 8,0$	-5	103
5	Freilegung/Wiederverf. Fundament	110	$\leq 8,0$	-5	105
6a	Fundamentabbruch Abbruchzange	115	$\leq 8,0$	-5	110
6b	Fundamentabbruch Meißelbagger	120	$\leq 8,0$	-5	115

Die in der letzten Spalte dieser Tabelle angegebenen Schallleistungswirkpegel  $L_{W,r}$  wurden den Schallausbreitungsberechnungen als maßgebliche Eingangsgröße zugrunde gelegt.

Bzgl. des Baustellenbetriebs beim Trassenneubau und -rückbau wurden mit Ausnahme der Variante 2c die im Zusammenhang mit den untersuchten Szenarien zu berücksichtigenden Schallquellen zusammengefasst und im Schallausbreitungsmodell als horizontale Flächenschallquelle (Flächengröße 400 m<sup>2</sup> für Mastbereich) mit einer Emissionshöhe von 3 m über Boden abgebildet.

Für die Variante 2c (Rammgerät etc.) wurde eine vertikale Linienschallquelle mit einer Höhe zwischen 0 m und 15 m angesetzt.

### **3.3 Ermittlung der Geräuschimmissionen**

#### **3.3.1 Allgemeines**

Die AVV Baulärm enthält keine Vorgaben bzgl. der rechnerischen Ermittlung von Schallimmissionen anhand eines konkreten Berechnungsmodells (vgl. Punkt 3.1).

Gemäß gängiger Praxis erfolgt die Schallimmissionsprognose auf der Grundlage des Verfahrens der detaillierten Prognose gemäß dem Anhang zur TA Lärm, die Ermittlung der durch den Baustellenbetrieb zu erwartenden Geräuschimmissionen erfolgte somit rechnerisch anhand eines dreidimensionalen digitalen Schallausbreitungsmodells.

Die in diesem Zusammenhang durchgeführten Berechnungen erfolgten regelwerkskonform mit A-bewerteten Summenschallpegeln. Hinsichtlich der zu berechnenden Bodendämpfung wurde auch regelwerkskonform das in Abschnitt 7.3.2 der DIN ISO 9613-2 beschriebene „alternative Verfahren“ (d. h. ohne konkrete Berücksichtigung der Bodenbeschaffenheit im Schallausbreitungsweg) zugrunde gelegt.

Eine meteorologische Korrektur gemäß Punkt A.1.4 des Anhangs der TA Lärm wurde zur Ermittlung der baustellenbedingten Beurteilungspegel nicht berücksichtigt, die Berechnungen erfolgten somit für eine schallausbreitungsgünstige Mitwind-Wetterlage.

Wie mehrfach erwähnt, beschränken sich sämtliche Untersuchungen primär auf den Tagzeitraum gemäß AVV Baulärm zwischen 07:00 und 20:00 Uhr.

Die baustellenbedingten Geräuschimmissionen werden anhand einer „Musterbaustelle“ für die unterschiedlichen Bauphasen bzw. Szenarien/Varianten gemäß 3.2.2 für eine Immissionsorthöhe von 5 m prognostiziert und beurteilt (vgl. Erläuterungen hierzu eingangs in Punkt 3).

Als Ergebnis werden, ausgehend vom akustischen Zentrum der Baustelle, Entfernungen berechnet, bei deren Unterschreitung mit einer Überschreitung der jeweiligen gebietsbezogenen Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm gemäß Punkt 3.1 zu rechnen ist und bei denen dann ggf. Lärmschutzmaßnahmen erforderlich werden.

Anhand dieser berechneten gebietsbezogenen Abstände werden dann diejenigen Bereiche/Orte mit evtl. vorhandener schutzbedürftiger (Wohn-) Bebauung näher analysiert, die im Einwirkbereich der Geräuschimmissionen des Baustellenbetriebes liegen bzw. liegen können.



### 3.3.2 Ergebnisse der Berechnungen

In der nachfolgenden Tabelle 5 sind für sämtliche vorgenannten Szenarien/Varianten der Bauphase beim Trassenneubau und beim Trassenrückbau die jeweiligen Entfernungen bzw. Mindestabstände zwischen potenziellen Immissionsorten und dem akustischen Zentrum der Baustelle angegeben, bei denen die gebietsabhängigen Immissionsrichtwerte nach Punkt 3.1.1 a) bis e) AVV Baulärm am Tage eingehalten bzw. unterschritten werden (Dokumentation der Ergebnisse der durchgeführten Berechnungen in Anhang 3).

Tabelle 5: Mindestabstände zur Einhaltung der Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm

Variante	Beschreibung	Mindestabstand in m					
		3.1.1 a)	3.1.1 b)	3.1.1 c)	3.1.1 d)	3.1.1 e)	3.1.1 f)
1	Baustellenvorbereitung	25	40	60	90	140	230
2a	Gründung Stufen-/Plattenfundament	25	40	60	90	140	230
2b	Gründung Bohrgerät	40	60	90	140	230	380
2c	Gründung Rammgerät	95	150	235	385	655	1020
3	Montage und Beseilung	20	30	50	75	115	190
4	Demontage/Zerlegung Gittermasten	20	30	50	75	115	190
5	Freilegung/Wiederverf. Fundament	25	40	60	90	140	230
6a	Fundamentabbruch Abbruchzange	40	60	90	140	235	380
6b	Fundamentabbruch Meißelbagger	60	90	140	235	385	650

Wie bereits erläutert ist bzgl. des Gründungsverfahrens beim Fundamentneubau i. d. R. von einer Flachgründung für Plattenfundamente gemäß Variante 2a auszugehen.

In der nachfolgenden Tabelle 6 sind für diese betrachteten Szenarien/Varianten die jeweiligen Entfernungen bzw. Mindestabstände zwischen potenziellen Immissionsorten und dem akustischen Zentrum der Baustelle angegeben, bei denen die (gegenüber den Immissionsrichtwerten um jeweils 5 dB(A) höheren) Eingreifwerte nach AVV Baulärm am Tage eingehalten bzw. unterschritten werden.

**Tabelle 6:** Mindestabstände zur Einhaltung der Eingreifwerte der AVV Baulärm

Variante	Beschreibung	Mindestabstand in m					
		3.1.1 a)	3.1.1 b)	3.1.1 c)	3.1.1 d)	3.1.1 e)	3.1.1 f)
1	Baustellenvorbereitung	15	25	40	60	90	140
2a	Gründung Stufen-/Plattenfundament	15	25	40	60	90	140
2b	Gründung Bohrgerät	25	40	60	90	140	230
2c	Gründung Rammgerät	65	95	150	235	385	655
3	Montage und Beseilung	13	20	30	50	75	115
4	Demontage/Zerlegung Gittermasten	13	20	30	50	75	115
5	Freilegung/Wiederverf. Fundament	15	25	40	60	90	140
6a	Fundamentabbruch Abbruchzange	25	40	60	90	140	235
6b	Fundamentabbruch Meißelbagger	40	60	90	140	235	385

An dieser Stelle ist nochmals anzumerken, dass diese gegenüber den Immissionsrichtwerten um jeweils 5 dB(A) höheren Eingreifwerte nach AVV Baulärm gemäß den Ausführungen in Punkt 4.1 formal nicht anzuwenden sind.

### 3.4 Beurteilung der Geräuschimmissionen (Baulärm)

Sämtliche nachfolgend getroffenen Einstufungen bzgl. der Schutzbedürftigkeit von Immissionsorten (z.B. Wohnnutzungen, Büronutzungen etc.) nach AVV-Baulärm erfolgten anhand von rechtskräftigen Bebauungsplänen (soweit existent) bzw. anhand der Darstellungen in den Flächennutzungsplänen sowie nach Einschätzung des Sachverständigen.

#### 3.4.1 Trassenneubau (Ersatzneubau)

In einem Abstand von wenigen hundert Metern zum Trassenverlauf des Ersatzneubaus bzw. zu den entsprechenden Masten befinden sich z. T. Bereiche bzw. Gebiete mit schutzbedürftiger Bebauung.

Diese Bereiche werden im Folgenden analysiert und bzgl. einer möglichen Unterschreitung der ermittelten und in Tabelle 5 dokumentierten, notwendigen Mindestabstände zwischen dem potenziellen Immissionsort und der Baustelle beim Trassenneubau (und somit einer damit einhergehenden Überschreitung der Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm) bewertet.

Dies wird jeweils auf die schalltechnisch ungünstigsten Phasen bei der Fundamentgründung (Varianten 2a, 2b und 2c) sowie einer Mischgebieten MI bzw. Dorfgebieten MD (auch Außenbereichsnutzungen) und auch allgemeinen Wohngebieten WA entsprechenden Schutzbedürftigkeit der Bebauung im Einwirkungsbereich bezogen.



Hierzu sind zur Veranschaulichung die betroffenen Bebauungen in den folgenden Abbildungen 2 bis 8 (z. T. jeweils mit Markierung konkreter Immissionsorte) dargestellt, die parallel zur Leitung bzw. um die jeweiligen Masten einzuhaltenden Mindestabstände gemäß Tabelle 5 sind dabei wie folgt gekennzeichnet:

- 60 m (hellblaue Linien bzw. Kreise): Mindestabstand für Bebauungen im MI/MD/Außenbereich bei Flachgründung/Plattenfundament
- 90 m (dunkelblaue Linien bzw. Kreise): Mindestabstand für Bebauungen im MI/MD/Außenbereich bei Gründung mit Bohrgerät  
Mindestabstand für Bebauungen im WA bei Flachgründung/Plattenfundament
- 140 m (violette Linien bzw. Kreise): Mindestabstand für Bebauungen im WA bei Gründung mit Bohrgerät
- 235 m (dunkelgrüne Linien bzw. Kreise): Mindestabstand für Bebauungen im MI/MD/Außenbereich bei Gründung mit Rammgerät
- 385 m (gelbe Linien bzw. Kreise): Mindestabstand für Bebauungen im WA bei Gründung mit Rammgerät

## Weißenburg Ortsteil Hattenhof, Baugebiet „Ehemaliges Umspannwerk“

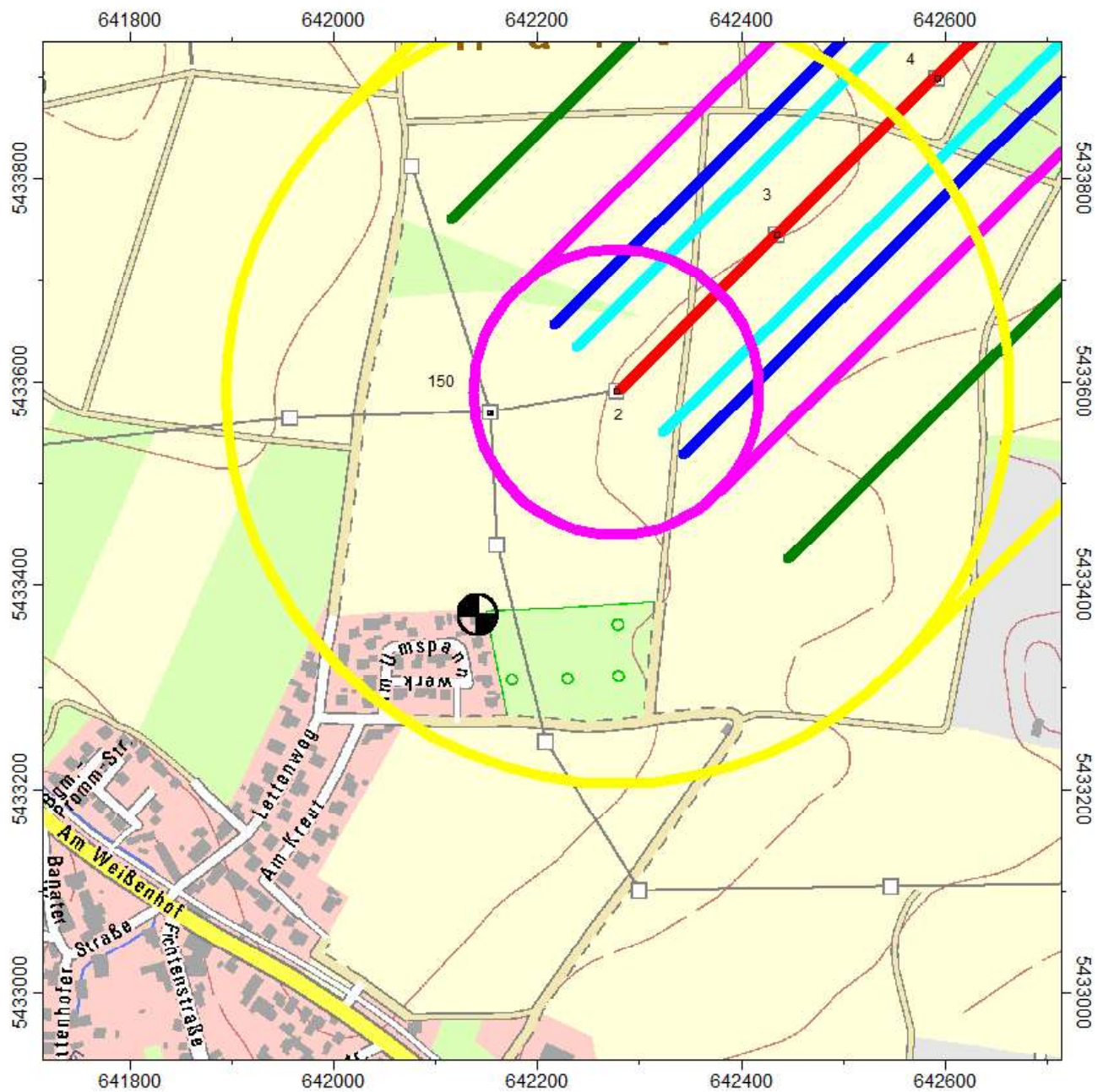


Abbildung 2: Trassenverlauf Ortsteil Hattenhof, Baugebiet „Ehemaliges Umspannwerk“





Die durch den in Abbildung 2 gekennzeichneten Immissionsort Grundstück Flur-Nr. 2136/13 der Gemarkung Weimersheim repräsentierte Bebauung am nordöstlichen Ortsrand von Hattenhof befindet sich innerhalb des Geltungsbereiches des Bebauungsplans „W9 – Weimersheim, Ehemaliges Umspannwerk“ der Stadt Weißenburg mit Ausweisung als allgemeines Wohngebiet WA.

Wie der Abbildung zu entnehmen ist, wird der notwendige Mindestabstand gemäß Tabelle 5 zwischen dem zum Mast Nr. 2 nächstgelegenen Immissionsort und der Baustelle beim Trassenneubau bzw. Mastneubau lediglich bei der schalltechnisch ungünstigsten Variante 2c der Gründung mit Rammgerät (Mindestabstand hier 385 m) nicht eingehalten bzw. unterschritten.

Der Immissionsrichtwert der AVV Baulärm in Höhe von 55 dB(A) wird somit für diesen Fall überschritten, das Maß der Überschreitung beträgt etwa 3 dB(A) und ist somit  $< 5$  dB(A).

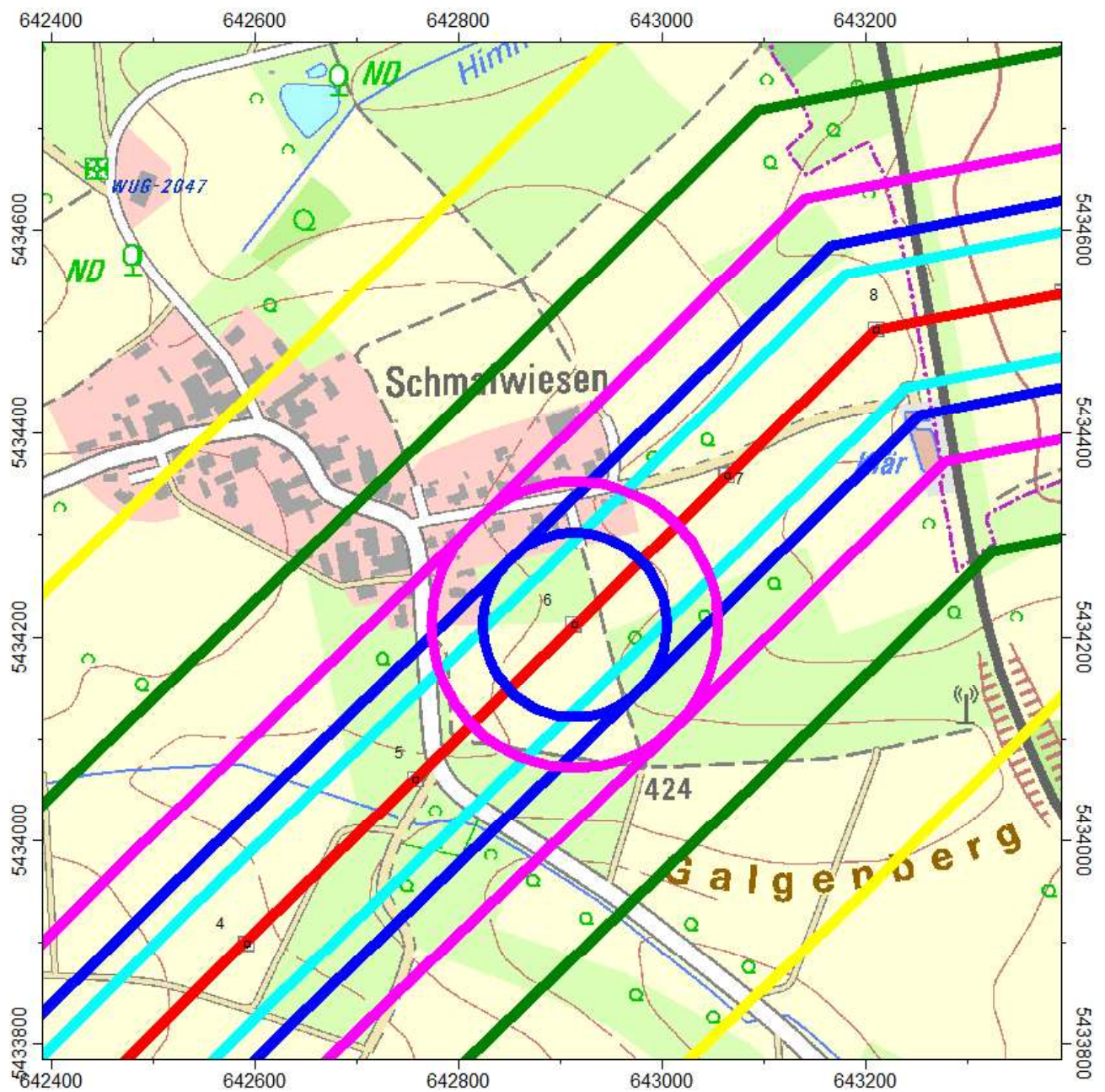
Für sämtliche weiteren Szenarien bei Baustellenbetrieb wird der jeweilige Mindestabstand stets überschritten und korrelierend hiermit der der Immissionsrichtwert der AVV Baulärm eingehalten/unterschritten.

Grundsätzlich gilt, dass sich gemäß Punkt 4.1 AVV Baulärm die Notwendigkeit von Schallminderungsmaßnahmen erst bei einer durch Schallpegelmessungen an einer konkreten Baustellensituation nach AVV Baulärm nachgewiesenen Überschreitung der Immissionsrichtwerte um mehr als 5 dB(A) (und somit Erreichen der „Eingreifwerte“) ergibt.

Dies wäre im vorliegenden Fall wie o. a. selbst bei Anwendung des schalltechnisch ungünstigsten Bauverfahrens somit nicht zu erwarten.

Wie bereits mehrfach erwähnt, ist im vorliegenden Fall bzgl. der Gründung der Neubaumaste i. d. R. davon auszugehen, dass das Bauverfahren gemäß Variante 2a (Flachgründung/Plattenfundament) herangezogen wird.

## Weißenburg Ortsteil Schmalwiesen



**Abbildung 3:** Trassenverlauf Ortsteil Schmalwiesen



Die Bebauung am südöstlichen Ortsrand von Schmalwiesen ist im kommunalen Flächennutzungsplan der Stadt Weißenburg als allgemeines Wohngebiet WA dargestellt, diese entspricht dort im Wesentlichen auch der tatsächlichen baulichen Nutzung.

Ein Bebauungsplan existiert für diesen Ortsbereich nicht.

Wie der Abbildung 3 zu entnehmen ist, wird der notwendige Mindestabstand von 90 m gemäß Tabelle 5 bei Neubau des Masten Nr. 6 für die schalltechnisch günstigste Variante 2a der Flachgründung im betroffenen Randbereich der o. g. Bebauung gerade noch eingehalten bzw. überschritten (und somit der Immissionsrichtwert der AVV Baulärm von 55 dB(A) eingehalten bzw. unterschritten).

Für die beiden anderen Gründungsvarianten 2b (Bohrgerät) bzw. 2c (Rammgerät) wird der Mindestabstand von 140 m bzw. 385 m zwischen Mast Nr. 6 und der Bebauung z. T. nicht eingehalten bzw. unterschritten. Dies trifft bei beiden Varianten auch für den Masten Nr. 7, sowie bei den Masten Nr. 4, 5 und 8 für die Variante 2c der Gründung mit Rammgerät (vgl. Abbildung 3) zu.

Hiermit korrelierend gilt, dass bei Anwendung des Bauverfahrens/Gründungsverfahrens mit Bohrgerät gemäß Variante 2b der Immissionsrichtwert der AVV Baulärm in den betroffenen Bereichen im Südosten von Schmalwiesen somit überschritten wird, das Maß der Überschreitung beträgt dabei stets  $< 5$  dB(A).

Bei Anwendung des Bauverfahrens/Gründungsverfahrens bei den Masten Nr. 6 und 7 mit Rammgerät gemäß Variante 2c wird der Immissionsrichtwert der AVV Baulärm von 55 dB(A) z. T. in weiten Bereichen der Wohnbebauung von Schmalwiesen überschritten, das Maß der Überschreitung beträgt dabei z. T. auch mehr als 5 dB(A). Somit sind bei diesen beiden Masten Maßnahmen zur Geräuschminderung bzw. Schallschutzmaßnahmen zu prüfen (vgl. Punkt 4). Darüber hinaus wird bei Neubau der o. g. Masten 4, 5 und 8 mit diesem Verfahren der Immissionsrichtwert der AVV Baulärm in Schmalwiesen um  $< 5$  dB(A) überschritten.

Für sämtliche weiteren Szenarien bei Baustellenbetrieb wird der jeweilige Mindestabstand stets überschritten und korrelierend hiermit der der Immissionsrichtwert der AVV Baulärm eingehalten/unterschritten.

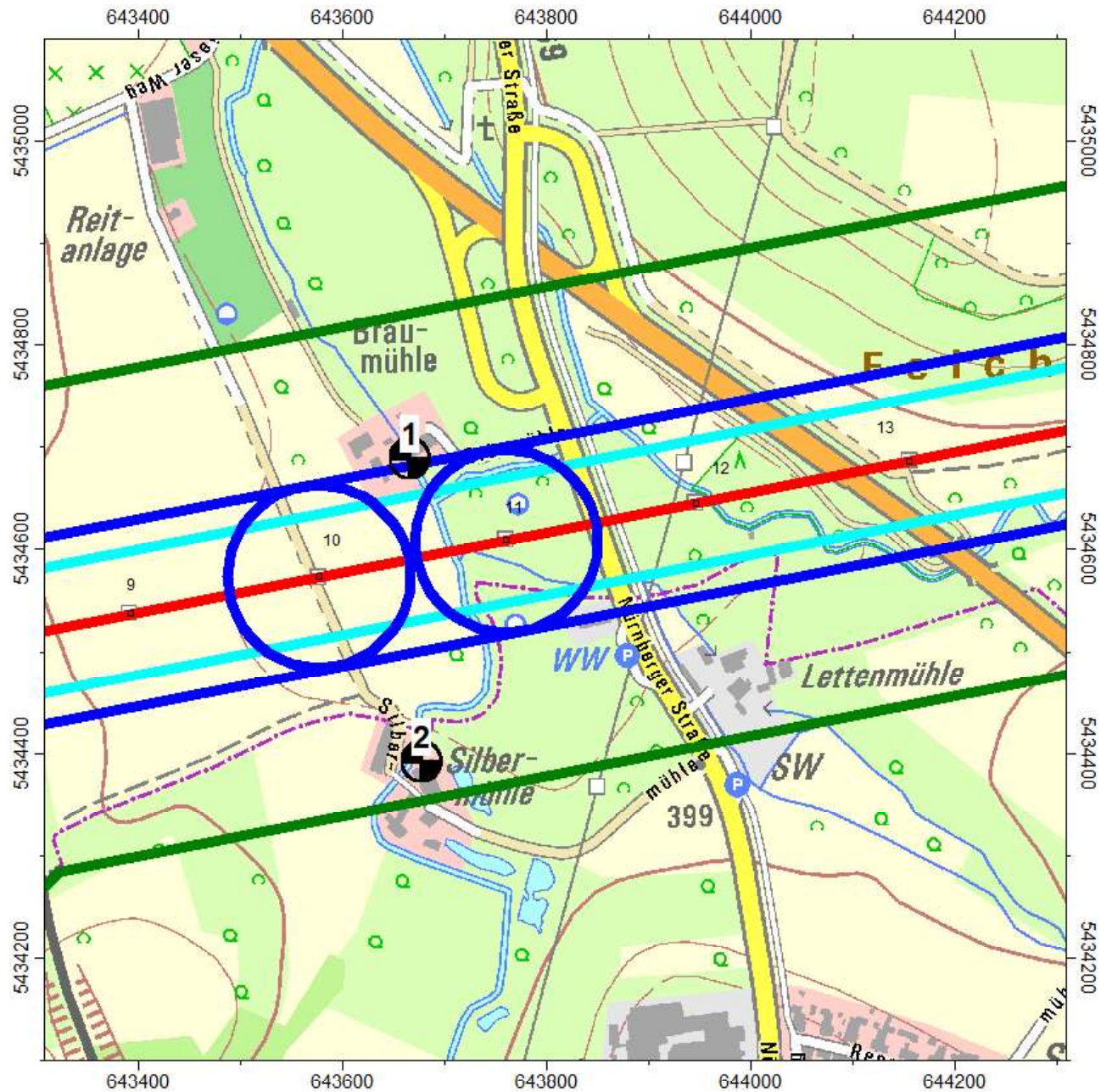
Grundsätzlich gilt, dass sich gemäß Punkt 4.1 AVV Baulärm die Notwendigkeit von Schallminderungsmaßnahmen erst bei einer durch Schallpegelmessungen an einer konkreten Baustellensituation nach AVV Baulärm nachgewiesenen Überschreitung der Immissionsrichtwerte um mehr als 5 dB(A) (und somit Erreichen der „Eingreifwerte“) ergibt.

Dies wäre im hier betrachteten Einwirkbereich wie o. a. bei Anwendung des schalltechnisch ungünstigsten Bauverfahrens mit Rammgerät an den Masten Nr. 6 und 7 u. U. zu erwarten.

Wie bereits mehrfach erwähnt, ist im vorliegenden Fall bzgl. der Gründung der Neubaumaste i. d. R. davon auszugehen, dass das Bauverfahren gemäß Variante 2a (Flachgründung/Plattenfundament) herangezogen wird.



## Weißenburg nördlicher Außenbereich Weiler Bräumlühle und Silbermühle



**Abbildung 4:** Trassenverlauf Weißenburger Weiler Bräumlühle und Silbermühle





Für die beiden im nördlichen Außenbereich von Weißenburg in den Weilern Bräumühle (zur Gemeinde Ellingen zugehörig) und Silbermühle gelegenen und in o. a. Abbildung 4 mit den Nummern 1 (Grundstück Flur-Nr. 558 der Gemarkung Ellingen) und 2 (Grundstück Flur-Nr. 1179/3 der Gemarkung Weißenburg) gekennzeichneten Immissionsorte ist die einem Mischgebiet MI bzw. Dorfgebiet MD entsprechende Schutzbedürftigkeit anzusetzen.

Wie der Abbildung zu entnehmen ist, wird der notwendige Mindestabstand gemäß Tabelle 5 zwischen beiden Immissionsorten und der jeweiligen Baustelle bei den nächstgelegenen Masten Nr. 10 und 11 lediglich bei der schalltechnisch ungünstigsten Variante 2c der Gründung mit Rammgerät (Mindestabstand hier 235 m) nicht eingehalten bzw. unterschritten.

Der Immissionsrichtwert der AVV Baulärm in Höhe von 60 dB(A) wird somit für diesen Fall überschritten, das Maß der Überschreitung beträgt  $< 5$  dB(A).

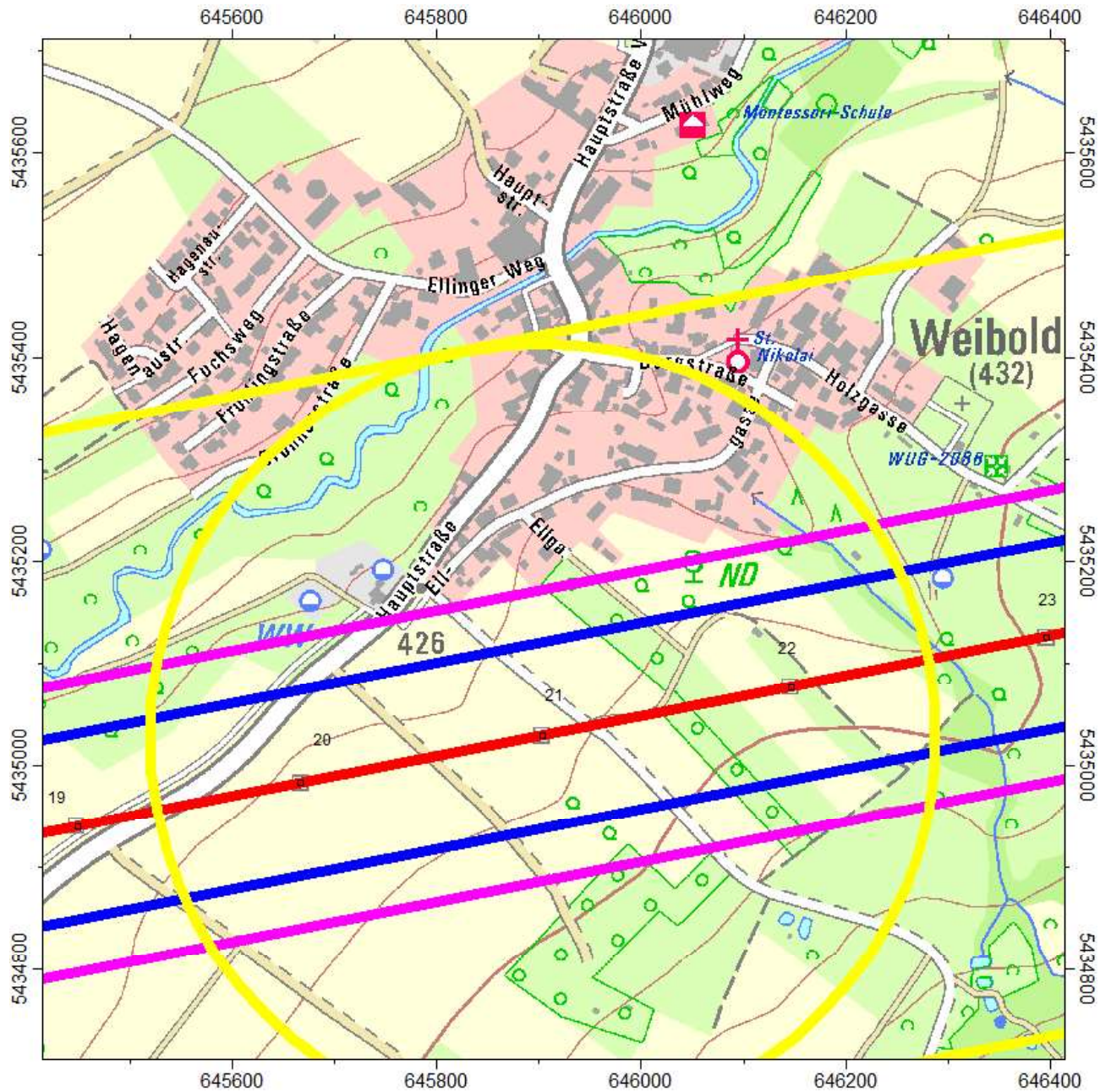
Für sämtliche weiteren Szenarien bei Baustellenbetrieb wird der jeweilige Mindestabstand stets überschritten und korrelierend hiermit der der Immissionsrichtwert der AVV Baulärm eingehalten/unterschritten.

Grundsätzlich gilt, dass sich gemäß Punkt 4.1 AVV Baulärm die Notwendigkeit von Schallminderungsmaßnahmen erst bei einer durch Schallpegelmessungen an einer konkreten Baustellensituation nach AVV Baulärm nachgewiesenen Überschreitung der Immissionsrichtwerte um mehr als 5 dB(A) (und somit Erreichen der „Eingreifwerte“) ergibt.

Dies wäre im vorliegenden Fall wie o. a. selbst bei Anwendung des schalltechnisch ungünstigsten Bauverfahrens somit nicht zu erwarten.

Wie bereits mehrfach erwähnt, ist im vorliegenden Fall bzgl. der Gründung der Neubaumaste i. d. R. davon auszugehen, dass das Bauverfahren gemäß Variante 2a (Flachgründung/Plattenfundament) herangezogen wird.

## Höttingen Ortsteil Weiboldshausen



**Abbildung 5:** Trassenverlauf Höttinger Ortsteil Weiboldshausen



Die Bebauung im zentralen und südlichen Bereich von Weiboldshausen ist im kommunalen Flächennutzungsplan der Gemeinde Höttingen als gemischte Baufläche bzw. Mischgebiet MI dargestellt, speziell im äußersten Süden der Ortsbebauung entspricht dabei die tatsächliche bauliche Nutzung einem Wohngebiet. Im zentralen Ortsbereich ist entsprechend Flächennutzungsplan die einem Mischgebiet entsprechende Schutzbedürftigkeit anzusetzen. Bebauungspläne existieren für diesen genannten Ortsbereich entlang der Hauptstraße nicht.

Bebauungspläne mit Ausweisung als allgemeine Wohngebiete WA (z. B. „An der Hagenau Teile I bis III“, „An der Straße nach Ellingen“) sind für die Bebauung westlich der Hauptstraße und südlich des Ellinger Wegs vorhanden.

Wie der Abbildung 7 zu entnehmen ist, wird der notwendige Mindestabstand gemäß Tabelle 5 zwischen dem Trassenverlauf und der schutzbedürftigen Bebauung lediglich bei der schalltechnisch ungünstigsten Variante 2c der Gründung mit Rammgerät (Mindestabstand hier 385 m) an den Masten Nr. 20 bis 22 in Teilbereichen entlang der Hauptstraße im Süden/Südosten von Weiboldshausen nicht eingehalten bzw. unterschritten.

Der Immissionsrichtwert der AVV Baulärm in Höhe von 55 dB(A) wird somit für diesen Fall überschritten, das Maß der Überschreitung beträgt dabei stets < 5 dB(A).

Für sämtliche weiteren Szenarien bei Baustellenbetrieb wird der jeweilige Mindestabstand stets überschritten und korrelierend hiermit der der Immissionsrichtwert der AVV Baulärm eingehalten/unterschritten.

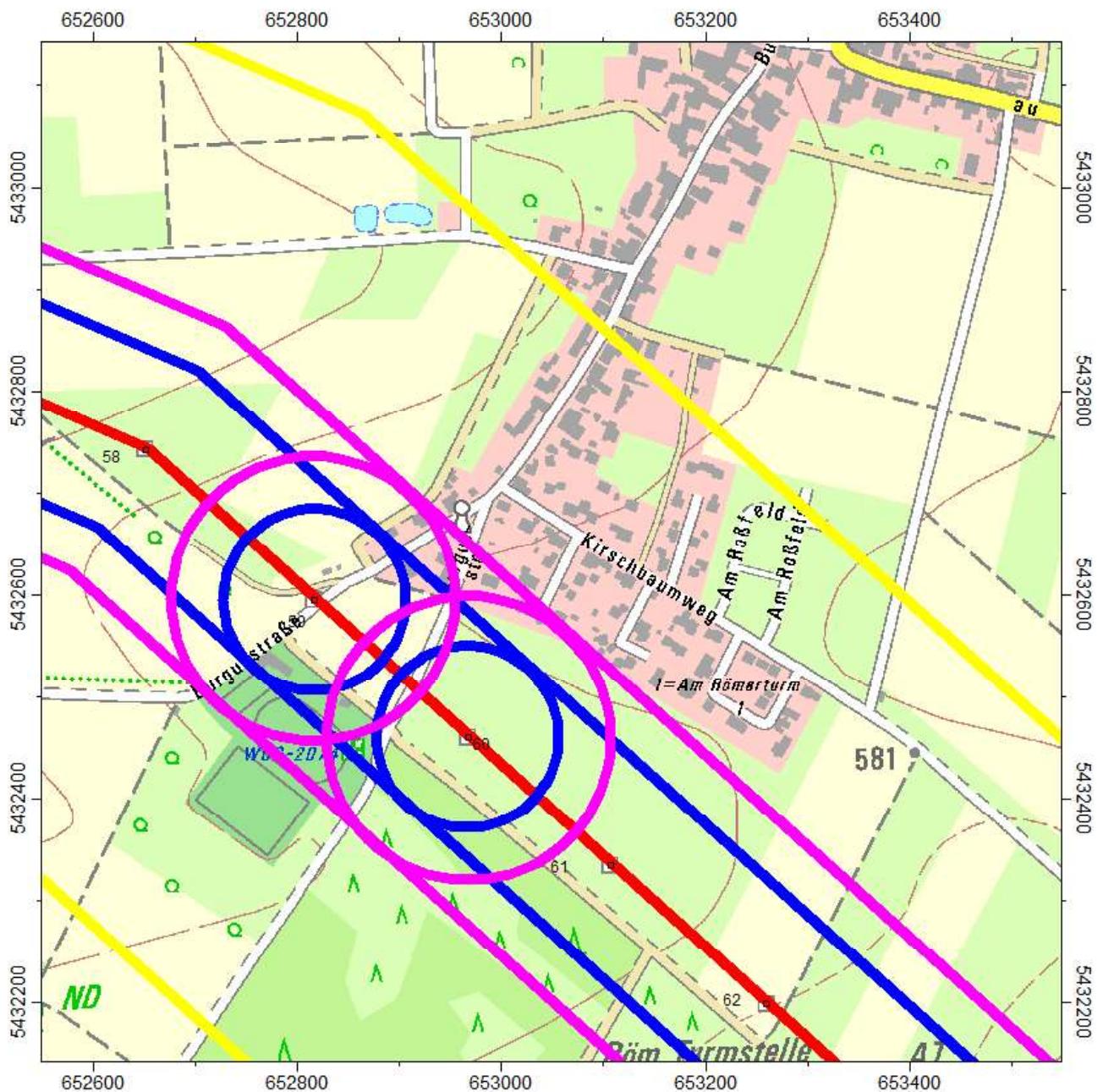
Grundsätzlich gilt, dass sich gemäß Punkt 4.1 AVV Baulärm die Notwendigkeit von Schallminderungsmaßnahmen erst bei einer durch Schallpegelmessungen an einer konkreten Baustellensituation nach AVV Baulärm nachgewiesenen Überschreitung der Immissionsrichtwerte um mehr als 5 dB(A) (und somit Erreichen der „Eingreifwerte“) ergibt.

Dies wäre im vorliegenden Fall wie o. a. selbst bei Anwendung des schalltechnisch ungünstigsten Bauverfahrens somit nicht zu erwarten.

Wie bereits mehrfach erwähnt, ist im vorliegenden Fall bzgl. der Gründung der Neubaumaste i. d. R. davon auszugehen, dass das Bauverfahren gemäß Variante 2a (Flachgründung/Plattenfundament) herangezogen wird.



## Burgsalach Baugebiete „Burgsalach-Süd“, „Burgusstraße“ und „Am Kirschbaumweg“



**Abbildung 6:** Trassenverlauf Gemeinde Burgsalach

Im südlichen Randbereich der Gemeinde Burgsalach befinden sich u. a. die Baugebiete „Burgsalach-Süd“, „Burgusstraße“ und „Am Kirschbaumweg“ die allesamt mit entsprechenden Bebauungsplänen jeweils als allgemeine Wohngebiete WA ausgewiesen sind.

Lediglich für die Grundstücke im äußersten Süden der Burgusstraße existiert kein Bebauungsplan, aufgrund der dort gegebenen baulichen Nutzung ist auch hier analog oben die einem WA entsprechende Schutzbedürftigkeit anzusetzen.





Wie der Abbildung 6 zu entnehmen ist, wird der notwendige Mindestabstand von 90 m gemäß Tabelle 5 bei Neubau der Masten Nr. 59 und 60 für die schalltechnisch günstigste Variante 2a der Flachgründung im betroffenen Randbereich der o. g. Bebauung gerade noch eingehalten bzw. überschritten (und somit der Immissionsrichtwert der AVV Baulärm von 55 dB(A) eingehalten bzw. unterschritten).

Für die beiden anderen Gründungsvarianten 2b (Bohrgerät) bzw. 2c (Rammgerät) wird der Mindestabstand von 140 m bzw. 385 m zwischen diesen beiden Masten und der Bebauung z. T. nicht eingehalten bzw. unterschritten.

Bei Anwendung des Bauverfahrens mit Rammgerät gemäß Variante 2c trifft dies zusätzlich auch noch bei den Masten Nr. 58, 61 und 62 für Teilbereiche im Süden von Burgsalach (vgl. Abbildung 6) zu.

Hiermit korrelierend gilt, dass bei Anwendung des Bauverfahrens/Gründungsverfahren mit Bohrgerät gemäß Variante 2b der Immissionsrichtwert der AVV Baulärm in den betroffenen Bereichen somit überschritten wird, das Maß der Überschreitung beträgt dabei stets  $< 5$  dB(A).

Bei Anwendung des Bauverfahrens/Gründungsverfahren bei den Masten Nr. 59 und 60 mit Rammgerät gemäß Variante 2c wird der Immissionsrichtwert der AVV Baulärm von 55 dB(A) wie o. a. in Teilbereichen der Wohnbebauung von Burgsalach entlang der Burgusstraße überschritten, das Maß der Überschreitung beträgt dabei z. T. auch mehr als 5 dB(A). Somit sind bei diesen beiden Masten Maßnahmen zur Geräuschminderung bzw. Schallschutzmaßnahmen zu prüfen (vgl. Punkt 4).

Darüber hinaus wird bei Neubau der o. g. Masten 58, 61 und 62 mit diesem Verfahren der Immissionsrichtwert der AVV Baulärm in Schmalwiesen um  $< 5$  dB(A) überschritten.

Für sämtliche weiteren Szenarien bei Baustellenbetrieb wird der jeweilige Mindestabstand stets überschritten und korrelierend hiermit der der Immissionsrichtwert der AVV Baulärm eingehalten/unterschritten.

Grundsätzlich gilt, dass sich gemäß Punkt 4.1 AVV Baulärm die Notwendigkeit von Schallminderungsmaßnahmen erst bei einer durch Schallpegelmessungen an einer konkreten Baustellensituation nach AVV Baulärm nachgewiesenen Überschreitung der Immissionsrichtwerte um mehr als 5 dB(A) (und somit Erreichen der „Eingreifwerte“) ergibt.

Dies wäre im hier betrachteten Einwirkbereich wie o. a. bei Anwendung des schalltechnisch ungünstigsten Bauverfahrens mit Rammgerät an den Masten Nr. 59 und 60 u. U. zu erwarten.

Wie bereits mehrfach erwähnt, ist im vorliegenden Fall bzgl. der Gründung der Neubaumaste i. d. R. davon auszugehen, dass das Bauverfahren gemäß Variante 2a (Flachgründung/Plattenfundament) herangezogen wird.

## Raitenbuch Baugebiet „Raitenbuch-Süd“

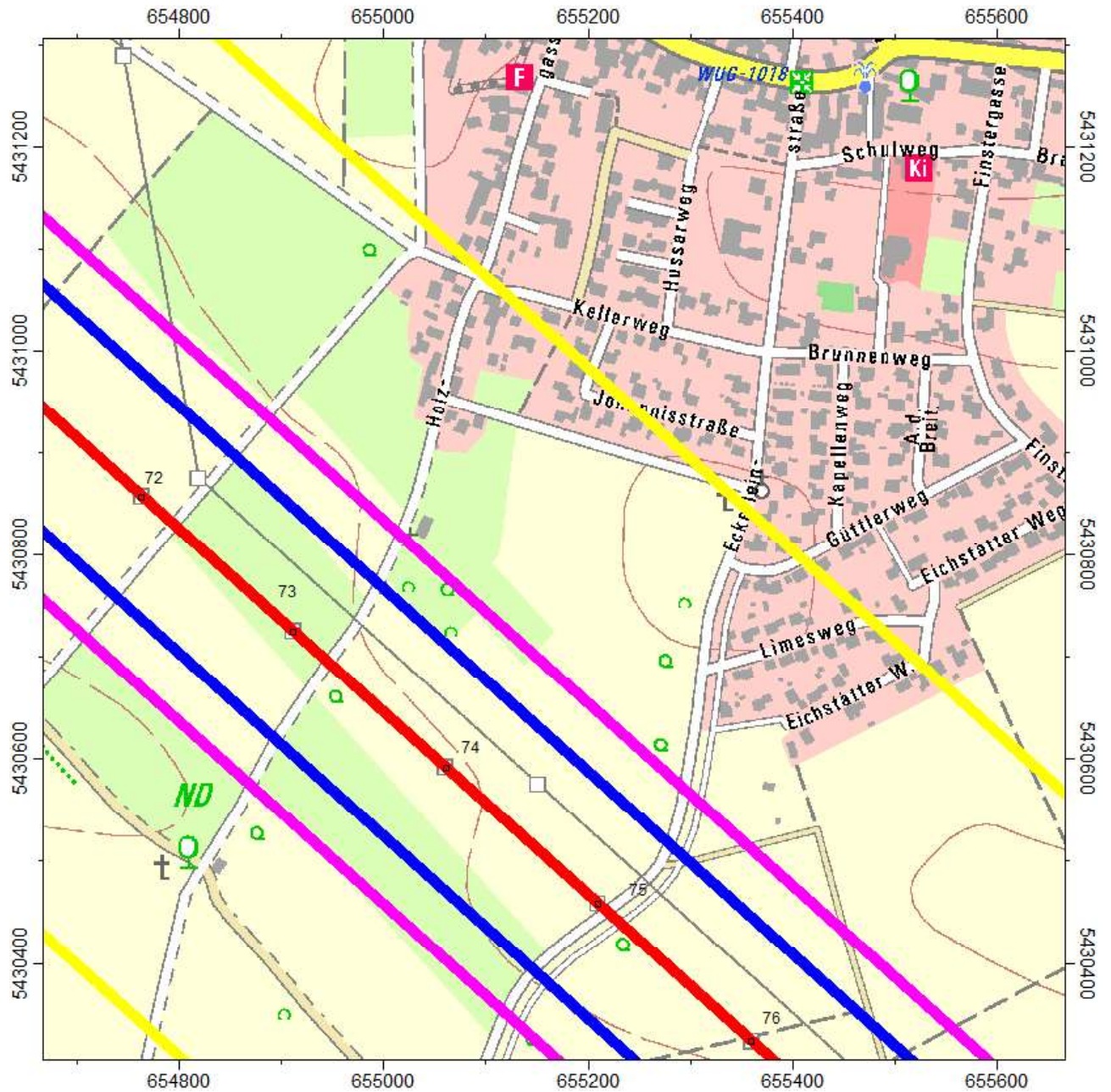


Abbildung 7: Trassenverlauf Gemeinde Raitenbuch



Im südlichen Gemeindegebiet von Raitenbuch befindet sich u. a. das Baugebiet „Raitenbuch-Süd“, das mit Bebauungsplan als allgemeine Wohngebiete WA ausgewiesen ist.

Für die westlich entlang der Holzgasse anschließenden Grundstücke existiert kein Bebauungsplan, aufgrund der dort gegebenen baulichen Nutzung ist auch hier analog oben die einem WA entsprechende Schutzbedürftigkeit anzusetzen.

Wie der Abbildung 7 zu entnehmen ist, wird der notwendige Mindestabstand gemäß Tabelle 5 zwischen dem Trassenverlauf und der schutzbedürftigen Bebauung lediglich bei der schalltechnisch ungünstigsten Variante 2c der Gründung mit Rammgerät (Mindestabstand hier 385 m) an den Masten Nr. 72 bis 76 in Teilbereichen im äußersten Süden des Wohngebiets nicht eingehalten bzw. unterschritten.

Der Immissionsrichtwert der AVV Baulärm in Höhe von 55 dB(A) wird somit für diesen Fall überschritten, das Maß der Überschreitung beträgt dabei stets  $< 5$  dB(A).

Für sämtliche weiteren Szenarien bei Baustellenbetrieb wird der jeweilige Mindestabstand stets überschritten und korrelierend hiermit der der Immissionsrichtwert der AVV Baulärm eingehalten/unterschritten.

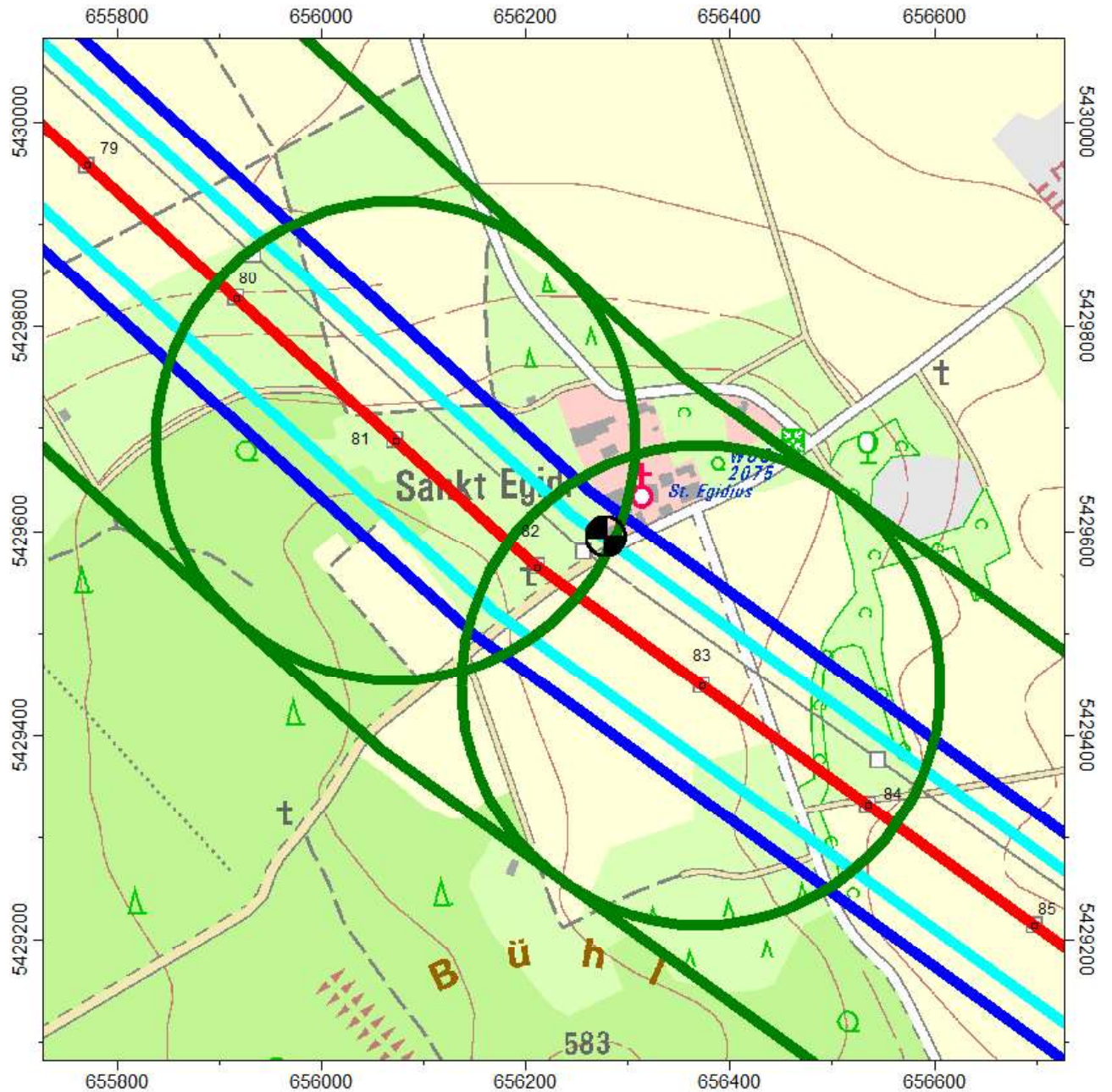
Grundsätzlich gilt, dass sich gemäß Punkt 4.1 AVV Baulärm die Notwendigkeit von Schallminderungsmaßnahmen erst bei einer durch Schallpegelmessungen an einer konkreten Baustellensituation nach AVV Baulärm nachgewiesenen Überschreitung der Immissionsrichtwerte um mehr als 5 dB(A) (und somit Erreichen der „Eingreifwerte“) ergibt.

Dies wäre im vorliegenden Fall wie o. a. selbst bei Anwendung des schalltechnisch ungünstigsten Bauverfahrens somit nicht zu erwarten.

Wie bereits mehrfach erwähnt, ist im vorliegenden Fall bzgl. der Gründung der Neubaumaste i. d. R. davon auszugehen, dass das Bauverfahren gemäß Variante 2a (Flachgründung/Plattenfundament) herangezogen wird.



## Raitenbuch Ortsteil Sankt Egid



**Abbildung 8:** Trassenverlauf Gemeinde Raitenbuch Ortsteil Sankt Egid



Für den im Außenbereich der Gemeinde Raitenbuch gelegenen und in Abbildung 8 gekennzeichneten Immissionsort (Grundstück Flur-Nr. 355 der Gemarkung Reuth am Wald) im Ortsteil Sankt Egidii ist die einem Mischgebiet MI bzw. Dorfgebiet MD entsprechende Schutzbedürftigkeit anzusetzen.

Wie der Abbildung zu entnehmen ist, wird der notwendige Mindestabstand von 60 m gemäß Tabelle 5 bei Neubau des Masten Nr. 82 für die schalltechnisch günstigste Variante 2a der Flachgründung im äußersten Südwesten der Bebauung gerade noch eingehalten bzw. überschritten (und somit der Immissionsrichtwert der AVV Baulärm von 60 dB(A) eingehalten bzw. unterschritten).

Für die beiden anderen Gründungsvarianten 2b (Bohrgerät) bzw. 2c (Rammgerät) wird der Mindestabstand von 90 m bzw. 235 m zwischen Mast Nr. 82 und der Bebauung z. T. nicht eingehalten bzw. unterschritten.

Bei der Variante 2c Gründung mit Rammgerät trifft dies auch bei den Masten Nr. 81 und 83 zu (vgl. Abbildung 8).

Hiermit korrelierend gilt, dass bei Anwendung des Bauverfahrens/Gründungsverfahrens mit Bohrgerät gemäß Variante 2b der Immissionsrichtwert der AVV Baulärm am Wohngebäude auf dem o. g. Grundstück Flur-Nr. 355 somit überschritten wird, das Maß der Überschreitung beträgt dabei < 5 dB(A).

Bei Anwendung des Bauverfahrens/Gründungsverfahrens bei den Masten Nr. 81 bis 83 mit Rammgerät gemäß Variante 2c wird der Immissionsrichtwert der AVV Baulärm von 60 dB(A) im nahezu gesamten Bereich von Sankt Egidii überschritten, das Maß der Überschreitung beträgt dabei z. T. auch mehr als 5 dB(A). Somit sind bei diesen Masten Maßnahmen zur Geräuschminderung bzw. Schallschutzmaßnahmen zu prüfen (vgl. Punkt 4).

Für sämtliche weiteren Szenarien bei Baustellenbetrieb wird der jeweilige Mindestabstand stets überschritten und korrelierend hiermit der der Immissionsrichtwert der AVV Baulärm eingehalten/unterschritten.

Grundsätzlich gilt, dass sich gemäß Punkt 4.1 AVV Baulärm die Notwendigkeit von Schallminderungsmaßnahmen erst bei einer durch Schallpegelmessungen an einer konkreten Baustellensituation nach AVV Baulärm nachgewiesenen Überschreitung der Immissionsrichtwerte um mehr als 5 dB(A) (und somit Erreichen der „Eingreifwerte“) ergibt.

Dies wäre im hier betrachteten Einwirkbereich wie o. a. bei Anwendung des schalltechnisch ungünstigsten Bauverfahrens mit Rammgerät an den Masten Nr. 6 und 7 u. U. zu erwarten.

Wie bereits mehrfach erwähnt, ist im vorliegenden Fall bzgl. der Gründung der Neubaumaste i. d. R. davon auszugehen, dass das Bauverfahren gemäß Variante 2a (Flachgründung/Plattenfundament) herangezogen wird.





Mit Ausnahme der oben beschriebenen und analysierten Bebauungen (vgl. Abbildungen 2 bis 8) befinden sich im relevanten Einwirkbereich der Trasse keine weiteren schutzbedürftigen Bebauungen.

Aus den erarbeiteten Ergebnissen kann somit für die sonstige Umgebung der Leitungstrasse abgeleitet werden, dass der jeweils zulässige Immissionsrichtwert der AVV Baulärm beim Ersatzneubau eingehalten bzw. unterschritten wird.

Generell besteht für alle Betriebszustände der Baustellen beim Trassenneubau die Möglichkeit, dass in Ausnahmefällen Tätigkeiten bzw. Vorgänge wie z.B. Lkw-Anlieferungen im Speziellen in den Sommermonaten auch vor 07:00 Uhr sowie nach 20:00 Uhr (und somit innerhalb des Nachtzeitraumes nach AVV Baulärm) erfolgen können (vgl. Punkt 3.2.1).

Dies ist dabei jedoch ausschließlich auf die Zeiträume von 06:00 Uhr bis 07:00 Uhr sowie von 20:00 bis 21:00 Uhr zu beschränken.

Allgemein gilt, dass sich gemäß Punkt 4.1 AVV Baulärm die Notwendigkeit von Schallminderungsmaßnahmen erst bei einer durch Schallpegelmessungen an einer konkreten Baustellensituation nach AVV Baulärm nachgewiesenen Überschreitung der Immissionsrichtwerte um mehr als 5 dB(A) (und somit bei Erreichen der „Eingreifwerte“) ergibt.

Details zu Schallschutzmaßnahmen bzw. allgemein zu Maßnahmen zur Geräuschminderung sind im folgenden Punkt 4 ausgeführt.

Des Weiteren sind Minderungsmaßnahmen generell einzelfallbezogen und stets hinsichtlich ihrer prinzipiellen Anwendbarkeit sowie der Wirtschaftlichkeit zu prüfen. Hierbei ist auch die Gesamtdauer der Baustelle, die Dauer der jeweiligen einzelnen Bauabschnitte und wohl auch die Anzahl der konkret Betroffenen (die im vorliegenden Fall stets eher gering ist) mit einzubeziehen.

### **3.4.2 Trassenrückbau (Abbruch/Abbau Bestandsleitung)**

Im Folgenden werden analog zu den Ausführungen bzgl. des Trassenneubaus/Ersatzneubaus in Punkt 3.4.1 die Bebauungen im Einwirkbereich der Bestandstrasse bzw. der abzubrechenden Masten betrachtet, bei denen eine Unterschreitung der in Tabelle 5 aufgeführten, notwendigen Mindestabstände zwischen potenziellen Immissionsorten und der Baustelle evtl. zu erwarten ist.

Diese Bereiche werden ebenso analog Punkt 3.4.1 im Folgenden analysiert und bzgl. der o. g. möglichen Unterschreitung der Mindestabstände und somit einer damit einhergehenden Überschreitung der Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm bewertet.

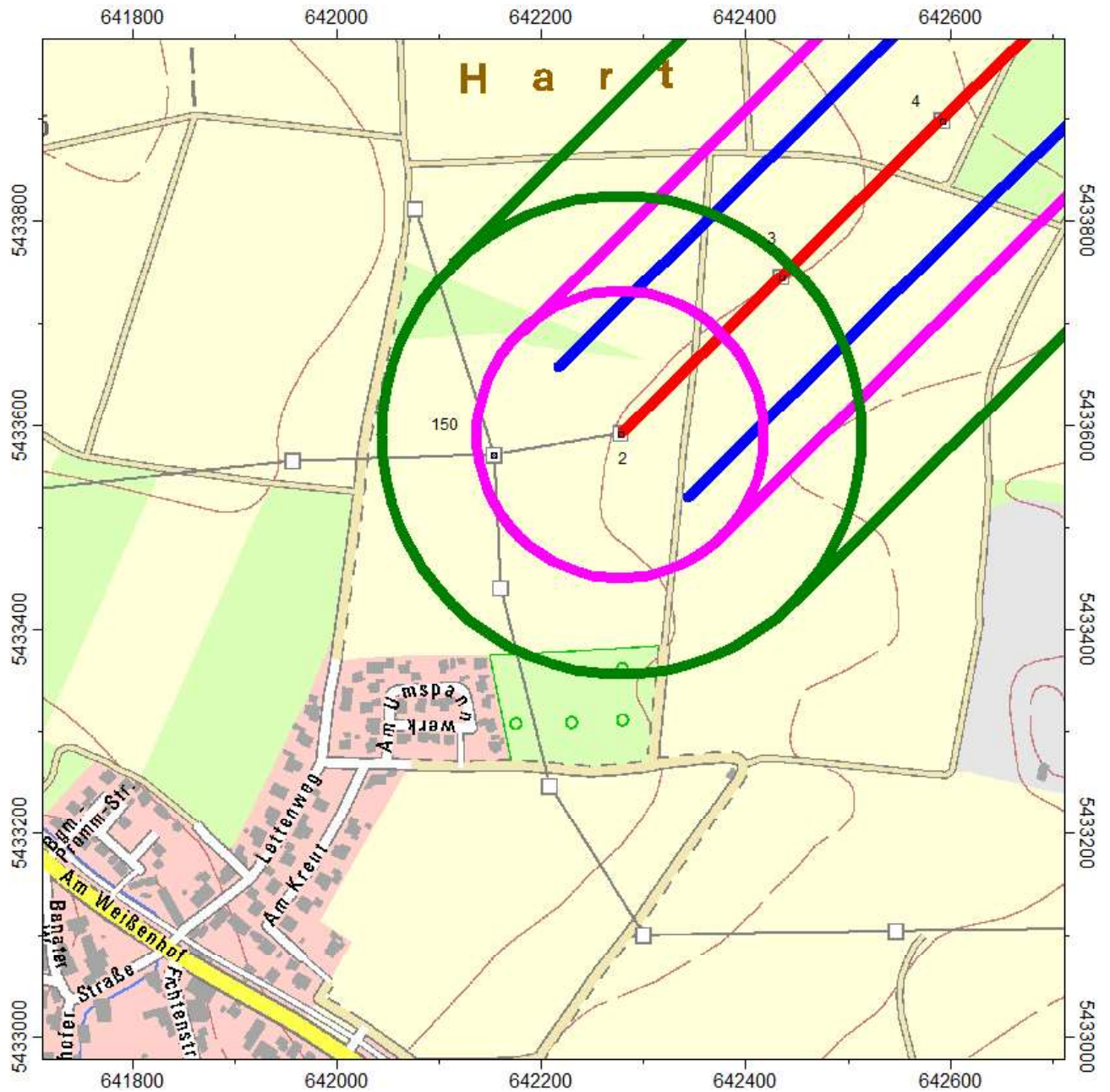


Dies wird jeweils auf die schalltechnisch ungünstigsten Phasen des Trassenrückbaus beim Fundamentabbruch mit Abbruchzange bzw. mit Meißelbagger (Varianten 6a und 6b) sowie einer Mischgebieten MI bzw. Dorfgebieten MD (auch Außenbereichsnutzungen) und auch allgemeinen Wohngebieten WA entsprechenden Schutzbedürftigkeit der Bebauung im Einwirkungsbereich bezogen.

Hierzu sind (entsprechend dem in Punkt 3.4.1 behandelten Ersatzneubau) zur Veranschaulichung die betroffenen Bebauungen in den folgenden Abbildungen 9 bis 15 (z. T. jeweils mit Markierung konkreter Immissionsorte) dargestellt, die parallel zur Leitung bzw. um die jeweiligen Masten einzuhaltenden Mindestabstände gemäß Tabelle 5 sind dabei wie folgt gekennzeichnet:

- 90 m (dunkelblaue Linien bzw. Kreise): Mindestabstand für Bebauungen im MI/MD/ Außenbereich bei Fundamentabbruch mit Abbruchzange
- 140 m (violette Linien bzw. Kreise): Mindestabstand für Bebauungen im MI/MD/ Außenbereich bei Fundamentabbruch mit Meißelbagger  
Mindestabstand für Bebauungen im WA bei Fundamentabbruch mit Abbruchzange
- 235 m (dunkelgrüne Linien bzw. Kreise): Mindestabstand für Bebauungen im WA bei Fundamentabbruch mit Meißelbagger

## Weißenburg Ortsteil Hattenhof, Baugebiet „Ehemaliges Umspannwerk“



**Abbildung 9:** Trassenverlauf Ortsteil Hattenhof, Baugebiet „Ehemaliges Umspannwerk“



Die Bebauung am nordöstlichen Ortsrand von Hattenhof befindet sich innerhalb des Geltungsgebietes des Bebauungsplans „W9 – Weimersheim, Ehemaliges Umspannwerk“ der Stadt Weidenburg mit Ausweisung als allgemeines Wohngebiet WA.

Wie der Abbildung 9 zu entnehmen ist, wird der notwendige Mindestabstand gemäß Tabelle 5 zwischen der zum Mast Nr. 2 nächstgelegenen, schutzbedürftigen Bebauung und der Baustelle beim Trassenrückbau bzw. Mastabbruch für beide untersuchten Varianten 6a (Fundamentabbruch mit Abbruchzange) und 6b (Fundamentabbruch mit Meißelbagger) überschritten.

Der Immissionsrichtwert der AVV Baulärm in Höhe von 55 dB(A) wird somit für beide Varianten eingehalten bzw. unterschritten.

Für sämtliche weiteren Szenarien bei Baustellenbetrieb während der Rückbau-/Abbruchphase wird der jeweilige Mindestabstand stets überschritten und korrelierend hiermit der Immissionsrichtwert der AVV Baulärm eingehalten/unterschritten.



## Weißenburg Ortsteil Schmalwiesen

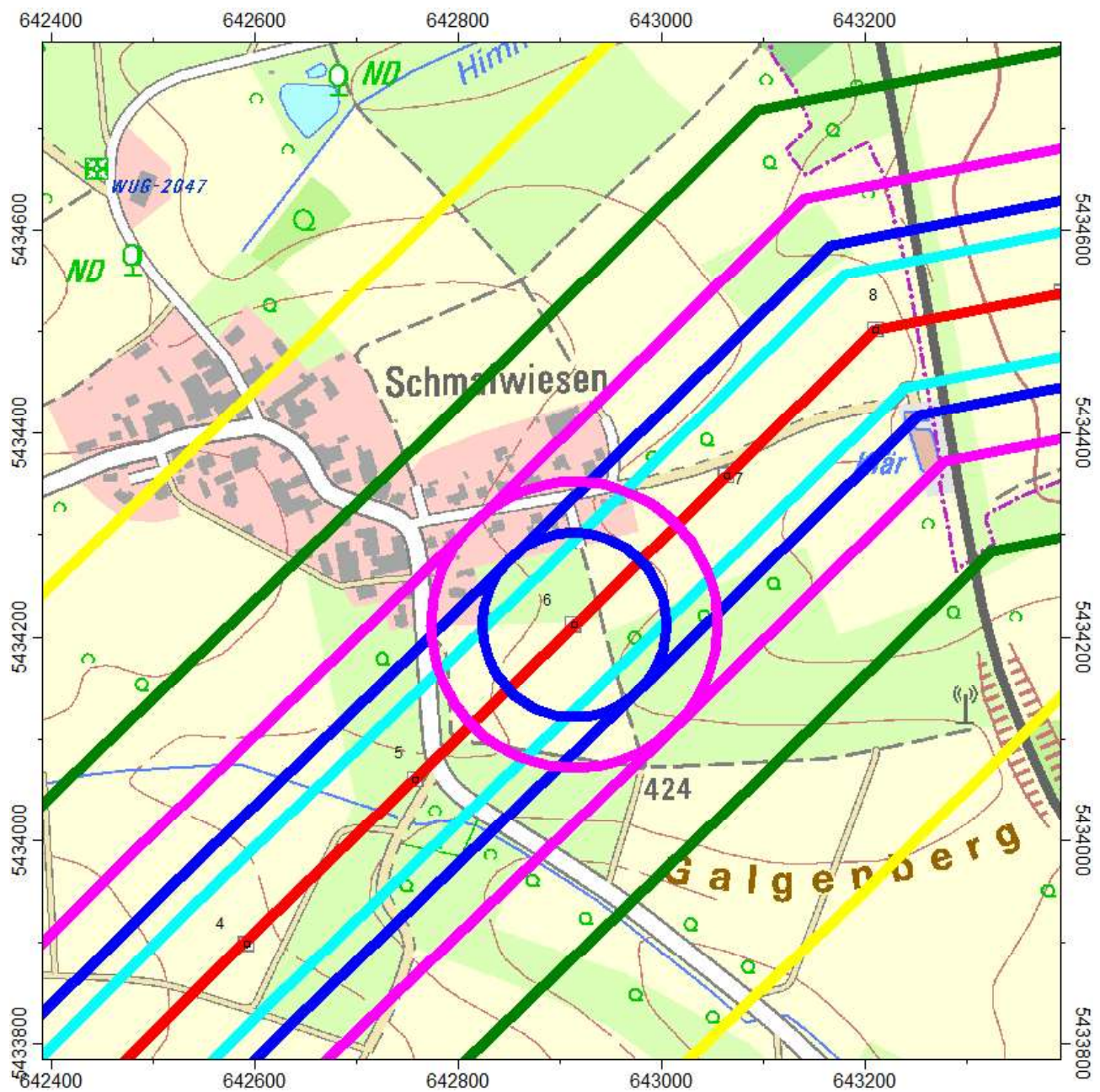


Abbildung 10: Trassenverlauf Ortsteil Schmalwiesen





Die Bebauung am südöstlichen Ortsrand von Schmalwiesen ist im kommunalen Flächennutzungsplan der Stadt Weißenburg als allgemeines Wohngebiet WA dargestellt, diese entspricht dort im Wesentlichen auch der tatsächlichen baulichen Nutzung.

Ein Bebauungsplan existiert für diesen Ortsbereich nicht.

Wie der Abbildung 10 zu entnehmen ist, wird der notwendige Mindestabstand von 140 m bzw. 235 m gemäß Tabelle 5 bei Abbruch/Rückbau der Masten Nr. 6 und 7 für beide untersuchten Varianten 6a und 6b nicht eingehalten bzw. unterschritten.

Für die schalltechnisch ungünstigere Variante 6b (Fundamentabbruch mit Meißelbagger) trifft dies auch für den Masten Nr. 5 zu.

Hiermit korrelierend gilt, dass bei Anwendung des Bauverfahrens/Abbruchverfahrens mit Abbruchzange gemäß Variante 6a der Immissionsrichtwert der AVV Baulärm von 55 dB(A) in den betroffenen Bereichen im Südosten von Schmalwiesen somit überschritten wird, das Maß der Überschreitung beträgt dabei stets  $< 5$  dB(A).

Bei Anwendung des Bauverfahrens/Abbruchverfahrens mit Meißelbagger gemäß Variante 6b bei den Masten Nr. 6 und 7, wird der Immissionsrichtwert der AVV Baulärm im gesamten südlichen Bereich von Schmalwiesen überschritten, das Maß der Überschreitung beträgt dabei z. T. auch mehr als 5 dB(A). Somit sind bei diesen beiden Masten Maßnahmen zur Geräuschminderung bzw. Schallschutzmaßnahmen zu prüfen (vgl. Punkt 4).

Darüber hinaus wird bei Abbruch des Masten Nr. 5 mit diesem Verfahren der Immissionsrichtwert der AVV Baulärm um  $< 5$  dB(A) überschritten.

Für sämtliche weiteren Szenarien bei Baustellenbetrieb während der Rückbau-/Abbruchphase wird der jeweilige Mindestabstand stets überschritten und korrelierend hiermit der Immissionsrichtwert der AVV Baulärm eingehalten/unterschritten.

Grundsätzlich gilt, dass sich gemäß Punkt 4.1 AVV Baulärm die Notwendigkeit von Schallminderungsmaßnahmen erst bei einer durch Schallpegelmessungen an einer konkreten Baustellensituation nach AVV Baulärm nachgewiesenen Überschreitung der Immissionsrichtwerte um mehr als 5 dB(A) (und somit Erreichen der „Eingreifwerte“) ergibt.

Dies wäre im hier betrachteten Einwirkbereich wie o. a. bei Anwendung des schalltechnisch ungünstigsten Abbruchverfahrens mit Meißelbagger an den Masten Nr. 6 und 7 u. U. zu erwarten.

Generell gilt, dass aus fachtechnischer Sicht die Anwendung des leiseren Verfahrens mit Abbruchzange ohnehin zu präferieren ist.

Abbildung 11: Trassenverlauf Weißenburger Weiler Bräumühle und Silbermühle



Für die beiden im nördlichen Außenbereich von Weißenburg gelegenen Weiler Bräumühle (zur Gemeinde Ellingen zugehörig) und Silbermühle ist die einem Mischgebiet MI bzw. Dorfgebiet MD entsprechende Schutzbedürftigkeit anzusetzen. Im Bereich von Braumühle wurde konkret ein in o. a. Abbildung 11 gekennzeichneteter Immissionsort (Grundstück Flur-Nr. 558 der Gemarkung Ellingen) betrachtet.

Wie der Abbildung zu entnehmen ist, wird der notwendige Mindestabstand gemäß Tabelle 5 zwischen der schutzbedürftigen Bebauung im Weiler Silbermühle und der Baustelle beim Trassenrückbau bzw. Mastabbruch für beide untersuchten Varianten 6a (Fundamentabbruch mit Abbruchzange) und 6b (Fundamentabbruch mit Meißelbagger) überschritten.

Der Immissionsrichtwert der AVV Baulärm in Höhe von 55 dB(A) wird somit für beide Varianten dort eingehalten bzw. unterschritten.

An der durch den gekennzeichneten Immissionsort repräsentierten schutzbedürftigen Bebauung im Weiler Bräumühle wird bei Anwendung des Bauverfahrens/Abbruchverfahrens mit Meißelbagger gemäß Variante 6b bei den Masten Nr. 10 und 11 der notwendige Mindestabstand von 140 m gemäß Tabelle 5 unterschritten.

Der Immissionsrichtwert der AVV Baulärm wird somit für diesen Fall überschritten, das Maß der Überschreitung beträgt < 5 dB(A).

Für sämtliche weiteren Szenarien bei Baustellenbetrieb während der Rückbau-/Abbruchphase wird der jeweilige Mindestabstand stets überschritten und korrelierend hiermit der der Immissionsrichtwert der AVV Baulärm eingehalten/unterschritten.

Grundsätzlich gilt, dass sich gemäß Punkt 4.1 AVV Baulärm die Notwendigkeit von Schallminderungsmaßnahmen erst bei einer durch Schallpegelmessungen an einer konkreten Baustellensituation nach AVV Baulärm nachgewiesenen Überschreitung der Immissionsrichtwerte um mehr als 5 dB(A) (und somit Erreichen der „Eingreifwerte“) ergibt.

Dies wäre im vorliegenden Fall wie o. a. selbst bei Anwendung des schalltechnisch ungünstigsten Bauverfahrens somit nicht zu erwarten.



## Höttingen Ortsteil Weiboldshausen

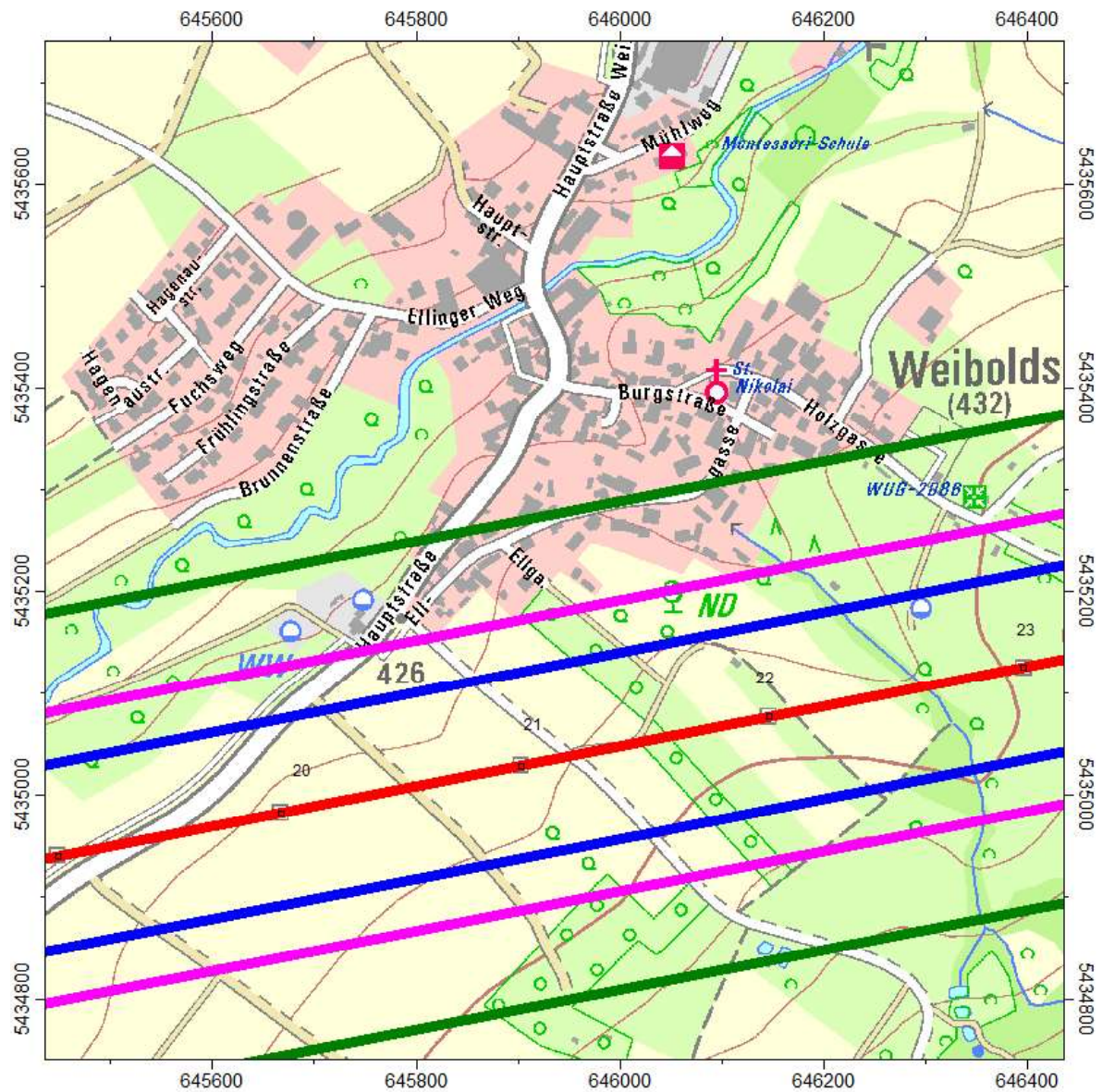


Abbildung 12: Trassenverlauf Höttinger Ortsteil Weiboldshausen





Die Bebauung im zentralen und südlichen Bereich von Weiboldshausen ist im kommunalen Flächennutzungsplan der Gemeinde Höttingen als gemischte Baufläche bzw. Mischgebiet MI dargestellt, speziell im äußersten Süden der Ortsbebauung entspricht dabei die tatsächliche bauliche Nutzung einem Wohngebiet. Im zentralen Ortsbereich ist entsprechend Flächennutzungsplan die einem Mischgebiet entsprechende Schutzbedürftigkeit anzusetzen. Bebauungspläne existieren für diesen genannten Ortsbereich entlang der Hauptstraße nicht.

Bebauungspläne mit Ausweisung als allgemeine Wohngebiete WA (z. B. „An der Hagenau Teile I bis III“, „An der Straße nach Ellingen“) sind für die Bebauung westlich der Hauptstraße und südlich des Ellinger Wegs vorhanden.

Wie der Abbildung 12 zu entnehmen ist, wird der notwendige Mindestabstand gemäß Tabelle 5 zwischen der schutzbedürftigen Bebauung im Süden von Weiboldshausen und der Baustelle beim Trassenrückbau bzw. Mastabbruch für die Variante 6a (Fundamentabbruch mit Abbruchzange) überschritten. Der Immissionsrichtwert der AVV Baulärm in Höhe von 55 dB(A) wird somit dort eingehalten bzw. unterschritten.

Bei Anwendung des Bauverfahrens/Abbruchverfahrens mit Meißelbagger gemäß Variante 6b bei den Masten Nr. 10 und 11 wird der notwendige Mindestabstand von 235 m gemäß Tabelle 5 unterschritten.

Der Immissionsrichtwert der AVV Baulärm wird somit für diesen Fall überschritten, das Maß der Überschreitung beträgt  $< 5$  dB(A).

Für sämtliche weiteren Szenarien bei Baustellenbetrieb während der Rückbau-/Abbruchphase wird der jeweilige Mindestabstand stets überschritten und korrelierend hiermit der der Immissionsrichtwert der AVV Baulärm eingehalten/unterschritten.

Grundsätzlich gilt, dass sich gemäß Punkt 4.1 AVV Baulärm die Notwendigkeit von Schallminderungsmaßnahmen erst bei einer durch Schallpegelmessungen an einer konkreten Baustellensituation nach AVV Baulärm nachgewiesenen Überschreitung der Immissionsrichtwerte um mehr als 5 dB(A) (und somit Erreichen der „Eingreifwerte“) ergibt.

Dies wäre im vorliegenden Fall wie o. a. selbst bei Anwendung des schalltechnisch ungünstigsten Bauverfahrens somit nicht zu erwarten.

## Burgsalach Baugebiete „Burgsalach-Süd“, „Burgusstraße“ und „Am Kirschbaumweg“

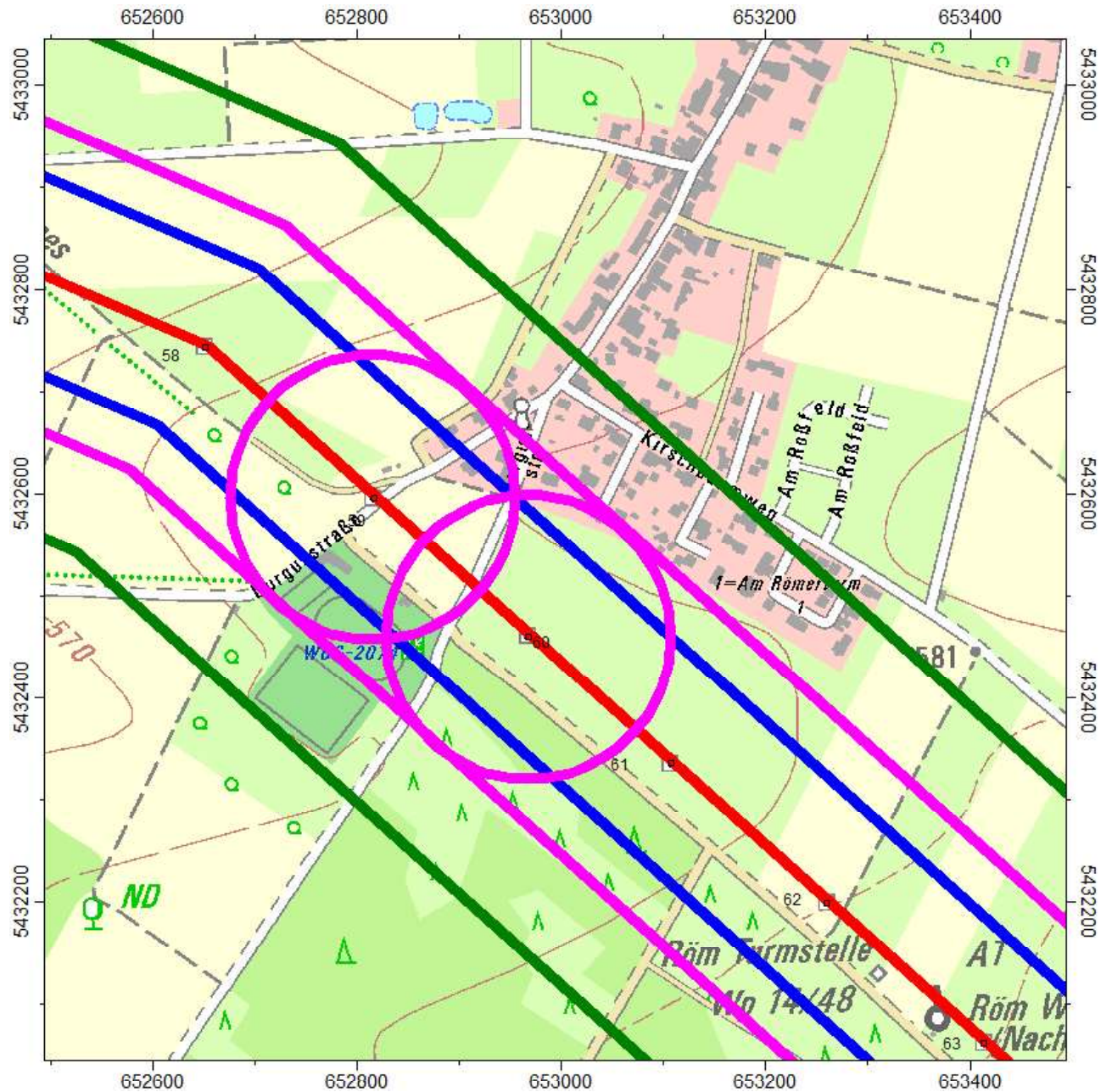


Abbildung 13: Trassenverlauf Gemeinde Burgsalach



Im südlichen Randbereich der Gemeinde Burgsalach befinden sich u. a. die Baugebiete „Burgsalach-Süd“, „Burgusstraße“ und „Am Kirschbaumweg“ die allesamt mit entsprechenden Bebauungsplänen jeweils als allgemeine Wohngebiete WA ausgewiesen sind.

Lediglich für die Grundstücke im äußersten Süden der Burgusstraße existiert kein Bebauungsplan, aufgrund der dort gegebenen baulichen Nutzung ist auch hier analog oben die einem WA entsprechende Schutzbedürftigkeit anzusetzen.

Wie der Abbildung 13 zu entnehmen ist, wird der notwendige Mindestabstand von 140 m bzw. 235 m gemäß Tabelle 5 bei Abbruch/Rückbau der Masten Nr. 59 und 60 für beide untersuchten Varianten 6a und 6b nicht eingehalten bzw. unterschritten.

Für die schalltechnisch ungünstigere Variante 6b (Fundamentabbruch mit Meißelbagger) trifft dies auch für den Masten Nr. 61 zu.

Hiermit korrelierend gilt, dass bei Anwendung des Bauverfahrens/Abbruchverfahrens mit Abbruchzange gemäß Variante 6a der Immissionsrichtwert der AVV Baulärm von 55 dB(A) im betroffenen Bereich im äußersten Südosten von Burgsalach somit überschritten wird, das Maß der Überschreitung beträgt dabei stets  $< 5$  dB(A).

Bei Anwendung des Bauverfahrens/Abbruchverfahrens mit Meißelbagger gemäß Variante 6b bei den Masten Nr. 59 und 60, wird der Immissionsrichtwert der AVV Baulärm im Wesentlichen im Ortsbereich südlich des Kirschbaumwegs überschritten, das Maß der Überschreitung beträgt dabei z. T. auch mehr als 5 dB(A). Somit sind bei diesen beiden Masten Maßnahmen zur Geräuschminderung bzw. Schallschutzmaßnahmen zu prüfen (vgl. Punkt 4).

Darüber hinaus wird bei Abbruch des Masten Nr. 61 mit diesem Verfahren der Immissionsrichtwert der AVV Baulärm um  $< 5$  dB(A) überschritten.

Für sämtliche weiteren Szenarien bei Baustellenbetrieb während der Rückbau-/Abbruchphase wird der jeweilige Mindestabstand stets überschritten und korrelierend hiermit der Immissionsrichtwert der AVV Baulärm eingehalten/unterschritten.

Grundsätzlich gilt, dass sich gemäß Punkt 4.1 AVV Baulärm die Notwendigkeit von Schallminderungsmaßnahmen erst bei einer durch Schallpegelmessungen an einer konkreten Baustellensituation nach AVV Baulärm nachgewiesenen Überschreitung der Immissionsrichtwerte um mehr als 5 dB(A) (und somit Erreichen der „Eingreifwerte“) ergibt.

Dies wäre im hier betrachteten Einwirkbereich wie o. a. bei Anwendung des schalltechnisch ungünstigsten Abbruchverfahrens mit Meißelbagger an den Masten Nr. 59 und 60 u. U. zu erwarten.

Generell gilt, dass aus fachtechnischer Sicht die Anwendung des leiseren Verfahrens mit Abbruchzange ohnehin zu präferieren ist.



## Raitenbuch Baugebiet „Raitenbuch-Süd“

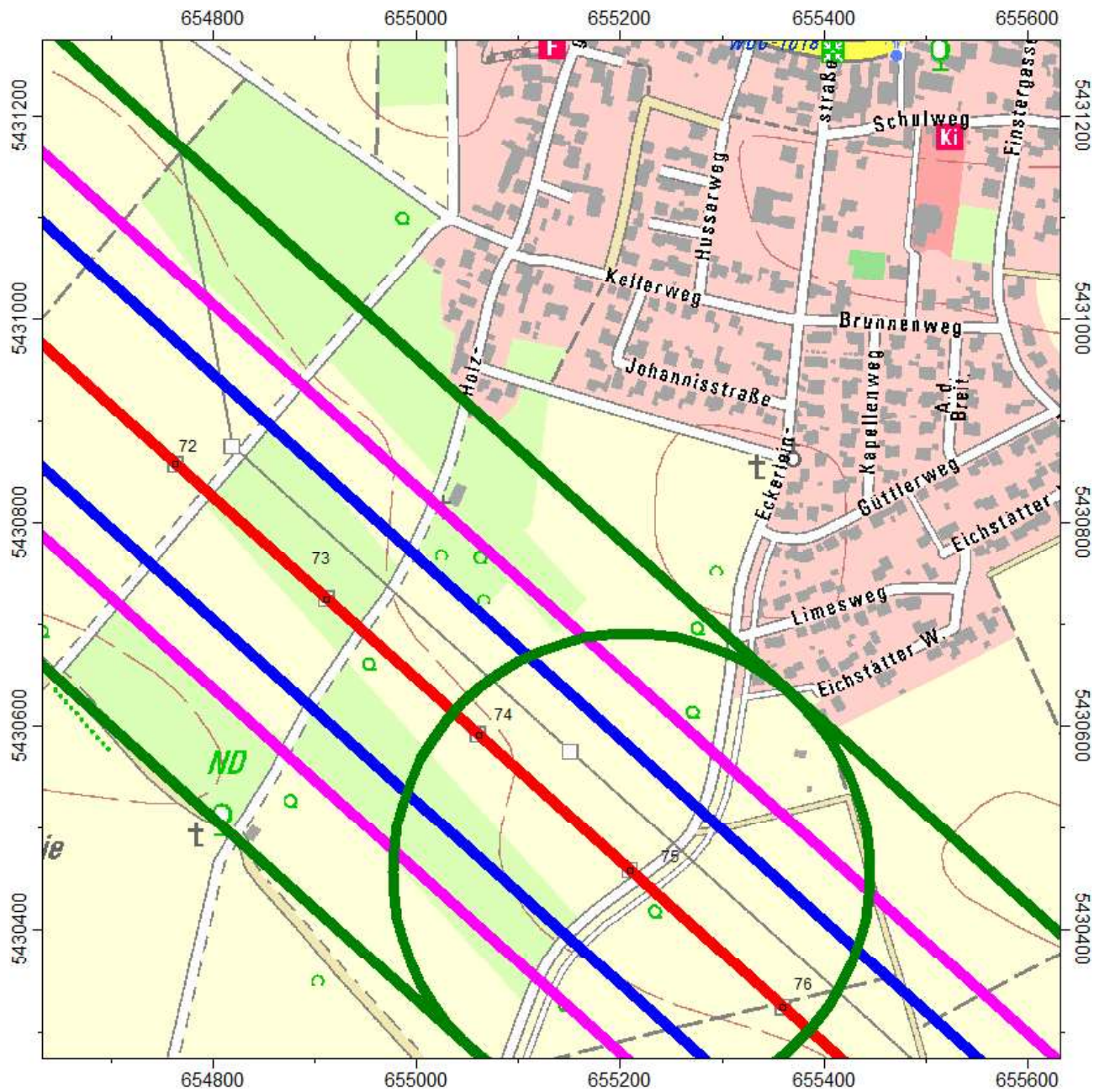


Abbildung 14: Trassenverlauf Gemeinde Raitenbuch





Im südlichen Gemeindegebiet von Raitenbuch befindet sich u. a. das Baugebiet „Raitenbuch-Süd“, das mit Bebauungsplan als allgemeine Wohngebiete WA ausgewiesen ist.

Für die westlich entlang der Holzgasse anschließenden Grundstücke existiert kein Bebauungsplan, aufgrund der dort gegebenen baulichen Nutzung ist auch hier analog oben die einem WA entsprechende Schutzbedürftigkeit anzusetzen.

Wie der Abbildung 14 zu entnehmen ist, wird der notwendige Mindestabstand gemäß Tabelle 5 zwischen dem Trassenverlauf und der schutzbedürftigen Bebauung nur bei der schalltechnisch ungünstigsten Variante 2c der Gründung mit Rammgerät (Mindestabstand hier 240 m) an dem Masten Nr. 75 im äußersten Süden des Wohngebiets lediglich an einem Wohngebäude (Grundstück Flur-Nr. 254/7 der Gemarkung Raitenbuch) nicht eingehalten bzw. unterschritten.

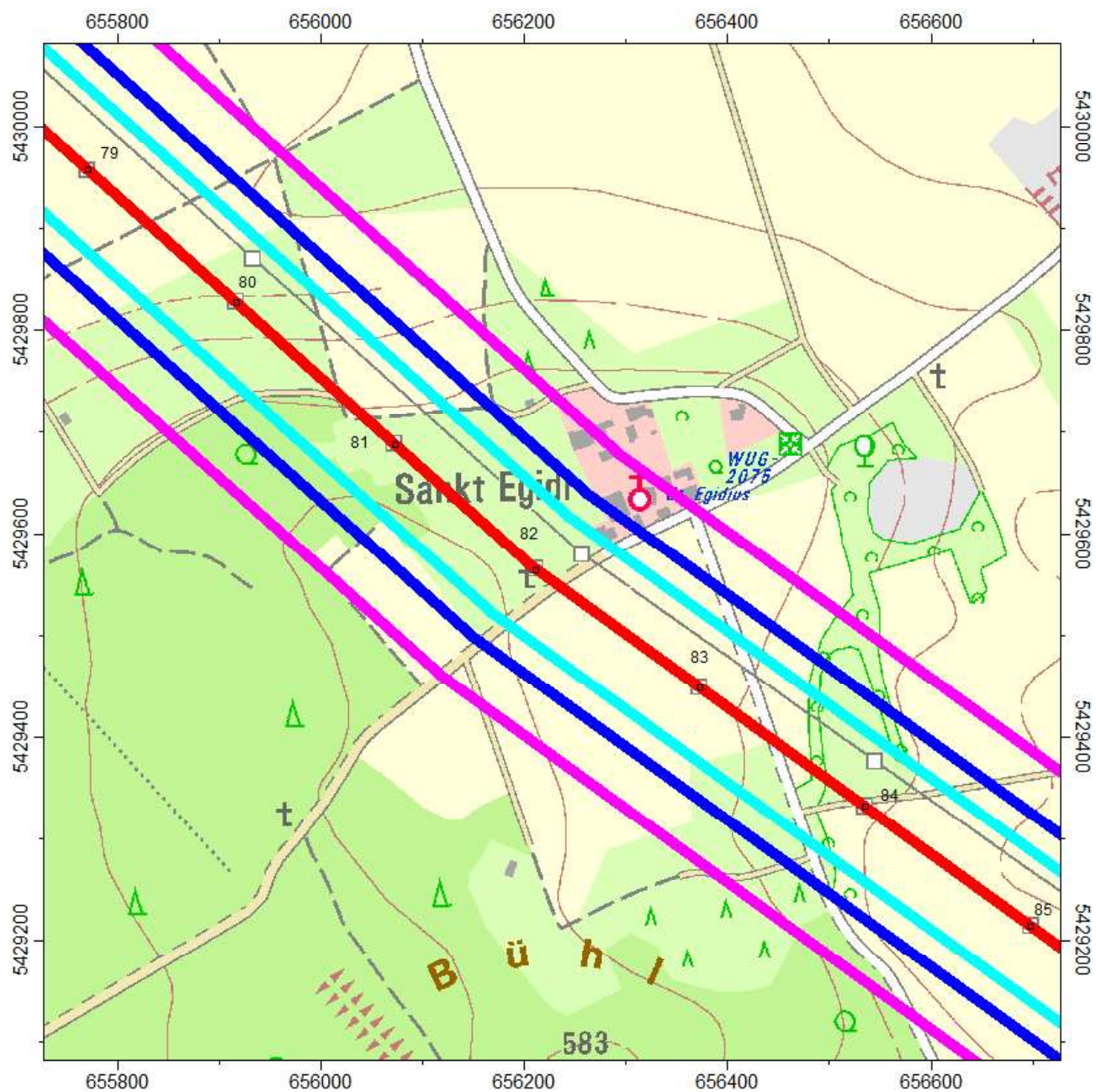
Der Immissionsrichtwert der AVV Baulärm in Höhe von 55 dB(A) wird somit für diesen Fall überschritten, das Maß der Überschreitung beträgt dabei lediglich 1 dB(A).

Für sämtliche weiteren Szenarien bei Baustellenbetrieb während der Rückbau-/Abbruchphase wird der jeweilige Mindestabstand stets überschritten und korrelierend hiermit der Immissionsrichtwert der AVV Baulärm eingehalten/unterschritten.

Grundsätzlich gilt, dass sich gemäß Punkt 4.1 AVV Baulärm die Notwendigkeit von Schallminierungsmaßnahmen erst bei einer durch Schallpegelmessungen an einer konkreten Baustellensituation nach AVV Baulärm nachgewiesenen Überschreitung der Immissionsrichtwerte um mehr als 5 dB(A) (und somit Erreichen der „Eingreifwerte“) ergibt.

Dies wäre im vorliegenden Fall wie o. a. selbst bei Anwendung des schalltechnisch ungünstigsten Bauverfahrens somit nicht zu erwarten.

## Raitenbuch Ortsteil Sankt Egid



**Abbildung 15:** Trassenverlauf Gemeinde Raitenbuch Ortsteil Sankt Egid



Für den im Außenbereich der Gemeinde Raitenbuch gelegenen und in Abbildung 8 gekennzeichneten Immissionsort (Grundstück Flur-Nr. 355 der Gemarkung Reuth am Wald) im Ortsteil Sankt Egid ist die einem Mischgebiet MI bzw. Dorfgebiet MD entsprechende Schutzbedürftigkeit anzusetzen.

Wie der Abbildung 15 zu entnehmen ist, wird der notwendige Mindestabstand von 90 m bzw. 140 m gemäß Tabelle 5 bei Abbruch/Rückbau des Masten Nr. 82 für beide untersuchten Varianten 6a und 6b nicht eingehalten bzw. unterschritten.

Hiermit korrelierend gilt, dass bei Anwendung des Bauverfahrens/Abbruchverfahrens mit Abbruchzange gemäß Variante 6a der Immissionsrichtwert der AVV Baulärm von 60 dB(A) lediglich im äußersten Südosten von Sankt Egid überschritten wird, das Maß der Überschreitung beträgt dabei  $< 5$  dB(A).

Bei Anwendung des Bauverfahrens/Abbruchverfahrens mit Meißelbagger gemäß Variante 6b bei dem Masten Nr. 82, wird der Immissionsrichtwert der AVV Baulärm in Sankt Egid z. T. um mehr als 5 dB(A) überschritten. Somit sind Maßnahmen zur Geräuschminderung bzw. Schallschutzmaßnahmen zu prüfen (vgl. Punkt 4).

Für sämtliche weiteren Szenarien bei Baustellenbetrieb während der Rückbau-/Abbruchphase wird der jeweilige Mindestabstand stets überschritten und korrelierend hiermit der Immissionsrichtwert der AVV Baulärm eingehalten/unterschritten.

Grundsätzlich gilt, dass sich gemäß Punkt 4.1 AVV Baulärm die Notwendigkeit von Schallminderungsmaßnahmen erst bei einer durch Schallpegelmessungen an einer konkreten Baustellensituation nach AVV Baulärm nachgewiesenen Überschreitung der Immissionsrichtwerte um mehr als 5 dB(A) (und somit Erreichen der „Eingreifwerte“) ergibt.

Dies wäre im hier betrachteten Einwirkbereich wie o. a. bei Anwendung des schalltechnisch ungünstigsten Abbruchverfahrens mit Meißelbagger am Masten Nr. 82 u. U. zu erwarten.

Generell gilt, dass aus fachtechnischer Sicht die Anwendung des leiseren Verfahrens mit Abbruchzange ohnehin zu präferieren ist.

Mit Ausnahme der oben beschriebenen und analysierten Bebauungen (vgl. Abbildungen 9 bis 15) befinden sich im relevanten Einwirkbereich der Trasse keine weiteren schutzbedürftigen Bebauungen.

Aus den erarbeiteten Ergebnissen kann somit für die sonstige Umgebung der Leitungstrasse abgeleitet werden, dass der jeweils zulässige Immissionsrichtwert der AVV Baulärm beim Abbruch bzw. Abbau der Bestandsleitung eingehalten bzw. unterschritten wird.

Generell besteht für alle Betriebszustände der Baustellen beim Trassenabbruch/-abbau die Möglichkeit, dass in Ausnahmefällen Tätigkeiten bzw. Vorgänge wie z.B. Lkw-Anlieferungen im Speziellen in den Sommermonaten auch vor 07:00 Uhr sowie nach 20:00 Uhr (und somit innerhalb des Nachtzeitraumes nach AVV Baulärm) erfolgen können (vgl. Punkt 3.2.1).



Dies ist dabei jedoch ausschließlich auf die Zeiträume von 06:00 Uhr bis 07:00 Uhr sowie von 20:00 bis 21:00 Uhr zu beschränken.

Generell besteht für alle Betriebszustände der Baustellen beim Abbruch bzw. Abbau der Bestandsleitung die Möglichkeit, dass in Ausnahmefällen Tätigkeiten bzw. Vorgänge wie z.B. Lkw-Anlieferungen im Speziellen in den Sommermonaten auch vor 07:00 Uhr sowie nach 20:00 Uhr (und somit innerhalb des Nachtzeitraumes nach AVV Baulärm) erfolgen können (vgl. Punkt 3.2.1).

Dies ist dabei jedoch ausschließlich auf die Zeiträume von 06:00 Uhr bis 07:00 Uhr sowie von 20:00 bis 21:00 Uhr zu beschränken.

Allgemein gilt, dass (wie bereits in Punkt 3.4.1 ausgeführt) sich gemäß Punkt 4.1 AVV Baulärm die Notwendigkeit von Schallminderungsmaßnahmen erst bei einer durch Schallpegelmessungen an einer konkreten Baustellensituation nach AVV Baulärm nachgewiesenen Überschreitung der Immissionsrichtwerte um mehr als 5 dB(A) (und somit bei Erreichen der „Eingreifwerte“) ergibt. Details zu Schallschutzmaßnahmen bzw. allgemein zu Maßnahmen zur Geräuschminderung sind im folgenden Punkt 4 ausgeführt.

Des Weiteren sind Minderungsmaßnahmen generell einzelfallbezogen und stets hinsichtlich ihrer prinzipiellen Anwendbarkeit sowie der Wirtschaftlichkeit zu prüfen. Hierbei ist auch die Gesamtdauer der Baustelle, die Dauer der jeweiligen einzelnen Bauabschnitte und wohl auch die Anzahl der konkret Betroffenen (die im vorliegenden Fall stets eher gering ist) mit einzubeziehen.

#### **4. Schallschutzmaßnahmen, Maßnahmen zur Geräuschminderung**

Wie bereits mehrfach erwähnt, ergibt sich die Notwendigkeit der Umsetzung von Schallminderungsmaßnahmen erst bei einer durch Schallpegelmessungen an einer konkreten Baustellensituation nach AVV Baulärm nachgewiesenen Überschreitung der Immissionsrichtwerte um mehr als 5 dB(A). Die vorliegende schalltechnische Untersuchung beruht auf sehr konservativen Annahmen und spiegelt daher nicht zwangsläufig die tatsächliche Immissionssituation vor Ort wider.

Nach AVV-Baulärm kommen bei einer messtechnisch ermittelten Überschreitung der Immissionsrichtwerte um mehr als 5 dB(A), also bei Erreichen des Eingreifwertes, grundsätzlich die nachfolgend beschriebenen Maßnahmen in Betracht. Die Maßnahmen sind einzelfallbezogen hinsichtlich ihrer Anwendbarkeit sowie der Wirtschaftlichkeit zu prüfen. Hierbei ist auch die Gesamtdauer der Baustelle sowie die Dauer der jeweiligen einzelnen Bauabschnitte mit einzubeziehen.

##### **Einsatz der Baumaschinen:**

Grundsätzlich kann aufgrund der pauschalen Zeitkorrekturen bezüglich der Betriebs-/Einwirkzeit der einzelnen Baumaschinen/Bauvorgänge (und hier allen voran der besonders Lärmintensiven Baugeräte) eine Reduzierung der an den Immissionsorten wirksamen Beurteilungspegel erreicht werden. Theoretisch kann durch die zeitliche Begrenzung der täglichen Betriebszeit auf maximal  $\leq 2,5$  h am Tage eine Pegelminderung von 5 dB(A) erreicht werden.





In der Praxis kann dies jedoch bedeuten, dass sich die gesamte Bauphase und mithin die Belastung der Anwohner deutlich (um mehr als das Dreifache) in die Länge ziehen wird.

### **Standort der Baumaschinen:**

Bei der Einrichtung der Baustelle ist nach Möglichkeit darauf zu achten, dass ortsfeste Baumaschinen und Baucontainer so aufgestellt werden, dass eine größtmögliche effektive Abschirmung zu den nächstgelegenen Immissionsorten hin erreicht wird. Diese Maßnahme betrifft in der Regel Baustellencontainer und Lagerflächen, die bei dem geplanten Vorhaben voraussichtlich nicht zur Anwendung kommen.

### **Schallschirme:**

Prinzipiell bieten Schallschirme in Form von Lärmschutzwänden eine effektive Möglichkeit, die Baustellengeräusche deutlich zu reduzieren. Einschränkend ist allerdings festzuhalten, dass diese Maßnahme i.d.R. lediglich für bodennahe Schallquellen geeignet ist. Auch ist im konkreten Anwendungsfall zu prüfen, ob die Schirmwirkung der Lärmschutzwände auch unter Berücksichtigung der Topografie und der Höhenverhältnisse zwischen Immissionsort und Schallquelle noch gegeben ist.

Für den klassischen Fundamentbau bei Stufen- und Plattenfundamenten, der überwiegend unterhalb der Erdgleiche stattfindet, ist der Einsatz von Schallschutzwänden hier als die praktikabelste und wirksamste Lärminderungsmaßnahme zu nennen, gleiches gilt beim Trassenrückbau für die beiden möglichen Varianten des Fundamentabbruchs mit Abbruchzange bzw. Hydraulikmeißel/Meißelbagger.

Beim Einsatz von Bohr- oder Rammgeräten zur Pfahlgründung ist der Einsatz von Schallschutzwänden hingegen evtl. nur bedingt effektiv, da sich bei diesen Baumaschinen der Bohrantrieb in einer großen Höhe befindet. Hier wäre nur das Bohraggregat selbst relativ gut abgeschirmt.

Aufgrund der relativ kurzen Baustellentätigkeit von wenigen Tagen an den jeweiligen einzelnen Masten kommt hier allerdings nur der Einsatz von mobilen Schallschutzwänden zum Tragen, die in ihrer Höhe begrenzt sind. Bei Einsatz von höheren (ortsfesten) Schallschirmen geht die Aufstellung und Verankerung zur Gewährleistung von Standsicherheit (Windlasten) wiederum mit zusätzlichen Geräuschimmissionen sowie mit einem deutlich höheren zeitlichen Aufwand (Gesamtdauer der Bauphase) einher.

### **Schallschürzen:**

Der Einsatz von Schallschürzen ist einzelfall- und anwendungsbezogen für die jeweiligen Baumaschinen zu prüfen. Prinzipiell bietet diese Maßnahme eine kostengünstige und kurzfristig anwendbare Möglichkeit zur Reduzierung von Geräuschemissionen. Der Einsatz von Schallschürzen findet bei der hier vorliegenden Baustellensituation und den hier eingesetzten Baumaschinen nach Einschätzung des Sachverständigen keine Anwendung.



### **Kapselung von Baumaschinen:**

Für die eingesetzten mobilen Geräuschquellen wie Bagger, Bohr-Rammgerät, Mobilkran, Lkw, etc. ist eine Kapselung technisch nicht möglich oder kommt aufgrund der eingeschränkten Funktionalität nicht in Frage.

Für überwiegend ortsfeste (kleinere) Baumaschinen wie beispielsweise Kompressoren und Stromgeneratoren hingegen ist eine Kapselung i.d.R. ohne weiteres möglich und meist durch baumaschinenseitige Applikationen bereits umgesetzt. Sollten derartige Baumaschinen zum Einsatz kommen, sind ausschließlich geräuscharme/ gekapselte Aggregate einzusetzen.

### **Maßnahmen an den Baumaschinen:**

Auf der Baustelle sind ausschließlich Maschinen und Geräte einzusetzen, die dem Stand der Technik zur Lärminderung gemäß der in Punkt 1 zitierten Geräte- und Maschinenlärmschutzverordnung – 32. BImSchV in Verbindung mit den EU Richtlinien 2000/14/EG und 2005/88/EG genügen.

Beim Einsatz von Baumaschinen, für die nach Artikel 12 der Richtlinie 2000/14/EG Geräuschemissionsgrenzwerte festgelegt sind, sollten diese mindestens der Anforderung für Stufe II (Inbetriebnahme nach dem 03.01.2006) entsprechen.

Bei Einsatz von Baumaschinen, für die keine Emissionsgrenzwerte nach Richtlinie 2000/14/EG festgelegt sind und für die lediglich eine Kennzeichnungspflicht nach Artikel 13 besteht, ist darauf zu achten, dass diese Maschinen dem aktuellen Stand der Technik zur Lärminderung entsprechen.

Wie in den Punkten 3.4.1 und 3.4.2 ausführlich dargelegt, ist die Prüfung von Maßnahmen zur Geräuschminderung bzw. Schallschutzmaßnahmen beim Trassenneubau sowie beim Trassenrückbau bzw. -abbruch dort vorzunehmen, wo eine deutliche Unterschreitung der zulässigen Mindestabstände und eine damit einhergehende Überschreitung des Immissionsrichtwerts der AVV Baulärm zu erwarten ist.

In diesem Zusammenhang wird generell empfohlen, je nach technischer Umsetzbarkeit, beim Fundamentrückbau (Zerkleinerung des Betonfundaments der Masten) anstatt eines Baggers mit Hydraulikhammer das deutlich geräuscharmere Zerkleinerungsverfahren mit Bagger und Abbruchzange anzuwenden. Ein Einsatz des Hydraulikhammers/Meißelbaggers kann allerdings auch dort erforderlich werden, wo aus technischen Gründen (z. B. Abmessungen des zu zerkleinernden Fundaments) der Einsatz der Abbruchzange nicht möglich ist.

Bzgl. der Gründung der Neubaumaste wird aus fachtechnischer Sicht empfohlen, dass das Bauverfahren der Flachgründung/Plattenfundament herangezogen wird.

In der Praxis wird bei 110-kV-Leitungen i. d. R. auch unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten für Neubau-Masten eine derartige Flachgründung bevorzugt.



Nach Einschätzung des Sachverständigen ist jeweils von einer insgesamt relativ kurzen Baustellendauer von üblicherweise etwa einer Woche (Fundamentneubau sowie Seil-, Mast- und Fundamentrückbau an einer Mastposition) und insbesondere auch von kurzen Bauphasen, in denen lärmintensive Arbeiten wie z. B. die o. a. Zerkleinerung von Fundamenten durchgeführt werden, auszugehen.

Neben der Auflage, Maschinen und Geräte einzusetzen, die dem Stand der Technik zur Lärm-minderung entsprechen, erscheint (falls überhaupt) als weitere mögliche Schallschutzmaßnahme lediglich die Aufstellung von mobilen Schallschutzwänden praktikabel (vgl. obige Ausführungen zu Schallschirmen).

## **5. Betriebslärm**

Grundsätzlich gilt, dass es während des Betriebes von Freileitungen bei ungünstigen Wetterbedingungen, wie z. B. sehr feuchter Witterung (Regen oder hohe Luftfeuchte durch Nebel) zu Korona-Entladungen an der Oberfläche der Leiterseile kommen kann. Dabei können, zeitlich begrenzt, Geräusche verursacht werden.

Der durch diese Koronageräusche verursachte Schalldruckpegel hängt neben diesen Witterungsbedingungen auch von der elektrischen Feldstärke auf der Oberfläche der Leiterseile (sog. Randfeldstärke) ab.

Diese Randfeldstärke wird beeinflusst durch die Höhe der Spannung, die Anzahl der Teilleiter je Phase, den Leiterseildurchmesser sowie durch die geometrischen Abstände der Leiterseile und Erdseile zueinander sowie zu geerdeten Bauteilen und in geringem Maße vom Abstand zum Boden.

Allgemein treten Koronageräusche in bedeutsamer Höhe ausschließlich bei Leiterseilbündeln mit einer Nennspannung von  $\geq 380$  kV auf, da bei Hoch- und Mittelspannungsleitungen bis 110 kV die elektrischen Ausgangsfeldstärken auf den Leiterseilen erfahrungsgemäß zu gering sind um relevante Koronaentladungen zu verursachen.

Zusammengefasst ist somit festzuhalten, dass im vorliegenden Fall aufgrund der o. g. niedrigen Randfeldstärken nicht mit relevanten Schallemissionen bzw. -immissionen zu rechnen ist.

## **6. Zusammenfassung**

Die N-ERGIE Netz plant in den bayerischen Regierungsbezirken Mittelfranken und Oberbayern, konkret in den Landkreisen Weißenburg-Gunzenhausen und Eichstätt, den Ersatzneubau der 110-kV Hochspannungsleitung zwischen dem Weißenburger Ortsteil Hattenhof und dem Umspannwerk Preith.



Hierzu werden 137 Strommasten erneuert, da zukünftig durch zwei Leitungssysteme die Übertragung der sechsfachen Strommenge ermöglicht wird und bisher lediglich ein Leitungssystem aufgelegt ist.

Im Zuge des Genehmigungsverfahrens waren im Auftrag der SPIE SAG GmbH die durch den Baustellenbetrieb bei der Realisierung des Ersatzneubaus sowie den Abbruch der Bestandsleitungen und -masten zu erwartenden Geräuschimmissionen zu prognostizieren und hinsichtlich des an den jeweiligen Einwirkorten bzw. maßgeblichen Immissionsorten entlang der Trasse einzuhaltenden Schutzniveaus zu bewerten.

Hierbei war konkret der erste Abschnitt des Vorhabens von Mast Nr. 2 bis 88 zu betrachten, der zweite Abschnitt des Vorhabens von Mast Nr. 89 bis 139 (Regierungsbezirk Oberbayern, Anbindung Umspannwerk Preith) wird in einem hiervon getrennten, separaten Verfahren behandelt.

Zusammengefasst wurden im Rahmen der hierzu erstellten und hier vorliegenden schalltechnischen Untersuchung unter den zugrunde gelegten Voraussetzungen folgende Ergebnisse erarbeitet:

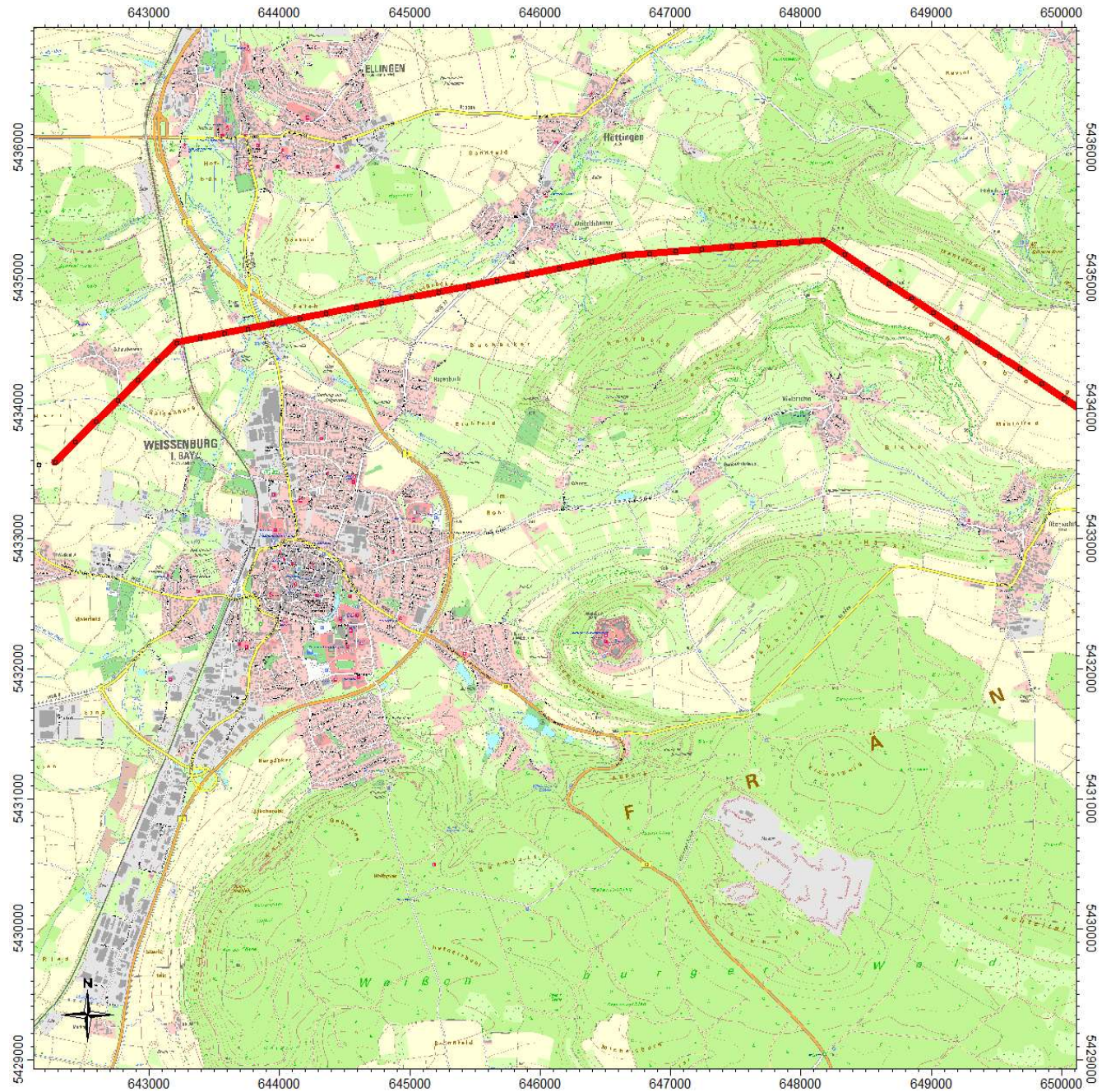
- Durch den Baustellenbetrieb beim Ersatzneubau werden die zulässigen Mindestabstände bei bestimmten Mastgründungsverfahren z. T. unterschritten (Details hierzu sind Punkt 3.4.1 dieser Untersuchung zu entnehmen). Damit einher geht eine Einhaltung bzw. Unterschreitung des Immissionsrichtwerts der AVV Baulärm.
- Bzgl. der Gründung der Neubaumaste wird aus fachtechnischer Sicht empfohlen, dass das Bauverfahren der Flachgründung/Plattenfundament herangezogen wird.
- Beim Rückbau bzw. Abbruch der Bestandsleitung werden die zulässigen Mindestabstände z. T. unterschritten (Details hierzu sind Punkt 3.4.2 dieser Untersuchung zu entnehmen). Damit einher geht eine Überschreitung des Immissionsrichtwerts der AVV Baulärm.
- Je nach technischer Umsetzbarkeit wird empfohlen, beim Fundamentrückbau (Zerkleinerung des Betonfundaments der Masten) anstatt eines Baggers mit Hydraulikhammer das deutlich geräuschärmere Zerkleinerungsverfahren mit Bagger und Abbruchzange anzuwenden.
- Grundsätzlich gilt für alle Betriebszustände der Baustellen, dass in Ausnahmefällen Tätigkeiten bzw. Vorgänge wie z.B. Lkw-Anlieferungen im Speziellen in den Sommermonaten auch vor 07:00 Uhr sowie nach 20:00 Uhr (und somit innerhalb des Nachtzeitraumes nach AVV Baulärm) erfolgen können.  
Dies ist dabei jedoch ausschließlich auf die Zeiträume von 06:00 Uhr bis 07:00 Uhr sowie von 20:00 bis 21:00 Uhr zu beschränken.





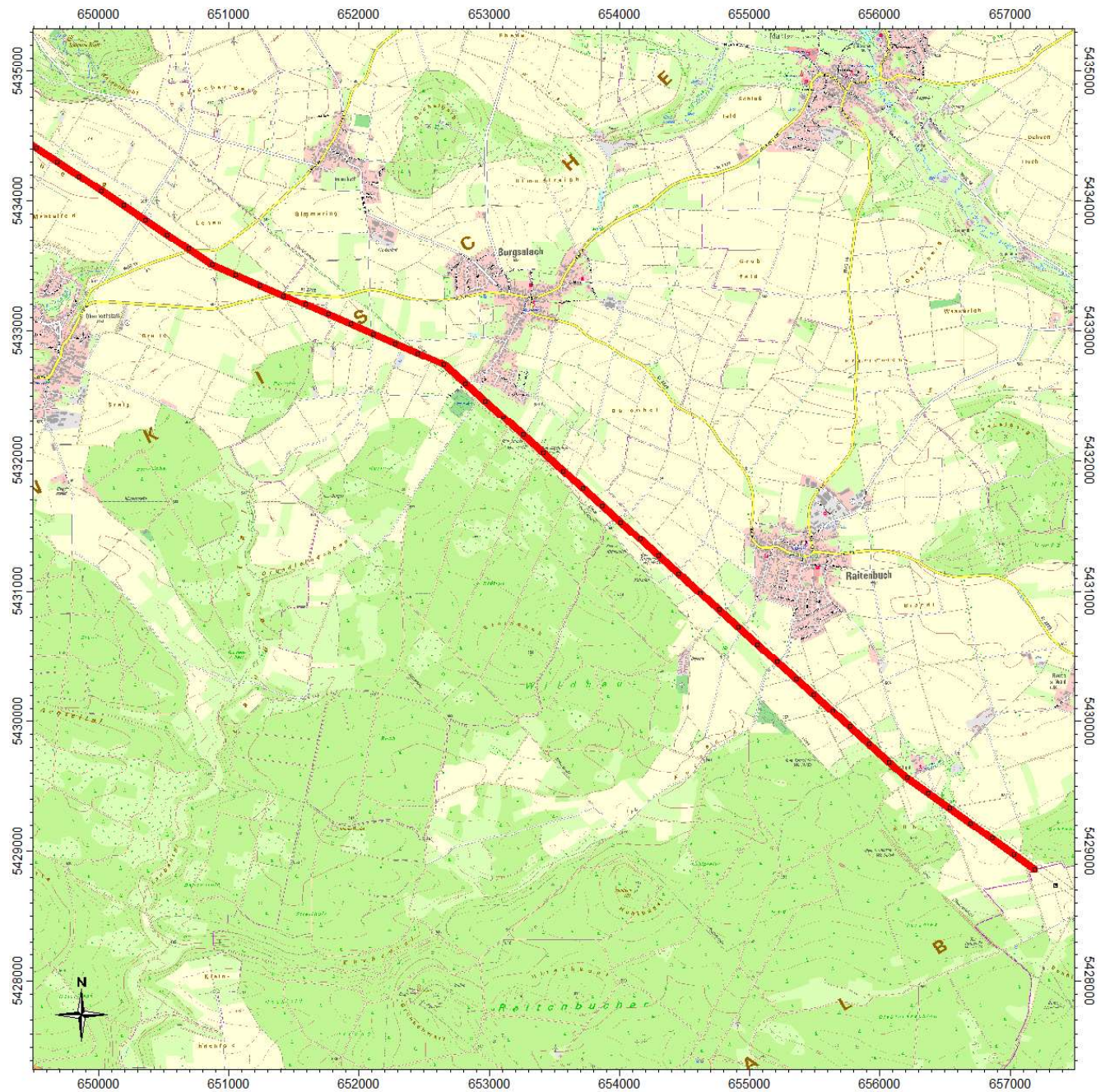
- In Anbetracht der insgesamt relativ kurzen Baustellendauer und insbesondere der kurzen Bauphasen, in denen sehr lärmintensive Arbeiten wie Gründungsmaßnahmen und die Zerkleinerung von Fundamenten durchgeführt werden, erscheint (falls überhaupt) neben der Auflage, Maschinen und Geräte einzusetzen, die dem Stand der Technik zur Lärminderung entsprechen, als weitere mögliche Schallschutzmaßnahmen lediglich die Aufstellung von mobilen Schallschutzwänden praktikabel.
- Aufgrund der niedrigen Randfeldstärken sind relevante Koronaentladungen nicht zu erwarten, hierdurch verursacht ist somit nicht mit relevanten Schallemissionen bzw. -immissionen zu rechnen.

## Anhang 1.1: Übersichtslageplan 1





## Anhang 1.2: Übersichtslageplan 2





## Anhang 2: Ausgangsdaten der Berechnungen

Immissionspunkt (6)						Baulärm	
IPkt001	Bezeichnung	GI		Nutzung		---	
	Gruppe	Baulärm					
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m
		1		652123.00	5428200.00	5.00	5.00
IPkt002	Bezeichnung	GE		Nutzung		---	
	Gruppe	Baulärm					
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m
		1		652139.00	5428200.00	5.00	5.00
IPkt003	Bezeichnung	MI		Nutzung		---	
	Gruppe	Baulärm					
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m
		1		652158.00	5428200.00	5.00	5.00
IPkt004	Bezeichnung	WA		Nutzung		---	
	Gruppe	Baulärm					
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m
		1		652188.00	5428200.00	5.00	5.00
IPkt005	Bezeichnung	WR		Nutzung		---	
	Gruppe	Baulärm					
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m
		1		652240.00	5428200.00	5.00	5.00
IPkt006	Bezeichnung	SO		Nutzung		---	
	Gruppe	Baulärm					
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m
		1		652330.00	5428200.00	5.00	5.00

Linien-SQ /ISO 9613 (1)						Baulärm	
LIQi001	Bezeichnung	Gründung 2c		Wirkradius /m		99999.00	
	Gruppe	Baulärm		Lw (Tag) /dB(A)		120.00	
	Darstellung	LIQi		Lw' (Tag) /dB(A)		108.24	
	Knotenzahl	2		D0		0.00	
	Länge /m	15.00		Hohe Quelle		Nein	
	Länge /m (2D)	0.00		Emission ist		Schalleistungspegel (Lw)	
	Fläche /m²	---					
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m
		1		652100.00	5428200.00	0.00	0.00
		2		652100.00	5428200.00	15.00	15.00

Flächen-SQ /ISO 9613 (5)						Baulärm	
FLQi001	Bezeichnung	Vorbereitung		Wirkradius /m		99999.00	
	Gruppe	Baulärm		Lw (Tag) /dB(A)		105.00	
	Darstellung	FLQi		Lw'' (Tag) /dB(A)		78.98	
	Knotenzahl	5		D0		0.00	
	Länge /m	80.00		Hohe Quelle		Nein	
	Länge /m (2D)	80.00		Emission ist		Schalleistungspegel (Lw)	
	Fläche /m²	400.00					
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m
		1		652090.00	5428190.00	3.00	3.00
		2		652110.00	5428190.00	3.00	3.00
		3		652110.00	5428210.00	3.00	3.00
		4		652090.00	5428210.00	3.00	3.00
		5		652090.00	5428190.00	3.00	3.00





Flächen-SQ /ISO 9613 (5)							Baulärm
FLQi002	Bezeichnung	Gründung 2a/Freileg. Fundament		Wirkradius /m			99999.00
	Gruppe	Baulärm		Lw (Tag) /dB(A)			105.00
	Darstellung	FLQi		Lw" (Tag) /dB(A)			78.98
	Knotenzahl	5		D0			0.00
	Länge /m	80.00		Hohe Quelle			Nein
	Länge /m (2D)	80.00		Emission ist			Schallleistungspegel (Lw)
	Fläche /m²	400.00					
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m
		1		652090.00	5428190.00	3.00	3.00
		2		652110.00	5428190.00	3.00	3.00
		3		652110.00	5428210.00	3.00	3.00
		4		652090.00	5428210.00	3.00	3.00
		5		652090.00	5428190.00	3.00	3.00
FLQi003	Bezeichnung	Gründung 2b/Abbruchzange		Wirkradius /m			99999.00
	Gruppe	Baulärm		Lw (Tag) /dB(A)			110.00
	Darstellung	FLQi		Lw" (Tag) /dB(A)			83.98
	Knotenzahl	5		D0			0.00
	Länge /m	80.00		Hohe Quelle			Nein
	Länge /m (2D)	80.00		Emission ist			Schallleistungspegel (Lw)
	Fläche /m²	400.00					
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m
		1		652090.00	5428190.00	3.00	3.00
		2		652110.00	5428190.00	3.00	3.00
		3		652110.00	5428210.00	3.00	3.00
		4		652090.00	5428210.00	3.00	3.00
		5		652090.00	5428190.00	3.00	3.00
FLQi004	Bezeichnung	Montage/Demontage		Wirkradius /m			99999.00
	Gruppe	Baulärm		Lw (Tag) /dB(A)			103.00
	Darstellung	FLQi		Lw" (Tag) /dB(A)			76.98
	Knotenzahl	5		D0			0.00
	Länge /m	80.00		Hohe Quelle			Nein
	Länge /m (2D)	80.00		Emission ist			Schallleistungspegel (Lw)
	Fläche /m²	400.00					
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m
		1		652090.00	5428190.00	3.00	3.00
		2		652110.00	5428190.00	3.00	3.00
		3		652110.00	5428210.00	3.00	3.00
		4		652090.00	5428210.00	3.00	3.00
		5		652090.00	5428190.00	3.00	3.00
FLQi005	Bezeichnung	Meißelbagger		Wirkradius /m			99999.00
	Gruppe	Baulärm		Lw (Tag) /dB(A)			115.00
	Darstellung	FLQi		Lw" (Tag) /dB(A)			88.98
	Knotenzahl	5		D0			0.00
	Länge /m	80.00		Hohe Quelle			Nein
	Länge /m (2D)	80.00		Emission ist			Schallleistungspegel (Lw)
	Fläche /m²	400.00					
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m
		1		652090.00	5428190.00	3.00	3.00
		2		652110.00	5428190.00	3.00	3.00
		3		652110.00	5428210.00	3.00	3.00
		4		652090.00	5428210.00	3.00	3.00
		5		652090.00	5428190.00	3.00	3.00



## Anhang 3: Ergebnisse der Berechnungen

Lange Liste - alle Details	Punktberechnung
Baulärm	Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"

IPkt	IPkt: Bezeichnung	IPkt: IP_x	IPkt: IP_y	IPkt: IP_z	Lr(IP)
-	-	/m	/m	/m	/dB(A)
IPkt001	GI	652123.0	5428200.0	5.0	69.9

Quelle	Bezeichnung	Ab.	QP_x	QP_y	QP_z	RO	Abstand	Frq	Lw,i	DC	DI	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	Lr,i	Lr(SQ)	Lr(IP)
-	-	-	/m	/m	/m	-	/m	/Hz	/dB(A)	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB(A)	/dB(A)	/dB(A)
FLQi001	Vorbereitung	1	652106.7	5428198.3	3.0	0	16.5	500	89.9	2.6	0.0	35.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	57.1		
FLQi001	Vorbereitung	1	652103.3	5428198.3	3.0	0	19.8	500	89.9	2.7	0.0	37.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	55.7		
FLQi001	Vorbereitung	1	652108.3	5428193.3	3.0	0	16.2	500	89.9	2.6	0.0	35.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	57.3		
FLQi001	Vorbereitung	1	652108.3	5428196.7	3.0	0	15.2	500	89.9	2.5	0.0	34.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	57.8		
FLQi001	Vorbereitung	1	652108.3	5428203.3	3.0	0	15.2	500	89.9	2.5	0.0	34.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	57.8		
FLQi001	Vorbereitung	1	652108.3	5428206.7	3.0	0	16.2	500	89.9	2.6	0.0	35.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	57.3		
FLQi001	Vorbereitung	1	652103.3	5428201.7	3.0	0	19.8	500	89.9	2.7	0.0	37.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	55.7		
FLQi001	Vorbereitung	1	652106.7	5428201.7	3.0	0	16.5	500	89.9	2.6	0.0	35.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	57.1		
FLQi001	Vorbereitung	1	652098.3	5428195.0	3.0	0	25.2	500	93.0	2.8	0.0	39.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	56.7		
FLQi001	Vorbereitung	1	652095.0	5428191.7	3.0	0	29.3	500	93.0	2.9	0.0	40.3	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	55.4		
FLQi001	Vorbereitung	1	652103.3	5428191.7	3.0	0	21.5	500	89.9	2.8	0.0	37.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	55.0		
FLQi001	Vorbereitung	1	652106.7	5428191.7	3.0	0	18.4	500	89.9	2.7	0.0	36.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	56.3		
FLQi001	Vorbereitung	1	652101.7	5428195.0	3.0	0	22.0	500	93.0	2.8	0.0	37.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	57.8		
FLQi001	Vorbereitung	2	652093.3	5428203.3	3.0	0	29.9	500	96.0	2.9	0.0	40.5	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	58.3		
FLQi001	Vorbereitung	2	652093.3	5428196.7	3.0	0	29.9	500	96.0	2.9	0.0	40.5	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	58.3		
FLQi001	Vorbereitung	2	652101.7	5428205.0	3.0	0	22.0	500	93.0	2.8	0.0	37.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	57.8		
FLQi001	Vorbereitung	2	652106.7	5428208.3	3.0	0	18.4	500	89.9	2.7	0.0	36.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	56.3		
FLQi001	Vorbereitung	2	652103.3	5428208.3	3.0	0	21.5	500	89.9	2.8	0.0	37.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	55.0		
FLQi001	Vorbereitung	2	652095.0	5428208.3	3.0	0	29.3	500	93.0	2.9	0.0	40.3	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	55.4		
FLQi001	Vorbereitung	2	652098.3	5428205.0	3.0	0	25.2	500	93.0	2.8	0.0	39.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	56.7	69.9	69.9

IPkt	IPkt: Bezeichnung	IPkt: IP_x	IPkt: IP_y	IPkt: IP_z	Lr(IP)
-	-	/m	/m	/m	/dB(A)
IPkt002	GE	652139.0	5428200.0	5.0	65.0

Quelle	Bezeichnung	Ab.	QP_x	QP_y	QP_z	RO	Abstand	Frq	Lw,i	DC	DI	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	Lr,i	Lr(SQ)	Lr(IP)
-	-	-	/m	/m	/m	-	/m	/Hz	/dB(A)	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB(A)	/dB(A)	/dB(A)
FLQi001	Vorbereitung	1	652106.7	5428196.7	3.0	0	32.6	500	96.0	2.9	0.0	41.3	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	57.5		
FLQi001	Vorbereitung	1	652106.7	5428203.3	3.0	0	32.6	500	96.0	2.9	0.0	41.3	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	57.5		
FLQi001	Vorbereitung	1	652096.7	5428193.3	3.0	0	42.9	500	96.0	2.9	0.0	43.6	0.1	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	54.8		
FLQi001	Vorbereitung	1	652103.3	5428193.3	3.0	0	36.3	500	96.0	2.9	0.0	42.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	56.6		
FLQi001	Vorbereitung	2	652093.3	5428200.0	3.0	0	45.7	500	99.0	2.9	0.0	44.2	0.1	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	57.0		
FLQi001	Vorbereitung	2	652103.3	5428206.7	3.0	0	36.3	500	96.0	2.9	0.0	42.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	56.6		
FLQi001	Vorbereitung	2	652096.7	5428206.7	3.0	0	42.9	500	96.0	2.9	0.0	43.6	0.1	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	54.8	65.0	65.0



IPkt	IPkt: Bezeichnung	IPkt: IP_x	IPkt: IP_y	IPkt: IP_z	Lr(IP)
-	-	/m	/m	/m	/dB(A)
IPkt003	MI	652158.0	5428200.0	5.0	60.0

Quelle	Bezeichnung	Ab.	QP_x	QP_y	QP_z	RO	Abstand	Frq	Lw,i	DC	DI	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	Lr,i	Lr(SQ)	Lr(IP)
-	-	-	/m	/m	/m	-	/m	/Hz	/dB(A)	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB(A)	/dB(A)	/dB(A)
FLQi001	Vorbereitung	1	652106.7	5428200.0	3.0	0	51.4	500	99.0	3.0	0.0	45.2	0.1	1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	55.4		
FLQi001	Vorbereitung	1	652100.0	5428193.3	3.0	0	58.4	500	99.0	3.0	0.0	46.3	0.1	1.8	0.0	0.0	0.0	0.0	53.7		
FLQi001	Vorbereitung	2	652096.7	5428203.3	3.0	0	61.5	500	102.0	3.0	0.0	46.8	0.1	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	56.1	60.0	60.0

IPkt	IPkt: Bezeichnung	IPkt: IP_x	IPkt: IP_y	IPkt: IP_z	Lr(IP)
-	-	/m	/m	/m	/dB(A)
IPkt004	WA	652188.0	5428200.0	5.0	55.0

Quelle	Bezeichnung	Ab.	QP_x	QP_y	QP_z	RO	Abstand	Frq	Lw,i	DC	DI	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	Lr,i	Lr(SQ)	Lr(IP)
-	-	-	/m	/m	/m	-	/m	/Hz	/dB(A)	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB(A)	/dB(A)	/dB(A)
FLQi001	Vorbereitung	1	652103.3	5428196.7	3.0	0	84.8	500	102.0	3.0	0.0	49.6	0.2	2.9	0.0	0.0	0.0	0.0	52.4		
FLQi001	Vorbereitung	2	652096.7	5428203.3	3.0	0	91.4	500	102.0	3.0	0.0	50.2	0.2	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	51.6	55.0	55.0

IPkt	IPkt: Bezeichnung	IPkt: IP_x	IPkt: IP_y	IPkt: IP_z	Lr(IP)
-	-	/m	/m	/m	/dB(A)
IPkt005	WR	652240.0	5428200.0	5.0	50.1

Quelle	Bezeichnung	Ab.	QP_x	QP_y	QP_z	RO	Abstand	Frq	Lw,i	DC	DI	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	Lr,i	Lr(SQ)	Lr(IP)
-	-	-	/m	/m	/m	-	/m	/Hz	/dB(A)	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB(A)	/dB(A)	/dB(A)
FLQi001	Vorbereitung	1	652103.3	5428196.7	3.0	0	136.7	500	102.0	3.0	0.0	53.7	0.3	3.7	0.0	0.0	0.0	0.0	47.3		
FLQi001	Vorbereitung	2	652096.7	5428203.3	3.0	0	143.4	500	102.0	3.0	0.0	54.1	0.3	3.7	0.0	0.0	0.0	0.0	46.9	50.1	50.1

IPkt	IPkt: Bezeichnung	IPkt: IP_x	IPkt: IP_y	IPkt: IP_z	Lr(IP)
-	-	/m	/m	/m	/dB(A)
IPkt006	SO	652330.0	5428200.0	5.0	45.2

Quelle	Bezeichnung	Ab.	QP_x	QP_y	QP_z	RO	Abstand	Frq	Lw,i	DC	DI	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	Lr,i	Lr(SQ)	Lr(IP)
-	-	-	/m	/m	/m	-	/m	/Hz	/dB(A)	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB(A)	/dB(A)	/dB(A)
FLQi001	Vorbereitung	1	652103.3	5428196.7	3.0	0	226.7	500	102.0	3.0	0.0	58.1	0.4	4.2	0.0	0.0	0.0	0.0	42.3		
FLQi001	Vorbereitung	2	652096.7	5428203.3	3.0	0	233.4	500	102.0	3.0	0.0	58.4	0.4	4.2	0.0	0.0	0.0	0.0	42.0	45.2	45.2



Lange Liste - Elemente zusammengefasst		
Baulärm	Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"	Tag

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt001	GI	652123.0	5428200.0	5.0	69.9

ISO 9613-2		L <sub>fT</sub> = L <sub>w</sub> + D <sub>c</sub> - A <sub>div</sub> - A <sub>atm</sub> - A <sub>gr</sub> - A <sub>fol</sub> - A <sub>hous</sub> - A <sub>bar</sub> - C <sub>met</sub>										
Element	Bezeichnung	L <sub>w</sub>	D <sub>c</sub>	Abstand	A <sub>div</sub>	A <sub>atm</sub>	A <sub>gr</sub>	A <sub>fol</sub>	A <sub>hous</sub>	A <sub>bar</sub>	C <sub>met</sub>	L <sub>fT</sub>
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi002	Gründung 2a/Freileg.	105.0	2.7		37.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	69.9

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt002	GE	652139.0	5428200.0	5.0	65.0

ISO 9613-2		L <sub>fT</sub> = L <sub>w</sub> + D <sub>c</sub> - A <sub>div</sub> - A <sub>atm</sub> - A <sub>gr</sub> - A <sub>fol</sub> - A <sub>hous</sub> - A <sub>bar</sub> - C <sub>met</sub>										
Element	Bezeichnung	L <sub>w</sub>	D <sub>c</sub>	Abstand	A <sub>div</sub>	A <sub>atm</sub>	A <sub>gr</sub>	A <sub>fol</sub>	A <sub>hous</sub>	A <sub>bar</sub>	C <sub>met</sub>	L <sub>fT</sub>
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi002	Gründung 2a/Freileg.	105.0	2.9		42.6	0.1	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	65.0

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt003	MI	652158.0	5428200.0	5.0	60.0

ISO 9613-2		L <sub>fT</sub> = L <sub>w</sub> + D <sub>c</sub> - A <sub>div</sub> - A <sub>atm</sub> - A <sub>gr</sub> - A <sub>fol</sub> - A <sub>hous</sub> - A <sub>bar</sub> - C <sub>met</sub>										
Element	Bezeichnung	L <sub>w</sub>	D <sub>c</sub>	Abstand	A <sub>div</sub>	A <sub>atm</sub>	A <sub>gr</sub>	A <sub>fol</sub>	A <sub>hous</sub>	A <sub>bar</sub>	C <sub>met</sub>	L <sub>fT</sub>
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi002	Gründung 2a/Freileg.	105.0	3.0		46.2	0.1	1.7	0.0	0.0	0.0	0.0	60.0

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt004	WA	652188.0	5428200.0	5.0	55.0

ISO 9613-2		L <sub>fT</sub> = L <sub>w</sub> + D <sub>c</sub> - A <sub>div</sub> - A <sub>atm</sub> - A <sub>gr</sub> - A <sub>fol</sub> - A <sub>hous</sub> - A <sub>bar</sub> - C <sub>met</sub>										
Element	Bezeichnung	L <sub>w</sub>	D <sub>c</sub>	Abstand	A <sub>div</sub>	A <sub>atm</sub>	A <sub>gr</sub>	A <sub>fol</sub>	A <sub>hous</sub>	A <sub>bar</sub>	C <sub>met</sub>	L <sub>fT</sub>
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi002	Gründung 2a/Freileg.	105.0	3.0		49.9	0.2	2.9	0.0	0.0	0.0	0.0	55.0

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt005	WR	652240.0	5428200.0	5.0	50.1

ISO 9613-2		L <sub>fT</sub> = L <sub>w</sub> + D <sub>c</sub> - A <sub>div</sub> - A <sub>atm</sub> - A <sub>gr</sub> - A <sub>fol</sub> - A <sub>hous</sub> - A <sub>bar</sub> - C <sub>met</sub>										
Element	Bezeichnung	L <sub>w</sub>	D <sub>c</sub>	Abstand	A <sub>div</sub>	A <sub>atm</sub>	A <sub>gr</sub>	A <sub>fol</sub>	A <sub>hous</sub>	A <sub>bar</sub>	C <sub>met</sub>	L <sub>fT</sub>
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi002	Gründung 2a/Freileg.	105.0	3.0		53.9	0.3	3.7	0.0	0.0	0.0	0.0	50.1

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt006	SO	652330.0	5428200.0	5.0	45.2

ISO 9613-2		L <sub>fT</sub> = L <sub>w</sub> + D <sub>c</sub> - A <sub>div</sub> - A <sub>atm</sub> - A <sub>gr</sub> - A <sub>fol</sub> - A <sub>hous</sub> - A <sub>bar</sub> - C <sub>met</sub>										
Element	Bezeichnung	L <sub>w</sub>	D <sub>c</sub>	Abstand	A <sub>div</sub>	A <sub>atm</sub>	A <sub>gr</sub>	A <sub>fol</sub>	A <sub>hous</sub>	A <sub>bar</sub>	C <sub>met</sub>	L <sub>fT</sub>
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi002	Gründung 2a/Freileg.	105.0	3.0		58.2	0.4	4.2	0.0	0.0	0.0	0.0	45.2





<b>Lange Liste - alle Details</b>	<b>Punktberechnung</b>
<b>Baulärm</b>	<b>Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"</b>

IPkt	IPkt: Bezeichnung	IPkt: IP_x	IPkt: IP_y	IPkt: IP_z	Lr(IP)
-	-	/m	/m	/m	/dB(A)
IPkt001	GI	652139.0	5428200.0	5.0	70.0

Quelle	Bezeichnung	Ab.	RO	Abstand	Frq	Lw,i	DC	DI	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	Lr,i	Lr(SQ)	Lr(IP)
-	-	-	-	/m	/Hz	/dB(A)	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB(A)	/dB(A)	/dB(A)
FLQi003	Gründung 2b/AZ	1	0	32.6	500	101.0	2.9	0.0	41.3	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	62.5		
FLQi003	Gründung 2b/AZ	1	0	32.6	500	101.0	2.9	0.0	41.3	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	62.5		
FLQi003	Gründung 2b/AZ	1	0	42.9	500	101.0	2.9	0.0	43.6	0.1	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	59.8		
FLQi003	Gründung 2b/AZ	1	0	36.3	500	101.0	2.9	0.0	42.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	61.6		
FLQi003	Gründung 2b/AZ	2	0	45.7	500	104.0	2.9	0.0	44.2	0.1	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	62.0		
FLQi003	Gründung 2b/AZ	2	0	36.3	500	101.0	2.9	0.0	42.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	61.6		
FLQi003	Gründung 2b/AZ	2	0	42.9	500	101.0	2.9	0.0	43.6	0.1	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	59.8	70.0	70.0

IPkt	IPkt: Bezeichnung	IPkt: IP_x	IPkt: IP_y	IPkt: IP_z	Lr(IP)
-	-	/m	/m	/m	/dB(A)
IPkt002	GE	652158.0	5428200.0	5.0	65.0

Quelle	Bezeichnung	Ab.	RO	Abstand	Frq	Lw,i	DC	DI	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	Lr,i	Lr(SQ)	Lr(IP)
-	-	-	-	/m	/Hz	/dB(A)	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB(A)	/dB(A)	/dB(A)
FLQi003	Gründung 2b/AZ	1	0	51.4	500	104.0	3.0	0.0	45.2	0.1	1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	60.4		
FLQi003	Gründung 2b/AZ	1	0	58.4	500	104.0	3.0	0.0	46.3	0.1	1.8	0.0	0.0	0.0	0.0	58.7		
FLQi003	Gründung 2b/AZ	2	0	61.5	500	107.0	3.0	0.0	46.8	0.1	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	61.1	65.0	65.0

IPkt	IPkt: Bezeichnung	IPkt: IP_x	IPkt: IP_y	IPkt: IP_z	Lr(IP)
-	-	/m	/m	/m	/dB(A)
IPkt003	MI	652188.0	5428200.0	5.0	60.0

Quelle	Bezeichnung	Ab.	RO	Abstand	Frq	Lw,i	DC	DI	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	Lr,i	Lr(SQ)	Lr(IP)
-	-	-	-	/m	/Hz	/dB(A)	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB(A)	/dB(A)	/dB(A)
FLQi003	Gründung 2b/AZ	1	0	84.8	500	107.0	3.0	0.0	49.6	0.2	2.9	0.0	0.0	0.0	0.0	57.4		
FLQi003	Gründung 2b/AZ	2	0	91.4	500	107.0	3.0	0.0	50.2	0.2	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	56.6	60.0	60.0

IPkt	IPkt: Bezeichnung	IPkt: IP_x	IPkt: IP_y	IPkt: IP_z	Lr(IP)
-	-	/m	/m	/m	/dB(A)
IPkt004	WA	652240.0	5428200.0	5.0	55.1

Quelle	Bezeichnung	Ab.	RO	Abstand	Frq	Lw,i	DC	DI	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	Lr,i	Lr(SQ)	Lr(IP)
-	-	-	-	/m	/Hz	/dB(A)	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB(A)	/dB(A)	/dB(A)
FLQi003	Gründung 2b/AZ	1	0	136.7	500	107.0	3.0	0.0	53.7	0.3	3.7	0.0	0.0	0.0	0.0	52.3		
FLQi003	Gründung 2b/AZ	2	0	143.4	500	107.0	3.0	0.0	54.1	0.3	3.7	0.0	0.0	0.0	0.0	51.9	55.1	55.1



IPkt	IPkt: Bezeichnung	IPkt: IP_x	IPkt: IP_y	IPkt: IP_z	Lr(IP)
-	-	/m	/m	/m	/dB(A)
IPkt005	WR	652330.0	5428200.0	5.0	50.2

Quelle	Bezeichnung	Ab.	RO	Abstand	Frq	Lw,i	DC	DI	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	Lr,i	Lr(SQ)	Lr(IP)
-	-	-	-	/m	/Hz	/dB(A)	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB(A)	/dB(A)	/dB(A)
FLQi003	Gründung 2b/AZ	1	0	226.7	500	107.0	3.0	0.0	58.1	0.4	4.2	0.0	0.0	0.0	0.0	47.3		
FLQi003	Gründung 2b/AZ	2	0	233.4	500	107.0	3.0	0.0	58.4	0.4	4.2	0.0	0.0	0.0	0.0	47.0	50.2	50.2

IPkt	IPkt: Bezeichnung	IPkt: IP_x	IPkt: IP_y	IPkt: IP_z	Lr(IP)
-	-	/m	/m	/m	/dB(A)
IPkt006	SO	652483.0	5428200.0	5.0	45.2

Quelle	Bezeichnung	Ab.	RO	Abstand	Frq	Lw,i	DC	DI	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	Lr,i	Lr(SQ)	Lr(IP)
-	-	-	-	/m	/Hz	/dB(A)	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB(A)	/dB(A)	/dB(A)
FLQi003	Gründung 2b/AZ	1	0	379.7	500	107.0	3.0	0.0	62.6	0.7	4.4	0.0	0.0	0.0	0.0	42.3		
FLQi003	Gründung 2b/AZ	2	0	386.4	500	107.0	3.0	0.0	62.7	0.7	4.4	0.0	0.0	0.0	0.0	42.1	45.2	45.2



Lange Liste - alle Details	Punktberechnung
Baulärm	Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"

IPkt	IPkt: Bezeichnung	IPkt: IP_x	IPkt: IP_y	IPkt: IP_z	Lr(IP)
-	-	/m	/m	/m	/dB(A)
IPkt001	GI	652118.0	5428200.0	5.0	70.1

Quelle	Bezeichnung	Ab.	RO	Abstand	Frq	Lw,i	DC	DI	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	Lr,i	Lr(SQ)	Lr(IP)
-	-	-	-	/m	/Hz	/dB(A)	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB(A)	/dB(A)	/dB(A)
FLQi004	Montage/Demontage	1	0	12.6	500	84.9	2.4	0.0	33.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	54.3		
FLQi004	Montage/Demontage	1	0	10.7	500	84.9	2.2	0.0	31.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	55.5		
FLQi004	Montage/Demontage	1	0	14.9	500	87.9	2.5	0.0	34.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	56.0		
FLQi004	Montage/Demontage	1	0	12.2	500	84.9	2.3	0.0	32.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	54.5		
FLQi004	Montage/Demontage	1	0	11.8	500	84.9	2.3	0.0	32.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	54.8		
FLQi004	Montage/Demontage	1	0	9.7	500	81.9	2.1	0.0	30.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	53.3		
FLQi004	Montage/Demontage	1	0	9.2	500	81.9	2.0	0.0	30.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	53.6		
FLQi004	Montage/Demontage	1	0	11.5	500	84.9	2.3	0.0	32.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	55.0		
FLQi004	Montage/Demontage	1	0	11.5	500	84.9	2.3	0.0	32.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	55.0		
FLQi004	Montage/Demontage	1	0	9.2	500	81.9	2.0	0.0	30.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	53.6		
FLQi004	Montage/Demontage	1	0	9.7	500	81.9	2.1	0.0	30.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	53.3		
FLQi004	Montage/Demontage	1	0	11.8	500	84.9	2.3	0.0	32.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	54.8		
FLQi004	Montage/Demontage	1	0	12.2	500	84.9	2.3	0.0	32.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	54.5		
FLQi004	Montage/Demontage	1	0	14.9	500	87.9	2.5	0.0	34.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	56.0		
FLQi004	Montage/Demontage	1	0	10.7	500	84.9	2.2	0.0	31.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	55.5		
FLQi004	Montage/Demontage	1	0	12.6	500	84.9	2.4	0.0	33.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	54.3		
FLQi004	Montage/Demontage	1	0	20.4	500	91.0	2.7	0.0	37.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	56.5		
FLQi004	Montage/Demontage	1	0	24.5	500	91.0	2.8	0.0	38.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	54.9		
FLQi004	Montage/Demontage	1	0	17.0	500	87.9	2.6	0.0	35.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	54.9		
FLQi004	Montage/Demontage	1	0	14.2	500	87.9	2.5	0.0	34.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	56.4		
FLQi004	Montage/Demontage	1	0	16.8	500	87.9	2.6	0.0	35.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	55.0		
FLQi004	Montage/Demontage	1	0	17.8	500	87.9	2.6	0.0	36.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	54.6		
FLQi004	Montage/Demontage	2	0	23.1	500	91.0	2.8	0.0	38.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	55.4		
FLQi004	Montage/Demontage	2	0	26.9	500	91.0	2.8	0.0	39.6	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	54.2		
FLQi004	Montage/Demontage	2	0	26.9	500	91.0	2.8	0.0	39.6	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	54.2		
FLQi004	Montage/Demontage	2	0	23.1	500	91.0	2.8	0.0	38.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	55.4		
FLQi004	Montage/Demontage	2	0	17.8	500	87.9	2.6	0.0	36.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	54.6		
FLQi004	Montage/Demontage	2	0	16.8	500	87.9	2.6	0.0	35.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	55.0		
FLQi004	Montage/Demontage	2	0	14.2	500	87.9	2.5	0.0	34.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	56.4		
FLQi004	Montage/Demontage	2	0	17.0	500	87.9	2.6	0.0	35.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	54.9		
FLQi004	Montage/Demontage	2	0	24.5	500	91.0	2.8	0.0	38.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	54.9		
FLQi004	Montage/Demontage	2	0	20.4	500	91.0	2.7	0.0	37.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	56.5	70.1	70.1

IPkt	IPkt: Bezeichnung	IPkt: IP_x	IPkt: IP_y	IPkt: IP_z	Lr(IP)
-	-	/m	/m	/m	/dB(A)
IPkt002	GE	652132.0	5428200.0	5.0	64.9

Quelle	Bezeichnung	Ab.	RO	Abstand	Frq	Lw,i	DC	DI	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	Lr,i	Lr(SQ)	Lr(IP)
-	-	-	-	/m	/Hz	/dB(A)	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB(A)	/dB(A)	/dB(A)
FLQi004	Montage/Demontage	1	0	27.1	500	91.0	2.8	0.0	39.7	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	54.1		
FLQi004	Montage/Demontage	1	0	24.3	500	91.0	2.8	0.0	38.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	55.0		
FLQi004	Montage/Demontage	1	0	24.3	500	91.0	2.8	0.0	38.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	55.0		
FLQi004	Montage/Demontage	1	0	27.1	500	91.0	2.8	0.0	39.7	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	54.1		
FLQi004	Montage/Demontage	1	0	36.0	500	94.0	2.9	0.0	42.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	54.7		
FLQi004	Montage/Demontage	1	0	29.5	500	94.0	2.9	0.0	40.4	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	56.4		



FLQi004	Montage/Demontage	2	0	38.9	500	94.0	2.9	0.0	42.8	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	54.0		
FLQi004	Montage/Demontage	2	0	38.9	500	94.0	2.9	0.0	42.8	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	54.0		
FLQi004	Montage/Demontage	2	0	29.5	500	94.0	2.9	0.0	40.4	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	56.4		
FLQi004	Montage/Demontage	2	0	36.0	500	94.0	2.9	0.0	42.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	54.7	64.9	64.9

IPkt	IPkt: Bezeichnung	IPkt: IP_x	IPkt: IP_y	IPkt: IP_z	Lr(IP)
-	-	/m	/m	/m	/dB(A)
IPkt003	MI	652150.0	5428200.0	5.0	60.0

Quelle	Bezeichnung	Ab.	RO	Abstand	Frq	Lw,i	DC	DI	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	Lr,i	Lr(SQ)	Lr(IP)
-	-	-	-	/m	/Hz	/dB(A)	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB(A)	/dB(A)	/dB(A)
FLQi004	Montage/Demontage	1	0	43.4	500	97.0	2.9	0.0	43.7	0.1	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	55.7		
FLQi004	Montage/Demontage	1	0	50.5	500	97.0	3.0	0.0	45.1	0.1	1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	53.6		
FLQi004	Montage/Demontage	2	0	56.7	500	97.0	3.0	0.0	46.1	0.1	1.7	0.0	0.0	0.0	0.0	52.1		
FLQi004	Montage/Demontage	2	0	50.5	500	97.0	3.0	0.0	45.1	0.1	1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	53.6	60.0	60.0

IPkt	IPkt: Bezeichnung	IPkt: IP_x	IPkt: IP_y	IPkt: IP_z	Lr(IP)
-	-	/m	/m	/m	/dB(A)
IPkt004	WA	652175.0	5428200.0	5.0	54.8

Quelle	Bezeichnung	Ab.	RO	Abstand	Frq	Lw,i	DC	DI	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	Lr,i	Lr(SQ)	Lr(IP)
-	-	-	-	/m	/Hz	/dB(A)	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB(A)	/dB(A)	/dB(A)
FLQi004	Montage/Demontage	1	0	71.8	500	100.0	3.0	0.0	48.1	0.1	2.4	0.0	0.0	0.0	0.0	52.3		
FLQi004	Montage/Demontage	2	0	78.4	500	100.0	3.0	0.0	48.9	0.2	2.7	0.0	0.0	0.0	0.0	51.3	54.8	54.8

IPkt	IPkt: Bezeichnung	IPkt: IP_x	IPkt: IP_y	IPkt: IP_z	Lr(IP)
-	-	/m	/m	/m	/dB(A)
IPkt005	WR	652215.0	5428200.0	5.0	50.1

Quelle	Bezeichnung	Ab.	RO	Abstand	Frq	Lw,i	DC	DI	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	Lr,i	Lr(SQ)	Lr(IP)
-	-	-	-	/m	/Hz	/dB(A)	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB(A)	/dB(A)	/dB(A)
FLQi004	Montage/Demontage	1	0	111.7	500	100.0	3.0	0.0	52.0	0.2	3.4	0.0	0.0	0.0	0.0	47.4		
FLQi004	Montage/Demontage	2	0	118.4	500	100.0	3.0	0.0	52.5	0.2	3.5	0.0	0.0	0.0	0.0	46.8	50.1	50.1

IPkt	IPkt: Bezeichnung	IPkt: IP_x	IPkt: IP_y	IPkt: IP_z	Lr(IP)
-	-	/m	/m	/m	/dB(A)
IPkt006	SO	652290.0	5428200.0	5.0	45.1

Quelle	Bezeichnung	Ab.	RO	Abstand	Frq	Lw,i	DC	DI	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	Lr,i	Lr(SQ)	Lr(IP)
-	-	-	-	/m	/Hz	/dB(A)	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB(A)	/dB(A)	/dB(A)
FLQi004	Montage/Demontage	1	0	186.7	500	100.0	3.0	0.0	56.4	0.4	4.0	0.0	0.0	0.0	0.0	42.2		
FLQi004	Montage/Demontage	2	0	193.4	500	100.0	3.0	0.0	56.7	0.4	4.0	0.0	0.0	0.0	0.0	41.9	45.1	45.1





Lange Liste - alle Details	Punktberechnung
Baulärm	Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"

IPkt	IPkt: Bezeichnung	IPkt: IP_x	IPkt: IP_y	IPkt: IP_z	Lr(IP)
-	-	/m	/m	/m	/dB(A)
IPkt001	GI	652158.0	5428200.0	5.0	70.0

Quelle	Bezeichnung	Ab.	RO	Abstand	Frq	Lw,i	DC	DI	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	Lr,i	Lr(SQ)	Lr(IP)
-	-	-	-	/m	/Hz	/dB(A)	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB(A)	/dB(A)	/dB(A)
FLQi005	Meißelbagger	1	0	51.4	500	109.0	3.0	0.0	45.2	0.1	1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	65.4		
FLQi005	Meißelbagger	1	0	58.4	500	109.0	3.0	0.0	46.3	0.1	1.8	0.0	0.0	0.0	0.0	63.7		
FLQi005	Meißelbagger	2	0	61.5	500	112.0	3.0	0.0	46.8	0.1	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	66.1	70.0	70.0

IPkt	IPkt: Bezeichnung	IPkt: IP_x	IPkt: IP_y	IPkt: IP_z	Lr(IP)
-	-	/m	/m	/m	/dB(A)
IPkt002	GE	652188.0	5428200.0	5.0	65.0

Quelle	Bezeichnung	Ab.	RO	Abstand	Frq	Lw,i	DC	DI	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	Lr,i	Lr(SQ)	Lr(IP)
-	-	-	-	/m	/Hz	/dB(A)	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB(A)	/dB(A)	/dB(A)
FLQi005	Meißelbagger	1	0	84.8	500	112.0	3.0	0.0	49.6	0.2	2.9	0.0	0.0	0.0	0.0	62.4		
FLQi005	Meißelbagger	2	0	91.4	500	112.0	3.0	0.0	50.2	0.2	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	61.6	65.0	65.0

IPkt	IPkt: Bezeichnung	IPkt: IP_x	IPkt: IP_y	IPkt: IP_z	Lr(IP)
-	-	/m	/m	/m	/dB(A)
IPkt003	MI	652240.0	5428200.0	5.0	60.1

Quelle	Bezeichnung	Ab.	RO	Abstand	Frq	Lw,i	DC	DI	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	Lr,i	Lr(SQ)	Lr(IP)
-	-	-	-	/m	/Hz	/dB(A)	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB(A)	/dB(A)	/dB(A)
FLQi005	Meißelbagger	1	0	136.7	500	112.0	3.0	0.0	53.7	0.3	3.7	0.0	0.0	0.0	0.0	57.3		
FLQi005	Meißelbagger	2	0	143.4	500	112.0	3.0	0.0	54.1	0.3	3.7	0.0	0.0	0.0	0.0	56.9	60.1	60.1

IPkt	IPkt: Bezeichnung	IPkt: IP_x	IPkt: IP_y	IPkt: IP_z	Lr(IP)
-	-	/m	/m	/m	/dB(A)
IPkt004	WA	652335.0	5428200.0	5.0	55.0

Quelle	Bezeichnung	Ab.	RO	Abstand	Frq	Lw,i	DC	DI	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	Lr,i	Lr(SQ)	Lr(IP)
-	-	-	-	/m	/Hz	/dB(A)	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB(A)	/dB(A)	/dB(A)
FLQi005	Meißelbagger	1	0	231.7	500	112.0	3.0	0.0	58.3	0.4	4.2	0.0	0.0	0.0	0.0	52.1		
FLQi005	Meißelbagger	2	0	238.4	500	112.0	3.0	0.0	58.5	0.5	4.2	0.0	0.0	0.0	0.0	51.8	55.0	55.0

IPkt	IPkt: Bezeichnung	IPkt: IP_x	IPkt: IP_y	IPkt: IP_z	Lr(IP)
-	-	/m	/m	/m	/dB(A)
IPkt005	WR	652485.0	5428200.0	5.0	50.1

Quelle	Bezeichnung	Ab.	RO	Abstand	Frq	Lw,i	DC	DI	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	Lr,i	Lr(SQ)	Lr(IP)
-	-	-	-	/m	/Hz	/dB(A)	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB(A)	/dB(A)	/dB(A)
FLQi005	Meißelbagger	1	0	381.7	500	112.0	3.0	0.0	62.6	0.7	4.4	0.0	0.0	0.0	0.0	47.2		
FLQi005	Meißelbagger	2	0	388.4	500	112.0	3.0	0.0	62.8	0.7	4.4	0.0	0.0	0.0	0.0	47.0	50.1	50.1



IPkt	IPkt: Bezeichnung	IPkt: IP_x	IPkt: IP_y	IPkt: IP_z	Lr(IP)
-	-	/m	/m	/m	/dB(A)
IPkt006	SO	652750.0	5428200.0	5.0	44.9

Quelle	Bezeichnung	Ab.	RO	Abstand	Frq	Lw,i	DC	DI	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	Lr,i	Lr(SQ)	Lr(IP)
-	-	-	-	/m	/Hz	/dB(A)	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB(A)	/dB(A)	/dB(A)
FLQi005	Meißelbagger	1	0	646.7	500	112.0	3.0	0.0	67.2	1.2	4.6	0.0	0.0	0.0	0.0	42.0		
FLQi005	Meißelbagger	2	0	653.3	500	112.0	3.0	0.0	67.3	1.3	4.6	0.0	0.0	0.0	0.0	41.9	44.9	44.9



Lange Liste - alle Details	Punktberechnung
Baulärm	Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"

IPkt	IPkt: Bezeichnung	IPkt: IP_x	IPkt: IP_y	IPkt: IP_z	Lr(IP)
-	-	/m	/m	/m	/dB(A)
IPkt001	GI	652195.0	5428200.0	5.0	70.1

Quelle	Bezeichnung	Ab.	RO	Abstand	Frq	Lw,i	DC	DI	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahaus	Abar	Cmet	Lr,i	Lr(SQ)	Lr(IP)
-	-	-	-	/m	/Hz	/dB(A)	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB(A)	/dB(A)	/dB(A)
LIQI001	Gründung 2c	1	0	95.0	500	120.0	3.0	0.0	50.6	0.2	2.1	0.0	0.0	0.0	0.0	70.1	70.1	70.1

IPkt	IPkt: Bezeichnung	IPkt: IP_x	IPkt: IP_y	IPkt: IP_z	Lr(IP)
-	-	/m	/m	/m	/dB(A)
IPkt002	GE	652250.0	5428200.0	5.0	65.0

LIQI001	Gründung 2c	1	0	150.0	500	120.0	3.0	0.0	54.5	0.3	3.2	0.0	0.0	0.0	0.0	65.0	65.0	65.0
Quelle	Bezeichnung	Ab.	RO	Abstand	Frq	Lw,i	DC	DI	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahaus	Abar	Cmet	Lr,i	Lr(SQ)	Lr(IP)

IPkt	IPkt: Bezeichnung	IPkt: IP_x	IPkt: IP_y	IPkt: IP_z	Lr(IP)
-	-	/m	/m	/m	/dB(A)
IPkt003	MI	652340.0	5428200.0	5.0	60.1

LIQI001	Gründung 2c	1	0	240.0	500	120.0	3.0	0.0	58.6	0.5	3.8	0.0	0.0	0.0	0.0	60.1	60.1	60.1
Quelle	Bezeichnung	Ab.	RO	Abstand	Frq	Lw,i	DC	DI	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahaus	Abar	Cmet	Lr,i	Lr(SQ)	Lr(IP)

IPkt	IPkt: Bezeichnung	IPkt: IP_x	IPkt: IP_y	IPkt: IP_z	Lr(IP)
-	-	/m	/m	/m	/dB(A)
IPkt004	WA	652487.0	5428200.0	5.0	55.3

LIQI001	Gründung 2c	1	0	387.0	500	120.0	3.0	0.0	62.8	0.7	4.2	0.0	0.0	0.0	0.0	55.3	55.3	55.3
Quelle	Bezeichnung	Ab.	RO	Abstand	Frq	Lw,i	DC	DI	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahaus	Abar	Cmet	Lr,i	Lr(SQ)	Lr(IP)

IPkt	IPkt: Bezeichnung	IPkt: IP_x	IPkt: IP_y	IPkt: IP_z	Lr(IP)
-	-	/m	/m	/m	/dB(A)
IPkt005	WR	652755.0	5428200.0	5.0	50.0

LIQI001	Gründung 2c	1	0	655.0	500	120.0	3.0	0.0	67.3	1.3	4.5	0.0	0.0	0.0	0.0	50.0	50.0	50.0
Quelle	Bezeichnung	Ab.	RO	Abstand	Frq	Lw,i	DC	DI	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahaus	Abar	Cmet	Lr,i	Lr(SQ)	Lr(IP)

IPkt	IPkt: Bezeichnung	IPkt: IP_x	IPkt: IP_y	IPkt: IP_z	Lr(IP)
-	-	/m	/m	/m	/dB(A)
IPkt006	SO	653120.0	5428200.0	5.0	45.3

LIQI001	Gründung 2c	1	0	1020.0	500	120.0	3.0	0.0	71.2	2.0	4.6	0.0	0.0	0.0	0.0	45.3	45.3	45.3
Quelle	Bezeichnung	Ab.	RO	Abstand	Frq	Lw,i	DC	DI	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahaus	Abar	Cmet	Lr,i	Lr(SQ)	Lr(IP)



## Anhang 4: Erläuterungen zu den Ergebnislisten

### DIN ISO 9613-2 Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien

$$L_{fT} = L_W + D_c - A_{div} - A_{atm} - A_{gr} - A_{fol} - A_{hous} - A_{bar} - C_{met}$$

wobei  $D_c = D_0 + D_I$  (frequenzabhängige Berechnung)

oder  $D_c = D_0 + D_I + D_{\Omega}$  (frequenzunabhängige Berechnung)

mit  $D_{\Omega}$  = Korrektur für Bodenreflexion bei frequenzunabhängiger Berechnung (entspricht Gl. 11 der DIN ISO 9613-2); wird nicht gesondert ausgewiesen

#### Nomenklatur der Tabellenspalten:

IPkt	Immissionspunkt und fortlaufende Nummer
IPkt: Bezeichnung	benutzerdefinierter Name des Immissionspunktes
IPkt: IP_x/y/z	x/y/z-Koordinaten des Immissionspunktes
Quelle	Art und fortlaufende Nummer der Schallquelle (EZQ = Punktschallquelle; LIQ = Linienschallquelle; FLQ = Flächenschallquelle)
Bezeichnung	benutzerdefinierter Name der Schallquelle
Ab.	Abschnitt des Teilstücks einer Linienschallquelle bzw. der Teilfläche einer Flächenschallquelle
QP_x/y/z	x/y/z-Koordinaten der Schallquelle
RO	Reflexionsordnung (0 = Direktschall, n = n-te Ordnung der Reflexion)
Abstand	Abstand der Schallquelle zum Immissionsort in m
Frq	Oktavmittelfrequenz des Frequenzbandes (500 Hz bei frequenzunabhängiger Berechnung)
$L_{W,i}$	Schallleistungspegel der Quelle
$D_c$	Raumwinkelmaß ( $D_0 = 0$ für Quellen frei im Raum)
$D_I$	Richtwirkungsmaß
$A_{div}$	Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
$A_{atm}$	Dämpfung aufgrund von Luftabsorption
$A_{gr}$	Dämpfung aufgrund des Bodeneffekts
$A_{fol}$	Dämpfung aufgrund von Bewuchs
$A_{hous}$	Dämpfung aufgrund von Bebauung
$A_{bar}$	Dämpfung aufgrund von Abschirmung
$C_{met}$	Meteorologische Korrektur
$L_{r,i}$	A-bewerteter Teilbeurteilungspegel der Schallquelle bzw. Teilquelle
$L_{r(SQ)}$	A-bewerteter Teilbeurteilungspegel der Schallquelle (Summe aller Teilschallquellen)
$L_{r(IP)}$	Beurteilungspegel am Immissionsort