

Stand 2.3.2007

**Gutachterliche Stellungnahme
zum Bebauungsplan „Engelbach“
der Ortsgemeinde Steinebach**

Schalltechn. Ingenieurbüro
für Gewerbe-, Freizeit-
und Verkehrslärm



Paul Pies

Dipl. Ing.
Von der Industrie- und Handelskammer zu
Koblenz öffentlich bestellter und vereidigter
Sachverständiger für Gewerbe-, Freizeit- und
Verkehrslärm
Benannte Messstelle nach §§ 26, 28 BImSch

Büro 1 + 2. Boppard-Buchholz:

1 Buchenstraße 13 56154 Boppard-Buchholz

2 Birkenstraße 34 56154 Boppard-Buchholz

Tel: 06742 / 921133
Fax: 06742 / 921135
E-Mail: pies@schallschutz-pies.de

Tel: 06742 / 2299
Fax: 06742 / 3742
E-Mail: info@schallschutz-pies.de

**Gutachterliche Stellungnahme
zum Bebauungsplan „Engelbach“ der Ortsgemeinde
Steinebach**

AUFTRAGGEBER: Ortsgemeinde Steinebach
57520 Steinebach

AUFTRAG VOM: 21.08.2006

AUFTRAG – NR.: 12245 / 0307

BEARBEITER: S. Heusler

SEITENZAHL: 55

ANHÄNGE: 10

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
1. Aufgabenstellung.....	5
2. Grundlagen.....	5
2.1 Beschreibung der örtlichen Verhältnisse	5
2.2 Derzeitige und vorgesehene Nutzungen	6
2.2.1 Bebauungsplangebiet „Engelbach“	6
2.2.2 Nordöstlich gelegener landwirtschaftlicher Betrieb Zöller	7
2.2.3 Festplatz.....	8
2.2.4 Grillplatz	8
2.3 Nordöstlich gelegenes Gewerbe- und Industriegebiet „Oben in den Strutheichen“	9
2.3.1 Firma Wezek	10
2.3.2 Firma Krifft & Zipsner.....	11
2.3.3 Firma Böhmer.....	11
2.3.4 Textilpflege Narres	12
2.3.5 Firma Kuntz	13
2.3.6 Firma Grill for you	14
2.3.7 Firma LVT Löt- und Verschleißtechnik	15
2.3.8 Betriebe außerhalb des Einwirkungsbereiches des Bebauungsplangebietes „Engelbach“	15
2.4 Verwendete Unterlagen	16
2.4.1 Vom Auftraggeber zur Verfügung gestellte Unterlagen	16
2.4.2 Richtlinien, Normen und Erlasse	16
2.4.3 Literatur und Veröffentlichungen	18
2.5 Anforderungen.....	18
2.6 Verkehrsaufkommen	20
2.6.1 Hahnewallstraße (K 122).....	20
2.6.2 Schienenverkehrsaufkommen	21
2.7 Berechnungsgrundlagen	22



I N H A L T S V E R Z E I C H N I S

	Seite
2.7.1 Rechnerische Ermittlung von Verkehrsgeräuschemissionen.....	22
2.7.2 Ermittlung des Schallleistungspegels und des Rauminnenpegels.....	23
2.7.3 Berechnung der Geräuschemissionen die über Bauteile abgestrahlt werden.....	24
2.7.4 Berechnung der Geräuschimmissionen.....	25
2.7.5 Rechnerische Ermittlung der Schienenverkehrsgeräusch- emissionen und -immissionen	28
2.8 Beurteilungsgrundlagen.....	29
2.8.1 Beurteilung der Schienen- und Straßenverkehrsgeräusch- immissionen gemäß DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“	29
2.8.2 Beurteilung der Betriebsgeräuschimmissionen	31
2.8.3 Beurteilung der Freizeitgeräuschimmissionen	33
2.9 Ausgangsdaten für die Berechnung	36
2.9.1 Geräuschemissionen von Grillplätzen	36
2.9.2 Geräusche von Traktorfahrten.....	38
2.9.3 Geräuschemissionen im Kuhstall	38
2.9.4 Verladegeräusche im Zusammenhang mit landwirtschaft- lichen Betrieben.....	39
2.9.5 Geräuschemissionen aus der Scheune.....	39
2.9.6 Geräusche im Zusammenhang mit dem Festplatz	39
2.9.7 Parkplatzgeräuschemissionen im Zusammenhang mit der Grillplatznutzung.....	40
2.9.8 Bausubstanz der Stallung und Scheune des landwirt- schaftlichen Betriebes Zöller	40
2.9.9 Ausgangsdaten für die Betriebsgeräuschimmissionen aus dem Gewerbe- und Industriegebiet „Ober den Strutheichen“	41
2.9.10 Ermittlung des Emissionspegels für die Hahnewallstraße (K122)	43



I N H A L T S V E R Z E I C H N I S

	Seite
2.10 Emissionspegel der Westerwaldbahn.....	43
3. Immissionsberechnung und Beurteilung.....	44
3.1 Beurteilung der Straßen- und Schienenverkehrsgeräusch- immissionen	45
3.2 Beurteilung der Grillplatznutzung.....	46
3.3 Betriebsgeräuschimmissionen des landwirtschaftlichen Betriebes.....	47
3.4 Festplatznutzung	47
3.5 Geräuschimmissionen aus dem Gewerbe- und Industriegebiet	47
4. Maßnahmen und Empfehlungen	49
4.1 Straßen- und Schienenverkehrsgeräuschimmissionen	49
4.2 Maßnahmen zur Verbesserung der Geräuschsituation aus dem Grillhüttenbereich	51
4.3 Nutzung des Festplatzes	52
5. Zusammenfassung	54



1. Aufgabenstellung

Die Ortsgemeinde Steinebach beabsichtigt, am südlichen Ortsrand den Bebauungsplan „Engelbach“ aufzustellen. Aufgrund der westlich verlaufenden Kreisstraße K 122, der südlich angrenzenden Westerwaldbahn, einem landwirtschaftlichen Betrieb, einem im Nordosten nahegelegenen Festplatz mit Grillhütte und dem Gewerbe- und Industriegebiet „Oben in den Strutheichen“, sollen die zu erwartenden Geräuschmissionen im Rahmen einer schalltechnischen Untersuchung ermittelt und beurteilt werden. Sollten Richtwertüberschreitungen gemäß TA Lärm oder gemäß den „Hinweisen zur Beurteilung von Freizeitanlagen“ auftreten, werden Maßnahmen zur Verbesserung der Geräuschsituation vorgeschlagen. Dies gilt auch für Orientierungswertüberschreitungen gemäß DIN 18005 hinsichtlich der zu erwartenden Straßen- und Schienenverkehrsgeräuschmissionen.

2. Grundlagen

2.1 Beschreibung der örtlichen Verhältnisse

Das Bebauungsplangebiet „Engelbach“ befindet sich am südlichen Ortsrand von Steinebach. Im Westen wird das Bebauungsplangebiet durch die Hahnewallstraße (K 122) und im Süden durch die Bahntrasse der Westerwaldbahn eingeschlossen. Die nächstgelegene Wohnbebauung von Steinebach grenzt unmittelbar nördlich an das Plangebiet an. Im Nahbereich befindet sich nordöstlich der landwirtschaftliche Betrieb Zöller (Nebenerwerbsbetrieb). Unmittelbar östlich grenzen ein Festplatz und weiter östlich die Grillhütte von Steinebach an.

Weiter südlich hinter der Bahnlinie beginnt in 150 m Entfernung das Gewerbe- und Industriegebiet „Oben in den Strutheichen“. Dieses wird teilweise durch die Geländetopografie zum Plangebiet abgeschirmt.

Gegebenenfalls ist auch vorgesehen, das Bebauungsplangebiet in südöstlicher Richtung, oberhalb des Grill- und Festplatzgeländes zu erweitern. Wie die Ortsbesichtigung zeigte, befindet sich das Plangebiet in einem in nördlicher Richtung abfallenden Gelände. Die südlich verlaufende Bahntrasse verläuft auf einer leichten Dammlage am Plangebiet vorbei und kreuzt schrankenlos die Hahnewallstraße am südwestlichen Plangebietsrand. Von der Kreisstraße aus sowie von der Bahntrasse besteht freie Sichtverbindung auf das Bebauungsplangebiet. Dies gilt ebenso für den Festplatz mit Grillhütte. Der landwirtschaftliche Betrieb Zöllner wird teilweise durch das abfallende Gelände abgeschirmt.

Eine Übersicht vermittelt der Anhang 1 des Gutachtens.

2.2 Derzeitige und vorgesehene Nutzungen

2.2.1 Bebauungsplangebiet „Engelbach“

Den Planungen zufolge soll das Bebauungsplangebiet als allgemeines (WA) ausgewiesen werden. Es ist derzeit überwiegend noch unbebaut und wird größtenteils als Weidefläche genutzt.



2.2.2 Nordöstlich gelegener landwirtschaftlicher Betrieb Zöllner

Wie die Betriebsbefragung am 09.11.2006 ergab, handelt es sich bei dem landwirtschaftlichen Betrieb Zöllner um einen Nebenerwerbsbetrieb. Nach Angaben von Herrn Zöllner handelt es sich um eine Ammentierhaltung mit bis zu 15 Tieren. In den Sommermonaten weiden die meisten Tiere im näheren Umfeld des Betriebes im Freien. In den Wintermonaten kommen die Tiere zurück in die Stallung. Der Stall selbst befindet sich südöstlich hinter dem Wohnhaus an der Himmelsbergstraße Nr. 42. Zur Versorgung und Entmistung der Tiere sind im Tagesverlauf rund 60 Minuten geräuschintensive Abläufe (Ausmisten, Füttern etc.) zu erwarten. Aus schalltechnischer Sicht für das Plangebiet relevant sind die mehrmals im Jahr auftretenden Entmistungsfahrten. Die Geräuschimmissionen während der Heuernte und Silageanlieferung (lose oder in Ballen) sind hier vergleichsweise geringer. Während der Entmistung ist nicht auszuschließen, dass die beiden Traktoren tags bis zu 5 Stunden südöstlich vor dem Stall- und Scheunengebäude im Einsatz sind. An diesem Tag ist auch mit dem höchsten Betriebsverkehr (bis zu 16 An- und Abfahrten mit dem Traktor) auf dem südöstlich gelegenen Feldweg zur Himmelsbergstraße zu rechnen. Der og. Betriebsablauf stellt für diesen landwirtschaftlichen Betrieb einen Maximalansatz dar, bei dem die höchsten Geräuschimmissionen zu erwarten sind.

Nach Angaben von Herrn Zöllner wird nachts (22.00 bis 06.00 Uhr) nicht gearbeitet. Jedoch ist nicht auszuschließen, dass im Stall Kühe, Rinder oder von der Muttermilch abgesetzte Kälber brüllen. Hierbei sind ggf. zur Nachtzeit entsprechend Geräuschimmissionen aus dem Stall zu erwarten, die insbesondere in den Sommermonaten über gekippte Fenster ins Freie abgestrahlt werden.



Dies ist jedoch nach Angaben von Herrn Zöller relativ selten.

2.2.3 Festplatz

Östlich neben dem Bebauungsplangebiet befindet sich ein Areal, das ein- bis zweimal im Jahr für eine Festveranstaltung (Kirmes, Feuerwehrfest etc.) genutzt wird.

2.2.4 Grillplatz

Der Grillplatz grenzt östlich an den og. Festplatz. Dieser Platz mit einer ausgebauten Hütte steht den Anwohnern für diverse Veranstaltungen, wie Geburtstags-, Grillfeste etc. zur Verfügung. Die Nutzung der Hütte erfolgt vorwiegend zur Tageszeit (bis 22.00 Uhr). Es ist jedoch nicht auszuschließen, dass auch an Sonn- und Feiertagen und insbesondere zur Nachtzeit (22.00 und 06.00 Uhr) das Grillplatzgelände genutzt wird.

Die Erschließung des Grillplatzes erfolgt von der westlich gelegenen Himmelsbergstraße aus und anschließend über einen Feldweg zur Grillplatzhütte. Im Tagesverlauf ist nicht auszuschließen, dass hier 40 PKW an- und abfahren. Auch zur Nachtzeit ist zu erwarten, dass die im Umfeld der Grillplatzhütte abgestellten Fahrzeuge während der „lautesten“ Nachtstunde im Zeitraum zwischen 22.00 und 06.00 Uhr das Gelände verlassen (20 PKW-Abfahrten).

2.3 Nordöstlich gelegenes Gewerbe- und Industriegebiet „Oben in den Struthelchen“

Neben dem landwirtschaftlichen Betrieb und den Feizeiteinrichtungen im Nahbereich des Plangebietes beginnt nordöstlich in einem Abstand von 150 m das Gewerbe- und Industriegebiet „Oben in den Struthelchen“. Dieses Bebauungsplangebiet mit einer Ausdehnung von 350 m in südlicher Richtung und 450 m in westlicher Richtung wird durch einen Geländerücken in dem nach südwestlicher Richtung ansteigenden Gelände teilweise abgeschirmt. Das Gewerbe- und Industriegebiet wird etwa mittig durch die Industriestraße erschlossen, welche die Hahnewallstraße (K 122) im Osten und die Schwedengrabenstraße im Westen verbindet. Wie die Ortsbesichtigung am 12.02.2007 ergab, werden durch die Betriebe nur geringe Geräuschemissionen ins geplante Bebauungsplangebiet abgestrahlt. Die aus schalltechnischer Sicht relevanten Betriebe bezogen auf das geplante Wohngebiet befinden sich vorwiegend im nordöstlichen Gewerbe- und Industriegebietsbereich entlang der Hahnewallstraße und hier nördlich der Industriestraße. Betriebsgeräuschemissionen der weiter südlich angesiedelten Betriebe hinter der Industriestraße wie die Firma LVT- Löttechnik, die Firma Scheelhaas & Edel, die Firmen GVT und Böhmer, sowie ein Subaru-Händler und die Firma Ermat konnten am südwestlichen Plangebietsrand nicht wahrgenommen oder messtechnisch erfasst werden. Geräusche wurden vorzugsweise durch die im Nahbereich befindlichen Betriebe wie die Firmen Wyzek, Kriff & Zipsner, Wäscherei Narres und die Firma Böhmer verursacht. LKW-Verkehr auf der Industriestraße konnte am Plangebietsrand nur schwach wahrgenommen werden. Im folgenden werden die Betriebe im Einwirkungsbereich des Bebauungsplangebietes „Engelbach“ beschrieben.

2.3.1 Firma Wezek

Es handelt es sich um einen üblichen Maschinenbaubetrieb, der im Bereich der Automatisierungstechnik angesiedelt ist.

Bei der Firma Wyzek handelt es sich derzeit um einen 2-Schichtbetrieb. Nach Angaben des Betreibers ist bei guter Auftragslage nicht auszuschließen, dass auch nach 22.00 Uhr (Nachtzeit) gearbeitet wird. An- und Auslieferungen erfolgen nur zur Tageszeit, wobei hier 10 LKW im Zusammenhang mit der An- und Auslieferung nicht auszuschließen sind. Die Verladearbeiten finden vorzugsweise an den Hallenwestseiten statt und erfolgen mittels Gabelstapler. Die Verladearbeiten können bis zu 2 Stunden am Tag im Freien andauern. Auch zur Nachtzeit ist nicht auszuschließen, dass ein Gabelstapler Produkte aus der Halle fährt und diese westlich vor den Hallen ins Freie absetzt.

Als Zulieferer für Automatisierungsanlagen werden auch die entsprechenden Steuerungen geliefert. Die Steuerungen sowie die Schaltschränke werden in der zum Plangebiet hin nächstgelegenen Produktionshalle gefertigt. Der Anlagenbau erfolgt in der zweiten weiter südlich gelegenen Halle. Aufgrund der Entfernung zum Plangebiet können die Mitarbeiteran- und -abfahrten aus schalltechnischer Sicht vernachlässigt werden.

Eine Übersicht vermittelt hier der Plotausdruck im Anhang 2 des Gutachtens.



2.3.2 Firma Krifft & Zipsner

Bei dieser Firma handelt es sich ebenfalls um einen metallverarbeitenden Betrieb, der 2-schichtig zwischen 06.00 und 22.00 Uhr arbeitet. Zur Nachtzeit (22.00 bis 06.00 Uhr) ruht der Betrieb. Es findet auch kein Fahr- und Verladebetrieb statt. Die Mitarbeiteran- und -abfahrten erfolgen entsprechend vor 06.00 Uhr und nach 22.00 Uhr und können aufgrund der Entfernung zum Plangebiet vernachlässigt werden. Es wird ausschließlich innerhalb der Hallen produziert. Zum Einsatz kommen hier übliche Maschinen, wie Bohrmaschinen, Fräsmaschinen, Drehmaschinen, etc.. Im Zusammenhang mit An- und Auslieferung sind 5 LKW am Tag nicht auszuschließen. Produziert werden vorwiegend Förderanlagen und Wendeanlagen für Druckereien. Im Zusammenhang mit den Verladearbeiten ist ein dieselbetriebener Gabelstapler rund 2 Stunden am Tag im Einsatz. Wie die Ortsbesichtigung hier zeigte, konnten aus den Hallenbereichen der Firma Krifft & Zipsner keine Betriebsgeräuschemissionen zugeordnet werden, zudem diese Firma durch die Betriebshallen der Firma Wezek am Plangebiet hin teilweise abgeschirmt werden.

2.3.3 Firma Böhmer

Die Firma Böhmer hat am nördlichen Plangebietsrand die Betriebs hallen einer ehemaligen Schreinerei erworben. In dieser Halle werden Teile für Turbolader gefertigt, zusammengebaut und geprüft. Das Hauptbetriebsgebäude der Firma befindet sich am südlichen Gewerbe- und Industriegebietsrand und ist nicht mehr im Einwirkungsbereich des Bebauungsplangebietes. In dem zum Plangebiet nahe gelegenen Produktionsgebäude wird derzeit nur 1-schichtig gearbeitet.



Ein 2-Schichtbetrieb bzw. auch ein 3-Schichtbetrieb wurde seitens der Firma bei guter Auftragslage nicht ausgeschlossen. Im Zusammenhang mit einer Nachtschicht ist nicht auszuschließen, dass Turbolader hinsichtlich ihrer Funktion geprüft werden. Hierzu befindet sich in der Halle ein Druckluftprüfstand über den die Turbolader angetrieben und vermessen werden. Die entstehende Abluft bei diesen Testzyklen wird über einen Auslass an der Gebäudewestseite ins Freie abgeführt. Diese Betriebsgeräuschimmissionen wurden für die nachfolgende Ausbreitungsberechnung messtechnisch erfasst und können dem Abschnitt „Ausgangsdaten für die Berechnung“ entnommen werden.

Eine Übersicht über diese Halle vermittelt ebenfalls der Plotausdruck im Anhang 2 des Gutachtens.

2.3.4 Textilpflege Narres

Bei der Textilpflege Narres handelt es sich um einen Wäschereibetrieb. Die Firma arbeitet in der Regel nur 2-schichtig zwischen 06.00 und 22.00 Uhr. Bei guter Auftragslage ist jedoch nicht auszuschließen, dass auch zur Nachtzeit Wäsche gereinigt wird. Die betriebseigenen 10 LKW sind im Tagesverlauf kontinuierlich im Einsatz und können bis zu dreimal am Tag das Betriebsgelände anfahren und wieder verlassen. Die entsprechende Be- oder Entladung mit Schmutzwäsche oder frischer Wäsche dauert jeweils rund 15 Minuten an. Im Zusammenhang mit der An- und Auslieferung ist nicht auszuschließen, dass die 10 LKW bereits vor 06.00 Uhr (zur Nachtzeit) beladen werden und zu den Kunden fahren. Hiernach ist zu erwarten, dass in diesem ungünstigen Nachtzeitraum zwischen 05.00 und 06.00 Uhr an den beiden östlichen Verladerrampen entlang der Hahnwallstraße durchgehend 60 Minuten be- oder entladen wird.

Die LKW fahren hierbei über die vorhandene Betriebsumfahrt auf die Industriestraße und verteilen sich dort in westlicher oder östlicher Richtung zum Kunden. Die Verladearbeiten werden mittels Gitterrollboxen vorgenommen. Die Rollboxen besitzen teilweise Gummibereifung und teilweise Hartplastikbereifung.

Die Energieversorgung des Betriebes befindet sich in einem kleineren Gebäude nördlich vor dem Wäschereigebäude. Diese Energiezentrale ist kontinuierlich in Betrieb, somit auch zur Nachtzeit. Dies gilt ebenso für die Abluftanlage auf dem Dach der Wäscherei, wenn 3-schichtig gearbeitet wird. Im Tagesverlauf ist zusätzlich mit der An- und Abfahrt von 5 größeren LKW im Zusammenhang mit der Anlieferung von Waschmitteln und Chemikalien zu rechnen. Auch diese fahren in der Regel von der Industriestraße aus über die Betriebsumfahrt und verlassen das Gelände wieder zur Industriestraße. Der Fahr- und Verladeverkehr mit dem Gabelstapler erfolgt vorzugsweise an der Hallennordseite im Bereich des dortigen Rolltores. Die Mitarbeiterfahrzeuge werden in der Regel südlich und östlich vor der Betriebshalle abgestellt.

Eine Übersicht vermittelt auch hier der Plotausdruck im Anhang 2 des Gutachtens.

2.3.5 Firma Kuntz

Bei der Firma Kuntz handelt es sich um ein Planungsbüro, dass in einer ehemaligen Schreinerei angesiedelt ist. Von diesem Betrieb werden keine relevanten Betriebsgeräuschimmissionen zum Plangebiet hin abgestrahlt.

2.3.6 Firma Grill for you

Südlich hinter der Firma Narres befindet sich das Kühlhaus und Lager der Firma „Grill for you“. Die Firma vermarktet überwiegend Grillhähnchen und sonstige Grillgüter, die aus Verkaufswagen z.B. vor Einkaufszentren verkauft werden. Rund dreimal die Woche (je nach Auftragslage) ist mit der An- und Abfahrt von Verkaufswagen zu rechnen (< 7,5 t), die vor Ort gereinigt oder für die nächsten 2 bis 3 Tage mit Grillgut beladen werden. Der Betrieb arbeitet in der Regel 1-schichtig zwischen 06.00 und 18.00 Uhr, beschäftigt derzeit rund 30 Mitarbeiter und setzt 18 Fahrzeuge ein. Nach der Beladung der Fahrzeuge zwischen 06.00 und 07.00 Uhr verlassen die ersten Fahrzeuge das Betriebsgelände und fahren zum Kunden. Die Mitarbeiter kommen zum Teil gegen Abend vom Kunden wieder zurück und stellen ihre Fahrzeuge auf dem Platz ab, damit diese über die betriebseigene Spannungsversorgung ihre Kühlaggregate betreiben können. Die Be- oder Entladung der Fahrzeuge dauert in der Regel 10 Minuten. Zur Nachtzeit (22.00 bis 06.00 Uhr) wird nicht gearbeitet, ggf. ist nicht auszuschließen, dass Mitarbeiter, die spät vom Kunden zurückkommen, nach 22.00 Uhr mit ihrem Privat-PKW auf die Industriestraße abfahren. Die Anlieferung von Grillgut zum Lager selbst erfolgt ein- bis zweimal die Woche durch einen großen Sattelzug. Die Entladung dieses zwischen 06.00 und 22.00 Uhr dauert rund 60 Minuten an.

Eine Übersicht vermittelt der Plotausdruck im Anhang 2 des Gutachtens.

2.3.7 Firma LVT Löt- und Verschleißtechnik

Die Firma LVT Löt- und Verschleißtechnik bietet Servicearbeiten hauptsächlich im Bereich der Löttechnik an. Der Betrieb arbeitet zur Tageszeit zwischen 06.00 und 22.00 Uhr. Innerhalb der Produktionshalle wird kontinuierlich gearbeitet. Bei guter Auftragslage ist ein 3-Schichtbetrieb nicht auszuschließen. Wie die Geräuschemessung am 12.02.2007 am südwestlichen Plangebietsrand zeigte, konnten jedoch keine Betriebsgeräuschemissionen aufgrund von Abschirmungen durch die vorgelagerten Betriebe „Grill for you“, Firma Kuntz und Wäscherei Narres, dieser Firma im Plangebiet wahrgenommen werden. Messungen im Nahbereich der Firma ergaben jedoch, dass hier über Be- und Entlüftungsanlagen kontinuierliche Geräuschemissionen ins Freie abgestrahlt werden, die jedoch im Plangebiet nicht mehr relevant sind.

2.3.8 Betriebe außerhalb des Einwirkungsbereiches des Bebauungsplangebietes „Engelbach“

Wie die Ortsbesichtigung und Geräuschemessung am 12.02.2007 zeigte, wird die Geräuschesituation im Bebauungsplangebiet „Engelbach“ durch die og. Betriebe bestimmt, hier insbesondere durch die Wäscherei Narres und durch Turboladerprobeläufe in der neu erworbenen Halle der Firma Böhmer.



Vom Hauptwerk der Firma Böhmer am südlichen Industriegebietsrand sowie von den Firmen Scheelhaas & Edel, Firma GTV, Firma Ermat, SUBARU-Händler, Firma Dörmann, Firma Marion Klein, Firma Benning und der Firma „Cut it“ konnten im Bebauungsplangebiet weder wahrgenommen, noch messtechnisch erfasst werden, obwohl die Ortsbesichtigung hier zeigte, dass in diesen Betrieben gearbeitet wurde und ein An- und Auslieferungsverkehr mit LKW sowie Staplerbewegungen stattfanden. Da sich diese Betriebe aus schalltechnischer Sicht nicht mehr im Einwirkungsbereich des Bebauungsplangebietes „Engelbach“ befinden, wird hier im folgenden nicht weiter darauf eingegangen.

2.4 Verwendete Unterlagen

2.4.1 Vom Auftraggeber zur Verfügung gestellte Unterlagen

- Bebauungsplan, Maßstab 1 : 1 000
- Auszug aus dem Katasterplan, Maßstab 1 : 2 000
- Angaben zur Plangebietsnutzung
- Angaben der Westerwaldbahn über das zu erwartende Schienenverkehrsaufkommen

2.4.2 Richtlinien, Normen und Erlasse

- „Hinweise zur Beurteilung der durch Freizeitanlagen verursachten Geräuschemissionen“ des Länderausschusses für Immissionsschutz“
- TA Lärm
"Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm"



- DIN ISO 9613-2
„Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“
- Angaben über Verkehrsaufkommen auf der K 122 aus der Verkehrsmengenkarte Rheinland-Pfalz aus dem Jahre 2000
- Rundschreiben des Ministeriums für Umwelt und Forsten vom 30.01.1997 des Hinweises zur Ermittlung der durch Freizeitanlagen verursachten Geräuschimmissionen
- RLS-90
"Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Straßen"
- DIN 18005, Teil 1
"Schallschutz im Städtebau", Berechnungs- und Bewertungsgrundlagen, Ausgabe April 2002
- VDI-Richtlinie 2571
"Schallabstrahlung von Industriebauten"
- DIN 45 635
"Geräuschmessung an Maschinen"
- 16. BImSchV
"16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes vom 12. Juni 1990"
- VDI Richtlinie 3770
„Emissionskennwerte technischer Schallquellen von Sport- und Freizeitanlagen“, Ausgaben April 2002
- Schall 03
„Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen- und Emissionen von Schienenwegen“

2.4.3 Literatur und Veröffentlichungen

- [1] „Parkplatzlärmstudie“ (4. Auflage)
Herausgeber: Bayerisches Landesamt für Umweltschutz,
Augsburg, Ausgabe 2003
- [2] Technischer Bericht zur Untersuchung der LKW und Lader-
geräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Aus-
lieferungslagern und Speditionen,
Herausgeber: Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie
1995 (früher Hessische Landesanstalt für Umwelt)
- [3] Forschungsbericht, Auswirkungen des technischen Wandels im
Handwerk auf die Planungsrechtliche Typisierung von Hand-
werksbetrieben,
Herausgeber: Ministerium für Stadtentwicklung und Verkehr
sowie Umwelt, Raumordnung, Landwirtschaft des Landes
Nordrhein Westfalen 1993
- [4] Zeitschrift Lärmbekämpfung, Heft 4/1993
„Lärmimmissionen durch Gastgärten und Schanigärten“

2.5 Anforderungen

Nach dem Bebauungsplanentwurf „Engelbach“ soll das komplette Bebauungsplangebiet als allgemeines Wohngebiet (WA) ausgewiesen werden. Die geplante Wohngebietserweiterung in südöstlicher Richtung, oberhalb der Grillhütte, soll ebenfalls als allgemeines Wohngebiet (WA) ausgewiesen werden.



Gemäß TA Lärm gelten für die Betriebsgeräusche folgende Immissionsrichtwerte:

Allgemeines Wohngebiet (WA):

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

Die og. Immissionsrichtwerte gelten für Geräuschimmissionen im Zusammenhang mit der gewerblichen Nutzung des Landwirtes Zöllner.

Diese sollen 0,5 m vor dem, vom Lärm, am stärksten betroffenen Wohnungsfenster eingehalten werden. Ferner soll vermieden werden, dass einzelne Pegelspitzen den Tagesimmissionsrichtwert um mehr als 30 dB(A) und den Nachtimmissionsrichtwert um mehr als 20 dB(A) überschreiten. Die Immissionsrichtwerte sind mit den Orientierungswerten für Gewerbelärm gemäß DIN 18005 identisch.

Für die Geräuschimmissionen die durch die Hahnewallstraße (K 122) sowie durch den Schienenverkehrslärm der Westerwaldbahn verursacht werden, gibt die DIN 18005 Orientierungswerte an. Sie lauten wie folgt:

Allgemeines Wohngebiet (WA):

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

Im Zusammenhang mit der Grillplatz- und Festplatznutzung geben die „Hinweise zur Beurteilung der von Freizeitanlagen verursachten Geräuschimmissionen“ nachfolgende Immissionsrichtwerte an:



$$\begin{aligned}
 M_T &= 93 \text{ Kfz/h} \\
 M_N &= 16 \text{ Kfz/h} \\
 \rho_T &= 4,8 \% \\
 \rho_N &= 9,4 \%
 \end{aligned}$$

Für den im Einwirkungsbereich des Plangebietes befindlichen Streckenabschnittes der K 122 gilt bis zum Ortsschild am südlichen Ortsrand keine Geschwindigkeitsbegrenzung, so dass hier von der zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 100 km/h für PKW und 80 km/h für LKW bis zum Ortsschild ausgegangen wird. Für die Ortsschild wird die Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h für PKW und LKW zugrunde gelegt.

2.6.2 Schienenverkehrsaufkommen

Für das zu erwartende Schienenverkehrsaufkommen wurden von der Westerwaldbahn GmbH entsprechende Verkehrsmengen zur Verfügung gestellt. Hiernach ergeben sich für den ungünstigsten Zeitraum (werktags) die nachfolgenden Verkehrsmengen und Zusammensetzungen:

Tabelle 1
Strecke Scheuerfeld – Bindweide – Weitfeld
Zuggattungen, Anzahl und Länge der Züge

Fahrrichtung Scheuerfeld – Bindweide Steigung	montags – freitags an Werktagen			
	Stunde	Anzahl Wagen	Länge in m	Klotz/Scheiben- bremse
Güterzug	08.00-10.00	12	150	Klotzbremse
Güterzug	12.00-14.00	4	80	Klotzbremse
Güterzug	16.00-17.00	4	80	Klotzbremse
Güterzug	18.00-20.00	4	80	Klotzbremse
Triebwagen	06.00-07.00	0	45	Scheibenbremse



Tabelle 2
Strecke Scheuerfeld – Bindweide – Weitefeld
Zuggattungen, Anzahl und Länge der Züge

Fahrtrichtung Bindweide - Scheuerfeld Gefälle	montags – freitags an Werktagen			
	Stunde	Anzahl Wagen	Länge in m	Klotz/Scheiben- bremse
Güterzug	04.00-05.00	4	80	Klotzbremse
Güterzug	07.00-08.00	4	80	Klotzbremse
Güterzug	11.00-13.00	12	150	Klotzbremse
Triebwagen	11.00-16.00	0	45	Scheibenbremse

2.7 Berechnungsgrundlagen

2.7.1 Rechnerische Ermittlung von Verkehrsgeräuschemissionen

Nach der RLS-90 (Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen) kann man den Emissionspegel $L_{m,E}$ getrennt für den Tag (06.00 bis 22.00 Uhr) und für die Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr) nach folgender Gleichung berechnen:

$$L_{m,E} = L_m(25) + D_V + D_{Stro} + D_{Stg} + D_E$$

mit:

- $L_m(25)$ - Mittelungspegel an einer langen, geraden Straße im Abstand von 25 m zur Mitte der nächstgelegenen Fahrbahn und in 4 m Höhe über Straßenniveau
- D_V - Korrektur für unterschiedlich zulässige Höchstgeschwindigkeiten
- D_{Stro} - Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen
- D_{Stg} - Zuschlag für Steigungen
- D_E - Korrektur nur bei Vorhandensein von Spiegelschallquellen

2.7.2 Ermittlung des Schallleistungspegels und des Rauminnenpegels

Nach der DIN 45 635 kann man die Schallleistung einer Geräuschquelle wie folgt errechnen:

$$L_W = L_S + 20 \cdot \log\left(\frac{S}{S_0}\right) + 8 + D$$

mit:

- L_W - Schallleistungspegel der Quelle
- L_S - Emissionspegel der Quelle in einem Abstand S
- S - Abstand der Quelle vom Messpunkt
- S_0 - Bezugsabstand: 1 m
- D - Dämpfungseffekte (Luftabsorption, Bodenabsorption, gemäß VDI-Richtlinie 2714)

Nach der VDI-Richtlinie 2571 "Schallabstrahlung von Industriebauten" berechnet man den zu erwartenden Innenpegel in einem Raum aus dem Gesamtschallleistungspegel L_{Wg} aller Maschinen und Aggregate nach folgender Beziehung:

$$L_I = L_{Wg} + 14 + 10 \cdot \log\left(\frac{T}{V}\right)$$

oder

$$L_I = L_{Wg} + 10 \cdot \log\left(\frac{4}{A}\right)$$



mit:

- T - Nachhallzeit des Raumes
- V - Raumvolumen
- A - Absorptionsfläche des Raumes

Die äquivalente Absorptionsfläche errechnet sich aus:

$$A = a_i \cdot F_i$$

mit:

- F_i - Bezugsfläche i des Raumes
- a_i - Absorptionskoeffizient der Fläche F_i

2.7.3 Berechnung der Geräuschemissionen die über Bauteile abgestrahlt werden

Nach der VDI-Richtlinie 2571 "Schallabstrahlung von Industriebauten" Ausgabe August 1976 wird die von einem Bauelement eines Gebäudes ins Freie abgestrahlte Schallenergie durch den im Innern des Gebäudes vorherrschenden Schalldruckpegel L_I und das bewertete Schalldämmmaß R'_w des Bauteils bestimmt.

Der ins Freie von dem Bauelement abgestrahlte Schallleistungspegel lässt sich gemäß der VDI-Richtlinie 2571 annähernd aus folgender Formel berechnen:

$$L_w = L_I - R'_w - 4 + 10 \cdot \log\left(\frac{S}{S_0}\right)$$



mit:

- L_I - mittlerer Schalldruckpegel im Innern des Gebäudes
- R'_w - bewertetes Schalldämmmaß nach DIN 52210 des betrachteten Bauteils
- S - Bauteilfläche
- S_0 - Bezugsfläche 1 m^2

Bei Türen, Toren, Fenstern und ggf. Fassaden wird die Schalldämmung durch die Undichten der Randzonen begrenzt. Je nach dem Grad der Undichtheit liegt das bewertete Schalldämmmaß R'_w zwischen 15 und 30 dB.

Für übliche Fenster, Türen und Tore ohne besondere Randabdichtung kann ein Wert von etwa 15 dB angenommen werden.

2.7.4 Berechnung der Geräuschemissionen

Gemäß der DIN ISO 9613-2 berechnet sich der äquivalente A-bewertete Dauerschalldruckpegel bei Mitwind nach folgender Gleichung:

$$L_{AT} (DW) = L_W + D_c - A_{div} - A_{atm} - A_{gr} - A_{bar} - A_{misc}$$

Dabei ist:

- L_W - Schalleistungspegel einer Punktschallquelle in Dezibel (A)
- D_c - Richtwirkungskorrektur in Dezibel
- A_{div} - die Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung (siehe 7.1 der DIN ISO 9613-2);
- A_{atm} - die Dämpfung aufgrund von Luftabsorption (siehe 7.2 der DIN ISO 9613-2);



- A_{gr} - die Dämpfung aufgrund des Bodeneffekts (siehe 7.3 der DIN ISO 9613-2);
- A_{bar} - die Dämpfung aufgrund von Abschirmung (siehe 7.4 der DIN ISO 9613-2)
- A_{misc} - die Dämpfung aufgrund verschiedener anderer Effekte (siehe Anhang A der DIN ISO 9613-2)

Die Berechnungen nach obiger Gleichung können zum einen in den 8 Oktavbändern mit Bandmittenfrequenzen von 63 Hz bis 8 kHz erfolgen. Zum anderen, insbesondere, wenn die Geräusche keine bestimmenden hoch- bzw. tieffrequenten Anteile aufweisen, kann die Berechnung auch für eine Mittenfrequenz von 500 Hz durchgeführt werden.

Sind mehrere Punktschallquellen vorhanden, so wird der jeweilige äquivalente A-bewertete Dauerschalldruckpegel nach obiger Gleichung oktavmäßig bzw. mit einer Mittenfrequenz berechnet und dann die einzelnen Werte energetisch addiert.

Aus dem äquivalenten A-bewerteten Dauerschalldruckpegel bei Mitwind L_{AT} (DW) errechnet sich unter Berücksichtigung der nachstehenden Beziehung der A-bewertete Langzeitmittelungspegel $L_{AT}(LT)$:

$$L_{AT}(LT) = L_{AT}(DW) - C_{met}$$

C_{met} entspricht dem meteorologischen Korrekturmaß gemäß dem Abschnitt 8 der DIN ISO 9613-2.

Die Immissionsberechnung erfolgte durch das Rechenprogramm "SOUNDPLAN", Version 6.4, entwickelt vom Ingenieurbüro Braunstein und Berndt, Stuttgart, auf einem Personal-Computer (PC).



Die Berechnung mit "SOUNDPLAN" steht mit dem og. Berechnungsverfahren im Einklang.

Das Programm beruht auf einem Sektorverfahren. Ausgehend von den jeweiligen Immissionsorten werden Suchstrahlen ausgesandt, der Abstandswinkel der Suchstrahlen kann frei gewählt werden. Mittels Suchroutinen wird überprüft, ob sich in den jeweiligen Sektoren Linien-schallquellen, Beugungskanten und Reflexionskanten befinden. Die Schnittpunkte werden gespeichert, so dass anhand der Schnitt-geometrie eine genaue Berechnung des zugehörigen Teilschallpegels erfolgen kann. Bei der Existenz reflektierender Flächen wird sowohl der Schallweg des reflektierenden Schalls als auch der Schallweg über das Hindernis hinweg verfolgt.

Die eingegebenen Koordinaten können über ein Plotbild kontrolliert werden.

Dies sind beispielsweise:

- Straßenachsen,
- Beugungskanten (Lärmschutzwände und -wälle, Einschnitts-böschungen, Gebäude, Geländeerhebungen etc.),
- reflektierende Flächen,
- Bewuchs etc.

Mit dem oben beschriebenen Rechenprogramm "SOUNDPLAN" ist auch die Erstellung von Rasterlärmkarten (RLK) möglich.

Zur Erstellung dieser Karten sind sowohl die Vorgehensweise als auch der Rechenformalismus die gleichen wie zuvor beschrieben.



Entsprechend der Richtlinie "Schall 03" wird der Beurteilungspegel (L_r) in dB(A) wie folgt ermittelt:

$$L_r = L_{m,E} + 19,2 + 10 \cdot \lg l + D_I + D_S + D_I + D_{BM} + D_{Korr} + S$$

Darin sind:

- $L_{m,E}$ - Emissionspegel
- l - Streckenlänge
- D_I - Pegeldifferenz durch Richtwirkung
- D_S - Pegeldifferenz durch Abstand
- D_I - Pegeldifferenz durch Luftabsorption
- D_{BM} - Pegeldifferenz durch Boden- und Meteorologiedämpfung
- D_{Korr} - Summe der Einflüsse auf dem Ausbreitungsweg
- S - Korrektur von -5 dB(A) zur Berücksichtigung der geringeren Störwirkung des Schienenverkehrslärms

2.8 Beurteilungsgrundlagen

2.8.1 Beurteilung der Schienen- und Straßenverkehrsgerschmmissionen gemäß DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“

Die Norm gibt allgemeine schalltechnische Grundlagen für die Planung und Aufstellung von Bauleitplänen, Flächennutzungsplänen und Bebauungsplänen sowie andere raumbezogene Fachplanungen an. Sie verweist für spezielle Schallquellen aber auch ausdrücklich auf anzuwendende Verordnungen und Richtlinien.



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.

Überschreitungen der Orientierungswerte und entsprechende Maßnahmen zum Erreichen ausreichenden Schallschutzes sollen im Erläuterungsbericht zum Flächennutzungsplan oder in der Begründung zum Bebauungsplan beschrieben und ggf. in den Plänen gekennzeichnet werden.

2.8.2 Beurteilung der Betriebsgeräuschimmissionen

Nach der 6. Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998 erfolgt die Beurteilung eines Geräusches bei nicht genehmigungsbedürftigen bzw. genehmigungsbedürftigen Anlagen anhand eines sog. Beurteilungspegels. Dieser berücksichtigt die auftretenden Schallpegel, die Einwirkzeit, die Tageszeit des Auftretens und besondere Geräuschmerkmale (z.B. Töne).

Das Einwirken des vorhandenen Geräusches auf den Menschen wird dem Einwirken eines konstanten Geräusches während des gesamten Bezugszeitraumes gleichgesetzt.



Zur Bestimmung des Beurteilungspegels wird die tatsächliche Geräuscheinwirkung (Wirkpegel) während des Tages auf einen Bezugszeitraum von 16 Stunden (06.00 bis 22.00 Uhr) und zur Nachtzeit (22.00 bis 06.00 Uhr) auf eine volle Stunde („lauteste Nachtstunde“ z.B. 01.00 bis 02.00 Uhr) bezogen.

Treten in einem Geräusch Einzeltöne und Informationshaltigkeit deutlich hörbar hervor, dann sind in den Zeitabschnitten, in denen die Einzeltöne bzw. Informationshaltigkeiten auftreten, dem maßgebenden Wirkpegel von 3 dB(A) bzw. 6 dB(A) hinzuzurechnen.

Die nach dem oben beschriebenen Verfahren ermittelten Beurteilungspegel sollen bestimmte Immissionsrichtwerte, die in der TA Lärm, Abschnitt 6.1 festgelegt sind, nicht überschreiten.

Zur Berücksichtigung der erhöhten Störwirkung von Geräuschen wird ein Zuschlag von 6 dB(A) für folgende Teilzeiten berücksichtigt:

An Werktagen	06.00 – 07.00 Uhr
	20.00 – 22.00 Uhr
An Sonn- und Feiertagen	06.00 – 09.00 Uhr
	13.00 – 15.00 Uhr
	20.00 – 22.00 Uhr

Die Berücksichtigung des Zuschlages von 6 dB(A) gilt nur für Wohn-, Kleinsiedlungs- und Kurgebiete; jedoch nicht für Kern-, Dorf-, Misch-, Gewerbe- und Industriegebiete.

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte, wie sie in Abschnitt 6.1 der TA Lärm aufgeführt sind, am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

2.8.3 Beurteilung der Freizeitgeräuschimmissionen

Mit dem Rundschreiben des Ministeriums für Umwelt und Forsten vom 30. Januar 1997 wurden die durch den Länderausschuss für Immissionsschutz erarbeiteten "Hinweise zur Beurteilung der durch Freizeitanlagen verursachten Geräusche" in Rheinland-Pfalz bekannt gegeben und als Grundlage zur Ermittlung und Beurteilung empfohlen.

Freizeitanlagen sind Einrichtungen, die dazu bestimmt sind, von Personen zur Gestaltung ihrer Freizeit genutzt zu werden. Solche Freizeitanlagen werden häufig dann besucht, wenn das Ruhebedürfnis der Bevölkerung am größten ist. Diesem erhöhten Ruhebedürfnis stehen oft erhöhte Nutzungsansprüche an Freizeitanlagen gegenüber. Manche Freizeitanlagen hingegen werden nur selten genutzt, so dass Geräuschbelastungen durch diese Anlagen nur an wenigen Tagen eines Jahres entstehen. Zur Berücksichtigung dieser unterschiedlichen Randbedingungen bedürfen die Geräuscheinwirkungen durch Freizeitanlagen einer besonderen Beurteilung, die in diesen Hinweisen beschrieben ist.

Unter Abschnitt 5 werden die einzuhaltenden Immissionsrichtwerte aufgeführt. Diese sind je nach Gebietscharakter und Nutzungszeiten wie folgt gegliedert:

Industriegebiete:

tags an Werktagen außerhalb der Ruhezeit	70 dB(A)
tags an Werktagen innerhalb der Ruhezeit und an Sonn- und Feiertagen	70 dB(A)
nachts	70 dB(A)



Gewerbegebiete:

tags an Werktagen außerhalb der Ruhezeit	65 dB(A)
tags an Werktagen innerhalb der Ruhezeit und an Sonn- und Feiertagen	60 dB(A)
nachts	50 dB(A)

Kerngebiete, Dorfgebiete und

Mischgebiete:

tags an Werktagen außerhalb der Ruhezeit	60 dB(A)
tags an Werktagen innerhalb der Ruhezeit und an Sonn- und Feiertagen	55 dB(A)
nachts	45 dB(A)

Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete:

tags an Werktagen außerhalb der Ruhezeit	55 dB(A)
tags an Werktagen innerhalb der Ruhezeit und an Sonn- und Feiertagen	50 dB(A)
nachts	40 dB(A)

Reine Wohngebiete:

tags an Werktagen außerhalb der Ruhezeit	50 dB(A)
tags an Werktagen innerhalb der Ruhezeit und an Sonn- und Feiertagen	45 dB(A)
nachts	35 dB(A)

Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten:

tags an Werktagen außerhalb der Ruhezeit	45 dB(A)
tags an Werktagen innerhalb der Ruhezeit und an Sonn- und Feiertagen	45 dB(A)
nachts	35 dB(A)



- sonn- und feiertags
von 07.00 – 09.00 Uhr; 13.00 – 15.00 Uhr und
20.00 – 22.00 Uhr je 2 Stunden

Die "lauteste Nachtstunde" an Werktagen (während der Zeit von 22.00 bis 06.00 Uhr) wird auf 1 Stunde beurteilt. Dies gilt auch für die "lauteste Stunde" zur Nachtzeit an Sonn- und Feiertagen (im Zeitraum zwischen 00.00 und 07.00 Uhr bzw. 22.00 bis 24.00 Uhr).

Bei seltenen Ereignissen soll erreicht werden, dass die Beurteilungspegel vor den Fenstern (im Freien) die nachstehenden Werte nicht überschreiten:

tags außerhalb der Ruhezeiten	70 dB(A)
tags innerhalb der Ruhezeiten	65 dB(A)
nachts	55 dB(A)

Geräuschspitzen sollen die vg. Werte tagsüber um nicht mehr als 20 dB(A) und nachts um nicht mehr als 10 dB(A) überschreiten.

2.9 Ausgangsdaten für die Berechnung

2.9.1 Geräuschemissionen von Grillplätzen

Die Geräuschsituation von Grillplätzen ist abhängig von der Nutzungssituation. Bei kleineren Veranstaltungen wobei auch Musikwiedergabeanlagen eingesetzt werden, sind durchaus höhere Geräuschimmissionen zu erwarten als bei einer Gruppennutzung mit normaler Unterhaltung (Sprechgeräusche).



Auch bei sehr lebhaften Veranstaltungen mit Gesangseinlagen können durchaus Geräusche entstehen, die auch bei Musikwiedergabe mit elektronischer Verstärkung auftreten. Schallleistungen bis 100 dB(A) z.B. von kleineren Kofferradios sind nicht auszuschließen.

Die VDI-Richtlinie 3770 „Emissionskennwerte technischer Schallquellen von Sport- und Freizeitanlagen“ macht in Abschnitt 18 Aussagen zu Geräuschemissionen, die bei Prognosen in bezug auf Freisitzflächen, etc. zu berücksichtigen sind. Für den Prognoseansatz wird dort zugrunde gelegt, dass üblicherweise 50 % der anwesenden Personen sprechen. Für die verbleibenden 50 % wird davon ausgegangen, dass es sich um Zuhörer handelt.

Die Richtlinie gibt auch Daten für normales, gehobenes und lautes Sprechen an. Folgende Schallleistungspegel werden pro Person genannt:

Normales Sprechen	$L_W = 65 \text{ dB(A)}$
Gehobenes Sprechen	$L_W = 70 \text{ dB(A)}$
Lautes Sprechen	$L_W = 75 \text{ dB(A)}$

Im Zuge einer Extrembewertung wird im folgenden von lautem Sprechen ausgegangen. Die Gesamtschallleistung der Grillanlage errechnet sich gemäß VDI-Richtlinie 3770 wie folgt:

$$L_W = 75 \text{ dB(A)} + 10 \times \log \frac{1}{2} \text{ (lautes Sprechen)}$$

Für Freisitzflächen oder ähnliches die nicht im Zusammenhang mit Sportanlagen zu sehen sind (vorliegender Fall) ist zudem ein Impulszuschlag ΔL_i wie folgt zu berücksichtigen:



$$\Delta L_i = 9,5 \text{ dB(A)} - 4,5 \times \log N^{1/2}$$

Für die Flächenschallquelle ist gemäß der Richtlinie eine Höhe von 1,2 m über Boden in Ansatz zu bringen.

2.9.2 Geräusche von Traktorfahrten

Wie Geräuschmessungen zeigen, treten bei Traktorfahrten und beim Rangieren Schalleistungspegel bis 65 dB(A)/m auf.

2.9.3 Geräuschemissionen im Kuhstall

Wie eigene Geräuschmessungen in Viehställen ergaben, liegen außerhalb der Fütterungszeiten mittlere Innenpegel zwischen 50 und 70 dB(A) vor. Morgens und abends während der Fütterung wurden mittlere Innenpegel von 72 dB(A) ermittelt. Beim Absetzen von Jungtieren oder beim Rindern von Kühen im Stall sind Innenpegel bis 85 dB(A) (Brüllen der Tiere) nicht auszuschließen. Im Zuge einer Extrembewertung wird von dem höheren Innenpegel beim Brüllen der Tiere im Stall (85 dB(A)) ausgegangen.



2.9.4 Verladegeräusche im Zusammenhang mit landwirtschaftlichen Betrieben

Bei üblichen Verladearbeiten mit landwirtschaftlichen Fahrzeugen (z.B. während der Entmistung) sind aufgrund von eigenen Geräuschmessungen in vergleichbaren Betrieben Schallleistungspegel von 100 dB(A) bei Verladetätigkeiten mit Traktor und Greifarm oder Frontlader zu erwarten. Geräuschspitzen, die den Mittelungspegel prägen, können Werte bis 120 dB(A) (Anschlagen, etc.) erreichen.

2.9.5 Geräuschemissionen aus der Scheune

Für die Scheune neben dem Stall ist von einem mittleren Innenpegel von 75 dB(A) bei Ein- und Auslagerung von Stroh oder Heu gemäß Studie [3] auszugehen.

2.9.6 Geräusche im Zusammenhang mit dem Festplatz

Als Emissionsansatz für Festplätze dienen die Geräuschemissionen von Fahrgeschäften und Buden. Nach eigenen Messwerten ist hier ein flächenbezogener Schallleistungspegel von $L_W = 70 \text{ dB(A)}$ pro m^2 Festfläche zu erwarten. Im Festzelt treten mittlere Innenpegel von $L_i = 90 \text{ dB(A)}$ auf. Für Festzelte ist zudem ein bewertetes Bauschall-dämmmaß der Planen von 5 dB in Ansatz zu bringen.

Für beide Geräuscharten (Fahrgeschäfte, Buden und Festzelt) ist ein Zuschlag von 6 dB(A) für die Ton- und Informationshaltigkeit gemäß TA Lärm zu berücksichtigen.



In der Regel liegt die Nutzungszeit der Fahrgeschäfte und Buden zwischen 10.00 und 22.00 Uhr, also nur zur Tageszeit. Im Festzelt ist eine Nutzung von 10.00 Uhr morgens bis zur Nachtzeit nicht auszuschließen, so dass auch hier Geräuschmissionen im ungünstigsten Nachtzeitraum („lauteste“ Nachtstunde) auftreten. Des Weiteren ist davon auszugehen, dass die Festveranstaltungen vorwiegend an Wochenenden stattfinden.

2.9.7 Parkplatzgeräuschemissionen im Zusammenhang mit der Grillplatznutzung

Aufgrund des vorliegenden Abstandes zur nächstgelegenen Wohnbebauung wurde die Freifläche neben der Grillhütte mit rund 20 Stellplätzen als eine Flächenschallquelle betrachtet. Gemäß Parkplatzlärmstudie ergibt sich bei einem stündlichen Parkplatzwechsel ein Schalleistungspegel von $L_W = 85,6 \text{ dB(A)}$. Dieser Emissionswert berücksichtigt einen Zuschlag von 4 dB(A) für das Taktmaximalverfahren (Impulszuschlag sowie Fahrgassenzuschlag von $1,5 \text{ dB(A)}$).

2.9.8 Bausubstanz der Stallung und Scheune des landwirtschaftlichen Betriebes Zöller

Der Stall und die Scheune besitzen ein massives Außenmauerwerk. Der Dachaufbau besteht aus einem Holzpfeftendach mit üblicher Dacheindeckung. Somit sind aus schalltechnischer Sicht für das Plangebiet lediglich die Geräuschanteile relevant, die über die gekippten Fensterflächen des Stalles nach außen abgestrahlt werden.



Für die offenen Fensterflächen wurde hier ein bewertetes Bauschall-
dämmmaß von $R'_w = 0$ dB berücksichtigt.

2.9.9 Ausgangsdaten für die Betriebsgeräuschemissionen aus dem Ge- werbe- und Industriegebiet „Ober den Strutheichen“

Im Zusammenhang mit den Betriebsgeräuschemissionen aus dem
Gewerbe- und Industriegebiet „Oben in den Strutheichen“ wurde am
12.02.2007 eine Geräuschemessung am südwestlichen Plangebietsrand
durchgeführt. Hierbei wurde festgestellt, dass in den Betrieben im
Einwirkungsbereich des Bebauungsplangebietes „Engelbach“ normal
gearbeitet wurde.

Des weiteren wurde ein Fahrverkehr auf der Industriestraße sowie auf
den Betriebsgeländen der einzelnen Betriebe festgestellt. Die Ge-
räuschemessung am südwestlichen Plangebietsrand wurde gemäß
TA Lärm durchgeführt. Hierbei wurde festgestellt, dass aus dem rund
150 m entfernt beginnenden Gewerbe- und Industriegebiet Geräusch-
emissionen, selbst bei einem Hintergrundgeräuschpegel von 35 dB(A)
nur schwach wahrgenommen werden konnten bzw. messtechnisch er-
fasst werden konnten. Lediglich Geräuschspitzen aufgrund von LKW-
Fahrten auf der Industriestraße zur Hahnewallstraße (350 m entfernt)
konnten mit Spitzen bis 38 dB(A) bei Auffahrt auf die Kreisstraße
festgestellt werden. Fahrbewegungen im Bereich der Firma Wezek
(dem Plangebiet am nächstgelegenen) konnten ebenfalls selbst bei
einem Hintergrundgeräuschpegel von 35 dB(A) schwach wahrgen-
ommen, jedoch messtechnisch bis auf Geräuschspitzen von 41 dB(A)
nicht eindeutig erfasst werden. Einzelne Anschlaggeräusche aus den
Betriebsbereichen der Firma Wezek, Böhmer, Zipsner und Wäscherei
Narres erreichten Spitzen bis $L_{max} = 43$ dB(A).



Betriebsgeräuschimmissionen aus den weiter entfernt gelegenen Industrie- und Gewerbegebietsbereichen (südlich der Industriestraße) konnten am Plangebietsrand nicht wahrgenommen oder messtechnisch erfasst werden.

Wie die Betriebsbefragung der angesiedelten Firmen ergab, stellt die vorhandene Geräuschsituation die übliche Geräuschkulisse zur Tageszeit dar. Wie die Befragungen weiter ergaben, arbeiten die angesiedelten Betriebe derzeit mit Ausnahme der Wäscherei Narres nur zur Tageszeit (06.00 bis 22.00 Uhr). Jedoch wurde von fast allen Betrieben angegeben, dass sie sich durch das neue Plangebiet nicht einschränken lassen wollen. Daher haben fast alle Betriebe im Einwirkungsbereich des Bebauungsplangebietes angegeben, dass auch ein 3-Schichtbetrieb (auch Produktion zur Nachtzeit) nicht auszuschließen ist.

Da sämtliche Betriebe im Einwirkungsbereich des Bebauungsplangebietes ausschließlich innerhalb der Produktionshallen arbeiten und hier keine relevanten Betriebsgeräuschimmissionen im Bebauungsplangebiet zu erwarten sind, sind lediglich mögliche Fahr- und Verladebewegungen im Zusammenhang mit dem innerbetrieblichen Transport der angesiedelten Betriebe relevant. Bei Fahr- und Verladetätigkeiten mit LKW und Gabelstapler sind aufgrund von vielfachen Messungen Schallleistungspegel von 100 dB(A) im Mittel nicht auszuschließen. Spitzenpegel durch kurzzeitige Anschlaggeräusche können maximale Schallleistungspegel von $L_{Wmax} = 120$ dB(A) erreichen. Im Zusammenhang mit einem möglichen Nachtbetrieb in der neu erworbenen Halle der Firma Böhmer (Turboladertechnik) wurde angegeben, dass nachts ein Turboladerprüflauf stattfinden kann.



Die Geräuschimmissionen, welche über den Auslass an der Hallenwestseite abgestrahlt werden, wurden am 12.02.2007 vor Ort gemessen. Hierbei handelt es sich um kontinuierliche Abluftgeräusche über einen Auslass mit einer Schalleistung von $L_W = 98 \text{ dB(A)}$. Es handelt sich hier um ein an- und abschwellendes breitbandiges Rauschen ohne tonale Anteile.

2.9.10 Ermittlung des Emissionspegels für die Hahnewallstraße (K122)

Ausgehend von den og. Berechnungsgrundlagen ergeben sich für die Hahnewallstraße im Einwirkungsbereich des Bebauungsplangebietes folgende Emissionspegel (25 m Pegel):

Außerorts:

$$L_{m,E \text{ tags}} = 56,5 \text{ dB(A)}$$

$$L_{m,E \text{ nachts}} = 49,8 \text{ dB(A)}$$

Innerorts:

$$L_{m,E \text{ tags}} = 53,5 \text{ dB(A)}$$

$$L_{m,E \text{ nachts}} = 47,6 \text{ dB(A)}$$

Die Berechnungen der Emissionspegel können dem Anhang 2.1 des Gutachtens entnommen werden.

2.10 Emissionspegel der Westerwaldbahn

Für das Verkehrsaufkommen der Westerwaldbahn errechnen sich, unter Berücksichtigung der zur Verfügung gestellten Verkehrsdaten, nach der „Schall 03“ folgende Emissionspegel (25 m Pegel):



$$L_{m,E \text{ tags}} = 43,5 \text{ dB(A)}$$

$$L_{m,E \text{ nachts}} = 38,0 \text{ dB(A)}$$

Gemäß „Schall 03“ wird in der nachfolgenden Berechnung ein Abzug von 5 dB(A) für die zu erwartenden Schienenverkehrsgeräuschimmissionen (Schienenbonus) berücksichtigt.

Die detaillierten Berechnungsergebnisse hierzu können dem Anhang 2.2 des Gutachtens entnommen werden.

3. Immissionsberechnung und Beurteilung

Für die Berechnungen und Beurteilungen der zu erwartenden Geräuschimmissionen im Bebauungsplangebiet wurden folgende Beurteilungsgrundlagen berücksichtigt:

Landwirt Zöller

- 15 Traktoran- und -abfahrten zwischen 06.00 und 22.00 Uhr;
- 5 Stunden Fahr- und Verladetätigkeiten z.B. beim Entmisten mittels Traktor;
- Kontinuierliche Geräuschimmissionen aus dem Stall bei gekippten Fenstern zur Tages- und Nachtzeit;
- Kontinuierliche Geräuschimmissionen aus dem Scheunengebäude zwischen 06.00 und 22.00 Uhr;

Straßenverkehrsgeräusche

- Für die Immissionsberechnung und Beurteilung der Straßenverkehrsgeräusche wurden die in Abschnitt 2.8.9 beschriebenen Ausgangsdaten (Emissionspegel) zugrunde gelegt.



Grillplatz

- An- und Abfahrt von 10-15 PKW zur Tageszeit;
- An- und Abfahrt von 5 PKW während der „lautesten“ Nachtstunde;
- laute Unterhaltung von 40 Personen;
- Betrieb einer elektroakustischen Anlage (Kofferradio) im Freien

Schienenverkehrsgeräusche

- Für die Immissionsberechnung und Beurteilung der Schienenverkehrsgeräusche wurden die in Abschnitt 2.10 beschriebenen Ausgangsdaten zugrunde gelegt.

Zur Darstellung der zu erwartenden Geräuschimmissionen wurden mit dem Rechenprogramm Sound Plan Rasterlärmkarten für die Tages- und Nachtzeit getrennt nach Betriebslärm (Landwirt Zöller) Verkehrslärm (K 122 und Westerwaldbahn) und Freizeitgeräuschimmissionen (Grillplatz, Festplatz) erstellt. Die Berechnung erfolgte für die ungünstigsten Geschosse bei einer Aufpunktshöhe von 5,6 m über Boden.

Für die detaillierte Immissionsberechnung wurden alle für die Schallausbreitung bedeutsamen baulichen und topografischen Gegebenheiten in Koordinaten überführt.

3.1 Beurteilung der Straßen- und Schienenverkehrsgeräuschimmissionen

Wie die Rasterlärmkarte im Anhang 3 des Gutachtens zeigt, wird der Tagesorientierungswert eines allgemeinen Wohngebietes im westlichen Plangebietsrand nahe der Kreisstraße um bis zu 7 dB(A) überschritten. Ab einem Abstand von 30 m wird der Tagesorientierungswert unterschritten.



Wie die Rasterlärmkarte im Anhang 4 zeigt, wird der Nachtorientierungswert eines allgemeinen Wohngebietes von 45 dB(A) um 8 dB(A) überschritten. Erst ab einem Abstand von 50 m wird der Nachtorientierungswert eingehalten.

Aufgrund der Orientierungswertüberschreitungen zur Tages- und Nachtzeit sollten die im nachfolgenden Abschnitt beschriebenen Maßnahmen und Empfehlungen zur Verbesserung der Geräuschsituation beachtet werden.

3.2 Beurteilung der Grillplatznutzung

Wie eine Überprüfung der zu erwartenden Grillplatzgeräuschemissionen im Plangebiet zeigt, werden beim Feiern und lauter Unterhaltung auf dem Grillplatz die Immissionsrichtwerte während der Ruhezeit im Bebauungsplangebiet überschritten. Der zulässige Tagesimmissionsrichtwert eines allgemeinen Wohngebietes wird erst in einem Abstand von 80 m um den Grillplatz eingehalten. Ohne Musikanlagen beträgt der Schutzabstand durch die verhaltensbedingten Geräusche 50 m. Verlaufen die Veranstaltungen mit gehobener Sprache, beträgt der Schutzabstand nur 35 m zum Grillplatz.

Zur Nachtzeit liegen bei einer uneingeschränkten Grillplatznutzung bei lauter Unterhaltung erhebliche Richtwertüberschreitungen im Bebauungsplangebiet vor. Aus diesem Grunde sollten auch hier die Maßnahmen und Empfehlungen im folgenden Abschnitt beachtet werden.



3.3 Betriebsgeräuschemissionen des landwirtschaftlichen Betriebes

Wie die Rasterlärmkarte im Anhang 6 des Gutachtens zeigt, wird der zulässige Tagesimmissionsrichtwert eines allgemeinen Wohngebietes von 55 dB(A) durch die Betriebsgeräuschemissionen des landwirtschaftlichen Nebenerwerbsbetriebes eingehalten. Auch der zulässige Nachtimmissionsrichtwert von 40 dB(A) wird durch die Geräuschemissionen aus dem Stallgebäude unterschritten. Somit bestehen hinsichtlich der zu erwartenden Betriebsgeräuschemissionen durch den landwirtschaftlichen Betrieb im Bebauungsplangebiet keine Bedenken.

3.4 Festplatznutzung

Bei einer Nutzung des Festplatzes für gelegentlich größere Veranstaltungen ist festzustellen, dass im Bebauungsplangebiet, sowohl zur Tages-, als auch zur Nachtzeit erhebliche Richtwertüberschreitungen auftreten. Daher sollten auch hier die im nachfolgenden Abschnitt beschriebenen Maßnahmen und Empfehlungen im Zusammenhang mit der Festplatznutzung beachtet werden.

3.5 Geräuschemissionen aus dem Gewerbe- und Industriegebiet

Wie die Geräuschemessung am 12.02.2007 ergab, wird zur Tageszeit durch die Gesamtheit der Betriebe ein Immissionspegel von $L_p \leq 38$ dB(A) selbst am nächstgelegenen Plangebietsrand verursacht.



In diesem Zusammenhang zeigte die Geräuschmessung, dass durch die Fahrbewegungen auf der Industriestraße aufgrund des großen Abstandes von rund 350 m zum Plangebiet Grenzwertüberschreitungen ausgeschlossen werden können, so dass auch hinsichtlich des Erschließungsverkehrs innerhalb des Industrie- und Gewerbegebietes aus schalltechnischer Sicht, bezogen auf das Bebauungsplangebiet keine Bedenken bestehen.

4. Maßnahmen und Empfehlungen

4.1 Straßen- und Schienenverkehrsgeräuschimmissionen

Wie die Immissionsberechnung und Beurteilung zeigt, liegen Orientierungswertüberschreitungen, insbesondere durch die Verkehrsgeräuschimmissionen der westlich verlaufenden Kreisstraße im Bebauungsplangebiet vor. Im folgenden werden Maßnahmen zur Verbesserung der Geräuschsituation vorgeschlagen.

Schutzabstände

Damit der zulässige Tagesorientierungswert eines allgemeinen Wohngebietes von 55 dB(A) eingehalten werden kann, ist ein Schutzabstand von 30 m zum Rand der Kreisstraße erforderlich. Der zulässige Nachtorientierungswert von 45 dB(A) wird in einem Abstand von 50 m eingehalten. Die Schienenverkehrsgeräusche halten an den Baugrenzen die Orientierungswerte zur Tages- und Nachtzeit ein.



Aktive Maßnahmen

Damit der zulässige Tagesorientierungswert eines allgemeinen Wohngebietes von 55 dB(A) im Bebauungsplangebiet eingehalten wird, ist zu empfehlen, entlang der westlichen Plangebietsgrenze einen 3 m hohen Erdwall, wie im Plotausdruck im Anhang 8 des Gutachtens gekennzeichnet, zu errichten. Hierdurch können die Erdgeschosslagen und Außenwohnbereiche im Bebauungsplangebiet ausreichend geschützt werden. Um auch das 1. Obergeschoss zu schützen, sind Wallhöhen > 6 m erforderlich.

Aktive und planerische Maßnahmen

Ist ein aktiver Schallschutz für alle Geschosslagen (1. OG.) nicht realisierbar, ist zu empfehlen, zumindest die Lärmschutzmaßnahme zum Schutz des Erdgeschosses bzw. des Außenwohnbereiches zu erstellen. In ungeschützten Obergeschosslagen können durch Grundrissgestaltungen wie das Abwenden von zum dauernden Aufenthalt von Menschen bestimmte Wohnräume auf der straßenabgewandten Seite die Innenwohnbereiche ausreichend geschützt werden. Hier liegen durch die Gebäude ausreichende Abschirmungen vor, so dass hier der zulässige Tages- und Nachtimmissionsrichtwert eingehalten wird.

Auf den straßenzugewandten Gebäudeseiten sind in ungeschützten Geschosslagen lediglich Nebenräume wie Bäder, Flure, Kochküchen, Hauszugänge, Abstellräume zu empfehlen. Dies gilt auch für die Giebelseiten mit Sichtverbindung zur Kreisstraße.

Passive Maßnahmen

Für den Fall, dass straßenseitig Wohn-, Schlaf- und Kinderzimmer eingerichtet werden sollten, sind in der ersten Bauzeile entlang der Kreisstraße Schallschutzfenster einzubauen.



Diese sollten der Schallschutzklasse 3 ($R_w = 35$ bis 39 dB im eingebauten Zustand) genügen. Da ein ausreichender Schallschutz der Innenwohnräume nur bei geschlossenen Fenstern möglich ist, ist zusätzlich der Einbau schallgedämmter Be- und Entlüftungsanlagen erforderlich, da auch eine ausreichende Frischluftversorgung bei geschlossenen Fenstern sicherzustellen ist. Ab der zweiten Bauzeile ist der Einbau von Schallschutzfenstern der Schallschutzklasse 2 ($R_w = 30$ bis 34 dB im eingebauten Zustand) ausreichend. Bei der Planung der Schallschutzfenster sollte das Vorhaltemaß von 2 dB für eventuelle Unwägbarkeiten und Undichtigkeiten am Bau gemäß DIN 4109 beachtet werden. Ab der dritten Bauzeile bestehen keine besonderen Anforderungen hinsichtlich der Schallschutzklasse. Jedoch sollten ungeschützten, straßenzugewandte Schlaf- und Kinderzimmer weiterhin bis zu dem Schutzabstand von 50 m zum Einhalten des zulässigen Nachorientierungswertes mit schallgedämmten Be- und Entlüftungsanlagen ausgestattet werden.

4.2 Maßnahmen zur Verbesserung der Geräuschsituation aus dem Grillhüttenbereich

Wie die Immissionsberechnung und Beurteilung hinsichtlich der Grillplatznutzung zeigt, wird der zulässige Tagesimmissionsrichtwert eines allgemeinen Wohngebietes von 55 dB(A) während der Ruhezeiten und an Sonn- und Feiertagen bei einer uneingeschränkten Nutzung bis zu einem Abstand von 80 m überschritten. Ohne Musik im Freien beträgt der Schutzabstand noch 50 m bei lauter Unterhaltung und 35 m bei gehobener Unterhaltung.



Es ist zu empfehlen, den Grillplatz in südlicher und westlicher Richtung durch eine mindestens 4 m hohe Lärmschutzmaßnahme (z.B. Erdwall mit Bauaushub aus dem Bebauungsplangebiet) abzuschirmen. Unter diesen Randbedingungen können zumindest die Geräuschimmissionen zur Tageszeit ausreichend gemindert werden. Seitens der Ortsgemeinde sollte darauf geachtet werden, dass während der Grillplatznutzung Musik nur als Hintergrundmusik abgespielt wird.

Zur Nachtzeit (22.00 bis 06.00 Uhr) sollte keine Musik dargeboten werden. Mit der 4 m hohen Lärmschutzmaßnahme kann lediglich erreicht werden, dass Gäste, die sich im Freien laut unterhalten, ausreichend zum Bebauungsplangebiet hin abgeschirmt werden. Dies gilt auch für die An- und Abfahrt von PKW die im Grillplatzbereich im Schutz der Lärmschutzmaßnahme abgestellt werden oder abfahren.

Bei voller Erschließung des Baugebietes sollte geprüft werden, ob für den Grillplatz ein günstigerer Standort in der Ortsgemeinde gefunden wird. Ein ausreichender Schutzabstand zur nächstgelegenen Wohnbebauung sollte bei uneingeschränkter Nutzung mindestens 300 m betragen.

4.3 Nutzung des Festplatzes

Die Ortsgemeinde führt ein bis zwei mal im Jahr auf der Freifläche westlich neben dem Grillplatz eine Festveranstaltung durch. Im Zusammenhang mit Festplätzen werden in der Regel erhebliche Geräuschimmissionen verursacht bzw. solche Geräuschimmissionen können mit aktiven Schallschutzmaßnahmen nicht ausreichend gemindert werden.



Gemäß den „Hinweisen zur Beurteilung der durch Freizeitanlagen verursachten Geräusche“ besteht in seltenen Fällen (bei weniger als 10 geräuschintensiven Veranstaltungen im Jahr) die Möglichkeit, höhere Immissionsrichtwerte zur Tages- und Nachtzeit wie folgt

tags	$L_r = 70 \text{ dB(A)}$ und
nachts	$L_r = 55 \text{ dB(A)}$

heranzuziehen.

Selbst diese höheren Immissionsrichtwerte können bei größeren Festveranstaltungen im Nahbereich tagsüber nicht unterschritten werden und nach 22.00 Uhr (Nachtzeit) liegen aufgrund der weiterhin geltenden Spitzenwertbetrachtung (der zulässige Nachtimmissionsrichtwert sollte auch kurzzeitig um nicht mehr als 10 dB(A) überschritten werden) Spitzenwertüberschreitungen im Bebauungsplangebiet vor. Nach der derzeit gültigen Rechtsprechung besteht jedoch die Möglichkeit, bei sog. „Traditionsveranstaltungen“ an bis zu 4 Tagen im Jahr die jeweils zulässigen Tages- und Nachtimmissionsrichtwerte zu überschreiten. Für diese sog. „Traditionsveranstaltungen“ sind keine Richtwerte definiert. Allerdings ist sicherzustellen, dass hier die Anzahl auf 4 Tage pro Jahr begrenzt wird.

Unter diesen Randbedingungen ist die Festplatznutzung auch unter Berücksichtigung des geplanten allgemeinen Wohngebietes zulässig.



5. Zusammenfassung

Die Ortsgemeinde Steinebach beabsichtigt, den Bebauungsplan „Engelbach“ aufzustellen. In der Nachbarschaft befinden sich ein Grill- und Festplatz, die Westerwaldbahn und die Kreisstraße K 122 (Hahne-wallstraße). Es sollen die zu erwartenden Geräuschimmissionen er-mittelt und beurteilt werden.

Die Betriebsgeräuschimmissionen werden hierbei nach der TA Lärm ermittelt und beurteilt.

Für die Schienen- und Straßenverkehrsgeräuschimmissionen gelten die „Schall 03“ und DIN 18005. Für die Grill- und Festplatzgeräusch-immissionen sind die „Hinweise zur Beurteilung der durch Freizeitan-lagen verursachten Geräusche“ zu berücksichtigen.

Wie die schalltechnische Untersuchung im Zusammenhang mit dem landwirtschaftlichen Nebenerwerbsbetrieb Zöller zeigte, liegen hier im Bebauungsplangebiet keine störenden Geräuschimmissionen vor.

Auch in Überlagerung mit den zu erwartenden Betriebsgeräuschimis-sionen aus dem südwestlich weiter entfernt gelegenen Gewerbe- und Industriegebiet wird der zulässige Immissionsrichtwert eines all-gemeinen Wohngebietes zur Tages- und Nachtzeit eingehalten, so dass das geplante Wohngebiet mit dem Gewerbe- und Industriegebiet „Oben in den Strutheichen“ aus schalltechnischer Sicht verträglich ist.

Wie die Beurteilung der Schienen- und Straßenverkehrsgeräusch-immissionen im Plangebiet zeigt, werden durch die Westerwaldbahn am südlichen Plangebietsrand die zulässigen Orientierungswerte eines allgemeinen Wohngebietes von tags 55 dB(A) und nachts 45 dB(A) unterschritten.



Im Nahbereich der Kreisstraße (westlicher Plangebietsbereich) liegen jedoch erhebliche Orientierungswertüberschreitungen zur Tages- und Nachtzeit vor. Damit zur Tageszeit in den Außenbereichen und Erdgeschoss die Orientierungswerte eingehalten werden, ist ein Erdwall mit 3 m Höhe erforderlich. Ein Schutz der Obergeschosse kann durch Grundrissgestaltungen (Anordnung von schutzbedürftigen Wohnräumen auf der straßenabgewandten Seite und Anordnung von Nebenräumen auf der straßenzugewandten Seite) erreicht werden.

Im Zusammenhang mit der Grillplatznutzung und der Festplatznutzung sollten ebenfalls die in Abschnitt 4 beschriebenen Empfehlungen wie Errichtung eines Erdwalles (4 m Höhe) um den Grillplatz und Nutzungsempfehlungen beachtet werden. Hinsichtlich des Festplatzes können keine ausreichenden aktiven und planerischen Schallschutzmaßnahmen vorgeschlagen werden. Es besteht jedoch die Möglichkeit, nach der aktuellen Rechtsprechung, bei sog. „Traditionsveranstaltungen“ bis zu 4 Tage im Jahr die zulässigen Tages- und Nachtimmissionsrichtwerte zu überschreiten. Für solche sog. „Traditionsveranstaltungen“ sind keine Immissionsrichtwerte definiert.

Werden die genannten Empfehlungen beachtet, ist die Aufstellung des Bebauungsplanes aus schalltechnischer Sicht zulässig.

Boppard-Buchholz, 02.03.2007



Anhang 1

Flur 4

Flur 16

Flur 4

WA



Maßstab 1:2000



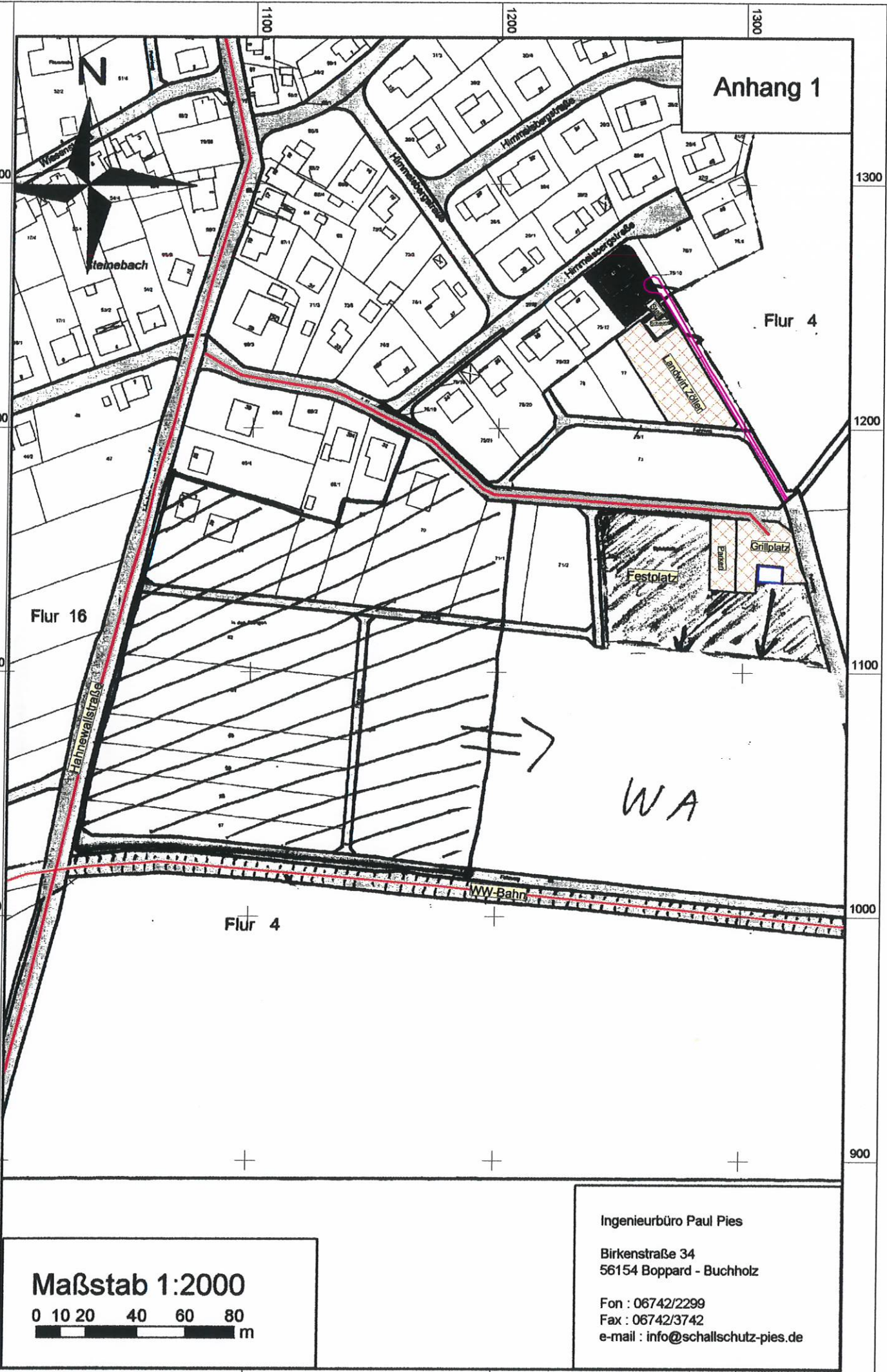
Ingenieurbüro Paul Pies

Birkenstraße 34
56154 Boppard - Buchholz

Fon : 06742/2299

Fax : 06742/3742

e-mail : info@schallschutz-pies.de



B-Plan Engelbach in Steinebach Emissionsberechnung Straße

Straße	LmE tags	LmE nachts	PT	PN	MT	MN	Lm25 tags	Lm25 nachts	v Pkw	v Lkw	D vT	D vN	D StrO	Steigung	D Stg	D Refl
	dB(A)	dB(A)	%	%	Kfz/h	Kfz/h	dB(A)	dB(A)	km/h	km/h	dB(A)	dB(A)	dB(A)	%	dB(A)	dB(A)
Hahnewallstraße (K122)	56,4	49,8	4,8	9,4	93,00	16,000	58,4	51,8	100,0	80,0	-0,1	-0,1	-2,0	0,0	0,0	0,0
Hahnewallstraße (K122)	53,5	47,6	4,8	9,4	93,00	16,000	58,4	51,8	50,0	50,0	-4,9	-4,2	0,0	0,0	0,0	0,0

Anhang 2,1

Ing.-Büro Paul Pies Birkenstraße 34 56154 Boppard Tel.:06742/2299

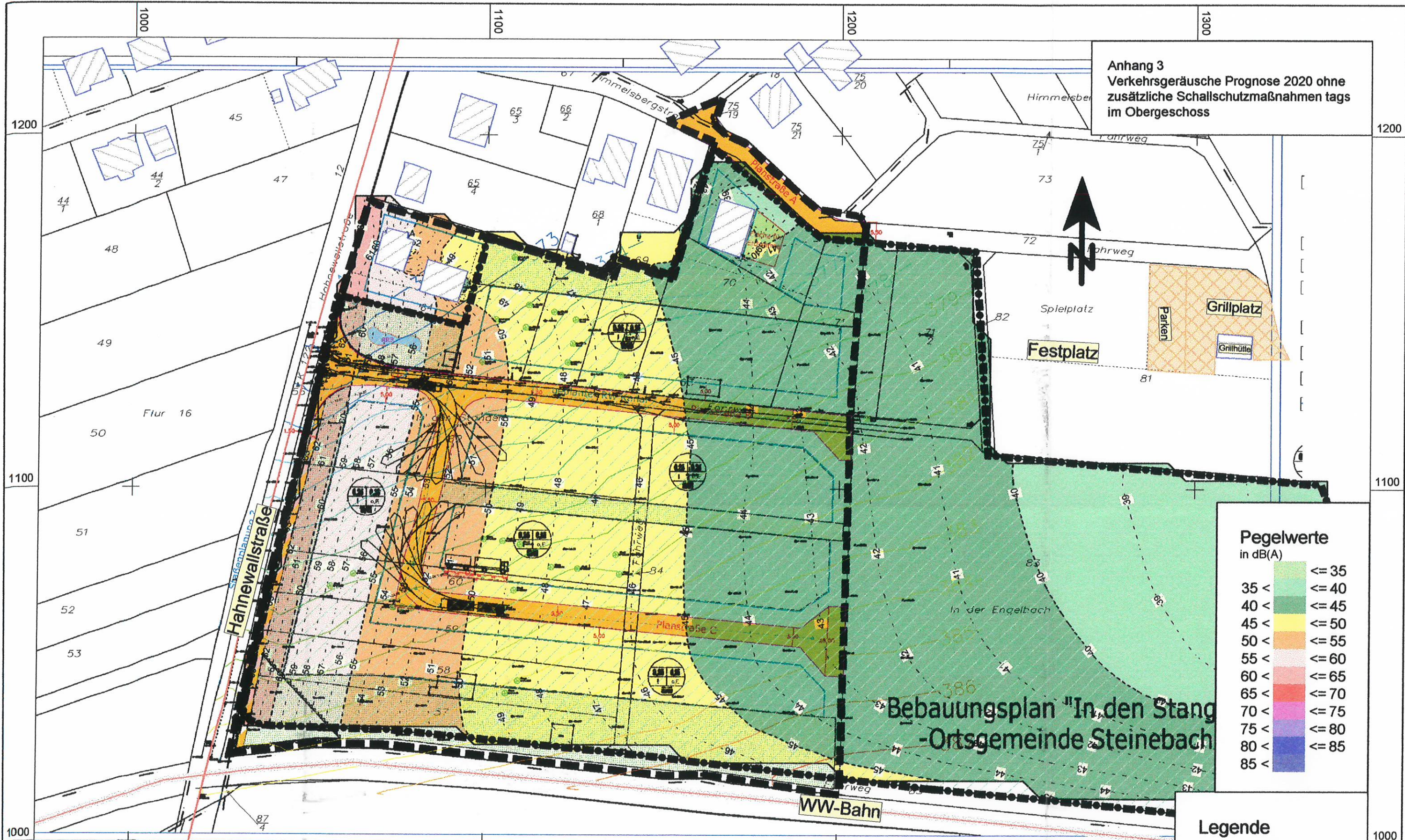
Lärmmissionen Schienenverkehr

Anhang 2.2

Nr.	Zugart Name	Scheiben- bremsanteil %	Anzahl Züge		Länge je Zug m	Geschwin- digkeit km/h	Korrektur Zugart dB	Emissionspegel	
			tags	nachts				tags dB(A)	nachts dB(A)
Westerwaldbahn		Gleis: 1		Richtung: Bindeweide <=>	SAbschnitt: 1	Km: 0+000	L _{m,E} t/n: 43,5 / 38,0		
7	Güterzug (Nahv.)	-	2	0	150	30	-	40,3	-
7	Güterzug (Nahv.)	-	4	1	80	30	-	40,5	37,5
12	Nahverkehrszug(2000)	100	1	1	45	30	-	25,0	28,0

--	--	--

Anhang 3
Verkehrsgeräusche Prognose 2020 ohne
zusätzliche Schallschutzmaßnahmen tags
im Obergeschoss



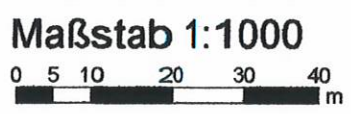
Pegelwerte
in dB(A)

≤ 35
35 <
40 <
45 <
50 <
55 <
60 <
65 <
70 <
75 <
80 <
85 <

- Legende**
- Emission Straße
 - Hauptgebäude
 - Nebengebäude
 - Schienenachse
 - Emissionslinie

Bebauungsplan "In den Stang"
-Ortsgemeinde Steinebach

Ing. Büro Paul Pies
Birkenstraße 34
56154 Boppard/Buchholz
Tel: 06742 2299
Fax 06742 3742



Anhang 4
Verkehrsgläusche Prognose 2020 ohne
zusätzliche Schallschutzmaßnahmen nachts
im Obergeschoss



Pegelwerte
in dB(A)

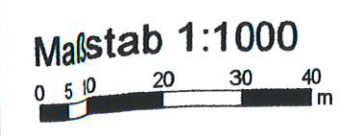
<= 35
35 < <= 40
40 < <= 45
45 < <= 50
50 < <= 55
55 < <= 60
60 < <= 65
65 < <= 70
70 < <= 75
75 < <= 80
80 < <= 85
85 <

Legende

- Emission Straße
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Schienenachse
- Emissionslinie

Bebauungsplan "In den Stang"
-Ortsgemeinde Steinebach

Ing. Büro Paul Pies
Birkenstraße 34
56154 Boppard/Buchholz
Tel: 06742 2299
Fax 06742 3742



Anhang 5
Grillplatz mit Musik während
der Mittagsruhe ohne
Schallschutzmaßnahmen



Pegelwerte
in dB(A)

≤ 35	≤ 35
35 <	≤ 40
40 <	≤ 45
45 <	≤ 50
50 <	≤ 55
55 <	≤ 60
60 <	≤ 65
65 <	≤ 70
70 <	≤ 75
75 <	≤ 80
80 <	≤ 85
85 <	

Legende

- Schallquelle
- Linienschallquelle
- Flächenschallquelle
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Industriehalle

Bebauungsplan "In den Stangen"
-Ortsgemeinde Stein

Ing. Büro Paul Pies
Birkenstraße 34
56154 Boppard/Buchholz
Tel: 06742 2299
Fax 06742 3742

Maßstab 1:1000
0 5 10 20 30 40 m

Anhang 6
Betriebsgeräusche Landwirt
Zöller tags im 1.OG

Flur 4

Flur 16

Pegelwerte
in dB(A)

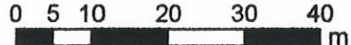
<= 35	35 <	<= 40	
35 <	<= 45	40 <	<= 50
40 <	<= 55	45 <	<= 60
45 <	<= 65	50 <	<= 70
50 <	<= 75	55 <	<= 80
55 <	<= 85	60 <	<= 85
60 <		65 <	
65 <		70 <	
70 <		75 <	
75 <		80 <	
80 <		85 <	

Ing. Büro Paul Pies
Birkenstraße 34
56154 Boppard/Buchholz
Tel: 06742 2299
Fax 06742 3742

Legende

- Schallquelle
- Linienschallquelle
- Flächenschallquelle
- Nebengebäude
- Industriehalle

Maßstab 1:1000



Anhang 7
Betriebsgeräusche Landwirt
Zöller nachts im 1.OG

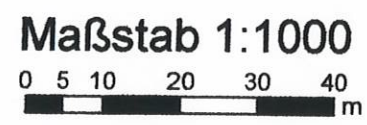
Flur 4

Pegelwerte
in dB(A)

<= 35
35 < <= 40
40 < <= 45
45 < <= 50
50 < <= 55
55 < <= 60
60 < <= 65
65 < <= 70
70 < <= 75
75 < <= 80
80 < <= 85
85 <

Ing. Büro Paul Pies
Birkenstraße 34
56154 Boppard/Buchholz
Tel: 06742 2299
Fax 06742 3742

- Legende**
- Schallquelle
 - Linienschallquelle
 - Flächenschallquelle
 - Nebengebäude
 - Industriehalle



Anhang 8
Verkehrsgläusche Prognose 2020 mit
3 m hohem Wall tags im Erdgeschoss



Pegelwerte
in dB(A)

≤ 35
35 < ≤ 40
40 < ≤ 45
45 < ≤ 50
50 < ≤ 55
55 < ≤ 60
60 < ≤ 65
65 < ≤ 70
70 < ≤ 75
75 < ≤ 80
80 < ≤ 85

Legende

- Emission Straße
- Schienenachse
- Wallneigung
- Wallkrone
- Hauptgebäude
- Nebengebäude

Ing. Büro Paul Pies
 Birkenstraße 34
 56154 Boppard/Buchholz
 Tel: 06742 2299
 Fax 06742 3742

Maßstab 1:1000
 0 5 10 20 30 40 m

Bebauungsplan "In den Stang"
Ortsge

Anhang 9
Grillplatz ohne Musikdarbietungen
nachts im 1.OG mit Schallschutzmaßn



Pegelwerte
in dB(A)

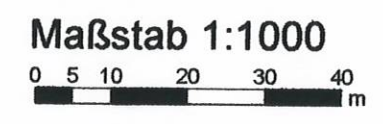
<= 35
35 < <= 40
40 < <= 45
45 < <= 50
50 < <= 55
55 < <= 60
60 < <= 65
65 < <= 70
70 < <= 75
75 < <= 80
80 < <= 85

Legende

- Schallquelle
- Flächenschallquelle
- Wallneigung
- Wallkrone
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Industriehalle

Bebauungsplan "In den Stangen"
-Ortsgemeinde Stein

Ing. Büro Paul Pies
Birkenstraße 34
56154 Boppard/Buchholz
Tel: 06742 2299
Fax 06742 3742



Anhang 10
 Betriebsgeräusche aus dem
 Gewerbe- und Industriegebiet
 "Oben in den Struthenchen"
 und LandwirtZöller nachts im 1.OG

Flur 16






WA

Pegelwerte
 in dB(A)

35 <	35
40 <	40
45 <	45
50 <	50
55 <	55
60 <	60
65 <	65
70 <	70
75 <	75
80 <	80
85 <	85

Ing. Büro Paul Pies
 Birkenstraße 34
 56154 Boppard/Buchholz
 Tel: 06742 2299
 Fax 06742 3742

Legende

-  Schallquelle
-  Linienschallquelle
-  Flächenschallquelle
-  Nebengebäude
-  Industriehalle

Maßstab 1:2000

