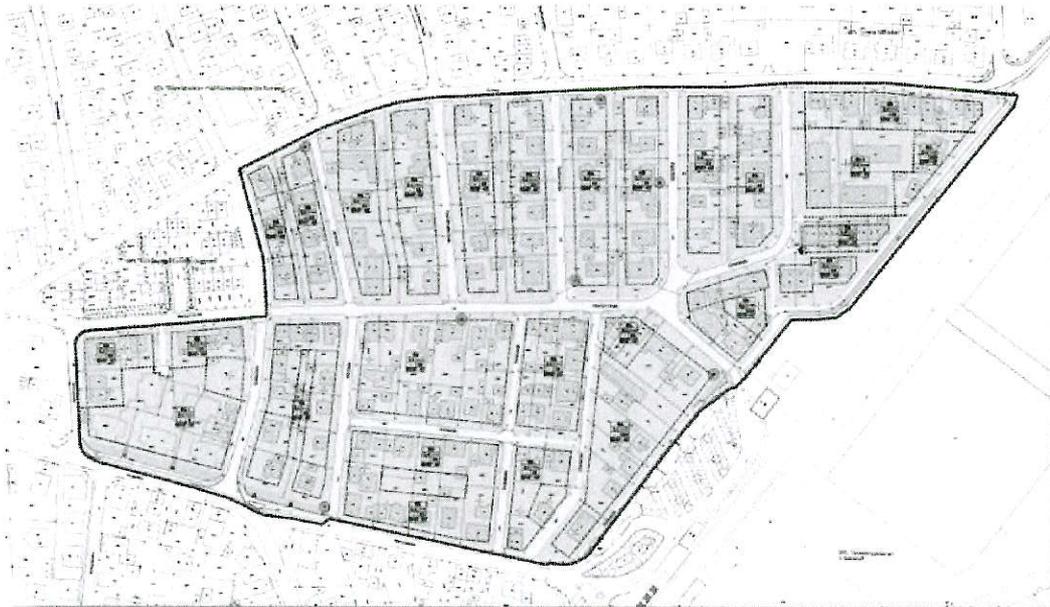


GEMEINDE GÄRTRINGEN

Bebauungsplan „Hauptstraße/Max-Eyth-Straße/Rohrweg“ in Gärtringen

Schalltechnische Untersuchung



Juli 2010



Bebauungsplan
„Hauptstraße/Max-Eyth-Straße/Rohrweg“
in Gärtringen

Schalltechnische Untersuchung

Auftraggeber: Gemeinde Gärtringen
Rohrweg 2
71116 Gärtringen

Auftragnehmer: Ingenieurbüro Zimmermann
Akazienweg 5
74855 Haßmersheim

Bearbeitung: Dipl.Ing. Uwe Zimmermann
Mitglied der Ingenieurkammer
Baden-Württemberg

Haßmersheim, Juli 2010





INHALT

1. Einleitung	1
1.1 Aufgabenstellung	1
1.2 Grundlagen	1
1.3 Örtliche Gegebenheiten	2
1.4 Rechtsgrundlagen / Beurteilung	3
2. Verkehrsaufkommen	5
2.1 Straßen	5
2.1.1 Verkehrserhebungen 2010	5
2.1.2 Verkehrsprognose 2020	6
2.2 Bahnstrecke Ehningen – Nufringen	7
3. Verkehrslärm	8
3.1 Lärm-Emissionen	8
3.1.1 Straßen	8
3.1.2 P+R-Plätze	8
3.1.3 Bahnstrecke	9
3.2 Lärm-Immissionen	10
4. Gewerbelärm	12
4.1 Lärm-Emissionen Gewerbegebiet „Am S-Bahnhof“	12
4.2 Lärm-Immissionen	13
5. Schallschutzkonzept	14
5.1 Vorbemerkungen	14
5.2 Maßnahmen / Festsetzungen	14
5.3 Kosten passiver Schallschutzmaßnahmen	16
6. Zusammenfassung	17





Abbildungsverzeichnis:

- Abbildung 1:** **Bebauungsplan-Entwurf**
(unmaßstäblich)
- Abbildung 2:** **Isophonenkarte Verkehrslärm 2020**
6-22 Uhr, 22-6 Uhr
- Abbildung 3:** **Gebäudelärmkarte Verkehrslärm 2020**
6-22 Uhr, 22-6 Uhr
- Abbildung 4:** **Gebäudelärmkarte Gewerbelärm 2020**
- Abbildung 5:** **Lärmpegelbereiche nach DIN 4109**

Anlagenverzeichnis

- Anlage 1.1:** **Verkehrszählung Stuttgarter Straße / Hauptstraße / Bahnhofstraße am 28.04.2010**
Detailergebnisse, Ganglinien, Knotenstrombelastungen, DTV-Ermittlung
- Anlage 1.2:** **Verkehrszählung Hauptstraße am 20.07.2010**
Detailergebnisse, Ganglinien, DTV-Ermittlung
- Anlage 2:** **Maßgebende Zugzahlen 2009 bzw. 2015**
Angaben des DB Umweltzentrums vom 08.04.2010





1. EINLEITUNG

1.1 AUFGABENSTELLUNG

Die Gemeinde Gärtringen erstellt derzeit den Bebauungsplan „Hauptstraße, Max-Eyth-Straße, Rohrweg“.

Das Plangebiet liegt am Ostrand von Gärtringen, ist bereits weitgehend überbaut und schließt unmittelbar an die Bahnstrecke Stuttgart – Singen an. In diesem Bereich befindet sich der S-Bahn-Haltepunkt Gärtringen mit einem großen Angebot an P+R-Stellplätzen beidseits der Bahnstrecke. Östlich der Bahnstrecke liegt das Gewerbegebiet „Am S-Bahnhof“, das teilweise bereits aufgesiedelt ist. Im Süden grenzt das Plangebiet an die Ortsdurchfahrt im Zuge der Stuttgarter Straße bzw. Hauptstraße. Über die in die Ortsdurchfahrt einmündende Bahnhofstraße wird der westliche P+R-Platz angefahren.

In der **schalltechnischen Untersuchung** soll ermittelt werden:

- Welche Immissionspegel sind unter Berücksichtigung der Lärmemissionen der Hauptstraße, der Bahnhofstraße, der Bahnstrecke, der P+R-Plätze und des Gewerbegebietes „Am S-Bahnhof“ an den Fassaden im Plangebiet zu erwarten?
- Müssen Maßnahmen zur Einhaltung der Orientierungswerte der DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau) ergriffen werden? Welcher passive Lärmschutz ist an besonders betroffenen Fassaden erforderlich?
- Welche Planungsvorgaben ergeben sich daraus für den künftigen Bebauungsplan (Text- und Planteil)?

Nach DIN 18005 sind wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu den verschiedenen Arten von Geräuschquellen die Belastungen aus Verkehrslärm und Gewerbelärm jeweils allein zu ermitteln und mit den Orientierungswerten der DIN 18005 verglichen werden.

1.2 GRUNDLAGEN

Der nachfolgenden Untersuchung liegen folgende Unterlagen, Richtlinien und Vorschriften zugrunde:

- (1) DIN 18005: Schallschutz im Städtebau, Ausgabe 2002
- (2) *Landesvermessungsamt Baden-Württemberg* : Katasterdaten
- (3) *Vermessungsbüro Großkopf, Gärtringen* : Topografische Bestandsaufnahme
- (4) *Vermessungsbüro Großkopf, Gärtringen* : Bebauungsplan-Entwurf „Haupt-





straße/Max-Eyth-Straße/Rohrweg“, Stand: 06.10.2009

- (5) *Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Köln*: Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS), Ausgabe 2001, Fassung 2005
- (6) *Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Köln*: Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen, Ausgabe 2006 (RASt 06)
- (7) *Bundesministerium für Verkehr*: Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 1990 (RLS-90)
- (8) *Bayerisches Landesamt für Umwelt, München*: Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage, August 2007
- (9) *Bundesbahn-Zentralamt, München*: Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen, Ausgabe 1990 (Schall 03)
- (10) *Gemeinde Gärtringen*: Bebauungsplan „Gewerbegebiet Am S-Bahnhof“ (Planteil, Textteil)
- (11) *Bundesministerium des Inneren*: Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, Ausgabe 1998 (TA Lärm)
- (12) DIN 4109: Schallschutz im Hochbau, Ausgabe 1989

1.3 ÖRTLICHE GEGEBENHEITEN

Der Geltungsbereich des Bebauungsplans [4] umfasst eine Fläche von rd. 9,5 ha. Von Nordwesten nach Südosten fällt das Plangebiet um ca. 16 Höhenmeter bis zur Bahnstrecke ab. Das Gewerbegebiet „Am S-Bahnhof“ östlich der Bahnstrecke schließt im Nordwesten höhenmäßig an die Bahnstrecke an und fällt nach Osten hin um bis zu 5 Höhenmeter ab.

Abb. 1:
Bebauungsplan-
Entwurf (10/2009)

Das Plangebiet ist weitgehend geprägt von Wohnbebauung mit 2 bis 2,5 Geschossen. Vereinzelt kommt auch ein- bzw. dreigeschossige Bebauung (Gartenstraße, Hauptstraße) vor. Größere Bebauungslücken sind allenfalls noch im Bereich der Mörikestraße am Rand des P+R-Platzes festzustellen.

Die Stuttgarter Straße ist das östliche Ende der Gärtringer Ortsdurchfahrt, die in den Spitzenstunden des Berufsverkehrs stark belastet ist. Die Bahnhofstraße stellt die Hauptzufahrt für Pkw, Busse und Radfahrer zum S-Bahnhof dar. Der Rohrweg als nördliche Begrenzung des Plangebiets ist zentrale Erschließungsachse des Gärtringer Ostens. Das Plangebiet ist als „Tempo-30“-Zone ausgeschildert.

Der P+R-Platz auf der Westseite der Bahnstrecke ist in zwei Bereiche aufgeteilt und umfasst rund 175 Stellplätze. Der auf der Ostseite der Bahnstrecke angeordnete und über die Stuttgarter Straße anfahrbare P+R-Platz liegt 4 bis 5 m tiefer als die Bahnstrecke und bietet Platz für rund 220 Pkw. Beide Plätze haben derzeit einen Auslas-





tungsgrad von etwa 70 – 75 Prozent.

Das angrenzende Gewerbegebiet „Am S-Bahnhof“ ist als „eingeschränktes Gewerbegebiet“ ausgewiesen, wobei die Einschränkung für Anlagen und –teile gilt, die einer immissionsschutzrechtlichen Genehmigung nach § 4 BImSchG (Bundes-Immissionsschutzgesetz) benötigen. Für die unmittelbar an der Bahnstrecke liegenden Gewerbegrundstücke gelten weitergehende Vorkehrungen zum Schutz der angrenzenden Wohnbebauung. So müssen Betriebe auf diesen Flächen Einzelnachweise zur Einhaltung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm an der gegenüberliegenden Wohnbebauung führen.

1.4 RECHTSGRUNDLAGEN / BEURTEILUNG

Die schalltechnische Bewertung einer städtebaulichen Planung ist gemäß DIN 18005, Schallschutz im Städtebau [1] durchzuführen, die mit den darin genannten schalltechnischen Orientierungswerten Grundlage für eine Beurteilung der bestehenden oder geplanten Situation ist. Die anzustrebenden schalltechnischen Orientierungswerte sind im Beiblatt 1 zur DIN 18005 aufgeführt:

Nutzung nach BauNVO	Orientierungswert in dB(A)	
	Tag 6-22 Uhr	Nacht 22-6 Uhr
Allgemeines Wohngebiet (WA)	55	45 / 40

Tabelle 1: Schall-Orientierungswerte der DIN 18005, Beiblatt 1

Der niedrigere Nachtwert gilt für die Beurteilung von Gewerbe- und Freizeitlärm.

Die DIN 18005 legt für die Bauleitplanung ausdrücklich keine rechtsverbindlichen Grenzwerte fest, sondern gibt „Orientierungswerte“ der Lärmbelastung an, die bei der städtebaulichen Planung berücksichtigt werden sollen.

Deren Einhaltung oder Unterschreitung ist wünschenswert, um die „... mit der Eigenart des betreffenden Baugebiets ... verbundenen Erwartungen auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen.“

Wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu den verschiedenen Arten von Lärmquellen sind die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeitlärm) jeweils für sich allein zu ermitteln und mit den Orientierungswerten zu vergleichen.

Zur Anwendung der Orientierungswerte heißt es im Beiblatt 1 zur DIN 18005 u.a.:

„Der Belang des Schallschutzes ist bei der in der städtebaulichen Planung erforderlichen Abwägung der Belange als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen – z.B. dem Gesichtspunkt der Erhaltung überkommener Stadtstrukturen – zu verstehen. Die Abwägung kann in bestimmten Fällen bei Überwiegen anderer Belange – insbesondere in bebauten Gebieten – zu einer entsprechenden Zurückstellung des

Abwägungsgebot nach § 1 Abs. 6 BauGB

D:\V5\VS022\6 nHOA\Bericht\VS022-Bericht_100722.docx





Schallschutzes führen.“

Mit anderen Worten: Im Rahmen des Planverfahrens kann das Ergebnis einer sachgerechten Abwägung nach § 1 Abs. 6 BauGB auch eine mögliche Überschreitung des schalltechnischen Orientierungswerts sein. Mögliche Schallschutzmaßnahmen stellen hier bauliche Vorkehrungen als Abschirmung (Schallschutzwände/-wälle) oder auch die Festlegung von passiven Schallschutzmaßnahmen an den Gebäuden selber dar (Dimensionierung gemäß DIN 4109 [9]). Im Textteil zum Bebauungsplan sind die von der Überschreitung der Orientierungswerte betroffenen Flächen zu beschreiben bzw. im Plan zu kennzeichnen.

Da es sich bei den schalltechnischen Orientierungswerten der DIN 18005 um Lärmpegelwerte handelt, bis zu denen noch nicht mit gesundheitsschädlichen Langzeitwirkungen auf den Menschen auszugehen ist, müssen Überschreitungen dieser Orientierungswerte nach der allgemeinen Rechtsprechung insbesondere bei Neuplanungen von Baugebieten durch besondere Umstände begründet sein. Hierzu heißt es weiter im Beiblatt 1 zur DIN 18005:

„In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen, lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z.B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen, insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.“

Problematik der
Überschreitung der
Orientierungswerte





2. VERKEHRSAUFKOMMEN

2.1 STRAßEN

2.1.1 VERKEHRSERHEBUNGEN 2010

Am Mittwoch, den 28. April 2010 wurde an der Einmündung Stuttgart Straße / Hauptstraße / Bahnhofstraße Straßen eine Verkehrszählung im Zeitraum 7 – 18 Uhr durchgeführt (s. **Abbildung 1**). Aufgrund der spezifischen Verkehrsverhältnisse im Gärtringer Umfeld (u.a. Schichtverkehr Daimler) wurde hierbei entsprechend den Empfehlungen aus [5] zur Ermittlung des durchschnittlichen täglichen Verkehrs (DTV) in den Zeiträumen 07.00-10.00 Uhr, 12.00-14.00 Uhr und 15.00-18.00 Uhr erhoben. Die Detailergebnisse der Zählung sind in der **ANLAGE 1.1** aufgeführt.

ANLAGE 1.1:
Detailergebnisse
Verkehrserhebung
am 28.04.2010

In den einzelnen Zählzeiträumen wurden an Fahrzeugen insgesamt erhoben:

Zählzeitraum	Kraftfahrzeuge	davon Schwerverkehr
7 – 10 Uhr	1.555	70
12 – 14 Uhr	912	35
15 – 18 Uhr	1.998	51

Tabelle 2.1:
Anzahl der erfass-
ten Kraftfahrzeuge
am 28.04.2010

Zu den insgesamt 4.465 erfassten Kraftfahrzeugen kamen noch 117 Radfahrer hinzu, die sich auf der Straße fortbewegten und eine nicht erfasste Zahl an Radfahrern (vor allem Schüler), die den Gehweg befuhren.

Die Auswertungen der Zählung (s. ANLAGE 1.1) zeigen, dass am Morgen vor allem die Fahrbeziehungen in Richtung Stuttgarter Straße (ortsauswärts) dominieren. Zur Mittagszeit sind die beiden Geradeausbeziehungen im Zuge der K 107 bereits etwa gleich stark, während am Nachmittag dann der Verkehrsstrom in Richtung Ortsmitte überwiegt. Am späten Nachmittag wächst das Verkehrsaufkommen spürbar an. Auch die Stunde mit den höchsten Belastungen am Tag (=Spitzenstunde) fällt in diesen Zeitbereich. Von 16.30 bis 17.30 Uhr befuhren 776 Kraftfahrzeuge die Einmündung. In der morgendlichen Spitzenstunde, 7.00 – 8.00 Uhr, befuhren demgegenüber lediglich 666 Fahrzeuge die Einmündung.

Auswertung der
Zählung

Auf der Basis der in [5] aufgeführten, empirisch ermittelten Faktoren wurden die Zählergebnisse, getrennt nach Kfz und Schwerverkehr, anschließend auf den durchschnittlichen täglichen Verkehr eines Jahres hochgerechnet. Danach ergeben sich in der Ortsmitte von Gärtringen im Jahresmittel folgende aktuelle Verkehrsbelastungen:

Straßenabschnitt	DTV [Kfz/24h]	Lkw-Anteil [%]
Stuttgarter Straße	7.100	3,2
Hauptstraße	7.010	2,9
Bahnhofstraße	1.850	1,6

Tabelle 2.2:
DTV-Belastungen
2010





Die Belastungen an einem durchschnittlichen Werktag liegen etwa 7 Prozent höher.

Da die Knotenpunktzählung Ende April kurz nach der Aufhebung der baustellenbedingten Sperrung der Hauptstraße durchgeführt wurde, fand am Dienstag, den 20.07.2010 eine Kontrollzählung statt. Hierbei wurde die Querschnittsbelastung der Hauptstraße auf dem kurzen Abschnitt zwischen der Bahnhofstraße und der Goethestraße ermittelt. Gezählt wurde aus Vergleichbarkeitsgründen in den gleichen Zeiträumen (7-10, 12-14, 15-18 Uhr).

ANLAGE 1.2:
Detailergebnisse
Verkehrserhebung
am 20.07.2010

In der nachfolgenden Tabelle ist die Anzahl der in den jeweiligen Zeiträumen gezählten Kraftfahrzeuge gegenübergestellt:

Zähltag	7 – 10 Uhr	12 – 14 Uhr	15 – 18 Uhr	Kfz/24 h
28.04.2010	1.426	796	1.740	7.010
20.07.2010	1.584	911	1.783	7.190

Tabelle 2.3:
Gegenüberstellung
der Zählergebnisse

Saisonbedingt sind im Juli, vor der Ferienzeit in Baden-Württemberg, generell 2 bis 4 Prozent mehr Fahrzeuge zu verzeichnen als im April. Die Hochrechnung der Zählergebnisse auf das Jahresmittel (letzte Spalte) zeigt deshalb lediglich einen „saisonbereinigten“ Zuwachs der DTV-Belastung von 2,57 Prozent. Allerdings hat der Anteil des Schwerverkehrs seit April etwas stärker zugenommen.

Die Ortsdurchfahrt ist als Hauptverkehrsstraße (Kategorie HS IV nach RASt [6]) mit unter 800 Kfz/h in der Spitzenstunde als „mäßig belastet“ einzustufen. Auch der Anteil des Schwerlastverkehrs ist für Hauptverkehrsstraßen vergleichsweise gering.

Beurteilung der
Auslastung

2.1.2 VERKEHRSPROGNOSE 2020

Die bundesweiten Verkehrsprognosen nennen folgende Zahlen zur allgemeinen Verkehrsentwicklung:

- **Prognose zum Bundesverkehrswegeplan (2003):**
bis 2025: 0,4 % jährl. Wachstum bei Pkw-Verkehrsaufkommen
2,1 % jährl. Wachstum bei Lkw-Fernverkehrsaufkommen
0,1% jährl. Wachstum bei Lkw-Nahverkehrsaufkommen
- **Shell-Pkw-Prognose, Szenario „Impulse“ (2004):**
bis 2020: 0,36 % jährl. Wachstum bei Pkw-Verkehrsaufkommen
- **Institut f. Mobilitätsforschung ifmo (2005):**
bis 2025: 0,4 % jährl. Wachstum bei Pkw-Verkehrsaufkommen
2,7 % jährl. Wachstum bei Lkw-Verkehrsaufkommen

Bundesweite Prog-
nosen der Ver-
kehrsentwicklung

Die Mobilitäts-Prognosen der Verkehrswissenschaftler decken sich in ihren Größenordnungen, insbesondere was die Entwicklung im Pkw-Verkehr angeht. Lediglich im Bereich des Lkw-Verkehrsaufkommens sind naturgemäß gewisse Unterschiede in den





Prognosen festzumachen. Dies ist allerdings nicht weiter verwunderlich, stecken doch in den Prognosen des Güterverkehrs auch Prognosen zur langfristigen Wirtschaftsentwicklung in Deutschland und Europa. Wie schwierig dies schon bei Kurzzeitprognosen ist, zeigen die aktuellen Entwicklungen.

Im Rahmen dieser Untersuchung wird mit einem allgemeinen Verkehrszuwachs im Untersuchungsgebiet bis 2020 von

- 4,1 Prozent im motorisierten Personenverkehr
- 21,9 Prozent im motorisierten Güterverkehr

Verkehrszuwachsfaktoren

gerechnet.

Danach ergeben sich folgende Verkehrsbelastungen für das Prognosejahr 2020:

Tabelle 3:
Verkehrsbelastungen 2020

Straßenabschnitt	DTV _{Werktag} [Kfz/24h]	Lkw-Anteil [%]
Stuttgarter Straße	7.620	3,8
Hauptstraße	7.520	3,3
Bahnhofstraße	1.980	1,6

2.2 BAHNSTRECKE EHNINGEN – NUFRINGEN

Laut Auskunft des Umweltzentrums der Deutschen Bahn AG vom 08.04.2010 betragen die Zugbelastungen auf der Bahnstrecke 4860 (Ehningen-Nufringen):

Tabelle 4:
Zugbelastungen
Bahnstrecke 4860

Zuggattung	2009		2015	
	Anzahl Züge 6-22 Uhr	Anzahl Züge 22-6 Uhr	Anzahl Züge 6-22 Uhr	Anzahl Züge 22-6 Uhr
Güterzug (V)	2	0	0	0
Güterzug (E)	6	11	11	15
Regionalexpress (E)	17	1	19	1
Regionalexpress (ET)	18	1	20	1
S-Bahn	78	17	87	19
ICE	14	0	15	1
SUMME	135	30	152	37

Laut Auskunft des Bahn-Umweltzentrums spiegeln die Prognosezahlen den derzeitigen Planungsstand (Bundesverkehrswegeplan 2015) wider und wurden von der DB nach dem heutigen Betriebsstand den einzelnen Zuggattungen prozentual zugeordnet.

Danach rechnet die Deutsche Bahn AG bis 2015 mit einer moderaten Ausweitung des Zugaufkommens im Bereich des Personenverkehrs, sowohl am Tag als auch bei Nacht. Der prozentuale Zuwachs im Bereich des Schienengüterverkehrs soll hingegen

D:\V5\5022\6 nHOA\Bericht\5022-Bericht_100722.docx





bei 37,5 % am Tag und 36,4 % bei Nacht liegen.

3. VERKEHRSLÄRM

3.1 LÄRM-EMISSIONEN

3.1.1 STRAßEN

Die Emissionspegelberechnung „Straßenlärm“ nach RLS-90 [7] basiert neben den prognostizierten Verkehrsbelastungen und Schwerverkehrsanteilen auf den Parametern:

- Zulässige Geschwindigkeiten,
- Steigungsverhältnisse größer 5 % ,
- Beschaffenheit der Fahrbahnoberfläche.

Die zulässigen Geschwindigkeiten betragen 50 km/h bzw. 30 km/h (Bahnhofstraße). Für die Steigungsverhältnisse ist im vorliegenden Fall keine Korrektur vorzunehmen, da keine Steigungen über 5 % vorliegen. Für die eingebaute Fahrbahndecke aus Asphaltbeton wurde gemäß RLS-90 kein Korrekturwert D_{StrO} angesetzt.

Damit ergeben sich für das Prognosejahr 2020 die folgenden Schall-Emissionspegel der einzelnen Straßenabschnitte:

Abschnitt	Schallemissionspegel [dB(A)]	
	6 – 22 Uhr	22 – 6 Uhr
Stuttgarter Straße	60,0	52,2
Hauptstraße	59,6	52,1
Bahnhofstraße	50,6	43,9

Tabelle 5:
Schallemissionspegel „Straßen“

Die sonstigen Straßen im Plangebiet wurden im Rahmen dieser Untersuchung nicht betrachtet, da deren Beitrag zur Lärmbelastung des Plangebiets vernachlässigbar ist.

3.1.2 P+R-PLÄTZE

Die beidseits der Bahnstrecke gelegenen P+R-Plätze werden als Flächenschallquellen behandelt, deren Schalleistungspegel L_w nach den Berechnungsvorschriften der aktuellen Bayerischen Parkplatzlärmstudie [8] ermittelt werden.

$$L_w'' = L_{w0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{\text{Stro}} + 10 \log (B \times N) - 10 \log (S/1 \text{ m}^2) \text{ [dB(A) / m}^2\text{]}$$

L_{w0} :	Ausgangsschall-Leistungspegel = 63 dB(A)
K_{PA} :	Zuschlag für den Parkplatztyp, hier: 0 dB(A)
K_I :	Zuschlag für die Impulshaltigkeit, hier: 4 dB(A)
K_D :	Zuschlag infolge des Durchfahr- und Parksuchverkehrs, s.u.





K_{Stro}:	Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen, hier: 0 dB(A)
N:	Bewegungshäufigkeit = Anzahl der Fahrbewegungen je Stellplatz und Stunde (tags: 0,30; nachts: 0,06)
B:	Bezugsgröße = Anzahl der belegten Stellplätze
f:	Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße, hier: 1,0
S:	Fläche des Parkplatzes

Der Zuschlag für die Fahrgassen berechnet sich zu: $K_D = 2,5 \log(f \times B - 9)$ [dB(A)].

Daraus ergeben sich folgende anlagenbezogene Schall-Leistungspegel der einzelnen P+R-Plätze, die jeweils über die Fläche des einzelnen Parkplatzes verteilt sind.

P+R-Platz	Fläche [m ²]	Anzahl belegte Stellplätze	Schall-Leistungspegel [dB(A)]
Nordwest	3.650	77	90,5
Südwest	1.620	55	88,6
Ost	6.910	150	94,1

Tabelle 6:
Schallemissionspegel „P+R-Plätze“

3.1.3 BAHNSTRECKE

Die Emissionspegelberechnung „Schienenlärm“ nach SCHALL03 [9] basiert neben den Zugbelastungen auf den Parametern:

- Zugart
- Bremsbauart
- Zuglänge
- Geschwindigkeiten
- Zuschläge für Fahrbahnart, Bahnübergänge, Brücken, Kurven

Die Angaben zu den Bremsbauarten, Zuglängen und Geschwindigkeiten der einzelnen Zuggattungen sind der ANLAGE 2 zu entnehmen. Für die Fahrbahn (Betonschwellen im Schotterbett) ist ein Zuschlag von 2 dB(A) vorzusehen.

Danach ergibt sich folgender Schall-Emissionspegel der Bahnstrecke in Gärtringen :

Bahnstrecke	Bezugs-jahr	Schall-Emissionspegel [dB(A)]	
		6 – 22 Uhr	22 – 6 Uhr
4860 (Ehningen-Nufringen)	2009	67,7	69,4
	2015	69,3	71,2

ANLAGE 2:
Detaillierte Angaben des DB-Umweltzentrums

Tabelle 7:
Schallemissionspegel „Bahnstrecke“

Durch die prognostizierten Zunahmen des lärmintensiveren Schienengüterverkehrs wird der Schallemissionspegel der Bahnstrecke künftig um 1,6 bzw. 1,8 dB(A) zuneh-



men. **Bei Nacht erzeugt die Bahnstrecke mehr Schall-Emissionen als am Tag (!).**

3.2 LÄRM-IMMISSIONEN

Die Berechnung der an den Gebäuden auftretenden Schallimmissionspegel erfolgte in Form von *Isophonenkarten* und *Gebäudelärmkarten*. Dabei wurden im Bereich Straße und Schiene jeweils die prognostizierten Verkehrsbelastungen zu Grunde gelegt.

Die *Isophonenkarten* gehen von einer einheitlichen Rechenhöhe von 3,0 m über Grund aus und berechnen in einem Raster von 5 x 5 m für jeden Rastermittelpunkt den Freifeld-Schallpegel. Sie dienen der Illustration der Lärmsituation und zeigen die flächenmäßige Ausdehnung der Lärmbelastung.

Das Ergebnis der Isophonenberechnung für die Zeiträume 6-22 Uhr und 22-6 Uhr ist in den **Abbildungen 2.1** und **2.2** dargestellt.

Die Lärmkarten zeigen eindrucksvoll die Verlärmung des Plangebiets entlang der Bahnstrecke und der Ortsdurchfahrt bzw. die abschirmende Wirkung durch die jeweils angrenzenden Gebäude.

Die für die Beurteilung maßgebende Isophone von 55 dB(A) am Tag bzw. 45 dB(A) bei Nacht ist in den Isophonenkarten als blaues Band eingezeichnet.

Die Richtwert-Isophone von 55 dB(A) liegt am Tag etwa in einem Abstand von 80 bis 100 m zur Bahnstrecke bzw. 30 bis 40 m zur Ortsdurchfahrt. Bei Nacht liegt die Richtwert-Isophone von 45 dB(A) bei etwa 200 bis 220 m Abstand zur Bahnstrecke, während sie bis auf etwa 30 m an die Ortsdurchfahrt heranreicht.

Die stärkere Verlärmung des Plangebiets bei Nacht ist im Wesentlichen auf den Schienengüterverkehr in diesem Zeitraum zurückzuführen.

Bei den *Gebäudelärmkarten* werden demgegenüber an den Fassaden der betroffenen Gebäude diskrete Immissionsorte angeordnet, für die geschossweise jeweils die Beurteilungspegel ermittelt werden. Diese Ergebnisse sind maßgebend für die Gesamtbeurteilung der Lärmsituation.

Die **Abbildungen 3.1** und **3.2** zeigen das Ergebnis der Lärmpegelberechnung an der jeweiligen Gebäudefassade für die Zeiträume 6-22 Uhr und 22-6 Uhr. Dargestellt ist je Gebäudefassade der jeweils höchste Pegel (in der Regel das oberste Geschoss).

- Am Tag sind im Plangebiet an 35 von 152 bestehenden Wohngebäuden Überschreitungen des Orientierungswerts der DIN 18005 festzustellen. Die betroffenen Gebäude liegen entlang der Hauptstraße, der Bahnhofstraße und der Bahnstrecke. Die Beurteilungspegel erreichen an den Gebäuden an der Hauptstraße Werte bis 64 dB(A), an der Bahnhofstraße und der Mörickestraße bis 58 dB(A) und an der Bahnstrecke im Bereich der Gartenstraße bis 63 dB(A).
- Bei Nacht sind im Plangebiet nahezu alle der 152 bestehenden Wohngebäude von Überschreitungen des Orientierungswerts der DIN 18005 betroffen. Die Beurteilungspegel erreichen an den Gebäuden an der Hauptstraße Werte bis 56 dB(A), an

Abb. 2.1, 2.2:
Isophonenkarten
Verkehrslärm: 6-
22 Uhr, 22-6 Uhr

Abb. 3.1, 3.2:
Gebäudelärmkar-
ten: 6- 22 Uhr, 22-
6 Uhr





der Bahnhofstraße 53 dB(A) und der Mörickestraße bis 59 dB(A). Die höchsten Pegel werden mit bis zu 64 (!) dB(A) bei Nacht erwartungsgemäß im Bereich der Gartenstraße entlang der Bahnstrecke erreicht.

Der von der Rechtsprechung zugestandene Toleranzrahmen von 5 dB(A) Überschreitung des Orientierungswerts wird durch Verkehrslärm am Tag an 12 Gebäuden und bei Nacht an 60 Gebäuden überschritten.

Das Plangebiet ist demzufolge in beträchtlichem Maß durch Verkehrslärm beeinträchtigt. Betroffen sind hierbei nicht nur die unmittelbar an den Hauptverkehrswegen (Ortsdurchfahrt, Bahnstrecke) gelegenen Gebäude, sondern auch weiter im „Gebietsinneren“ gelegene Wohnhäuser. Vor allem im besonders lärmsensiblen Nacht-Zeitraum sind relativ hohe Lärmbelastungen festzustellen, wobei der Schienen-güterverkehr Hauptursache dieser Belästigung ist.

Beurteilung





4. GEWERBELÄRM

4.1 LÄRM-EMISSIONEN GEWERBE GEBIET „AM S-BAHNHOF“

Östlich des Plangebiets schließt jenseits der Bahnstrecke das Gewerbegebiet „Am S-Bahnhof“ an. Der nördliche und östliche Teil dieses Gebiets ist bereits aufgesiedelt, wobei entlang der Bahnstrecke auf rund 450 m Länge eine durchgehende, bis zu 14 m hohe Hallenbebauung entstanden ist. Freie Gewerbebauplätze finden sich hingegen insbesondere noch im südlichen Teil, in der Nähe des dortigen P+R-Platzes.

Zugelassen sind im Gewerbegebiet im Prinzip alle gewerblichen Nutzungen nach § 8 BauNVO, mit Ausnahme von Anlagen, für die eine immissionsschutzrechtliche Genehmigung nach § 4 BImSchG erforderlich ist. Laut der Definition in § 8 (1) der BauNutzungsverordnung sind in dem Gewerbegebiet damit nur „nicht erheblich belästigende Gewerbebetriebe“ erlaubt.

Für die an die Bahnstrecke angrenzenden Gewerbebauplätze gelten laut Ziff. 7.2 der textlichen Festsetzungen des Bebauungsplans „Gewerbegebiet Am S-Bahnhof“ [10] wegen der Nähe zu der Wohnbebauung auf der Westseite der Bahnstrecke aber besondere Anforderungen an deren Emissionen (Schall, Gerüche, Luftschadstoffe). So müssen Betriebe auf diesen Flächen im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens Einzelnachweise zur Einhaltung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm [11] im Bereich der gegenüberliegenden Wohnbebauung erbringen.

Begrenzung der
Lärmemissionen im
Gewerbegebiet

Die Richtwerte der TA Lärm liegen für Allgemeine Wohngebiete bei 55 dB(A) am Tag und 40 dB(A) bei Nacht, sind also identisch mit den Orientierungswerten der DIN 18005. Allerdings ist in der TA Lärm für die Beurteilung der Nacht die lauteste Nachtstunde maßgebend, und nicht wie in der DIN 18005, die energieäquivalente Umrechnung aller acht Nachtstunden auf den gesamten Beurteilungszeitraum 22 – 6 Uhr. Mit anderen Worten: Während nach TA Lärm während keiner vollen Stunde der Pegel von 40 dB(A) überschritten werden darf, könnten laut DIN 18005 lautere Nachtstunden durch entsprechend leisere Zeiträume quasi „ausgeglichen“ werden.

Unterschiede TA
Lärm – DIN 18005

Die im Bebauungsplan geforderte Einhaltung der TA Lärm-Richtwerte geht damit im Zeitraum 22 – 6 Uhr deutlich über das Schutzniveau der DIN 18005 hinaus. Als Konsequenz daraus wird im Folgenden deshalb lediglich noch der Tageszeitraum betrachtet.

Laut Ziff. 5.2.3 der DIN 18005 [1] wird für Gewerbegebiete im Allgemeinen ein flächenbezogener Schall-Leistungspegel von 60 dB/m² angesetzt.

Für die vier relevanten Gewerbebauflächen GE 1 bis GE 4 (s. **Abbildung 4**) ergeben sich damit folgende Gesamt-Schall-Leistungspegel:

Bezeichnung	Grundstücksfläche [m ²]	Schall-Leistungspegel L _{WA} [dB(A)]
GE 1	6.523	98,2

Tabelle 8:
Schall-Emissionspegel der Gewerbeflächen





GE 2	22.246	103,5
GE 3	57.782	107,6
GE 4	18.542	102,7

Die Gewerbeflächen GE 2 und GE 3 sind bereits bebaut (GE 2: 12.758 m², GE 3: 29.028 m²). Der Gesamt-Schall-Leistungspegel dieser Flächen wird deshalb im Rahmen dieser Untersuchung auf die unbebauten Teilflächen übertragen.

4.2 LÄRM-IMMISSIONEN

Die **Abbildung 4** zeigen das Ergebnis der Lärmpegelberechnung an der jeweiligen Gebäudefassade für den Zeitraum 6-22 Uhr. Dargestellt ist je Gebäudefassade der jeweils höchste Pegel (in der Regel das oberste Geschoss).

- An keinem der Wohnhäuser im Plangebiet wird durch Gewerbelärm der Orientierungswert der DIN 18005 überschritten.
- Die Beurteilungspegel erreichen an den Gebäuden an der Mörickestraße am Tag bis zu 50 dB(A) und entlang der Bahnstrecke im Bereich der Gartenstraße bis zu 53 dB(A).

Das Plangebiet ist demzufolge durch Gewerbelärm nicht beeinträchtigt. Voraussetzung ist jedoch, dass die Emissions-Auflagen des Bebauungsplans „Gewerbegebiet Am S-Bahnhof“ eingehalten werden.

Keine Beeinträchtigung durch Gewerbelärm





5 SCHALLSCHUTZKONZEPT

5.1 VORBEMERKUNGEN

Wie die Berechnungen gezeigt haben, ist das Plangebiet insbesondere nachts durch Verkehrslärm spürbar beeinträchtigt. Hauptquelle der Verlärmung ist der Güterverkehr auf der Bahnstrecke 4860 (Ehningen-Nufringen).

Ein aktiver Lärmschutz müsste sich demzufolge vor allem an der Bahnstrecke konzentrieren. Für das Neubaugebiet „Kayertäle“ im Norden Gärtringens wurde bereits im Zusammenhang mit der Erschließung des Neubaugebiets ein bis zu 5 m hoher Steilwall hergestellt, der etwa im Bereich des Gebäudes „Richard-Wagner-Straße 53“ endet. Im Bestand ist die Herstellung einer solchen Lärmschutzmaßnahme naturgemäß äußerst schwierig umzusetzen. Es fehlen – im Gegensatz zur Erschließung eines Neubaugebiets – die rechtlichen Handhaben, um den erforderlichen Grunderwerb und die Finanzierung, z.B. über Erschließungsbeiträge, sicherzustellen.

Aktiver Lärmschutz ?

Im vorliegenden Fall kommen mehrere erschwerende Faktoren hinzu. Zum einen liegt das Ende des vorhandenen Steilwalls an der Bahnstrecke außerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplans. Die Fortführung liegt dann nahezu komplett auf Bahngelände. Zum anderen unterbricht der rund 200 m lange Bahnsteig einen wirkungsvollen Lärmschutz für die Anwohner. Die geschätzten Kosten einer hochabsorbierend auszuführenden Lärmschutzwand belaufen sich (ohne Grunderwerb) auf rund 1,05 Mio Euro brutto.

Gründe gegen aktiven Lärmschutz

Aufgrund dieser Umstände sowie der Tatsache, dass entlang der Ortsdurchfahrt ein aktiver Lärmschutz de facto nicht möglich ist, werden im Folgenden die Möglichkeiten passiven Lärmschutzes an den Gebäuden untersucht.

5.2 MAßNAHMEN / FESTSETZUNGEN

Anmerkung: Die folgenden Regelungen greifen nur beim Neubau oder der baulichen Veränderung von Gebäuden bzw. wesentlichen Gebäudeteilen.

Je nach Grad der Lärmbelastung im Plangebiet werden unterschiedliche Anforderungen an den passiven Lärmschutz (Lärmschutzfenster, Gedämmte Rolladenkästen, Lüfter in Schlafräumen) gestellt. Zur Dimensionierung des erforderlichen passiven Lärmschutzes werden deshalb die Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 (Schallschutz im Hochbau) [12] ermittelt.

Abbildung 5 zeigt die Lärmpegelbereiche auf, denen gemäß Tabelle 8 der DIN 4109 je nach Raumart wiederum erforderliche Gesamtschalldämm-Maße $R'_{w,res}$ der Außenbauteile zugeordnet sind.

Abb. 5:
Lärmpegelbereiche nach DIN 4109

Sieben Grundstücke liegen im Lärmpegelbereich IV, davon drei Gebäude an der Hauptstraße und vier Gebäude an der Bahnstrecke im Bereich der Gartenstraße.

An 20 Gebäuden wird passiver Lärmschutz des Lärmpegelbereichs III erforderlich,





wovon acht Gebäude an der Bahnhofstraße liegen, während sich die anderen zwölf Gebäude im Bereich der Gartenstraße befinden.

An 26 Gebäuden sind schalltechnische Anforderungen an die Außenbauteile gemäß Lärmpegelbereich II zu erfüllen. Alle anderen Gebäude liegen im Lärmpegelbereich I.

Die Lärmpegelbereiche sollten im **Planteil des Bebauungsplans** dargestellt werden.

Für den **Textteil des Bebauungsplans** wird folgende Festsetzung vorgeschlagen:

PASSIVER LÄRMSCHUTZ:

Für die im Bebauungsplan entsprechend ausgewiesenen Flächen innerhalb des Plangebiets werden beim Neubau oder der baulichen Veränderung von Gebäuden bzw. Gebäudeteilen folgende passive Schallschutzmaßnahmen an den Außenbauteilen von Aufenthaltsräumen vorgeschrieben:

Zum Schutz der Anwohner ist für Aufenthaltsräume ein Gesamtschalldämm-Maß $R'_{w,res}$ der Außenhaut-Konstruktion entsprechend der im Planteil des Bebauungsplans dargestellten Lärmpegelbereiche I – IV erforderlich.

Nach DIN 4109 (Schallschutz im Hochbau) beträgt das erforderliche Gesamtschalldämm-Maß $R'_{w,res}$ des Außenbauteils von Aufenthaltsräumen:

im Lärmpegelbereich I und II: $R'_{w,res} = 30 \text{ dB}$

im Lärmpegelbereich III: $R'_{w,res} = 35 \text{ dB}$

im Lärmpegelbereich IV: $R'_{w,res} = 40 \text{ dB}$

Textvorschlag für die Festsetzungen des Bebauungsplans

Zur Verdeutlichung: Bei durchschnittlichen Wand-/Fensterverhältnissen entspricht der Lärmpegelbereich IV in etwa der Fenster-Schallschutzklasse 3 nach VDI 2719.

Darüber hinaus sollten im Textteil des Bebauungsplans weitere Empfehlungen zur Reduzierung bzw. Vermeidung von Lärmbelastungen aufgeführt werden:

- Anordnen von Schlaf- und Aufenthaltsräumen auf der lärmabgewandten Seite
- Verwenden schalldämmender Baustoffe
- Erschließen größerer Wohnanlagen durch Laubengänge
- Anbringen von Loggien oder verglasten Vorbauten vor Aufenthaltsräumen





5.3 KOSTEN PASSIVER SCHALLSCHUTZMAßNAHMEN

Zu den Kosten von Schallschutzfenstern schreibt Kötz¹ u.a.: „Die Angabe von Kosten für Schallschutzfenster ist problematisch, selbst wenn von Fenstern gleicher Qualität und gleicher Schalldämmung ausgegangen wird. Fensterpreise sind objektgebunden.“

Der Preis eines Fensters ist abhängig von der Ausführung des Fensterrahmens. So kosten Aluminiumfenster mehr als Kunststoff- oder Holzfenster. Fenster mit thermisch getrennten Aluminiumrahmen und solche mit Aluminium/Kunststoff oder Aluminium/Holz sind teurer als Holzfenster gleich guter Schalldämmung. Hinsichtlich ihrer akustischen Eigenschaften sind die verschiedenen Werkstoffe gleichwertig. Großflächige Fenster sind je m² Fläche kostengünstiger, da der Kostenanteil für Beschläge nicht proportional mit der Fensterfläche ansteigt. Die verschiedenen Öffnungsarten (z.B. Drehflügel, Dreh-Kipp-Flügel) sowie die Anzahl der Fensterflügel beeinflussen ebenfalls die spezifischen Kosten.“

Aufgrund der Anforderungen aus der Wärmeschutzverordnung entsprechen die heutzutage angebotenen Fenster im Allgemeinen bereits mindestens Schallschutzklasse 2. Die Preise für ein Schallschutzfenster variieren zwischen 150 und 550 Euro je Quadratmeter. Der Aufpreis für höhere Schallschutzklassen als Schallschutzklasse 2 beträgt je Schallschutzklasse ca. 30 – 40 Euro je m² Fensterfläche.

Schallschutzfenster

Die Dämmung von innen liegenden Rolladenkästen dient dem Wärme- und Schallschutz und lässt sich auch nachträglich anbringen. Auf dem Markt werden hierfür fertige Systeme zum Selbsteinbau bereits ab 35 Euro angeboten.

Rolladenkasten

Für einen handelsüblichen Lüfter, der vorzugsweise in Schlaf- und Kinderzimmer eingebaut wird, muss mit Kosten inkl. Montage von ca. 500 – 700 Euro gerechnet werden.

Lüfter

¹ Dipl.-Ing. Wolf-Dietrich Kötz, Berlin : **Baulicher Schallschutz gegen Verkehrslärm, Wissenswertes über die Schalldämmung von Fenstern**, <http://www.umweltbundesamt.de/laermprobleme/publikationen/fenster.pdf>; Stand: 27.5.2010





6. ZUSAMMENFASSUNG

Ziel der Untersuchung war die Ermittlung und Bewertung der Belastungen aus Verkehrs- und Gewerbelärm im Geltungsbereich des Bebauungsplans „Hauptstraße/Max-Eyth-Straße/Rohrweg“.

Die Berechnungen gemäß den einschlägigen Vorschriften und Richtlinien haben ergeben, dass das Plangebiet insbesondere nachts in beträchtlichem Maß durch Verkehrslärm (Straße, Schiene, P+R-Platz) beeinträchtigt ist. An nahezu allen Wohngebäuden im Plangebiet wird der schalltechnische Orientierungswert der DIN 18005 für Allgemeine Wohngebiete im Zeitraum 22 – 6 Uhr überschritten. Dies ist vor allem auf den Schienengüterverkehr auf der Bahnstrecke 4860 (Ehningen – Nufringen) zurückzuführen, der nach Angabe der DB in den kommenden Jahren auf dieser Strecke zunehmen soll.

Verkehrslärm

Der Gewerbelärm aus dem angrenzenden Gewerbegebiet „Am S-Bahnhof“ verursacht keine Beeinträchtigungen im Plangebiet. Dies liegt vor allem daran, dass für die unmittelbar an der Bahnstrecke gelegenen Gewerbebauflächen im Bebauungsplan restriktive Festsetzungen hinsichtlich der Begrenzung der Lärmemissionen getroffen wurden. Dem tragen die bereits angesiedelten Betriebe durch entsprechende Anordnung ihrer Gebäude Rechnung.

Gewerbelärm

Da aktiver Lärmschutz an der Bahnstrecke in Form eines Steilwalls oder einer Lärmschutzwand aus einer Vielzahl von Gründen mit großer Wahrscheinlichkeit nicht durchgeführt werden kann, kommen zum Schutz der Anwohner passive Maßnahmen an den Gebäuden in Betracht.

Passiver Schallschutz

Hierzu wurden die Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 (Schallschutz im Hochbau) ermittelt, denen wiederum zur Dimensionierung des passiven Schallschutzes Schallschützmaß- und Außenbauteile von Aufenthaltsräumen zugeordnet sind. Es wird empfohlen, diese Regelungen als Festsetzungen in den Bebauungsplan zu übernehmen. Da das Plangebiet bis auf wenige Ausnahmen bereits bebaut ist, gelten diese Regelungen nur beim Neubau oder der baulichen Veränderung von Gebäuden bzw. Gebäudeteilen.

Festsetzungen im Bebauungsplan





ANLAGEN





ANLAGE 1.1

Verkehrszählung Stuttgarter Straße / Hauptstraße / Bahnhofstraße am 28.04.2010

Detailergebnisse, Ganglinien, Knotenstrombelastungen, DTV-Ermittlung



Projekt: Bebauungsplan "Hauptstr./M.-Eyth-Str./Rohrweg"
Verkehrszählung am 28.04.2010 in Gärtringen

Knotenpunkt: K 1
 Stuttgarter Str./ Hauptstr. / Bahnhofstr.

Zufahrt: Stuttgarter Straße
Fahrtrichtung: Hauptstraße

Uhrzeit	Rad	Krad	Pkw	Lw	Bus	Lkw	Lz	Pkw-E	Kfz
07.00	8	1	44	10	1	1	2	63,0	59
07.30	2	1	60	15		11	2	102,5	89
08.00	2		57	10		2	2	76,0	71
08.30	1		55	7		2		66,0	64
09.00	1		64	6		3	1	78,5	74
09.30			69	11		3		86,0	83
07-10 Uhr	14	2	349	59	1	22	7	472,0	440
12.00		3	102	11		1	1	119,0	118
12.30			80	5		2		89,0	87
13.00	1	1	70	7		5		87,5	83
13.30		3	73	5		3	1	88,0	85
12-14 Uhr	1	7	325	28	0	11	2	383,5	373
15.00	1		89	8		3		103,0	100
15.30		2	108	9		5		128,0	124
16.00	1	4	155	7		3		170,0	169
16.30		5	156	9		1		169,5	171
17.00	2	8	171	13		2		192,0	194
17.30	1	7	156	7		4	1	177,0	175
15-18 Uhr	5	26	835	53	0	18	1	939,5	933
Summe	20	35	1.509	140	1	51	10	1.795,0	1.746
									Lkw-Anteil: 3%

Fahrtrichtung: Bahnhofstraße

Uhrzeit	Rad	Krad	Pkw	Lw	Bus	Lkw	Lz	Pkw-E	Kfz
07.00	1		1	1	3	1		8,5	6
07.30	2		3	1	1			5,5	5
08.00			8	1	1	2		14,5	12
08.30			5				1	7,5	6
09.00			11	2	1			14,5	14
09.30			6					6,0	6
07-10 Uhr	3	0	34	5	6	3	1	56,5	49
12.00		2	14	1	1	1		19,5	19
12.30	1		14		2	1		19,0	17
13.00	1		13		1			14,5	14
13.30			14		1			15,5	15
12-14 Uhr	2	2	55	1	5	2	0	68,5	65
15.00			11	2	3	1		19,5	17
15.30			17				1	19,5	18
16.00		1	23		1			25,0	25
16.30		2	26	1	1			29,5	30
17.00		1	24	2	1		1	30,5	29
17.30	1	1	11	2				13,5	14
15-18 Uhr	1	5	112	7	6	1	2	137,5	133
Summe	6	7	201	13	17	6	3	262,5	247
									Lkw-Anteil: 4%

Zufahrt: Hauptstraße
Fahrtrichtung: Bahnhofstraße

Uhrzeit	Rad	Krad	Pkw	Lw	Bus	Lkw	Lz	Pkw-E	Kfz
07.00	9		40		3			44,5	43
07.30	8		23	2	1	1		28,5	27
08.00	3		12		1			13,5	13
08.30	1		17		1			18,5	18
09.00	2		9					9,0	9
09.30			7					7,0	7
07-10 Uhr	23	0	108	2	6	1	0	121,0	117
12.00	1		3					3,0	3
12.30	1		8			1		10,0	9
13.00			8	2	2			13,0	12
13.30			12					12,0	12
12-14 Uhr	2	0	31	2	2	1	0	38,0	36
15.00			8	1	1			10,5	10
15.30	1		15		1			16,5	16
16.00	1		14		1			15,5	15
16.30			14		1			15,5	15
17.00	1		15		1			16,5	16
17.30	1		7		1			8,5	8
15-18 Uhr	4	0	73	1	6	0	0	83,0	80
Summe	29	0	212	5	14	2	0	242,0	233
									Lkw-Anteil: 1%

Fahrtrichtung: Stuttgarter Straße

Uhrzeit	Rad	Krad	Pkw	Lw	Bus	Lkw	Lz	Pkw-E	Kfz
07.00	1	1	183	7		6	1	205,0	198
07.30		6	151	9		8	1	181,5	175
08.00	3		121	8		3	1	137,5	133
08.30	1	1	102	9		5	1	124,0	118
09.00		2	92	7		5		110,0	106
09.30		1	80	4		2		88,5	87
07-10 Uhr	5	11	729	44	0	29	4	846,5	817
12.00	5		79	5		6		96,0	90
12.30	2	2	64	7		3	1	80,5	77
13.00		2	79	4	1	7		99,5	93
13.30	2		77	1		1		80,0	79
12-14 Uhr	9	4	299	17	1	17	1	356,0	339
15.00		5	86	8				96,5	99
15.30		5	69	7		12	1	105,0	94
16.00	2	1	78	3		5	2	96,5	89
16.30	1	4	92	3		4		105,0	103
17.00			80	9		2		93,0	91
17.30	1	5	86	4				92,5	95
15-18 Uhr	4	20	491	34	0	23	3	588,5	571
Summe	18	35	1.519	95	1	69	8	1.791,0	1.727
									Lkw-Anteil: 4%



Projekt: Bebauungsplan "Hauptstr./M.-Eyth-Str./Rohrweg"
Verkehrszählung am 28.04.2010 in Gärtringen

Knotenpunkt: K 1
 Stuttgarter Str./ Hauptstr. / Bahnhofstr.

Zufahrt: Bahnhofstraße
Fahrtrichtung: Stuttgarter Straße

Uhrzeit	Rad	Krad	Pkw	Lw	Bus	Lkw	Lz	Pkw-E	Kfz
07.00	1		22	1	5			30,5	28
07.30		1	6		2	1		11,5	10
08.00			6					6,0	6
08.30	2		12	1	1	1		16,5	15
09.00	2		10		1	1		13,5	12
09.30			9					9,0	9
07-10 Uhr	5	1	65	2	9	3	0	87,0	80
12.00			6	1	1			8,5	8
12.30			11		2			14,0	13
13.00	2		16		1			17,5	17
13.30	2	1	9	1	2			13,5	13
12-14 Uhr	4	1	42	2	6	0	0	53,5	51
15.00	3		11		1			12,5	12
15.30			9		1		2	15,5	12
16.00			13		1			14,5	14
16.30		1	16	3	1			21,0	21
17.00	1		27	3	1		1	34,0	32
17.30	1	1	30	1	2			34,5	34
15-18 Uhr	5	2	106	7	7	0	3	132,0	125
Summe	9	3	148	9	13	0	3	185,5	176
Lkw-Anteil:									2%

Fahrtrichtung: Hauptstraße

Uhrzeit	Rad	Krad	Pkw	Lw	Bus	Lkw	Lz	Pkw-E	Kfz
07.00	1		18		2			21,0	20
07.30	1		6					6,0	6
08.00			3		1			4,5	4
08.30			8		1			9,5	9
09.00	2		7					7,0	7
09.30			6					6,0	6
07-10 Uhr	4	0	48	0	4	0	0	54,0	52
12.00		1	7		1	1		11,0	10
12.30	1		12					12,0	12
13.00	1		10	1	1			12,5	12
13.30	4		13		1			14,5	14
12-14 Uhr	6	1	42	1	3	1	0	50,0	48
15.00	7		12		2			15,0	14
15.30	1		16	1	1			18,5	18
16.00			21		1			22,5	22
16.30	2		39		1			40,5	40
17.00	8		33		1			34,5	34
17.30	2		27		1			28,5	28
15-18 Uhr	20	0	148	1	7	0	0	159,5	156
Summe	26	1	190	2	10	1	0	209,5	204
Lkw-Anteil:									0%



Projekt: Bebauungsplan "Hauptstr./M.-Eyth-Str./Rohrweg"
Verkehrszählung am 28.04.2010 in Gärtringen

Knotenpunkt: K 1
 Stuttgarter Str./ Hauptstr. / Bahnhofstr.

Querschnittsbelastungen:

Summe Zufahrt: Stuttgarter Straße

Uhrzeit	Rad	Krad	Pkw	Lw	Bus	Lkw	Lz	SV	Kfz
07.00	9	1	45	11	4	2	2	4	65
07.30	4	1	63	16	1	11	2	13	94
08.00	2	0	65	11	1	4	2	6	83
08.30	1	0	60	7	0	2	1	3	70
09.00	1	0	75	8	1	3	1	4	88
09.30	0	0	75	11	0	3	0	3	89
07-10 Uhr	17	2	383	64	7	25	8	33	489
12.00	0	5	116	12	1	2	1	3	137
12.30	1	0	94	5	2	3	0	3	104
13.00	2	1	83	7	1	5	0	5	97
13.30	0	3	87	5	1	3	1	4	100
12-14 Uhr	3	9	380	29	5	13	2	15	438
15.00	1	0	100	10	3	4	0	4	117
15.30	0	2	125	9	0	5	1	6	142
16.00	1	5	178	7	1	3	0	3	194
16.30	0	7	182	10	1	1	0	1	201
17.00	2	9	195	15	1	2	1	3	223
17.30	2	8	167	9	0	4	1	5	189
15-18 Uhr	6	31	947	60	6	19	3	22	1.066
Summe	26	42	1.710	153	18	57	13	70	1.993

Lkw-Anteil: 4%

Summe Ausfahrt: Stuttgarter Straße

Uhrzeit	Rad	Krad	Pkw	Lw	Lz	SV	Kfz		
07.00	2	1	205	8	5	6	1	7	226
07.30	0	7	157	9	2	9	1	10	185
08.00	3	0	127	8	0	3	1	4	139
08.30	3	1	114	10	1	6	1	7	133
09.00	2	2	102	7	1	6	0	6	118
09.30	0	1	89	4	0	2	0	2	96
07-10 Uhr	10	12	794	46	9	32	4	36	897
12.00	5	0	85	6	1	6	0	6	98
12.30	2	2	75	7	2	3	1	4	90
13.00	2	2	95	4	2	7	0	7	110
13.30	4	1	86	2	2	1	0	1	92
12-14 Uhr	13	5	341	19	7	17	1	18	390
15.00	3	5	97	8	1	0	0	0	111
15.30	0	5	78	7	1	12	3	15	106
16.00	2	1	91	3	1	5	2	7	103
16.30	1	5	108	6	1	4	0	4	124
17.00	1	0	107	12	1	2	1	3	123
17.30	2	6	116	5	2	0	0	0	129
15-18 Uhr	9	22	597	41	7	23	6	29	696
Summe	32	39	1.732	106	23	72	11	83	1.983

Lkw-Anteil: 4%

Summe Querschnitt: Stuttgarter Straße

Uhrzeit	Rad	Krad	Pkw	Lw	Bus	Lkw	Lz	SV	Kfz
07.00	11	2	250	19	9	8	3	11	291
07.30	4	8	220	25	3	20	3	23	279
08.00	5	0	192	19	1	7	3	10	222
08.30	4	1	174	17	1	8	2	10	203
09.00	3	2	177	15	2	9	1	10	206
09.30	0	1	164	15	0	5	0	5	185
07-10 Uhr	27	14	1.177	110	16	57	12	69	1.386
12.00	5	5	201	18	2	8	1	9	235
12.30	3	2	169	12	4	6	1	7	194
13.00	4	3	178	11	3	12	0	12	207
13.30	4	4	173	7	3	4	1	5	192
12-14 Uhr	16	14	721	48	12	30	3	33	828
15.00	4	5	197	18	4	4	0	4	228
15.30	0	7	203	16	1	17	4	21	248
16.00	3	6	269	10	2	8	2	10	297
16.30	1	12	290	16	2	5	0	5	325
17.00	3	9	302	27	2	4	2	6	346
17.30	4	14	283	14	2	4	1	5	318
15-18 Uhr	15	53	1.544	101	13	42	9	51	1.762
Summe	58	81	3.442	259	41	129	24	153	3.976

Lkw-Anteil: 4%

Gl. Spitzenstunde

570
501
425
409
391

429
401
399

476
545
622
671
664



Projekt: Bebauungsplan "Hauptstr./M.-Eyth-Str./Rohrweg"
Verkehrszählung am 28.04.2010 in Gärtringen

Knotenpunkt: K 1
 Stuttgarter Str./ Hauptstr. / Bahnhofstr.

Querschnittsbelastungen:

Summe Zufahrt: Hauptstraße

Uhrzeit	Rad	Krad	Pkw	Lw	Bus	Lkw	Lz	SV	Kfz
07.00	10	1	223	7	3	6	1	7	241
07.30	8	6	174	11	1	9	1	10	202
08.00	6	0	133	8	1	3	1	4	146
08.30	2	1	119	9	1	5	1	6	136
09.00	2	2	101	7	0	5	0	5	115
09.30	0	1	87	4	0	2	0	2	94
07-10 Uhr	28	11	837	46	6	30	4	34	934
12.00	6	0	82	5	0	6	0	6	93
12.30	3	2	72	7	0	4	1	5	86
13.00	0	2	87	6	3	7	0	7	105
13.30	2	0	89	1	0	1	0	1	91
12-14 Uhr	11	4	330	19	3	18	1	19	375
15.00	0	5	94	9	1	0	0	0	109
15.30	1	5	84	7	1	12	1	13	110
16.00	3	1	92	3	1	5	2	7	104
16.30	1	4	106	3	1	4	0	4	118
17.00	1	0	95	9	1	2	0	2	107
17.30	2	5	93	4	1	0	0	0	103
15-18 Uhr	8	20	564	35	6	23	3	26	651
Summe	47	35	1.731	100	15	71	8	79	1.960

Lkw-Anteil: 4%

Summe Ausfahrt: Hauptstraße

Uhrzeit	Rad	Krad	Pkw	Lw	Bus	Lkw	Lz	SV	Kfz
07.00	9	1	62	10	3	1	2	3	79
07.30	3	1	66	15	0	11	2	13	95
08.00	2	0	60	10	1	2	2	4	75
08.30	1	0	63	7	1	2	0	2	73
09.00	3	0	71	6	0	3	1	4	81
09.30	0	0	75	11	0	3	0	3	89
07-10 Uhr	18	2	397	59	5	22	7	29	492
12.00	0	4	109	11	1	2	1	3	128
12.30	1	0	92	5	0	2	0	2	99
13.00	2	1	80	8	1	5	0	5	95
13.30	4	3	86	5	1	3	1	4	99
12-14 Uhr	7	8	367	29	3	12	2	14	421
15.00	8	0	101	8	2	3	0	3	114
15.30	1	2	124	10	1	5	0	5	142
16.00	1	4	176	7	1	3	0	3	191
16.30	2	5	195	9	1	1	0	1	211
17.00	10	8	204	13	1	2	0	2	228
17.30	3	7	183	7	1	4	1	5	203
15-18 Uhr	25	26	983	54	7	18	1	19	1.089
Summe	50	36	1.747	142	15	52	10	62	2.002

Lkw-Anteil: 3%

Summe Querschnitt: Hauptstraße

Uhrzeit	Rad	Krad	Pkw	Lw	Bus	Lkw	Lz	SV	Kfz
07.00	19	2	285	17	6	7	3	10	320
07.30	11	7	240	26	1	20	3	23	297
08.00	8	0	193	18	2	5	3	8	221
08.30	3	1	182	16	2	7	1	8	209
09.00	5	2	172	13	0	8	1	9	196
09.30	0	1	162	15	0	5	0	5	183
07-10 Uhr	46	13	1.234	105	11	52	11	63	1.426
12.00	6	4	191	16	1	8	1	9	221
12.30	4	2	164	12	0	6	1	7	185
13.00	2	3	167	14	4	12	0	12	200
13.30	6	3	175	6	1	4	1	5	190
12-14 Uhr	18	12	697	48	6	30	3	33	796
15.00	8	5	195	17	3	3	0	3	223
15.30	2	7	208	17	2	17	1	18	252
16.00	4	5	268	10	2	8	2	10	295
16.30	3	9	301	12	2	5	0	5	329
17.00	11	8	299	22	2	4	0	4	335
17.30	5	12	276	11	2	4	1	5	306
15-18 Uhr	33	46	1.547	89	13	41	4	45	1.740
Summe	97	71	3.478	242	30	123	18	141	3.962

Lkw-Anteil: 4%

Gl. Spitzenstunde

617
518
430
405
379
406
385
390
475
547
624
664
641



Projekt: Bebauungsplan "Hauptstr./M.-Eyth-Str./Rohrweg"
Verkehrszählung am 28.04.2010 in Gärtringen

Knotenpunkt: K 1
 Stuttgarter Str./ Hauptstr. / Bahnhofstr.

Querschnittsbelastungen:

Summe Zufahrt: Bahnhofstraße

Uhrzeit	Rad	Krad	Pkw	Lw	Bus	Lkw	Lz	SV	Kfz
07.00	2	0	40	1	7	0	0	0	48
07.30	1	1	12	0	2	1	0	1	16
08.00	0	0	9	0	1	0	0	0	10
08.30	2	0	20	1	2	1	0	1	24
09.00	4	0	17	0	1	1	0	1	19
09.30	0	0	15	0	0	0	0	0	15
07-10 Uhr	9	1	113	2	13	3	0	3	132
12.00	0	1	13	1	2	1	0	1	18
12.30	1	0	23	0	2	0	0	0	25
13.00	3	0	26	1	2	0	0	0	29
13.30	6	1	22	1	3	0	0	0	27
12-14 Uhr	10	2	84	3	9	1	0	1	99
15.00	10	0	23	0	3	0	0	0	26
15.30	1	0	25	1	2	0	2	2	30
16.00	0	0	34	0	2	0	0	0	36
16.30	2	1	55	3	2	0	0	0	61
17.00	9	0	60	3	2	0	1	1	66
17.30	3	1	57	1	3	0	0	0	62
15-18 Uhr	25	2	254	8	14	0	3	3	281
Summe	44	5	451	13	36	4	3	7	512

Lkw-Anteil: 1%

Summe Ausfahrt: Bahnhofstraße

Uhrzeit	Rad	Krad	Pkw	Lw	Bus	Lkw	Lz	SV	Kfz
07.00	10	0	41	1	6	1	0	1	49
07.30	10	0	26	3	2	1	0	1	32
08.00	3	0	20	1	2	2	0	2	25
08.30	1	0	22	0	1	0	1	1	24
09.00	2	0	20	2	1	0	0	0	23
09.30	0	0	13	0	0	0	0	0	13
07-10 Uhr	26	0	142	7	12	4	1	5	166
12.00	1	2	17	1	1	1	0	1	22
12.30	2	0	22	0	2	2	0	2	26
13.00	1	0	21	2	3	0	0	0	26
13.30	0	0	26	0	1	0	0	0	27
12-14 Uhr	4	2	86	3	7	3	0	3	101
15.00	0	0	19	3	4	1	0	1	27
15.30	1	0	32	0	1	0	1	1	34
16.00	1	1	37	0	2	0	0	0	40
16.30	0	2	40	1	2	0	0	0	45
17.00	1	1	39	2	2	0	1	1	45
17.30	2	1	18	2	1	0	0	0	22
15-18 Uhr	5	5	185	8	12	1	2	3	213
Summe	35	7	413	18	31	8	3	11	480

Lkw-Anteil: 2%

Summe Querschnitt: Bahnhofstraße

Uhrzeit	Rad	Krad	Pkw	Lw	Bus	Lkw	Lz	SV	Kfz
07.00	12	0	81	2	13	1	0	1	97
07.30	11	1	38	3	4	2	0	2	48
08.00	3	0	29	1	3	2	0	2	35
08.30	3	0	42	1	3	1	1	2	48
09.00	6	0	37	2	2	1	0	1	42
09.30	0	0	28	0	0	0	0	0	28
07-10 Uhr	35	1	255	9	25	7	1	8	298
12.00	1	3	30	2	3	2	0	2	40
12.30	3	0	45	0	4	2	0	2	51
13.00	4	0	47	3	5	0	0	0	55
13.30	6	1	48	1	4	0	0	0	54
12-14 Uhr	14	4	170	6	16	4	0	4	200
15.00	10	0	42	3	7	1	0	1	53
15.30	2	0	57	1	3	0	3	3	64
16.00	1	1	71	0	4	0	0	0	76
16.30	2	3	95	4	4	0	0	0	106
17.00	10	1	99	5	4	0	2	2	111
17.30	5	2	75	3	4	0	0	0	84
15-18 Uhr	30	7	439	16	26	1	5	6	494
Summe	79	12	864	31	67	12	6	18	992

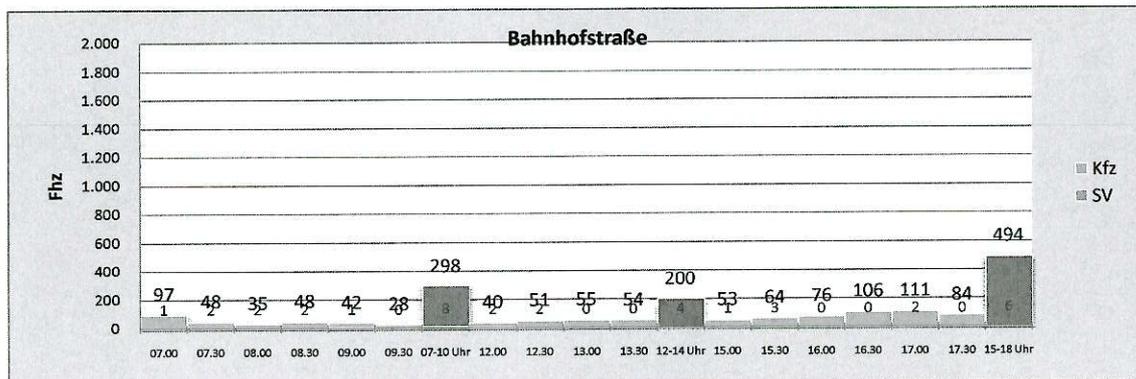
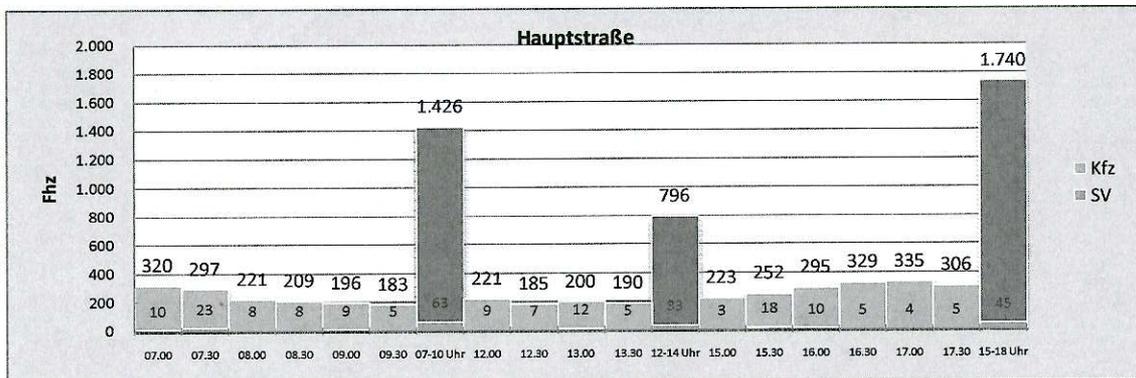
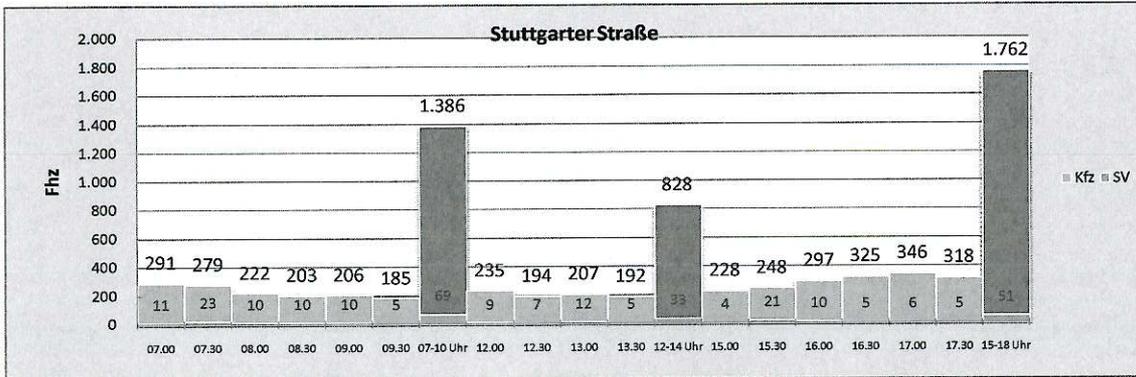
Lkw-Anteil: 2%

Gl. Spitzenstunde

145
83
83
90
70

91
106
109
117
140
182
217
195



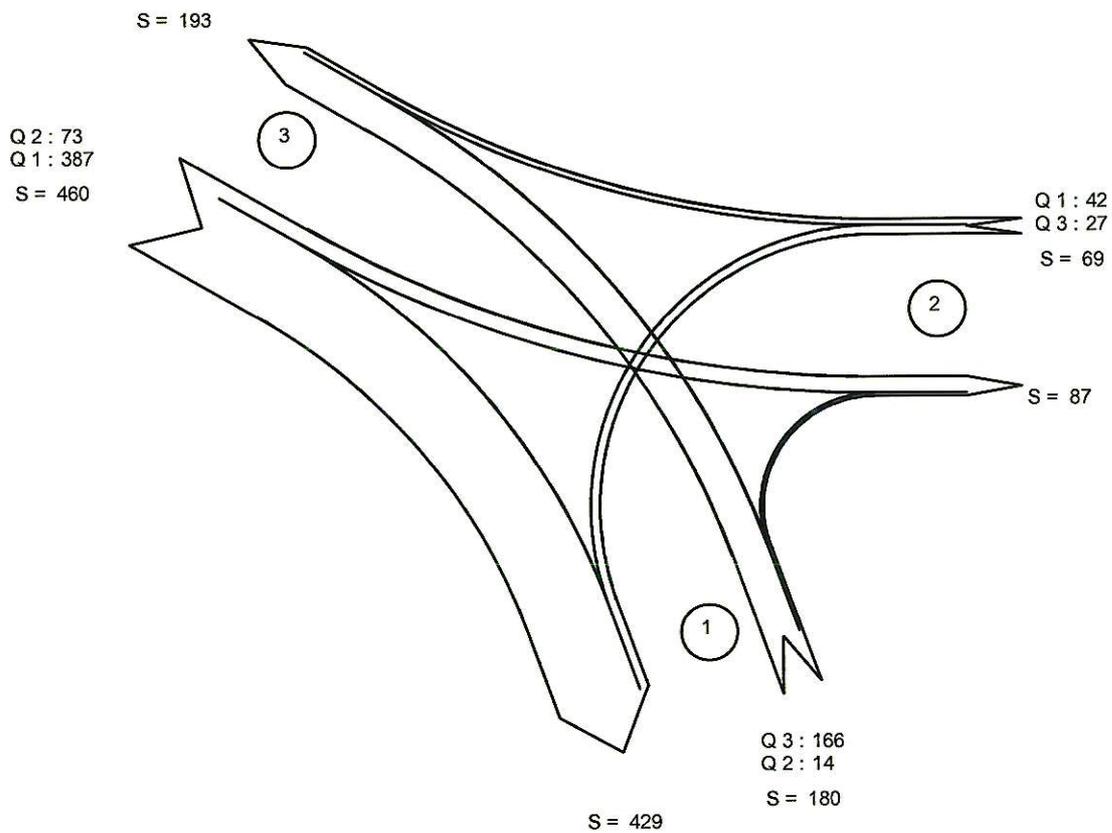


Verkehrsfluss - Diagramm als Kreuzung

Datei : VS022-MO.krs
Projekt : Bebauungsplan Hauptstraße/M.-Eyth-Straße/Rohrweg
Knoten : K 1075 / Bahnhofstraße
Stunde : 7 - 8 Uhr

PKW-Einheiten

0 400 Pkw-E/h



Summe = 709

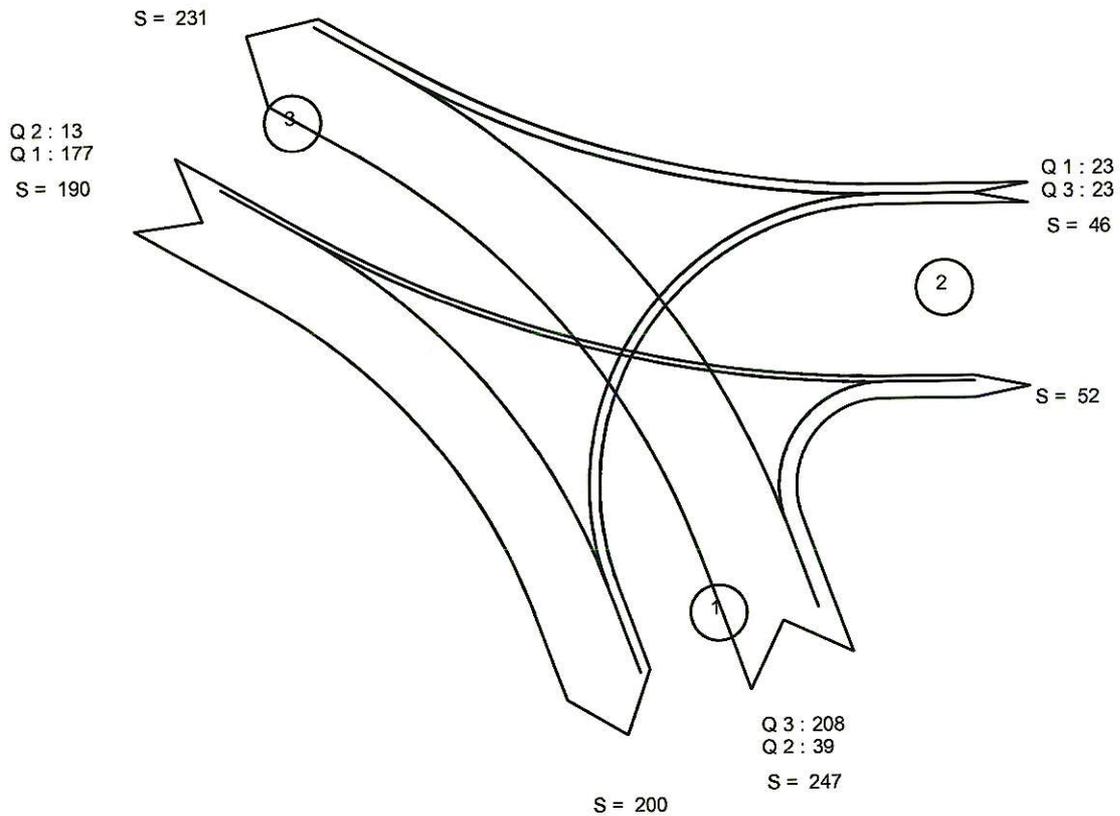
Zufahrt 1: Stuttgarter Straße
Zufahrt 2: Bahnhofstraße
Zufahrt 3: Hauptstraße

Verkehrsfluss - Diagramm als Kreuzung

Datei : VS022-MI.krs
Projekt : Bebauungsplan Hauptstraße/M.-Eyth-Straße/Rohrweg
Knoten : K 1075 / Bahnhofstraße
Stunde : 12 - 13 Uhr

PKW-Einheiten

0 200 Pkw-E/h



Summe = 483

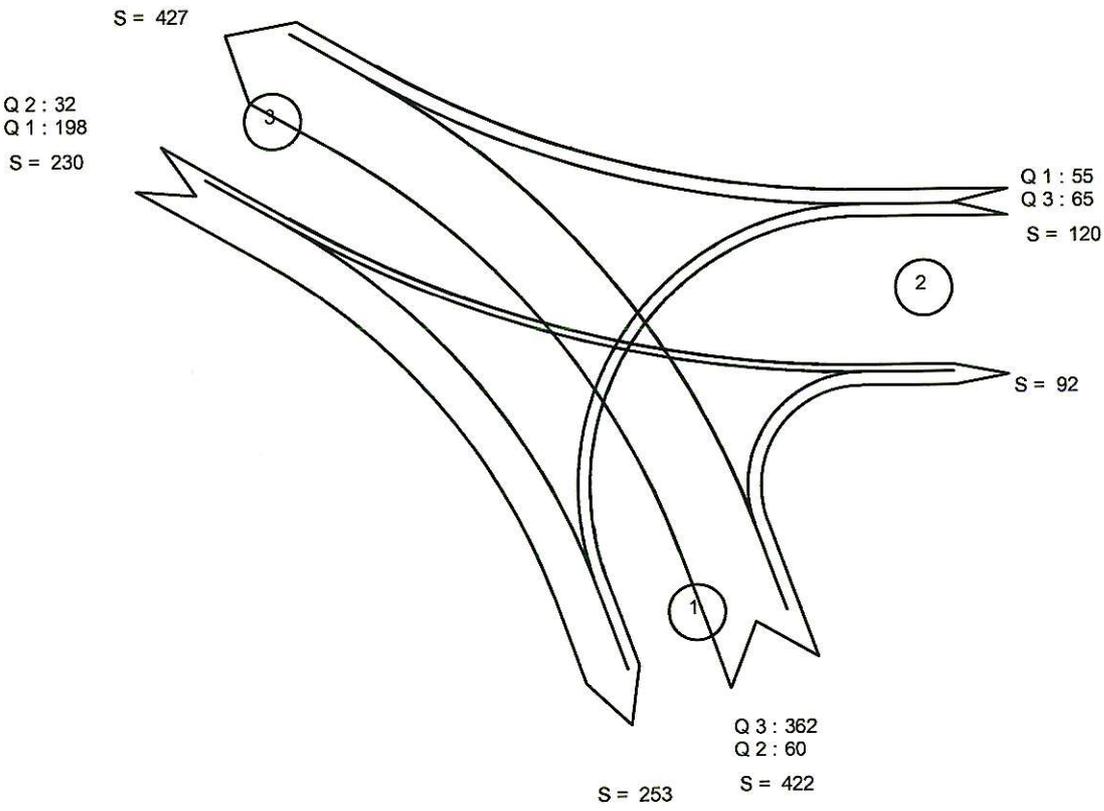
Zufahrt 1: Stuttgarter Straße
Zufahrt 2: Bahnhofstraße
Zufahrt 3: Hauptstraße

Verkehrsfluss - Diagramm als Kreuzung

Datei : VS022-NM.krs
Projekt : Bebauungsplan Hauptstraße/M.-Eyth-Straße/Rohrweg
Knoten : K 1075 / Bahnhofstraße
Stunde : 16.30 - 17.30 Uhr

PKW-Einheiten

0 400 Pkw-E/h
|||||



Summe = 772

Zufahrt 1: Stuttgarter Straße
Zufahrt 2: Bahnhofstraße
Zufahrt 3: Hauptstraße

Projekt: Bebauungsplan "Hauptstr./M.-Eyth-Str./Rohrweg"
Verkehrszählung am 28.04.2010 in Gärtringen

Knotenpunkt: K 1

Hochrechnung von Kurzzeitzählungen auf den DTV-Wert
 Verfahren nach HBS 2001, Kap. 2, Anhang

Hochrechnung von den Zählstunden auf den Tagesverkehr des Zähltages

	Erhebung 12-14 Uhr		Erhebung 16-18 Uhr		TG-Wert	TGw-Typ
	PV	SV	PV	SV	PV	
Stuttgarter Straße	795	33	1.260	26	1,5849	TGW2
Hauptstraße	763	33	1.241	24	1,6265	TGW2
Bahnhofstraße	196	4	375	2	1,9133	TGW3

	Erhebung 15-18 Uhr		Alpha-Wert 15-18 Uhr		Tagesverkehr 0-24 Uhr	
	PV	SV	PV	SV	PV	SV
Stuttgarter Straße	1.711	51	23,7	16,3	7.219	313
Hauptstraße	1.695	45	23,7	16,3	7.152	276
Bahnhofstraße	488	6	25,5	16,3	1.914	37

Umrechnung des Tagesverkehrs auf das Wochenmittel
 Erhebungstag: Mittwoch

	Sonntags- Faktor	Tag-/Woche- Faktor		Wochenmittel 0-24 Uhr	
	s. Tab. 2.4	PV	SV	PV	SV
Stuttgarter Straße	0,7	0,951	0,74	6.865	232
Hauptstraße	0,7	0,951	0,74	6.802	204
Bahnhofstraße	0,7	0,951	0,74	1.820	27

Umrechnung des Wochenmittels auf den DTV
 Erhebungs-Halbmonat: Apr 2

	Halbmonats- faktor HM		DTV 0-24 Uhr			
	PV	SV	PV	SV	Kfz	SV-Anteil
Stuttgarter Straße	0,999	1,022	6.870	230	7.100	3,2%
Hauptstraße	0,999	1,022	6.810	200	7.010	2,9%
Bahnhofstraße	0,999	1,022	1.820	30	1.850	1,6%

Umrechnung des DTV auf den DTV Werktag

	kw-Faktor		DTV Werktag 0-24 Uhr			
	PV	SV	PV	SV	Kfz	SV-Anteil
Stuttgarter Straße	1,069	1,23	7.340	280	7.620	3,7%
Hauptstraße	1,069	1,23	7.280	250	7.530	3,3%
Bahnhofstraße	1,069	1,23	1.950	40	1.990	2,0%



ANLAGE 1.2

Verkehrszählung Hauptstraße am 20.07.2010

Detailergebnisse, Ganglinien, DTV-Ermittlung



Projekt: Bebauungsplan "Hauptstr./M.-Eyth-Str./Rohrweg"
Verkehrszählung am 20.07.2010 in Gärtringen

Querschnitt: Q1

Standort: Hauptstraße, Einmündung Bahnhofstraße

Fahrtrichtung: Stadauswärts

Uhrzeit	Rad	Krad	Pkw	Lw	Bus	Lkw	Lz	SV	Kfz
7.00	10	1	199	16	1	1		1	218
7.30	8	3	178	8	3	10	3	13	205
8.00	4	5	175	16		3	1	4	200
8.30	1	3	138	6	1	3		3	151
9.00	3		109	7		7	2	9	125
9.30	3	1	92	10		5	5	10	113
7-10 Uhr	29	13	891	63	5	29	11	40	1.012
12.00	2	3	98	5	1	4		4	111
12.30	9	6	87	4		4	1	5	102
13.00	1	3	101	3	2	8	2	10	119
13.30	2	1	95	3		3		3	102
12-14 Uhr	14	13	381	15	3	19	3	22	434
15.00	2	3	79	8	1	6	3	9	100
15.30	2	5	87	6	1	6		6	105
16.00	3		111	12	2	4		4	129
16.30	4	4	88	3	1	4		4	100
17.00	2	3	111	9	1	2		2	126
17.30	3	4	101	6	1	4		4	116
15-18 Uhr	16	19	577	1	7	26	3	29	676
Summe	59	45	1.849	79	15	74	17	91	2.122
									Lkw-Anteil: 4,3%

Fahrtrichtung: Stadeinwärts

Uhrzeit	Rad	Krad	Pkw	Lw	Bus	Lkw	Lz	SV	Kfz
7.00	26	1	62	9	3	8	2	10	85
7.30	1	2	58	11	1	9	2	11	83
8.00	1	1	79	5	1	4	1	5	91
8.30	1	1	70	14	1	6	3	9	95
9.00		1	76	12		9	2	11	100
9.30	2	4	80	10		6	1	7	101
7-10 Uhr	31	10	425	61	6	42	11	53	555
12.00	2	4	119	6		3	1	4	133
12.30	1	4	109	11		4		4	128
13.00		1	106	1	1	3	3	6	115
13.30	2	1	85	8	1	6		6	101
12-14 Uhr	5	10	419	26	2	16	4	20	477
15.00	4	5	121	1	1	3	1	4	132
15.30	7	10	138	7	1	6	1	7	163
16.00	7		165	7	1	3	1	4	177
16.30	4	7	168	9	1	6	3	9	194
17.00	3	5	201	5	2	10		10	223
17.30	1	6	205	2	1	3	1	4	218
15-18 Uhr	26	33	998	31	7	31	7	38	1.107
Summe	62	53	1.842	118	15	89	22	111	2.139
									Lkw-Anteil: 5,2%

Summe Querschnitt: Hauptstraße

Uhrzeit	Rad	Krad	Pkw	Lw	Bus	Lkw	Lz	SV	Kfz
7.00	36	2	261	25	4	9	2	11	303
7.30	9	5	236	19	4	19	5	24	288
8.00	5	6	254	21	1	7	2	9	291
8.30	2	4	208	20	2	9	20	29	263
9.00	3	1	185	19	0	16	4	20	225
9.30	5	5	172	20	0	11	6	17	214
7-10 Uhr	60	23	1.316	124	11	71	39	110	1.584
12.00	4	7	217	11	1	7	1	8	244
12.30	10	10	196	15	0	8	1	9	230
13.00	1	4	207	4	3	11	5	16	234
13.30	4	2	180	11	1	9	0	9	203
12-14 Uhr	19	23	800	41	5	35	7	42	911
15.00	6	8	200	9	2	9	4	13	232
15.30	9	15	225	13	2	12	1	13	268
16.00	10	0	276	19	3	7	1	8	306
16.30	8	11	256	12	2	10	3	13	294
17.00	5	8	312	14	3	12	0	12	349
17.30	4	10	306	8	2	7	1	8	334
15-18 Uhr	42	52	1.575	75	14	57	10	67	1.783
Summe	121	98	3.691	240	30	163	56	219	4.278
									Lkw-Anteil: 5,1%

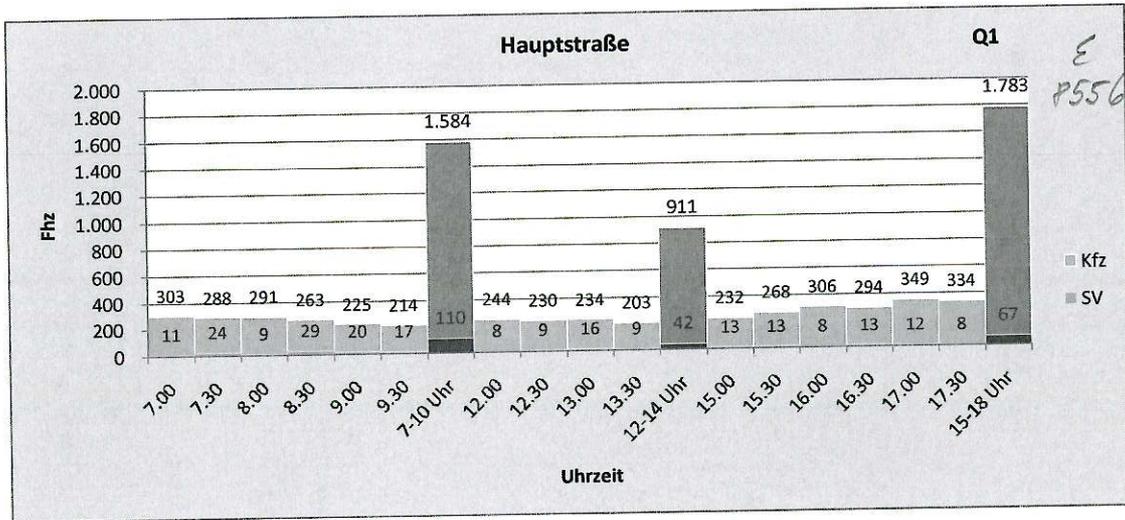
Gl. Spitzenstunde

591
579
554
488
439
474
464
437
500
574
600
643
683



Projekt: Bebauungsplan "Hauptstr./M.-Eyth-Str./Rohrweg"
 Verkehrszählung am 20.07.2010 in Gärtringen

Querschnitt: Q1
 Standort: Hauptstraße, Einmündung Bahnhofstraße



Projekt: Bebauungsplan "Hauptstr./M.-Eyth-Str./Rohrweg"
Verkehrszählung am 20.07.2010 in Gärtringen

Querschnitt: Q1

Hochrechnung von Kurzzeitzählungen auf den DTV-Wert

Verfahren nach HBS 2001, Kap. 2, Anhang

Hochrechnung von den Zählstunden auf den Tagesverkehr des Zähltages

	Erhebung 15-18 Uhr		Alpha-Wert 15-18 Uhr		Tagesverkehr 0-24 Uhr	
	PV	SV	PV	SV	PV	SV
Hauptstraße	1.716	67	23,7	16,3	7.241	411

Umrechnung des Tagesverkehrs auf das Wochenmittel

Erhebungstag: Dienstag

	Sonntags- Faktor s. Tab. 2.4	Tag-/Woche- Faktor		Wochenmittel 0-24 Uhr	
		PV	SV	PV	SV
Hauptstraße	0,7	0,951	0,74	6.886	304

Umrechnung des Wochenmittels auf den DTV

Erhebungs-Halbmonat: Jul 1

	Halbmonats- faktor HM		DTV 0-24 Uhr			
	PV	SV	PV	SV	Kfz	SV-Anteil
Hauptstraße	0,999	1,022	6.890	300	7.190	4,2%

Umrechnung des DTV auf den DTV Werktag

	kw-Faktor		DTV Werktag 0-24 Uhr			
	PV	SV	PV	SV	Kfz	SV-Anteil
Hauptstraße	1,069	1,23	7.370	370	7.740	4,8%





ANLAGE 2

Maßgebende Zugzahlen 2009 bzw. 2015

Schreiben des DB-Umweltzentrums vom 08.04.2010



Deutsche Bahn AG • Bahnhofplatz 1 • 76137 Karlsruhe

Ingenieurbüro Zimmermann
Dipl.Ing. Uwe Zimmermann
Akazienweg 5

74855 Haßmersheim



Deutsche Bahn AG
Vorstandsressort Technik
Systemverbund Bahn, Umweltschutz
Lärm und Erschütterung (TUM 1)
Bahnhofplatz 1
76137 Karlsruhe
www.bahn.de

Thomas Bauer
Telefon 0721 938-5568
Telefax 0721 938-1124
Thomas.Bauer@deutschebahn.com
Zeichen: TUM 1 Ba

08.04.2010

Ihr Datum/Zeichen: 26.03.2010

Untersuchungsgebiet "Hauptstraße / Max-Eyth-Straße / Rohrweg in Gärtringen"
Zugdaten der Strecke 4860 (Ehningen – Nufringen),

Sehr geehrter Herr Zimmermann,

anbei senden wir Ihnen die gewünschten Informationen über den o.g. Streckenabschnitt.
Auf dem Streckenabschnitt liegen die Gleise in diesem Untersuchungsbereich überwiegend auf
Betonschwellen im Schotterbett. → Dfb = 2 dB. (Richtlinie zur Berechnung der
Schallimmissionen von Schienenwegen - Schall 03 Ausgabe 1990).

Die örtliche Streckengeschwindigkeit ist nach dem derzeit gültigen VZG (Verzeichnis der
Zuggeschwindigkeiten) in die beiliegenden Streckenbelastungstabellen
eingefügt.

Für Brücken (Eisenbahnüberführungen) ist nach der Schall 03 ein Zuschlag von Dbr = 3dB, für
Bahnübergänge ein Zuschlag von Dbü = 5 dB anzusetzen. (Schall 03 5.6/5.7)

Die in der Anlage aufgeführten Streckenbelastungen spiegeln die aktuelle Betriebssituation
(Fahrplan 2009/10) und die Prognose (2015) wieder.

Die Daten dürfen nur für eine schalltechnische Untersuchung für den in Ihrem Auftrag
gekennzeichneten Bereich verwendet werden.

Deutsche Bahn AG
Sitz Berlin
Registerrichter
Berlin-Charlottenburg
HRB 50 000
UST-IdNr.: DE 811569869

Vorsitzender des
Aufsichtsrates:
Dr. Michael Frenzel
Vorstand:
Rüdiger Grube,
Vorsitzender

Dr. Norbert Bense
Klaus Daubertshäuser
Roland Heinisch

Dr. Bernd Malmström
Dr. Karl-Friedrich Rausch
Diethelm Sack

**Da die Strecke stark vom Nahverkehr frequentiert wird, und sich das Zugangebot stark an der Nachfrage von Ländern und Kommunen orientiert, sind Aussagen über zukünftige Betriebszahlen mit erheblichen Unsicherheitsfaktoren zu betrachten.
Wir bitten, dies bei Ihren weiteren Planungen zu berücksichtigen.**

Die Prognosezahlen spiegeln den derzeitigen Planungstand (Bundesverkehrswegeplan 2015) und wurden nach dem heutigen Betriebsstand den einzelnen Zuggattungen prozentual zugeordnet.

Für weitere Fragen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.

Die Rechnung für die Erhebung der Betriebszahlen nach Schall 03 wird in den nächsten Tagen von unserer zentralen Rechnungsstelle in Berlin an nachfolgende Anschrift gesandt.

Gemeinde Gärtringen
Bauverwaltungsamt
Frau Mayer
Postfach 1260
71116 Gärtringen

Mit freundlichen Grüßen

Deutsche Bahn AG

i.A. ...

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'T. Bauer', written over a horizontal line.

(T. Bauer)

4860 Streckenabschnitt Ehningen - Nufringen

Km 34,0 - Km 35,3

V = 130 km/h

Verkehr Tagesperiode [Z2009 / Strecke]

Zugart	Anzahl	Länge	v_max	SB-Anteil	DFz
GZ-V ✓	1	350	90	0	0
GZ-V ✓	1	400	90	0	0
GZ-E ✓	2	450	100	0	0
GZ-E ✓	4	600	100	0	0
RE-E ✓	1	160	120	85	0
RE-E ✓	10	110	130	85	0
RE-E ✓	6	160	130	85	0
RE-ET ✓	1	110	130	100	-2
RE-ET ✓	17	140	130	100	-2
S	2	140	130	100	-2
S ✓	76	210	130	100	-2
ICE	14	190	130	100	-3
Total	135				

Verkehr Nachtperiode [Z2009 / Strecke]

Zugart	Anzahl	Länge	v_max	SB-Anteil	DFz
GZ-E ✓	1	450	90	0	0
GZ-E ✓	3	450	100	0	0
GZ-E ✓	2	600	100	0	0
GZ-E ✓	4	650	100	0	0
GZ-E ✓	1	700	100	0	0
RE-E ✓	1	110	130	85	0
RE-ET ✓	1	70	130	100	-2
S ✓	17	210	130	100	-2
Total	30				

4860 Streckenabschnitt Ehningen - Nufringen

Km 34,0 - Km 35,3

V = 130 km/h

Verkehr Tagesperiode Prognose [Z2015 / Strecke]

Zugart	Anzahl	Länge	v_max	SB-Anteil	DFz
GZ-E	11	700	100	10	0
RE-E	19	160	130	85	0
RE-ET	20	140	130	100	-2
S	87	210	130	100	-2
ICE	15	190	130	100	-3
Total	152				

Verkehr Nachtperiode Prognose [Z2015 / Strecke]

Zugart	Anzahl	Länge	v_max	SB-Anteil	DFz
GZ-E	15	700	100	10	0
RE-E	1	160	130	85	0
RE-ET	1	140	130	100	-2
S	19	210	130	100	-2
ICE	1	190	130	100	-3
Total	37				



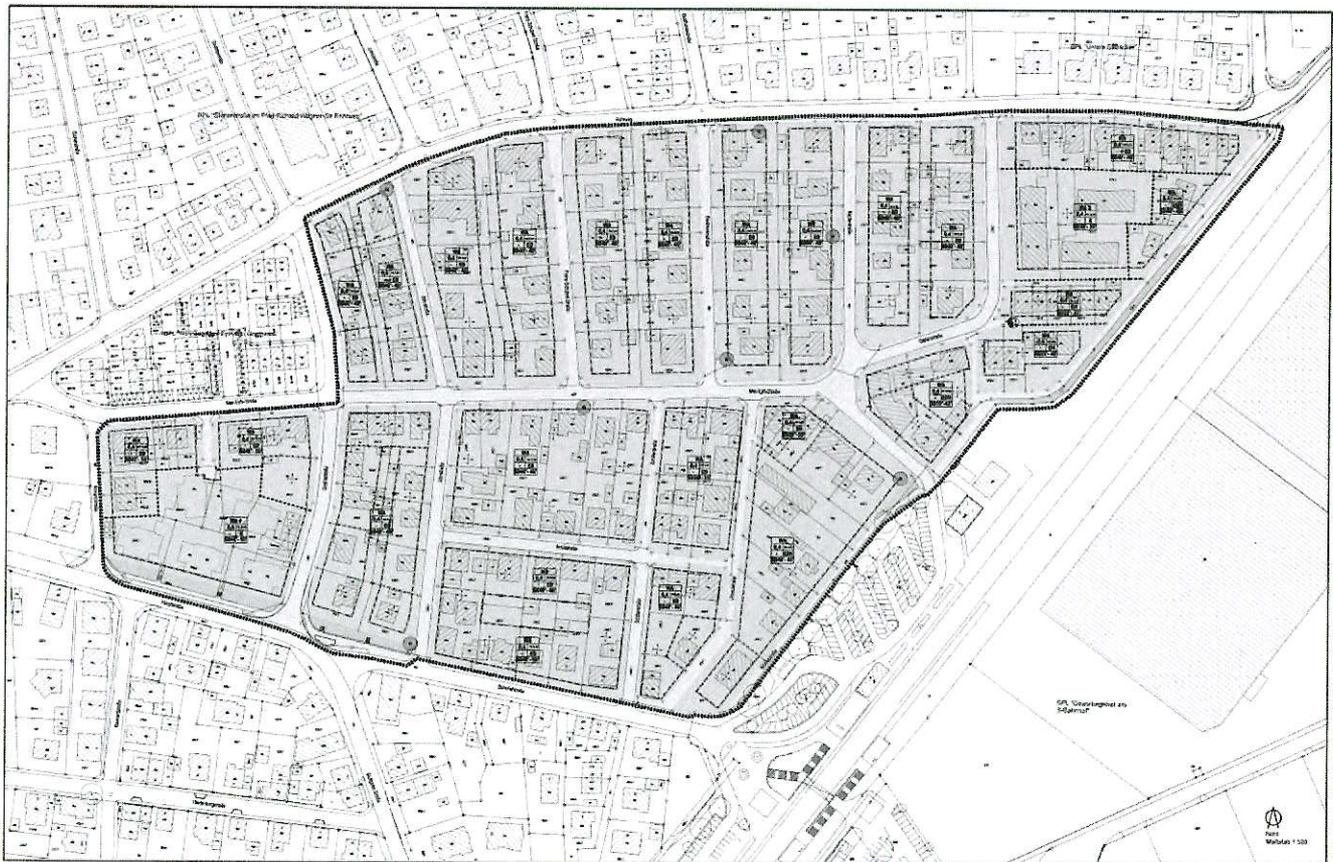
ABBILDUNGEN





Gemeinde Gärtringen
Bebauungsplan „Hauptstraße/Max-Eyth-Straße/Rohrweg“

Bebauungsplan-Entwurf (10/2009)



Ingenieurbüro ZIMMERMANN
Akazienweg 5
74855 Haßmersheim

1

Gemeinde Gärtringen

Bebauungsplan

"Hauptstr./M.-Eyth-Str./Rohrweg"

Isophonenkarte Verkehr (Prognose)

6-22 Uhr

Zeichenerklärung

-  Kindergarten
-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Höhenlinie
-  Bruchkante
-  Wand
-  Emissionslinie Straße
-  Emissionslinie Schiene
-  Parkplatz
-  Geltungsbereich Bebauungsplan
-  maßgebende Isophone

Maßstab 1:2000



Ingenieurbüro Zimmermann

Akazienweg 5
74855 Halbmersheim a.N.

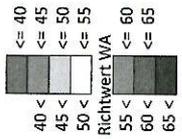
Stand: 23.07.2010

Datei:
VS022/rik-v-abb1-1

2.1



Pegelwerte
LrT
in dB(A)



Zeichenerklärung

- Kindergarten
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Höhenlinie
- Bruchkante
- Wand
- Emissionslinie Straße
- Emissionslinie Schiene
- Parkplatz
- Geltungsbereich Bebauungsplan
- maßgebende Isophone

Maßstab 1:2000



Ingenieurbüro Zimmermann

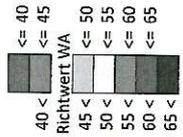
Akazienweg 5
74855 Haßmersheim a.N.

Stand: 23.07.2010

Datei:
V5022/rik-v-abb2



Pegelwerte
LrN
in dB(A)



Gemeinde Gärtringen



Bebauungsplan

"Hauptstr./M.-Eyth-Str./Rohrweg"

Gebäudelärmkarte Verkehr (Prognose)
6-22 Uhr

Zeichenerklärung

- Kindergarten
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Höhenlinie
- Bruchkante
- Wand
- Emissionslinie Straße
- Emissionslinie Schiene
- Parkplatz
- Geltungsbereich Bebauungsplan
- Konflikt-Fassadenpunkt

Maßstab 1:2000



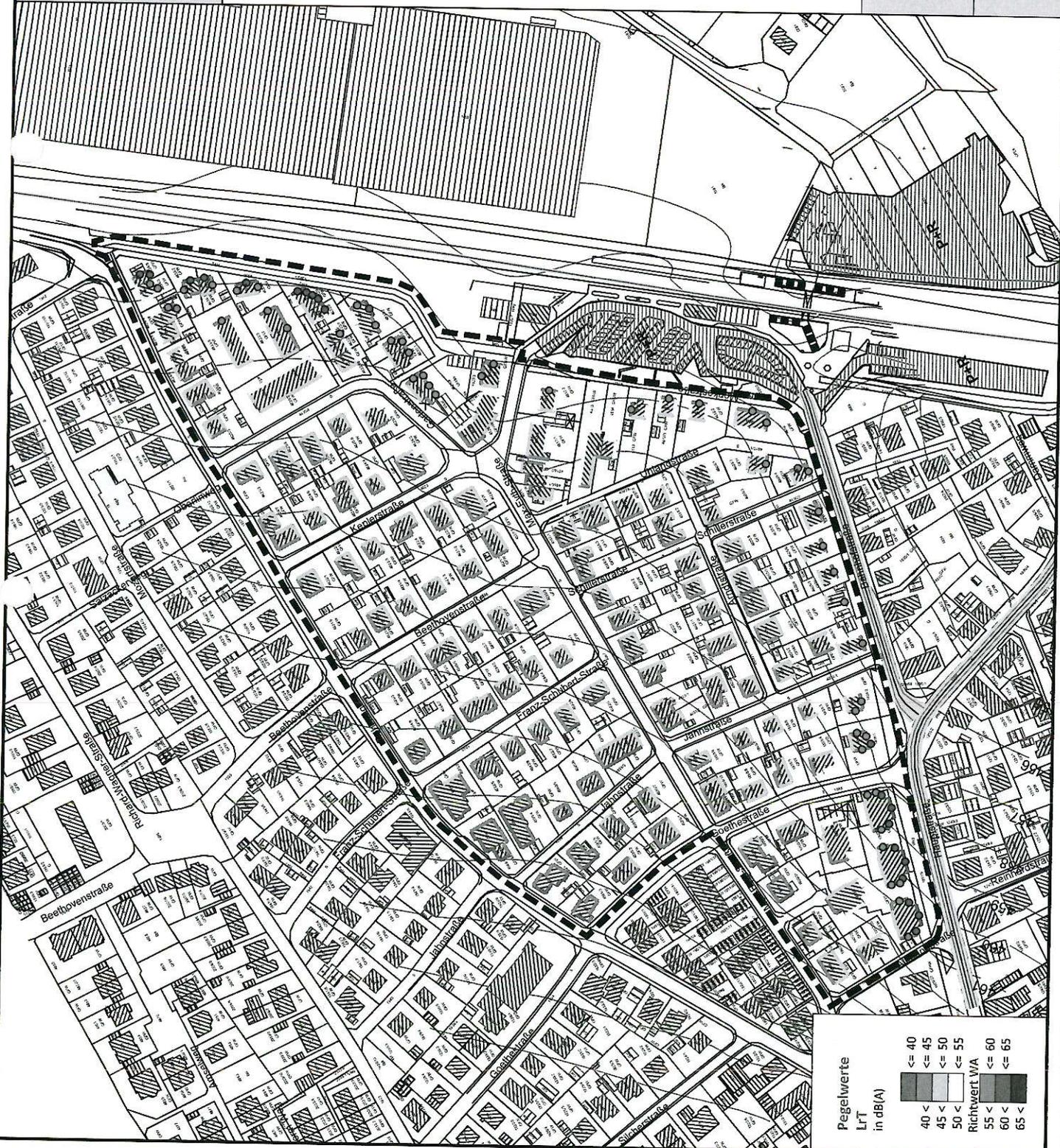
Ingenieurbüro Zimmermann

Akazienweg 5
74855 Halbersheim a.N.

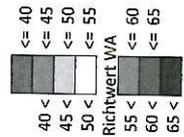
Stand: 23.07.2010

Datei:
V5022/glk-v-abb2-1

3.1



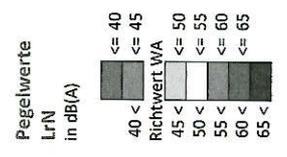
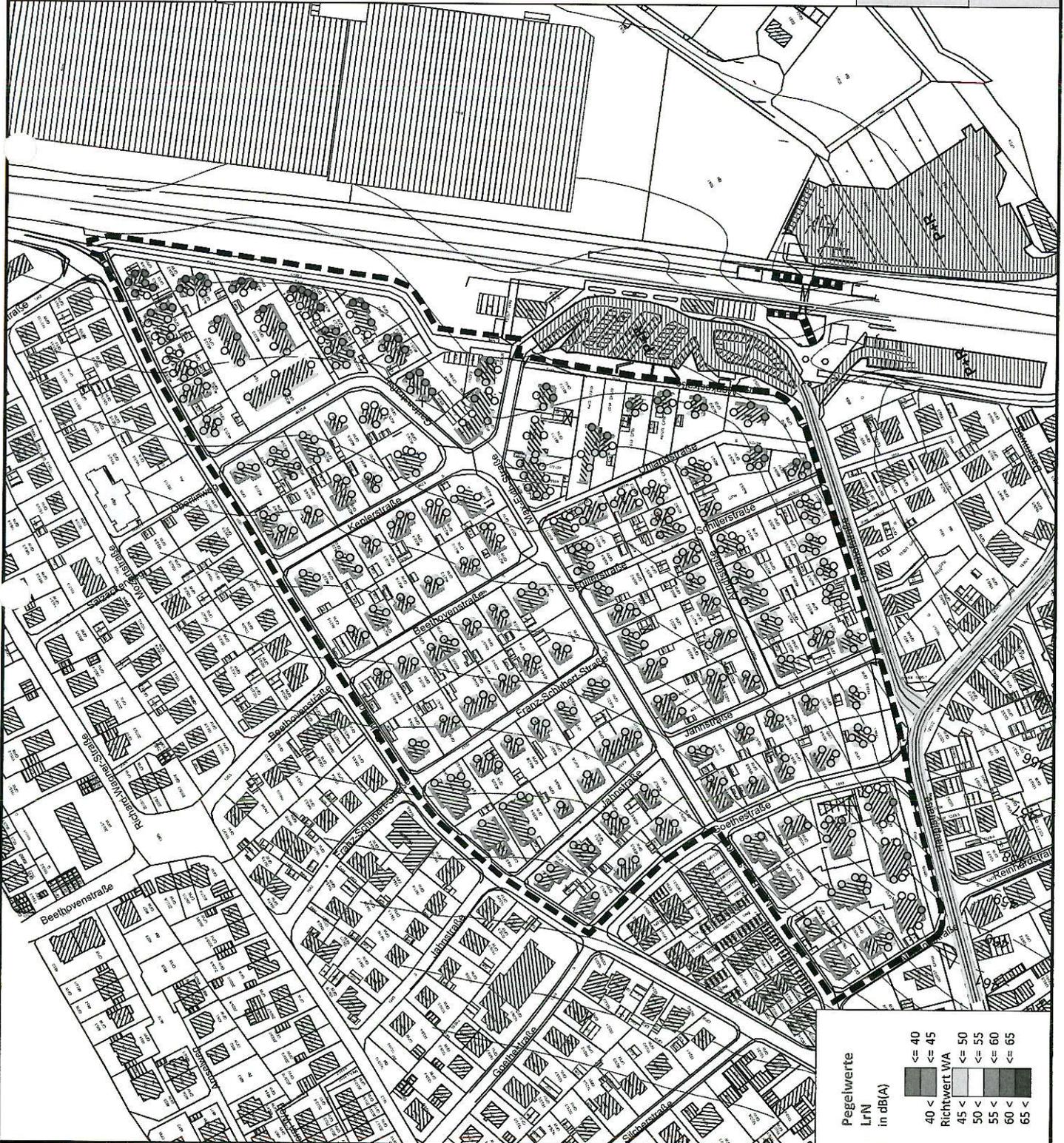
Pegelwerte
LrT
in dB(A)



Zeichenerklärung

-  Kindergarten
-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Höhenlinie
-  Bruchkante
-  Wand
-  Emissionslinie Straße
-  Emissionslinie Schiene
-  Parkplatz
-  Geltungsbereich Bebauungsplan
-  Konflikt-Fassadenpunkt

Maßstab 1:2000



Gemeinde Gärtringen



Bebauungsplan

"Hauptstr./M.-Eyth-Str./Rohrweg"

Gebäudelärmkarte Gewerbe (Prognose)

6-22 Uhr

Zeichenerklärung

- Kindergarten
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Höhenlinie
- Bruchkante
- Wand
- Flächenquelle
- Geltungsbereich Bebauungsplan
- Konflikt-Fassadenpunkt

Maßstab 1:2000



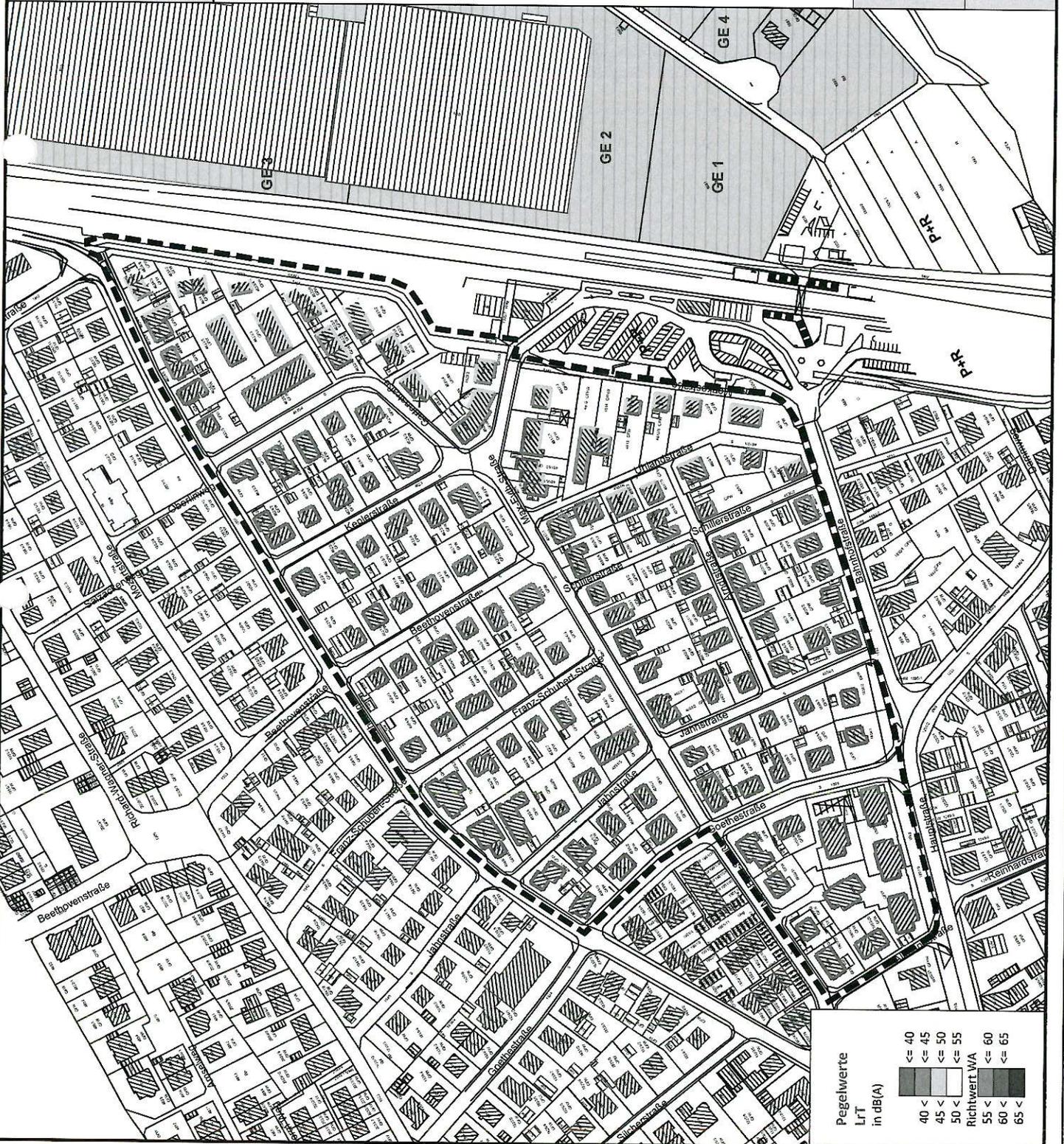
Ingenieurbüro Zimmermann

Akazienweg 5
74855 Haßmersheim a. N.

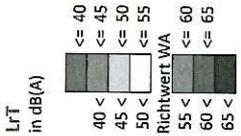
Stand: 04.05.2010

Datei:
V5022/glk-g-abb4-1

4



Pegelwerte
LrT
in dB(A)



Gemeinde Gärtringen

Bebauungsplan

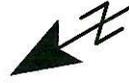
"Hauptstr./M.-Eyth-Str./Rohrweg"

Lärmpegelbereiche
nach DIN 4109

Zeichenerklärung

-  Kindergarten
-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Höhenlinie
-  Bruchkante
-  Wand
-  Emissionslinie Straße
-  Emissionslinie Schiene
-  Parkplatz
-  Geltungsbereich Bebauungsplan

Maßstab 1:2000



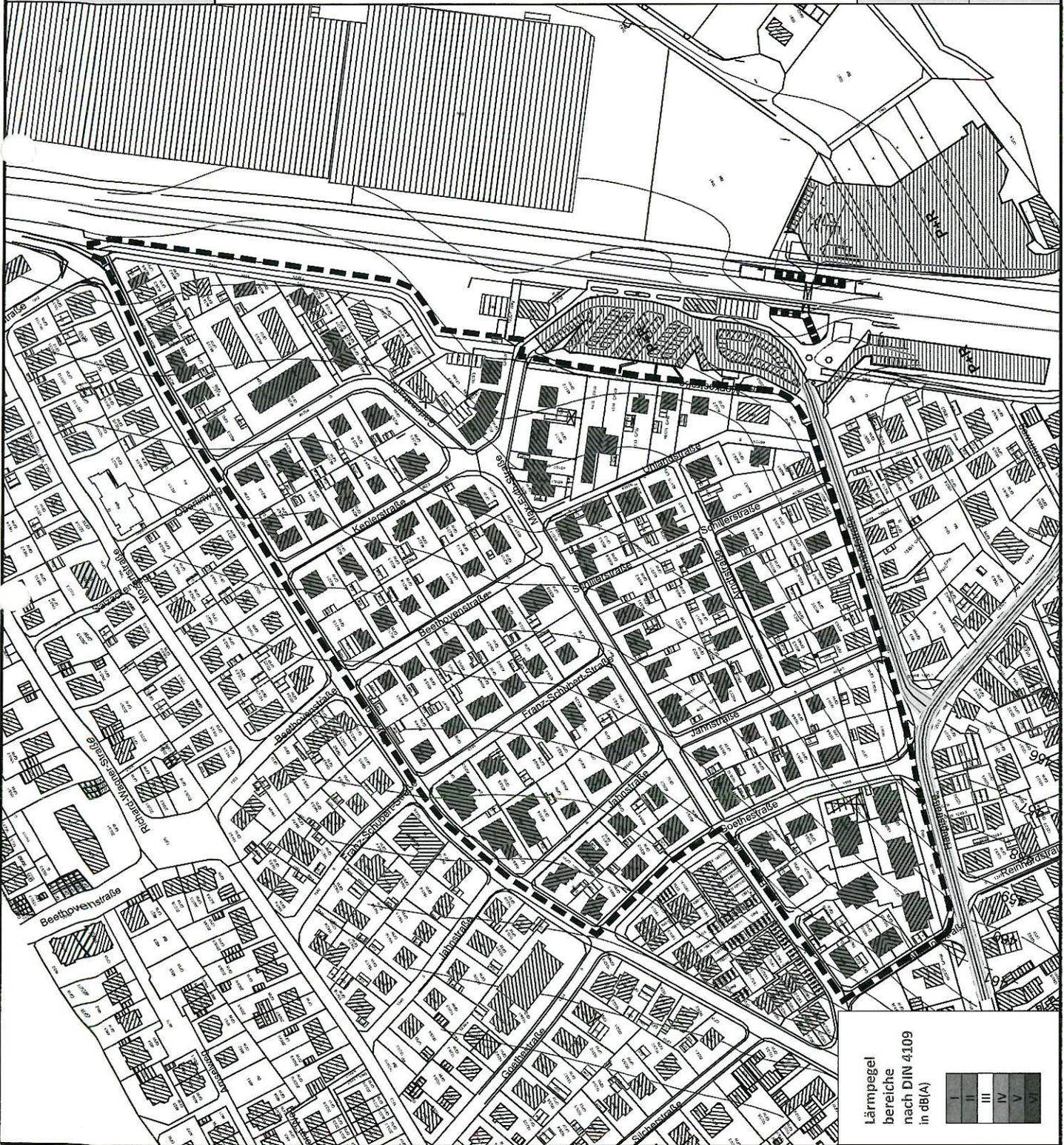
Ingenieurbüro Zimmermann

Akazienweg 5
74855 Haßmersheim a.N.

Stand: 23.07.2010

Datei:
V5022/din 4109

5



Lärmpegel
bereiche
nach DIN 4109
in dB(A)

