

Gemeinde Kleinkarlbach

Bebauungsplan 'Am Sportplatz'

**Schalltechnisches Gutachten
zum Bebauungsplan
Ergänzung Gewerbelärm**

■ **IBK**

Ingenieur- und
Beratungsbüro
Dipl.-Ing. Guido Kohnen

Immissionsschutz
Städtebau
Umwelt

Gutachten
Beratung
Planung

Messstelle nach
§§ 26, 28 BImSchG

■ Beratender Ingenieur RH-PF
Freier Stadtplaner AK RH-PF
Verband Beratender Ingenieure

Bericht-Nr. 04-003-2 – Mehrausfertigung (pdf-Format)

Im Rahmen des schalltechnischen Gutachtens sind die Geräuscheinwirkungen aufgrund der östlich des Plangebiets gelegenen Gewerbebetriebe auf die schutzwürdigen Nutzungen innerhalb des Plangebiets zu untersuchen und zu bewerten (Gewerbelärm im Plangebiet).

Freinsheim, 16.03.2006

Gemeinde Kleinkarlbach Bebauungsplan 'Am Sportplatz'

Schalltechnisches Gutachten zum Bebauungsplan Ergänzung Gewerbelärm

Bericht-Nr. 04-003-2 – Mehrausfertigung (pdf-Format)

Freinsheim, 16.03.2006

Dieser Bericht besteht aus 29 Seiten und aus den Anhängen A und B. (04003gut2.doc)

Auftraggeber: LI-Consult GmbH
Pforzheimer Straße 24
75242 Neuhausen

Auftrag: Angebot vom 20.12.2005

Aufgabenstellung: Im Rahmen des schalltechnischen Gutachtens sind die Geräuscheinwirkungen aufgrund der östlich des Plangebiets gelegenen Gewerbebetriebe auf die schutzwürdigen Nutzungen innerhalb des Plangebiets zu untersuchen und zu bewerten (Gewerbelärm im Plangebiet).

Die Ergebnisse dieses Gutachtens beziehen sich ausschließlich auf den im Text beschriebenen Untersuchungsgegenstand. Die Vervielfältigung des Berichts oder einzelner Teile hieraus - außer für Zwecke des Auftraggebers - ist nur mit schriftlicher Genehmigung des IBK Ingenieur- und Beratungsbüro Dipl.-Ing. Guido Kohnen gestattet.

erarbeitet durch:

Dipl.-Ing. (FH) Gutrun Bentele Dipl.-Ing. Guido Kohnen

IBK

Ingenieur- und Beratungsbüro
Herrenstraße 7
Tel.: 0 63 53 / 93 43 30

Dipl.-Ing. Guido Kohnen
67251 Freinsheim
Fax: 0 63 53 / 93 43 33

Inhaltsverzeichnis

		Seite
1	Aufgabenstellung und Beschreibung der örtlichen Situation.....	1
2	Grundlagen	4
3	Gewerbelärm im Plangebiet (Geräuscheinwirkungen aufgrund des Zimmereibetriebs und des Weinbaubetriebs).....	4
3.1	Vorgehensweise	4
3.2	Beurteilungsgrundlagen.....	4
3.3	Ermittlung der Geräuschemissionen	6
3.3.1	Betriebsbeschreibung	6
3.3.2	Angabe der Schallemissionspegel.....	8
3.4	Erarbeitung von Digitalen Simulationsmodellen	9
3.5	Durchführung von Ausbreitungsrechnungen	11
3.6	Darstellung der Berechnungsergebnisse.....	11
3.6.1	Beurteilungspegel	11
3.6.2	Spitzenpegel	15
3.7	Beurteilung der Berechnungsergebnisse.....	17
3.7.1	Beurteilungspegel	17
3.7.2	Spitzenpegel	17
3.8	Erarbeitung eines Schallschutzkonzepts und dessen Bewertung.....	17
3.8.1	Prüfung des Einhaltens von Mindestabständen.....	18
3.8.2	Prüfung aktiver Schallschutzmaßnahmen.....	18
3.8.3	Prüfung einer Grundrissorientierung	24
3.9	Fazit.....	25
4	Vorschläge für die Umsetzung in den Bebauungsplan.....	25
5	Zusammenfassung	28

Anhänge A und B

Abbildungen

Abbildung 1	Übersichtsplan mit dem Vorentwurf zum Bebauungsplan, Stand vom November 2005.....	3
Abbildung 2	Gewerbelärm im Plangebiet, Digitales Simulationsmodell, Beurteilungszeitraum Tag (6.00 – 22.00 Uhr).....	10
Abbildung 3	Gewerbelärm im Plangebiet, Beurteilungspegel, Isophonenkarte 8,4 m über Gelände, Tag (6.00 – 22.00 Uhr).....	13
Abbildung 4	Gewerbelärm im Plangebiet, Beurteilungspegel aller Geschosse an den Fassaden der Gebäude, Tag (6.00 – 22.00 Uhr).....	14
Abbildung 5	Gewerbelärm im Plangebiet, Spitzenpegel, Isophonenkarte 8,4 m über Gelände, Tag (6.00 – 22.00 Uhr).....	16
Abbildung 6	Gewerbelärm im Plangebiet, Wandhöhe 2,5 m, Beurteilungspegel, Isophonenkarte 2,8 m über Gelände, Tag (6.00 – 22.00 Uhr).....	20
Abbildung 7	Gewerbelärm im Plangebiet, Wandhöhe 2,5 m, Beurteilungspegel, Isophonenkarte 5,6 m über Gelände, Tag (6.00 – 22.00 Uhr).....	21
Abbildung 8	Gewerbelärm im Plangebiet, Wandhöhe 2,5 m, Beurteilungspegel, Isophonenkarte 8,4 m über Gelände, Tag (6.00 – 22.00 Uhr).....	22
Abbildung 9	Gewerbelärm im Plangebiet, Wandhöhe 2,5 m, Beurteilungspegel aller Geschosse an den Fassaden der Gebäude, Tag (6.00 – 22.00 Uhr).....	23
Abbildung 10	Bereiche mit Festsetzungen zum Schallschutz hinsichtlich des Gewerbelärms.....	27

Tabellen

Tabelle 1	Immissionsrichtwerte nach TA Lärm (5).....	5
Tabelle 2	Gewerbelärm im Plangebiet, Schallemission der untersuchungsrelevanten Schallquellen, Beurteilungszeitraum Tag.....	8
Tabelle 3	Gewerbelärm im Plangebiet, maßgeblicher Spitzenpegel, Beurteilungszeitraum Tag.....	8

1 Aufgabenstellung und Beschreibung der örtlichen Situation

Die Gemeinde Kleinkarlbach beabsichtigt die Entwicklung des Gebiets 'Am Sportplatz' in Kleinkarlbach. Die LI Consult GmbH ist beauftragt, die Entwicklung des Gebiets durchzuführen. Zur planungsrechtlichen Umsetzung der Entwicklungsabsicht wird derzeit von der Gemeinde Kleinkarlbach ein Bebauungsplan aufgestellt. Die schutzwürdigen Nutzungen des Plangebiets sollen als Allgemeines Wohngebiet ausgewiesen werden.

Für die Erarbeitung des Bebauungsplans ist das Büro Braun, Ludwigshafen beauftragt.

Die Abbildung 1, Seite 3 zeigt den Vorentwurf zum Bebauungsplan mit Stand vom November 2005.

Als emittierende Nutzungen sind südlich des Geltungsbereichs die Landesstraße L 520, östlich des Geltungsbereichs ein Zimmereibetrieb und ein Weinbaubetrieb sowie nordöstlich des Geltungsbereichs ein Sportplatz im Bestand vorhanden.

Die Geräuscheinwirkungen aufgrund der Landesstraße L 520 wurden bereits in einem schalltechnischen Gutachten untersucht¹.

Zu den Geräuscheinwirkungen aufgrund des Zimmereibetriebs und des Weinbaubetriebs sowie des Sportplatzes wurden überschlägige Untersuchungen durchgeführt².

Im Rahmen der Beteiligung der Träger öffentlicher Belange haben sich die Handwerkskammer Pfalz und das Weinbauamt Neustadt an der Weinstraße dahin gehend geäußert, dass die vorgesehenen Lärmschutzmaßnahmen nicht ausreichend sind, um Nutzungskonflikte der Betriebe mit den geplanten Wohnnutzungen zukünftig auszuschließen.

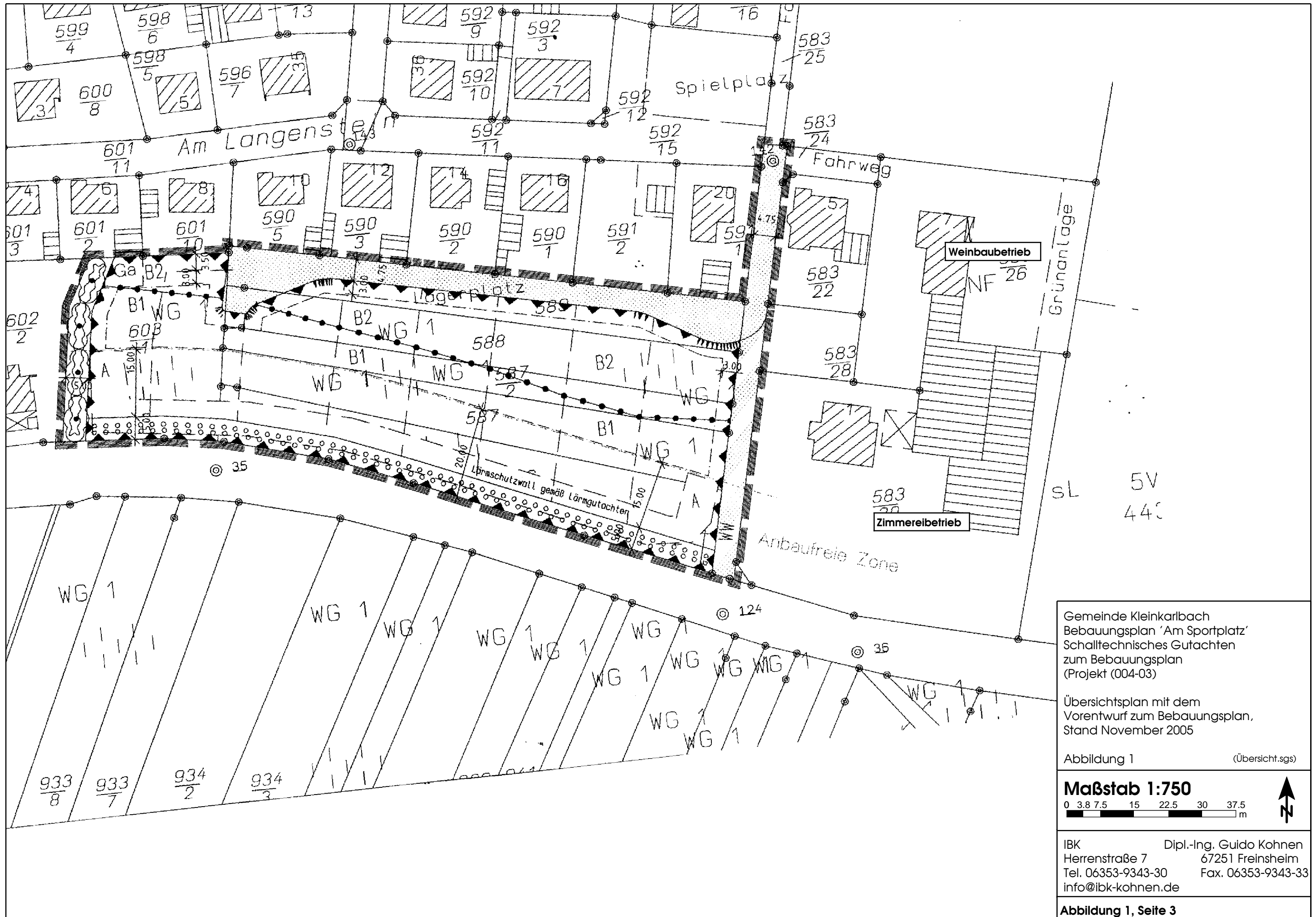
Aus diesem Grund wird es erforderlich, die östlich des Plangebiets gelegenen Gewerbebetriebe detaillierter, als es im Zuge der Gefahrenabschätzung vorgenommen wurde, zu untersuchen.

Im vorliegenden schalltechnischen Gutachten werden die Geräuscheinwirkungen aufgrund der Gewerbebetriebe auf die geplanten schutzwürdigen Nutzungen anhand beispielhafter Betriebsmodelle ermittelt und anhand der maßgeblichen Beurteilungsgrundlage der **'Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm)'** vom 26. August 1998 in Konkretisierung der **DIN 18005 Teil 1 'Schallschutz im Städtebau'** vom Juli 2002 in Verbin-

¹ Kleinkarlbach, Schalltechnisches Gutachten zum Bebauungsplan 'Am Sportplatz' (Bericht Nr. 04-003-1), IBK Dipl. Ing. Guido Kohnen, Freinsheim vom 25.02.2004

² Kleinkarlbach, Schalltechnisches Gutachten zum Bebauungsplan 'Am Sportplatz', Gefahrenabschätzung zum Gewerbe- und Sportlärm (04003text1.doc), IBK Dipl. Ing. Guido Kohnen, Freinsheim vom 24.03.2004

zung mit dem **Beiblatt 1 zu DIN 18005 'Schallschutz im Städtebau' Teil 1** 'Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung' vom Mai 1987 bewertet.



Gemeinde Kleinkarlbach
 Bebauungsplan 'Am Sportplatz'
 Schalltechnisches Gutachten
 zum Bebauungsplan
 (Projekt (004-03))

Übersichtsplan mit dem
 Vorentwurf zum Bebauungsplan,
 Stand November 2005

Abbildung 1 (Übersicht.sgs)

Maßstab 1:750
 0 3.8 7.5 15 22.5 30 37.5
 m

IBK Dipl.-Ing. Guido Kohnen
 Herrenstraße 7 67251 Freinsheim
 Tel. 06353-9343-30 Fax. 06353-9343-33
 info@ibk-kohnen.de

Abbildung 1, Seite 3

2 Grundlagen

Diesem schalltechnischen Gutachten liegen zugrunde:

- (1) Vorentwurf zum Bebauungsplan mit Stand vom November 2006, Planungsbüro Braun, Ludwigshafen,
- (2) diverse Abstimmungsgespräche mit Vertretern von LI Consult und dem Planungsbüro Braun.

3 Gewerbelärm im Plangebiet (Geräuscheinwirkungen aufgrund des Zimmereibetriebs und des Weinbaubetriebs)

3.1 Vorgehensweise

Im Zuge der Erarbeitung der schalltechnischen Untersuchung werden im Einzelnen die folgenden Arbeitsschritte erforderlich:

- Beschaffung der Grundlegenden Daten einschließlich einer detaillierten Bestandsaufnahme vor Ort, um die topographischen Gegebenheiten und die Lage und die Höhe der vorhandenen Gebäude aufzunehmen,
- Erarbeitung von Betriebsmodellen für die Gewerbebetriebe im Beurteilungszeitraum Tag (6.00 - 22.00 Uhr),
- Berechnung der Schallabstrahlung aufgrund der Betriebsvorgänge der Gewerbebetriebe im Beurteilungszeitraum Tag (6.00 - 22.00 Uhr),
- Erarbeitung von digitalen Simulationsmodellen (DSM) der baulich-topographischen Situation im Untersuchungsraum unter Berücksichtigung der ermittelten Schallemissionen der Betriebe,
- Durchführung von Ausbreitungsrechnungen auf Grundlage des DSM zur Ermittlung der Geräuscheinwirkungen im Plangebiet am Tag (6.00 - 22.00 Uhr),
- Beurteilung der Berechnungsergebnisse in Konkretisierung der **DIN 18005 Teil 1 'Schallschutz im Städtebau'** - Berechnungsverfahren - vom Mai 1987 anhand der **'Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm)'** vom 26. August 1998,
- Erarbeitung eines Schallschutzkonzepts und dessen Bewertung.

3.2 Beurteilungsgrundlagen

Originär ist die

- (3) DIN 18.005, Teil 1 **'Schallschutz im Städtebau'** vom Juli 2002,

in Verbindung mit dem

- (4) Beiblatt 1 zur DIN 18.005 **'Schallschutz im Städtebau', Teil 1 'Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung'** vom Mai 1987

bei städtebaulichen Aufgabenstellungen die maßgebliche Beurteilungsgrundlage. In Konkretisierung wird die

- (5) Sechste allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz **'Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm)'** vom August 1998

herangezogen, die originär für die baurechtliche Genehmigung von gewerblichen Anlagen gilt.

In der TA Lärm wird bei der Beurteilung zwischen dem Tagzeitraum (6.00 - 22.00 Uhr) und dem Nachtzeitraum (22.00 - 6.00 Uhr) unterschieden, wobei für die Nacht die 'lauteste Nachtstunde' maßgeblich ist. Die TA-Lärm nennt in Abschnitt 6.1 zur Beurteilung der Geräuscheinwirkungen an schutzwürdigen Nutzungen die in der Tabelle 1 genannten Immissionsrichtwerte.

Tabelle 1 Immissionsrichtwerte nach TA Lärm (5)

Nr.	Gebietsart	Immissionsrichtwert in dB(A)	
		Tag (06.00-22.00)	Nacht (22.00-06.00)
1	Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten	45	35
2	Reine Wohngebiete (vgl. § 3 BauNVO)	50	35
3	Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete (vgl. § 4 BauNVO, § 2 BauNVO)	55	40
4	Mischgebiete, Dorfgebiete und Kerngebiete (§§ 5, 6 und 7 BauNVO)	60	45
5	Gewerbegebiete (vgl. § 8 BauNVO)	65	50
6	Industriegebiete (vgl. § 9 BauNVO)	70	70

Diese Immissionsrichtwerte sind durch die Gesamtbelastung aller einwirkenden gewerblichen Anlagen im Plangebiet einzuhalten. Im vorliegenden Fall sind neben dem Zimmereibetrieb und dem Weinbaubetrieb keine gewerblichen Anlagen im Untersuchungsgebiet vorhanden. Aus diesem Grund können die Immissionsrichtwerte durch diese Betriebe ausgeschöpft werden.

Mit den in Tabelle 1 genannten Immissionsrichtwerten muss der für die gewählten Immissionsorte ermittelte Beurteilungspegel verglichen werden. Zur Ermittlung des durch den Betrieb der vorhandenen Gewerbebetriebe verursachten Beurteilungspegels wird entsprechend den Vorschriften der TA Lärm aus den während der Einwirkzeit am Immissionsort vorhandenen, meist schwankenden Geräuschen durch energetische Mittelung über die Zeit ein Mittelungspegel (energieäquivalenter Dauerschallpegel) gebildet. Durch die Umrechnung auf den Bezugszeitraum von 16 Stunden tagsüber und auf eine Stunde nachts ('lauteste Nachtstunde') sowie unter Berücksichtigung von Zuschlägen für Impuls-,

Ton- und Informationshaltigkeit ergibt sich daraus der Beurteilungspegel, welcher mit den maßgebenden Immissionsrichtwerten zu vergleichen ist.

Bei der Ermittlung des Beurteilungspegels an Immissionsorten in den in der Tabelle 1 unter Nr. 1 – 3 genannten Gebietstypen muss zusätzlich ein Zuschlag für Geräuscheinwirkungen in den Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (werktags 6.00 – 7.00 Uhr und 20.00 – 22.00 Uhr, sonn- und feiertags 6.00 – 9.00 Uhr, 13.00 – 15.00 Uhr und 20.00 – 22.00 Uhr) erteilt werden.

Gemäß TA Lärm dürfen einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen die Immissionsrichtwerte tagsüber um nicht mehr als 30 dB(A) und nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten ('Spitzenpegelkriterium').

In der vorliegenden Untersuchung wird davon ausgegangen, dass ausschließlich der Beurteilungszeitraum Tag (6.00 – 22.00 Uhr) untersuchungsrelevant ist.

3.3 Ermittlung der Geräuschemissionen

3.3.1 Betriebsbeschreibung

3.3.1.1 Zimmereibetrieb

Im Sinne einer konservativen Abschätzung wird davon ausgegangen, dass die Betriebstätigkeit des Zimmereibetriebs im Beurteilungszeitraum Tag auch innerhalb der Ruhezeiten zwischen 6.00 Uhr und 22.00 Uhr stattfindet.

Für den Zimmereibetrieb wird eine beispielhafte, maximal zu erwartende Betriebstätigkeit umgesetzt. Dabei wurden die Angaben zur Betriebstätigkeit, die in der Stellungnahme der Handwerkskammer Neustadt angegeben sind, berücksichtigt.

Im Einzelnen wird die folgende lärmrelevante Betriebstätigkeit angenommen:

Im Beurteilungszeitraum Tag werden 10 Fahrzeugbewegungen und Parkvorgänge von Pkw umgesetzt.

Es wird angenommen, dass täglich 2 Lkw > 7,5 t auf dem Betriebsgelände andienen.

Auf dem Betriebsgelände findet Gabelstaplerverkehr für eine Gesamtzeit von 2 Stunden am Tag statt.

Des Weiteren wird angenommen, dass auf der Freifläche des Zimmereibetriebs lärmintensive Maschinen zur Holzbearbeitung für eine Dauer von 1,5 Stunden im Einsatz sind.

Zur Berechnung der Schallemissionen der verschiedenen Schallquellen wurden folgende Untersuchungen und Verfahren herangezogen:

- (6) **'Parkplatzlärmstudie'** des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz (Hrsg.), Schriftenreihe des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz, Heft 89, 4. vollständig überarbeitete Auflage, 2003,
- (7) **'Technischen Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten'**, Hessische Landesanstalt für Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Heft 3, 2005,
- (8) **VDI 3761 'Emissionskennwerte technischer Schallquellen, Handgeführte Elektrowerkzeuge für die Holzbearbeitung'** vom Juli 1990.

3.3.1.2 Weinbaubetrieb

Die schalltechnisch relevante Betriebstätigkeit des Weinbaubetriebs ist im Hof des Weinbaubetriebs zu erwarten. Der Hof wird durch die betriebseigenen Gebäude in Richtung der geplanten Wohnnutzungen abgeschirmt. Der Weinbaubetrieb spielt somit gegenüber den zu erwartenden Geräuscheinwirkungen im Plangebiet aufgrund des Zimmereibetriebs eine untergeordnete Rolle.

Im Sinne einer Maximalabschätzung werden die Geräuschemissionen des Weinbaubetriebs dennoch berücksichtigt. Im vorliegenden Fall ist es ausreichend, die Geräuschemissionen des Weinbaubetriebs anhand eines pauschalierenden Ansatzes abzuschätzen.

Im Sinne einer Maximalabschätzung wird auf der Fläche des Hofes des Weinbaubetriebs ein Schalleistungspegel von 100 dB(A) zwischen 6.00 Uhr und 22.00 Uhr umgesetzt. Dies entspricht beispielsweise der Rangiertätigkeit mehrerer Pkw, mehrerer Lkw und dem Einsatz eines Gabelstaplers von mehreren Stunden am Tag.

3.3.2 Angabe der Schallemissionspegel

3.3.2.1 Beurteilungspegel

Die nachfolgende Tabelle 2 nennt die für die verschiedenen Schallquellen ermittelten Schalleistungspegel für den Beurteilungszeitraum Tag (6.00 - 22.00 Uhr). Eine ausführliche Herleitung der Schalleistung, die zugrunde liegenden Annahmen sowie die zur Berechnung herangezogenen Richtlinien können den entsprechenden Tabellen im Anhang A entnommen werden. Die räumliche Lage und die Bezeichnung der Schallquellen sind der Abbildung 2, Seite 10 zu entnehmen.

Für die Schallquellen wird ein repräsentatives Frequenzspektrum in Ansatz gebracht.

Tabelle 2 Gewerbelärm im Plangebiet, Schallemission der untersuchungsrelevanten Schallquellen, Beurteilungszeitraum Tag

Name	Beschreibung	Zeitraum	Mittlerer längen- bezogener Schalleistungs- beurteilungs- pegel* $L_{WA,r}$	Mittlerer Schalleistungs- beurteilungs- pegel $L_{WA,r}$	Anhang A, Tabelle
(-)	(-)	(-)	(dB(A)/m)	(dB(A))	(-)
Schallemissionen Zimmereibetrieb					
Pkw	Zu/Abfahrt Pkw	Tag (6-22 Uhr)	45,5	-	A1
P	Parkvorgänge Pkw	Tag (6-22 Uhr)	-	65,4	A1
Lkw	Zu/Abfahrt Lkw	Tag (6-22 Uhr)	59,0	-	A2
R	Rangieren Lkw	Tag (6-22 Uhr)	-	82,6	A2
Ga	Gabelstapler	Tag (6-22 Uhr)	-	92,3	A3
M	Maschinen	Tag (6-22 Uhr)	-	106,7	A4
Schallemissionen Weinbaubetrieb					
WB	Weinbaubetrieb	Tag (6-22 Uhr)	-	100,0	-

3.3.2.2 Spitzenpegel

Als maßgebliche Spitzenschallquelle wird am Tag das Spitzenschallereignis des Entlüftungsgerauschs der Bremse eines Lkw zugrunde gelegt:

Für die Schallquelle wird ein repräsentatives Frequenzspektrum in Ansatz gebracht.

Tabelle 3 Gewerbelärm im Plangebiet, maßgeblicher Spitzenpegel, Beurteilungszeitraum Tag

Name	Typ	Schalleistungspegel L_w
(-)	(-)	(dB(A))
Sp01	Entlüftungsgerauschs Bremse Lkw	110

Der Schallleistungspegel für das Entlüftungsgeräusch der Bremse eines Lkw ist dem

- **'Technischen Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen'** (7)

entnommen.

Die Lage der Spitzenschallquelle wird nächstgelegenen zu den geplanten schutzwürdigen Nutzungen angenommen und ist in der Abbildung 5, Seite 16 dargestellt.

3.4 Erarbeitung von Digitalen Simulationsmodellen

Im Zuge der weiteren Bearbeitung wurden für den Untersuchungsraum zunächst 2 'Digitale Simulationsmodelle (DSM)' für den Beurteilungszeitraum Tag ohne und mit den geplanten Gebäuden innerhalb des Plangebiets erstellt, um die für die Schallausbreitung bedeutsamen baulichen und topographischen Gegebenheiten lage- und höhenmäßig zu erfassen und in ein abstraktes Computermodell umzusetzen.

Die digitalen Simulationsmodelle berücksichtigen in der vorliegenden Aufgabenstellung:

- Die vorhandenen Gebäude im Untersuchungsraum,
- die maßgeblichen Schallquellen und die für sie ermittelten Emissionsbelastungen; die Lage der Schallquellen wurde auf der gesamten Freifläche der Betriebe angenommen,
- der geplante Lärmschutzwall von 3 m Höhe entlang der L 520,
- topographische Gegebenheiten.

Für das digitale Simulationsmodell mit den geplanten Gebäuden innerhalb des Plangebiets wurden die geplanten Gebäude maximal 3-geschossig (3 Vollgeschosse oder 2 Vollgeschosse und 1 Dachgeschoss) mit einer beispielhaften Lage umgesetzt. Die Immissionsorte wurden an die kritischsten Fassaden der geplanten Gebäude gelegt.

Die Abbildung 2, Seite 10 zeigt das digitale Simulationsmodell für den Beurteilungszeitraum Tag (6.00 – 22.00 Uhr) unter Berücksichtigung freier Schallausbreitung. Die beispielhaft umgesetzten geplanten Gebäude sind in der Abbildung 4, Seite 14 dargestellt.

3.5 Durchführung von Ausbreitungsrechnungen

Für die Geräuscheinwirkungen aufgrund der Gewerbebetriebe wurden die Ausbreitungsrechnungen auf Basis der

(9) **DIN ISO 9613-2 'Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren'** vom Oktober 1999

durchgeführt.

Als Bodenfaktor zur Beschreibung der akustischen Eigenschaften des Bodens wird im Bereich der Gewerbebetriebe ein Wert von 0,2 (schallharter Boden), im Bereich des Plangebiets ein Wert von 0,5 (teilweise poröser Boden) in Ansatz gebracht.

Zur Ermittlung und Darstellung der Geräuscheinwirkungen im Plangebiet wurden zunächst flächendeckende Isophonenkarten unter Berücksichtigung freier Schallausbreitung berechnet. Die Berechnungsergebnisse geben die schalltechnische Situation im Plangebiet für mögliche Übergangszeiten wieder, in denen vorgelagerte abschirmende Gebäude noch nicht realisiert sind. Die Isophonenkarten zeigen flächenhaft die Bereiche gleicher Geräuscheinwirkungen. Als repräsentative Höhe wird für die Berechnungen das kritischste Geschoss, das 2. Obergeschoss mit einer Höhe von 8,4 m über Gelände angenommen.

Um detailliert die Geräuscheinwirkungen an den Fassaden der geplanten Gebäude zu ermitteln, wurden für die kritischsten, beispielhaft umgesetzten geplanten Gebäude Einzelpunktberechnungen durchgeführt. Dabei wurden an die kritischsten Fassaden der geplanten Gebäude repräsentative Immissionsorte gelegt zur stockwerksweisen Ermittlung der Geräuscheinwirkungen an den Fassaden der Gebäude. Die Karten stellen die Geräuscheinwirkungen vor den geöffneten Fenstern dar.

Die Berechnungen erfolgen mit dem schalltechnischen Berechnungsprogramm Soundplan 6.3 der Firma Braunstein & Berndt GmbH.

3.6 Darstellung der Berechnungsergebnisse

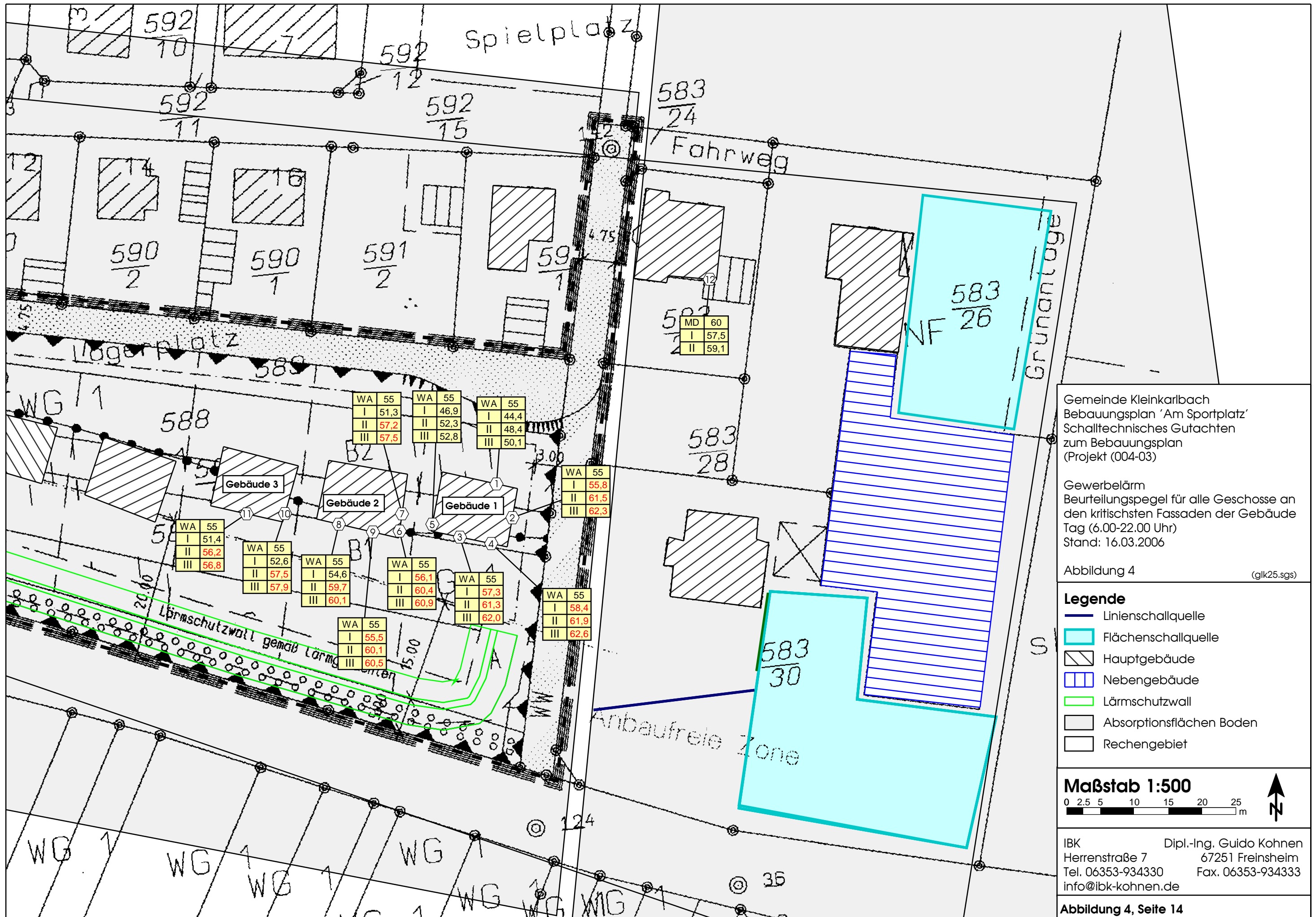
3.6.1 Beurteilungspegel

Die Abbildung 3, Seite 13 zeigt flächenhaft die Geräuscheinwirkungen im Plangebiet unter Berücksichtigung freier Schallausbreitung für den Beurteilungszeitraum Tag (6.00 - 22.00 Uhr). Die Darstellung erfolgt beispielhaft für das kritischste Geschoss, das 2. Obergeschoss auf 8,4 m Höhe.

Zur vereinfachten Lesbarkeit ist die Abbildung so skaliert, dass auf den Flächen, die in Grüntönen dargestellt sind, Geräuscheinwirkungen vorliegen, die den maßgeblichen Immissionsrichtwert der TA Lärm für Allgemeine Wohngebiete einhalten.

Die Abbildung 4, Seite 14 zeigt stockwerksweise die Beurteilungspegel an den Fassaden der geplanten Gebäude.

Die Darstellung der Berechnungsergebnisse erfolgt in den Abbildungen in Form von Pegeltabellen. In der 1. Zeile der Pegeltabelle ist die Gebietsart und der maßgebliche Immissionsrichtwert der TA Lärm für den Beurteilungszeitraum Tag (6.00 - 22.00 Uhr) angegeben. Die römischen Ziffer in der 1. Spalte gibt das jeweilige Geschoss des Gebäudes an. In der 2. Spalte sind die Pegel dargestellt. Eine schwarze Schreibweise des Beurteilungspegels bedeutet, dass der maßgebliche Immissionsrichtwert eingehalten bzw. unterschritten wird. Eine rote Schreibweise stellt eine Überschreitung des Immissionsrichtwerts dar.



Gemeinde Kleinkarlbach
 Bebauungsplan 'Am Sportplatz'
 Schalltechnisches Gutachten
 zum Bebauungsplan
 (Projekt (004-03))

Gewerbelärm
 Beurteilungspegel für alle Geschosse an
 den kritischsten Fassaden der Gebäude
 Tag (6.00-22.00 Uhr)
 Stand: 16.03.2006

Abbildung 4 (gfk25.sgs)

Legende

- Linienschallquelle
- Flächenschallquelle
- ▨ Hauptgebäude
- ▤ Nebengebäude
- ▬ Lärmschutzwall
- Absorptionsflächen Boden
- Rechengebiet

Maßstab 1:500

0 2,5 5 10 15 20 25 m

↑ N

IBK Dipl.-Ing. Guido Kohnen
 Herrenstraße 7 67251 Freinsheim
 Tel. 06353-934330 Fax. 06353-934333
 info@ibk-kohnen.de

3.6.2 Spitzenpegel

Die Abbildung 5, Seite 16 zeigt flächenhaft die auftretenden Spitzenpegel im Plangebiet unter Berücksichtigung freier Schallausbreitung für den Beurteilungszeitraum Tag (6.00 - 22.00 Uhr). Die Darstellung erfolgt beispielhaft für das kritischste Geschoss, das 2. Obergeschoss auf 8,4 m Höhe.

Zur vereinfachten Lesbarkeit ist die Abbildung so skaliert, dass auf den Flächen, die in Grüntönen dargestellt sind, Spitzenpegel vorliegen, die den zulässigen Spitzenpegel der TA Lärm für Allgemeine Wohngebiete einhalten.



Gemeinde Kleinkarlbach
 Bebauungsplan 'Am Sportplatz'
 Schalltechnisches Gutachten
 zum Bebauungsplan
 (Projekt (004-03))

Gewerbelärm im Plangebiet
 Spitzenpegel
 Isophonenkarte 8,4 m über Gelände
 Tag (6.00-22.00 Uhr)

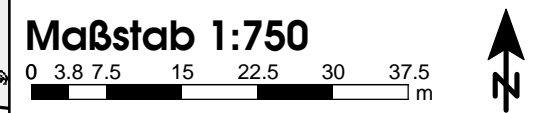
Stand: 16.03.2006

Abbildung 5 (rik28.sgs)

Spitzenpegel in dB(A)

<= 77,5
77,5 < <= 80,0
80,0 < <= 82,5
82,5 < <= 85,0 zul. Sp
85,0 < <= 87,5
87,5 < <= 90,0
90,0 < <= 92,5
92,5 < <= 95,0
95,0 < <= 97,5
97,5 < <= 100,0
100,0 < <= 102,5
102,5 < <= 105,0
105,0 < <= 107,5
107,5 < <= 110,0
110,0 < <= 112,5

- Legende**
- ◆ Spitzenschallquelle
 - Hauptgebäude
 - Nebengebäude
 - Lärmschutzwall
 - Absorptionsflächen Boden
 - Rechengebiet
 - Geltungsbereich B-Plan



IBK Dipl.-Ing. Guido Kohnen
 Herrenstraße 7 67251 Freinsheim
 Tel. 06353-934330 Fax. 06353-934333
 info@ibk-kohnen.de

3.7 Beurteilung der Berechnungsergebnisse

3.7.1 Beurteilungspegel

Die Abbildung 3, Seite 13 zeigt, dass auf den 3 nächstgelegenen Grundstücken des geplanten Allgemeinen Wohngebiets der maßgebliche Immissionsrichtwert der TA Lärm für Allgemeine Wohngebiete am Tag von 55 dB(A) überschritten wird.

Die Abbildung 4, Seite 14 zeigt, dass der maßgebliche Immissionsrichtwert der TA Lärm für Allgemeine Wohngebiete an den Nord- und Westfassaden der geplanten Gebäude eingehalten wird. An den Süd- und Ostfassaden der geplanten Gebäude treten Überschreitungen des maßgeblichen Immissionsrichtwerts von bis zu 8 dB(A) auf.

Aufgrund der Überschreitungen des maßgeblichen Immissionsrichtwerts der TA Lärm wird die Erarbeitung eines Schallschutzkonzepts erforderlich (vgl. Kapitel 3.8).

Die Abbildung 4, Seite 14 zeigt zudem, dass an dem für die derzeitige Bestandssituation kritischsten schutzwürdigen Wohngebäude innerhalb des Dorfgebiets nördlich des Zimmereibetriebs der maßgebliche Immissionsrichtwert der TA Lärm für Dorfgebiete am Tag von 60 dB(A) nahezu ausgeschöpft wird. Somit handelt es sich bei der für die schalltechnischen Untersuchungen zugrunde gelegten Betriebstätigkeit der beiden Betriebe um die Betriebstätigkeit, die aufgrund der Bestandssituation maximal zulässig ist.

Pegelbestimmend an den Immissionsorten sind die Geräuscheinwirkungen aufgrund des Betriebs von Maschinen zur Holzbearbeitung auf der Freifläche.

3.7.2 Spitzenpegel

Die Abbildung 5, Seite 16 zeigt, dass die zulässigen Spitzenpegel der TA Lärm für Allgemeine Wohngebiete am Tag von 85 dB(A) im gesamten Plangebiet deutlich unterschritten werden.

3.8 Erarbeitung eines Schallschutzkonzepts und dessen Bewertung

Zur Erarbeitung des Schallschutzkonzepts werden die folgenden grundsätzlichen Möglichkeiten geprüft:

- Einhalten von Mindestabständen
- Prüfung von aktiven Schallschutzmaßnahmen
- Prüfung einer Grundrissorientierung

Im Folgenden wird die Wirksamkeit der Schallschutzmaßnahmen für die geplanten schutzwürdigen Nutzungen der vorliegenden Aufgabenstellung geprüft und ein geeignetes Schallschutzkonzept erarbeitet.

3.8.1 Prüfung des Einhaltens von Mindestabständen

Um das Einhalten des maßgeblichen Immissionsrichtwerts durch das Einhalten von Mindestabständen zu erreichen, müsste auf die Entwicklung der 3 nächstgelegenen Grundstücke verzichtet werden. Dies ist aus wirtschaftlichen Gesichtspunkten nicht möglich.

3.8.2 Prüfung aktiver Schallschutzmaßnahmen

Nachfolgend wird eine aktive Schallschutzmaßnahme mit einer Höhe von 2,5 m über Gradienten des Bachwegs entlang der östlichen Grundstücksgrenze des nächstgelegenen geplanten Grundstücks in Verlängerung des ohnehin geplanten Lärmschutzwalls entlang der L 520 von 3 m Höhe geprüft.

Für diese Berechnungen werden die Digitalen Simulationsmodelle aus Kapitel 3.4 durch die aktive Schallschutzmaßnahme von 2,5 m über Gradienten Bachweg ergänzt.

Zur Ermittlung und Darstellung der Geräuscheinwirkungen im Plangebiet wurden im 1. Schritt analog zu den vorausgegangenen Berechnungen in Kapitel 3.5 flächendeckende Isophonenkarten unter Berücksichtigung freier Schallausbreitung für die Höhe aller Geschosse berechnet.

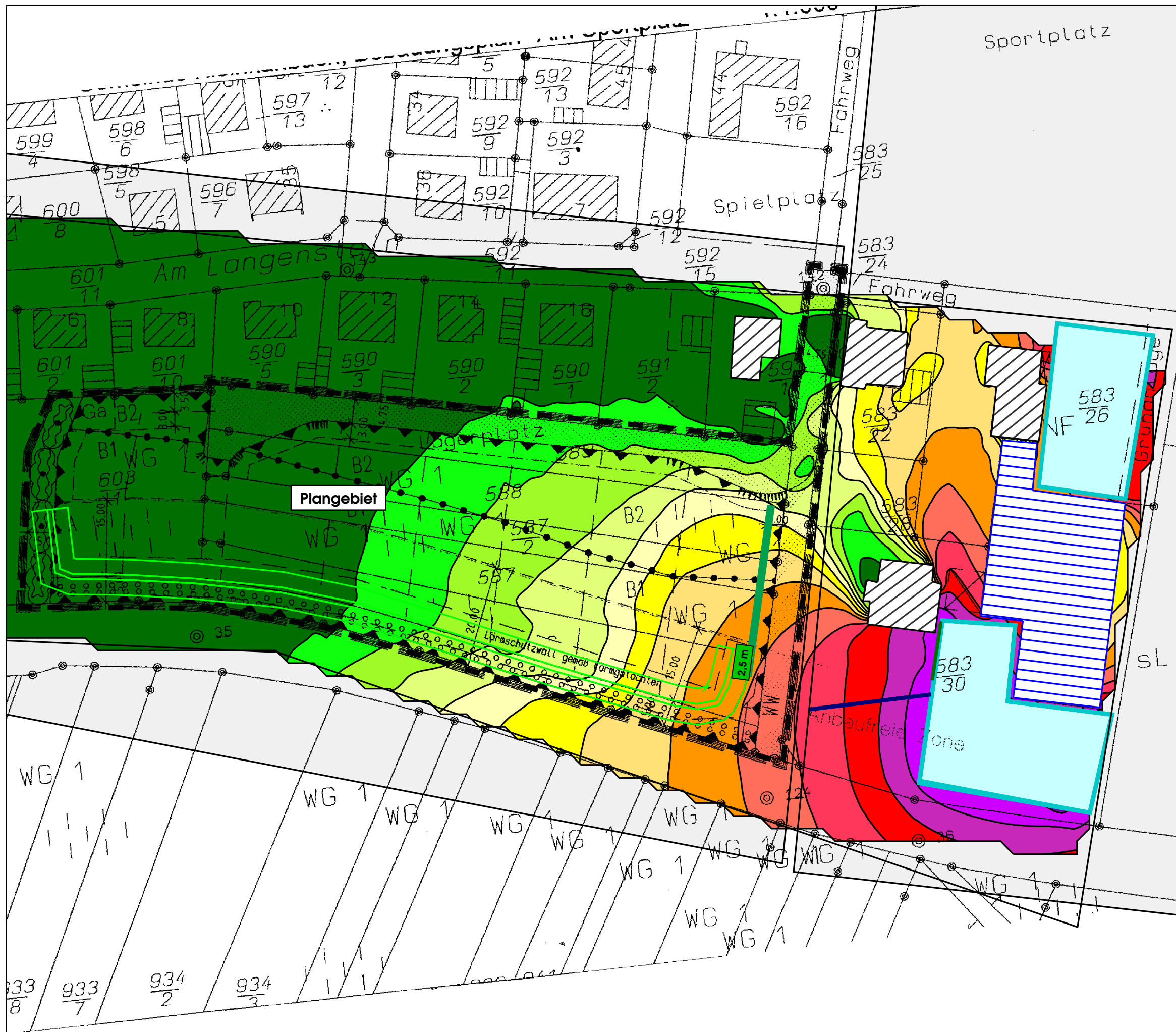
Um detailliert die Geräuscheinwirkungen an den Fassaden der geplanten Gebäude zu ermitteln, wurden analog zu den vorausgegangenen Berechnungen in Kapitel 3.5 für die beispielhaft umgesetzten geplanten Gebäude Einzelpunktberechnungen durchgeführt.

Die Abbildungen 6, Seite 20 bis 8, Seite 22 zeigen flächenhaft die Geräuscheinwirkungen im Plangebiet unter Berücksichtigung der aktiven Schallschutzmaßnahme im Beurteilungszeitraum Tag (6.00 - 22.00 Uhr) für das Erdgeschoss und die beiden Obergeschosse.

Zur vereinfachten Lesbarkeit sind die Abbildungen so skaliert, dass auf den Flächen, die in Grüntönen dargestellt sind, Geräuscheinwirkungen vorliegen, die den maßgeblichen Immissionsrichtwert der TA Lärm für Allgemeine Wohngebiete einhalten.

Die Abbildung 9, Seite 23 zeigt stockwerkweise die Beurteilungspegel an den Fassaden der geplanten Gebäude.

Die Darstellung der Berechnungsergebnisse erfolgt in den Abbildungen in Form von Pegeltabellen. In der 1. Zeile der Pegeltabelle ist die Gebietsart und der maßgebliche Immissionsrichtwert der TA Lärm für den Beurteilungszeitraum Tag (6.00 - 22.00 Uhr) angegeben. Die römischen Ziffer in der 1. Spalte gibt das jeweilige Geschoss des Gebäudes an. In der 2. Spalte sind die Pegel dargestellt. Eine schwarze Schreibweise des Beurteilungspegels bedeutet, dass der maßgebliche Immissionsrichtwert eingehalten bzw. unterschritten wird. Eine rote Schreibweise stellt eine Überschreitung des Immissionsrichtwerts dar.



Gemeinde Kleinkarlbach
 Bebauungsplan 'Am Sportplatz'
 Schalltechnisches Gutachten
 zum Bebauungsplan
 (Projekt (004-03))

Gewerbelärm im Plangebiet
 Wandhöhe: 2,5 m
 Beurteilungspegel
 Isophonenkarte 5,6 m über Gelände
 Tag (6.00-22.00 Uhr)

Stand: 16.03.2006

Abbildung 7

(rik41.sgs)

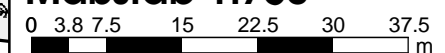
Beurteilungspegel
in dB(A)

<= 47,5
47,5 < <= 50,0
50,0 < <= 52,5
52,5 < <= 55,0 IRW WA
55,0 < <= 57,5
57,5 < <= 60,0
60,0 < <= 62,5
62,5 < <= 65,0
65,0 < <= 67,5
67,5 < <= 70,0
70,0 < <= 72,5
72,5 < <= 75,0
75,0 < <= 77,5
77,5 < <= 80,0
80,0 < <= 82,5

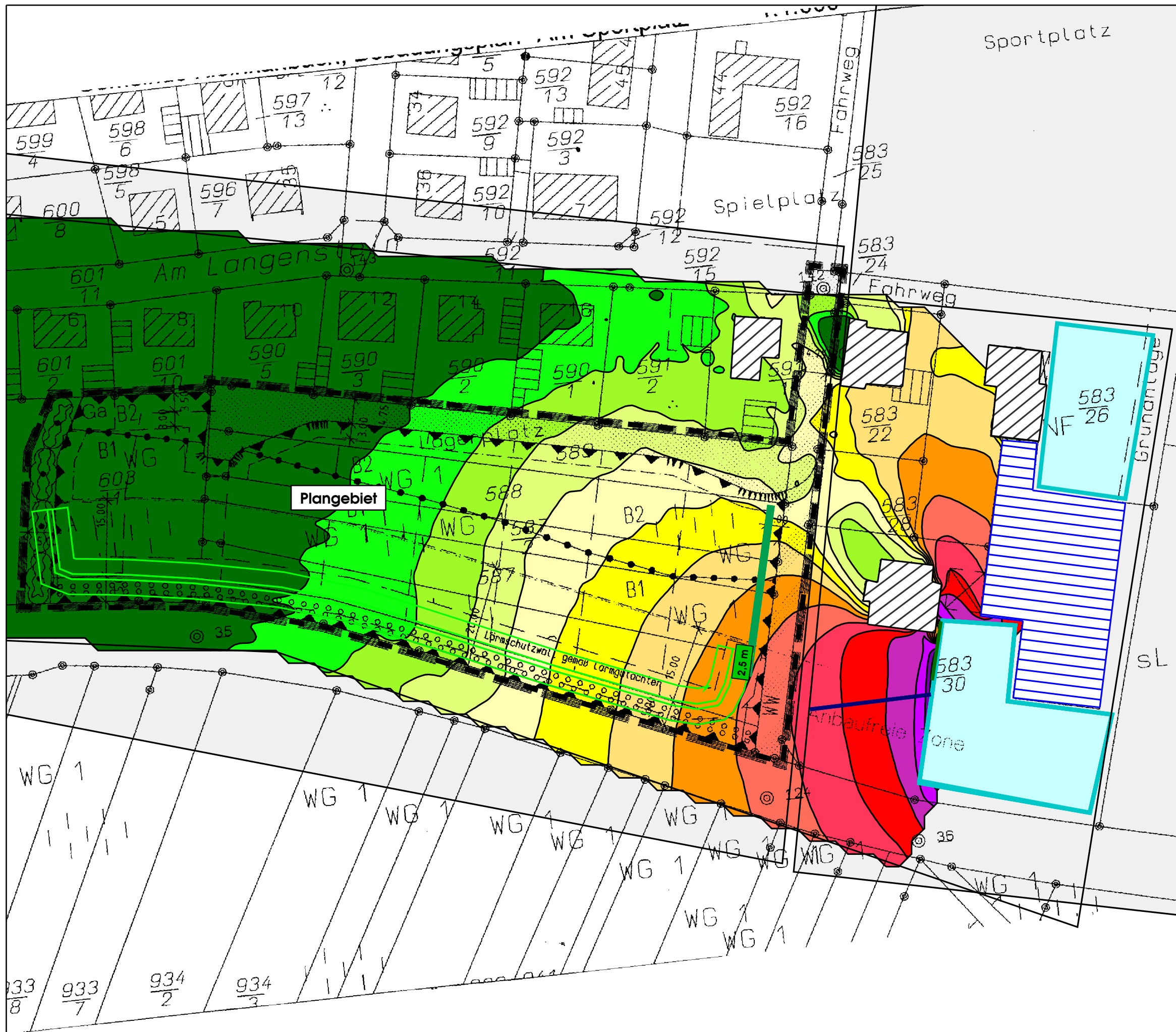
Legende

- Linienschallquelle
- Flächenschallquelle
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Lärmschutzwand
- Lärmschutzwall
- Absorptionsflächen Boden
- Rechengebiet
- Geltungsbereich B-Plan

Maßstab 1:750



IBK Dipl.-Ing. Guido Kohnen
 Herrenstraße 7 67251 Freinsheim
 Tel. 06353-934330 Fax. 06353-934333
 info@ibk-kohnen.de



Gemeinde Kleinkarlbach
 Bebauungsplan 'Am Sportplatz'
 Schalltechnisches Gutachten
 zum Bebauungsplan
 (Projekt (004-03))

Gewerbelärm im Plangebiet
 Wandhöhe: 2,5 m
 Beurteilungspegel
 Isophonenkarte 8,4 m über Gelände
 Tag (6.00-22.00 Uhr)

Stand: 16.03.2006

Abbildung 8

(rik40.sgs)

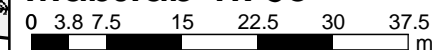
Beurteilungspegel
in dB(A)

<= 47,5
47,5 < <= 50,0
50,0 < <= 52,5
52,5 < <= 55,0 IRW WA
55,0 < <= 57,5
57,5 < <= 60,0
60,0 < <= 62,5
62,5 < <= 65,0
65,0 < <= 67,5
67,5 < <= 70,0
70,0 < <= 72,5
72,5 < <= 75,0
75,0 < <= 77,5
77,5 < <= 80,0
80,0 < <= 82,5
82,5 <

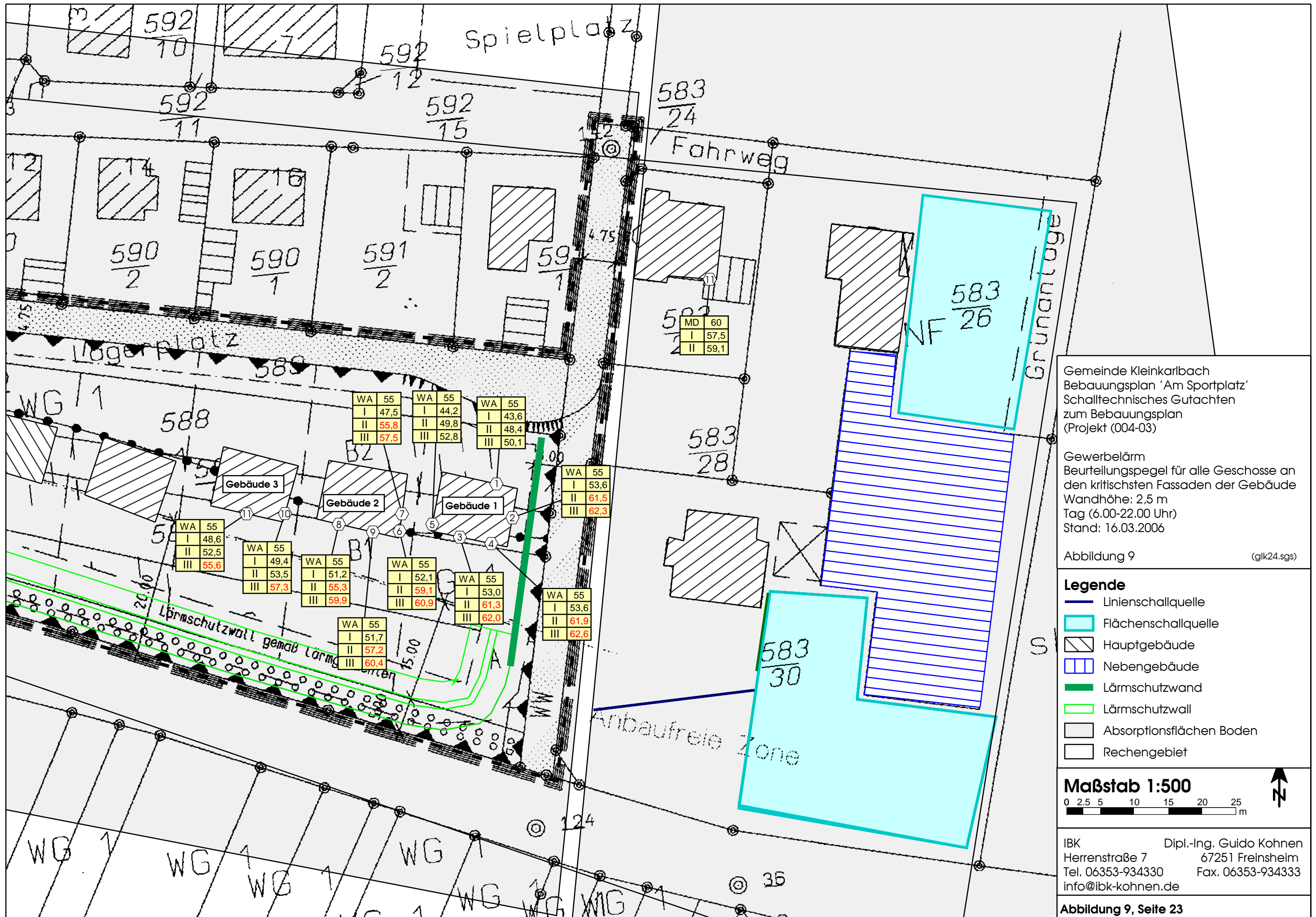
Legende

- Linienschallquelle
- Flächenschallquelle
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Lärmschutzwand
- Lärmschutzwall
- Absorptionsflächen Boden
- Rechengebiet
- Geltungsbereich B-Plan

Maßstab 1:750



IBK Dipl.-Ing. Guido Köhnen
 Herrenstraße 7 67251 Freinsheim
 Tel. 06353-934330 Fax. 06353-934333
 info@ibk-kohnen.de



3.8.2.1 Beurteilung der Berechnungsergebnisse unter Berücksichtigung einer aktiven Schallschutzmaßnahme

Die Abbildungen 6, Seite 20 bis Abbildung 8, Seite 22 zeigen, dass unter Berücksichtigung einer aktiven Schallschutzmaßnahme entlang des Bachwegs von 2,5 m Höhe der maßgebliche Immissionsrichtwert der TA Lärm für Allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) auf Höhe des Erdgeschosses im gesamten Plangebiet eingehalten wird.

Auf Höhe des 1. Obergeschosses wird im Bereich der beiden nächstgelegenen geplanten Grundstücke, auf Höhe des 2. Obergeschosses wird im Bereich der 3 nächstgelegenen geplanten Grundstücke der maßgebliche Immissionsrichtwert überschritten.

Die Abbildung 9, Seite 23 zeigt, dass unter Berücksichtigung einer aktiven Schallschutzmaßnahme entlang des Bachwegs von 2,5 m Höhe der maßgebliche Immissionsrichtwert der TA Lärm für Allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) an allen Fassaden der Erdgeschosszone und an den Nord- und Westfassaden aller Geschosse eingehalten werden.

Überschreitungen des maßgeblichen Immissionsrichtwerts treten an den Süd- und Ostfassaden des 1. und 2. Obergeschosses der geplanten Gebäude 1 und 2 sowie an den Süd- und Ostfassaden des 2. Obergeschosses des geplanten Gebäudes 3 auf.

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass für die Erdgeschosszone neben der aktiven Schallschutzmaßnahme keine weiteren Schallschutzmaßnahmen erforderlich werden.

Für das 1. und 2. Obergeschoss der Gebäude 1 und 2 sowie für das 2. Obergeschoss des Gebäudes 3 werden weitergehende Schallschutzmaßnahmen wie eine Grundrissorientierung erforderlich.

3.8.3 Prüfung einer Grundrissorientierung

Das Schutzziel der TA Lärm ist, die Immissionsrichtwerte außen, 0,5 m vor dem geöffneten Fenster einzuhalten.

Dementsprechend kann ein ausreichender Schallschutz sichergestellt werden, wenn an den Fassaden mit Überschreitungen des maßgeblichen Immissionsrichtwerts keine Fenster von Aufenthaltsräumen gemäß der DIN 4109 vorgesehen werden.

Dies betrifft die Süd- und Ostfassaden des 1. und 2. Obergeschosses der beiden nächstgelegenen geplanten Gebäude (Gebäude 1 und Gebäude 2 in Abbildung 9, Seite 23) sowie die Süd- und Ostfassaden des 2. Obergeschosses des 3. geplanten Gebäudes (Gebäude 3 in Abbildung 9, Seite 23).

Alternativ zu der vorgeschlagenen aktiven Schallschutzmaßnahme könnte auch für die Erdgeschosszonen der Gebäude 1 und 2 sowie für das 1. Obergeschoss des Gebäude 3 eine Grundrissorientierung in der Art erfolgen, dass keine Fenster von Aufenthaltsräumen gemäß der DIN 4109 an den Süd- und Ostfassaden zulässig sind.

3.9 Fazit

Aufgrund der Überschreitungen des maßgeblichen Immissionsrichtwerts der TA Lärm für Allgemeine Wohngebiete werden folgende Schallschutzmaßnahmen erforderlich:

- Aktive Schallschutzmaßnahme entlang der östlichen Grundstücksgrenze des nächstgelegenen geplanten Grundstücks mit einer Höhe von 2,5 m über Gradienten des Bachwegs
- Grundrissorientierung in der Art, dass an den Fassaden, die von Überschreitungen des maßgeblichen Immissionsrichtwerts der TA Lärm für Allgemeine Wohngebiete betroffen sind, keine Fenster von Aufenthaltsräumen gemäß der DIN 4109 zulässig sind. Dies betrifft die Süd- und Ostfassaden des 1. und 2. Obergeschosses der beiden nächstgelegenen geplanten Gebäude sowie die Süd- und Ostfassaden des 2. Obergeschosses des, von Osten gezählt, 3. geplanten Gebäudes.

Alternativ zu der vorgeschlagenen aktiven Schallschutzmaßnahme könnte auch für die Erdgeschosszonen der beiden nächstgelegenen geplanten Gebäude sowie für das 1. Obergeschoss des 3. geplanten Gebäudes eine Grundrissorientierung in der Art erfolgen, dass keine Fenster von Aufenthaltsräumen gemäß der DIN 4109 an den Süd- und Ostfassaden zulässig sind.

4 Vorschläge für die Umsetzung in den Bebauungsplan

Für den Bebauungsplan werden hinsichtlich des Gewerbelärms die folgenden planungsrechtlichen Festsetzungen zum Schallschutz erforderlich:

Schutz gegen Schallimmissionen des Gewerbes

Rechtsgrundlage: § 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB, Umgrenzung der Flächen mit Zeichen 15.6 PlanzV '90

Errichtung aktiver Schallschutzmaßnahmen - Lärmschutzwand

- In dem in der Planzeichnung festgesetzten Bereich xy (s. Abbildung 10, Bereich A) ist eine Lärmschutzwand mit einer Höhe von 2,5 m über Gradienten des Bachwegs zu

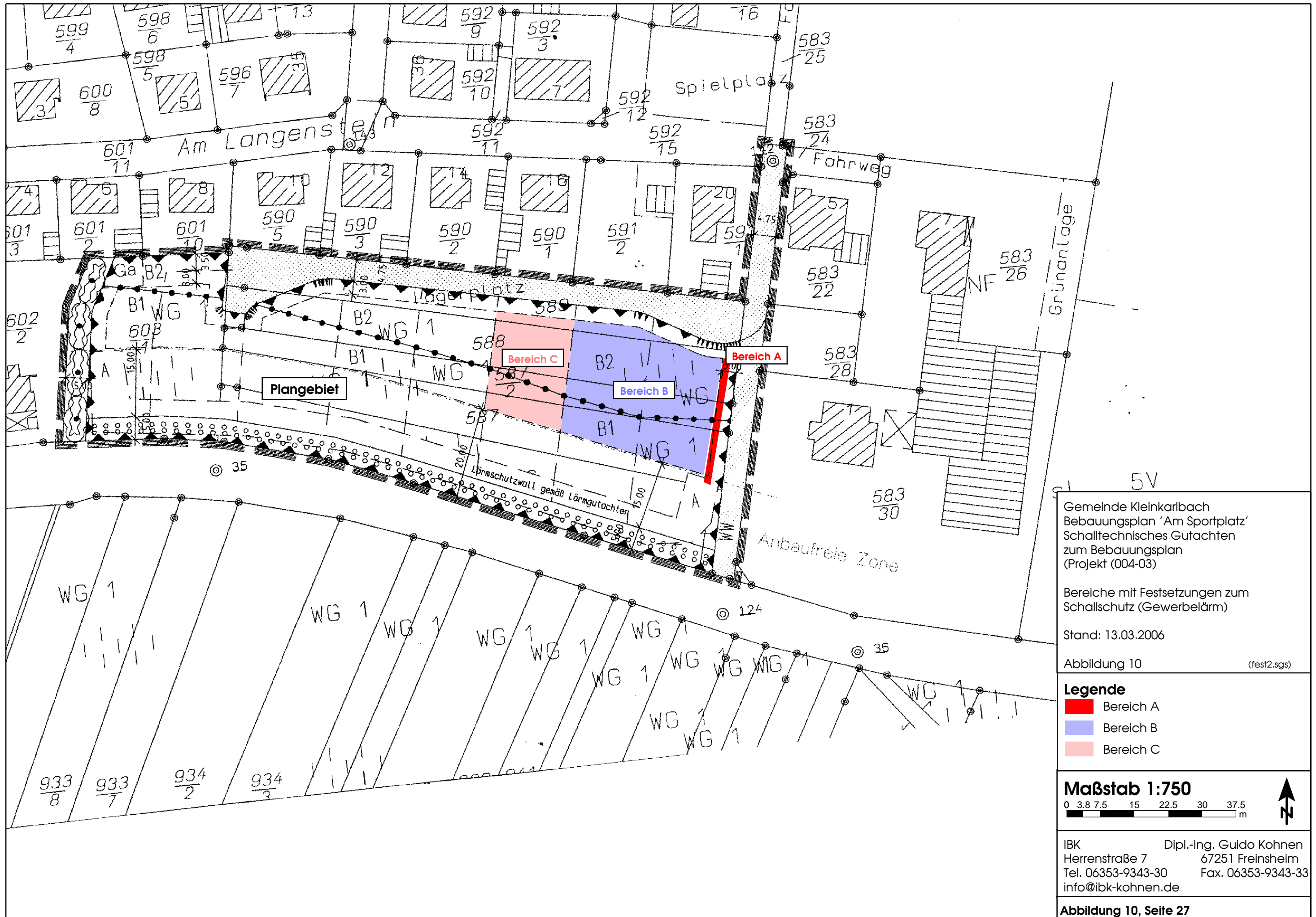
errichten. Die bauliche Schallschutzmaßnahme muss entsprechend den Vorgaben der ZTV-LSW-88 den durch die Schallschutzmaßnahme gehenden Schall um mindestens 25 dB vermindern (dämmen). Die Lärmschutzwand ist beidseitig hochabsorbierend auszukleiden.

Grundrissorientierung

1. In dem in der Planzeichnung festgesetzten Bereich xy (s. Abbildung 10, Bereich B) sind für die Geschosse oberhalb des Erdgeschosses keine Fenster von Aufenthaltsräumen gemäß DIN 4109 an der Südfassade und der Ostfassade zulässig.
2. In dem in der Planzeichnung festgesetzten Bereich xy (s. Abbildung 10, Bereich C) sind für die Geschosse oberhalb des 1. Obergeschosses keine Fenster von Aufenthaltsräumen gemäß DIN 4109 an der Südfassade und der Ostfassade zulässig.

Gemäß § 31 Abs. 1 BauGB sind Fenster ausnahmsweise zulässig, wenn sie nicht offenbar sind und nur der Belichtung dienen.

Gemäß § 31 Abs. 1 BauGB sind Fenster ausnahmsweise zulässig, wenn im Zuge der Baugenehmigung nachgewiesen wird, dass durch konkrete bauliche Maßnahmen sichergestellt wird, dass die Beurteilungspegel des Gewerbelärms vor den Fenstern von Aufenthaltsräumen von Wohnungen nicht höher sind als 55 dB(A) am Tag und 40 dB(A) in der Nacht.



Gemeinde Kleinkarlbach
 Bebauungsplan 'Am Sportplatz'
 Schalltechnisches Gutachten
 zum Bebauungsplan
 (Projekt (004-03))

Bereiche mit Festsetzungen zum
 Schallschutz (Gewerbelärm)

Stand: 13.03.2006

Abbildung 10 (fest2.sgs)

Legende

- Bereich A
- Bereich B
- Bereich C

Maßstab 1:750

0 3.8 7.5 15 22.5 30 37.5
 m

IBK Dipl.-Ing. Guido Kohnen
 Herrenstraße 7 67251 Freinsheim
 Tel. 06353-9343-30 Fax. 06353-9343-33
 info@ibk-kohnen.de

Abbildung 10, Seite 27

5 Zusammenfassung

Die Gemeinde Kleinkarlbach beabsichtigt die Entwicklung des Gebiets 'Am Sportplatz' in Kleinkarlbach. Die LI Consult GmbH ist beauftragt, die Entwicklung des Gebiets durchzuführen. Zur planungsrechtlichen Umsetzung der Entwicklungsabsicht wird derzeit von der Gemeinde Kleinkarlbach ein Bebauungsplan aufgestellt. Die schutzwürdigen Nutzungen des Plangebiets sollen als Allgemeines Wohngebiet ausgewiesen werden.

Für die Erarbeitung des Bebauungsplans ist das Büro Braun, Ludwigshafen beauftragt.

Als emittierende Nutzungen sind südlich des Geltungsbereichs die Landesstraße L 520, östlich des Geltungsbereichs ein Zimmereibetrieb und ein Weinbaubetrieb sowie nordöstlich des Geltungsbereichs ein Sportplatz im Bestand vorhanden.

Die Geräuscheinwirkungen aufgrund der Landesstraße L 520 wurden bereits in einem schalltechnischen Gutachten untersucht³.

Zu den Geräuscheinwirkungen aufgrund des Zimmereibetriebs und des Weinbaubetriebs sowie des Sportplatzes wurden überschlägige Untersuchungen durchgeführt⁴.

Im Rahmen der Beteiligung der Träger öffentlicher Belange haben sich die Handwerkskammer Pfalz und das Weinbauamt Neustadt an der Weinstraße dahin gehend geäußert, dass die vorgesehenen Lärmschutzmaßnahmen nicht ausreichend sind, um Nutzungskonflikte der Betriebe mit den geplanten Wohnnutzungen zukünftig auszuschließen.

Aus diesem Grund wird es erforderlich, die östlich des Plangebiets gelegenen Gewerbebetriebe detaillierter, als es im Zuge der Gefahrenabschätzung vorgenommen wurde, zu untersuchen.

Im vorliegenden schalltechnischen Gutachten werden die Geräuscheinwirkungen aufgrund der Gewerbebetriebe auf die geplanten schutzwürdigen Nutzungen anhand beispielhafter Betriebsmodelle ermittelt und anhand der maßgeblichen Beurteilungsgrundlage der '**Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm)**' vom 26. August 1998 in Konkretisierung der **DIN 18005 Teil 1 'Schallschutz im Städtebau'** vom Juli 2002 in Verbindung mit dem **Beiblatt 1 zu DIN 18005 'Schallschutz im Städtebau' Teil 1** 'Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung' vom Mai 1987 bewertet.

³ Kleinkarlbach, Schalltechnisches Gutachten zum Bebauungsplan 'Am Sportplatz' (Bericht Nr. 04-003-1), IBK Dipl. Ing. Guido Kohnen, Freinsheim vom 25.02.2004

⁴ Kleinkarlbach, Schalltechnisches Gutachten zum Bebauungsplan 'Am Sportplatz', Gefahrenabschätzung zum Gewerbe- und Sportlärm (04003text1.doc), IBK Dipl. Ing. Guido Kohnen, Freinsheim vom 24.03.2004

Die Geräuscheinwirkungen aufgrund des Gewerbelärms der östlich gelegenen Betriebe wurden berechnet und anhand der maßgeblichen Beurteilungsgrundlage bewertet.

Die Berechnungen kamen zu dem Ergebnis, dass der maßgebliche Immissionsrichtwert der TA Lärm am Tag für Allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) im Bereich der 3 nächstgelegenen geplanten Grundstücke überschritten wird. Aufgrund der Überschreitungen werden folgende Schallschutzmaßnahmen erforderlich, die im Bebauungsplan planungsrechtlich festgesetzt werden:

- Aktive Schallschutzmaßnahme entlang der östlichen Grundstücksgrenze des nächstgelegenen geplanten Grundstücks mit einer Höhe von 2,5 m über Gelände des Bachwegs
- Grundrissorientierung in der Art, dass an den Fassaden, die von Überschreitungen des maßgeblichen Immissionsrichtwerts der TA Lärm für Allgemeine Wohngebiete betroffen sind, keine Fenster von Aufenthaltsräumen gemäß der DIN 4109 zulässig sind. Dies betrifft die Süd- und Ostfassaden des 1. und 2. Obergeschosses der beiden nächstgelegenen geplanten Gebäude sowie die Süd- und Ostfassaden des 2. Obergeschosses des, von Osten gezählt, 3. geplanten Gebäudes.

Alternativ zu der vorgeschlagenen aktiven Schallschutzmaßnahme könnte auch für die Erdgeschosszonen der beiden nächstgelegenen geplanten Gebäude sowie für das 1. Obergeschoss des 3. geplanten Gebäudes eine Grundrissorientierung in der Art erfolgen, dass keine Fenster von Aufenthaltsräumen gemäß der DIN 4109 an den Süd- und Ostfassaden zulässig sind.

Erarbeitet durch:

IBK Ingenieur- und Beratungsbüro Dipl.-Ing. Guido Kohnen
Freinsheim, 16.03.2006

Dipl.-Ing. (FH) Gutrun Bentele

Dipl.-Ing. Guido Kohnen

ANHANG

**Anhang A Berechnung der Schallemissionen aufgrund des
Zimmereibetriebs**

Anhang B Dokumentation der Schallquellen

Anhang A Gewerbelärm

Tabelle A1	Berechnung der Schallemissionen von Pkw
Tabelle A2	Berechnung der Schallemissionen von Lkw
Tabelle A3	Berechnung der Schallemissionen von Gabelstaplern
Tabelle A4	Berechnung der Schallemissionen von Maschinen zur Holzbearbeitung

Anhang A: Berechnung der Schallemissionen aufgrund des Zimmereibetriebs

Tabelle A1: Berechnung der Schallemissionen von Pkw

Im Beurteilungszeitraum Tag werden 10 Fahrzeugbewegungen und Parkvorgänge von Pkw umgesetzt.

Berechnung des Emissionspegels der Zu- und Abfahrt der Pkw nach RLS 90 und des längenbezogenen Schalleistungsbeurteilungspegels (LWA_r)

Zeitraum	Mittelungszeit	Anzahl Stellplätze	Anzahl der Fahrzeugbewegungen	Anzahl Lkw-Fahrten	maßgeb. stündl. Verkehrsstärke	Lkw-Anteil	L _m ⁽²⁵⁾	D _v	D _{StrO}	D _{Stg}	L _{mE}	Korrektur Geometrie	L _w	KI	mittlerer längenbezogener Schalleistungsbeurteilungspegel (L _{WA,r}) gesamt im Zeitraum
(-)	(h)	(-)	(1/h)	(1/h)	(1/h)	(%)	(dB(A))	(dB)	(dB)	(dB)	(dB(A))	(dB)	(dB(A))	(dB)	(dB(A))
Pkw_Zu/Abfahrt															
06.00-22.00	16	5	10	0	0,6	0,0	35,3	-8,8	0,0	0,0	26,5	19,0	45,5	0,0	45,5

Berechnung der Schallemissionen der Parkvorgänge von Pkw

Die Berechnungen der Geräuschemissionen der Parkvorgänge erfolgen nach der **Parkplatzlärmstudie** 'Untersuchung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusparkplätzen', Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 4. Vollständig überarbeitete Auflage, Augsburg 2003.

Ausgangswert für eine Bewegung pro Stellplatz und Stunde ist 63 dB(A).

Zeitraum	Mittelungszeit	Anzahl der Stellplätze	Anzahl der Parkvorgänge im Zeitraum	Anzahl der Parkvorgänge pro Stellplatz und Stunde	Durchfahrtsanteil K _D	Zuschlag für Parkplatzart K _{PA} **	Zuschlag für Impulshaltigkeit K _I **	mittlerer Schalleistungsbeurteilungspegel (L _{WA,r}) gesamt im Zeitraum
(Uhr)	(h)	(-)	(-)	(1/h)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB(A))
P_Parkvorgänge Pkw								
06.00-22.00	16	5	10	0,125	0,5	0	4	65,4

** Einstufung der Parkplätze wie Mitarbeiterparkplatz

Anhang zu Bericht-Nr. 04-003-2:

Kleinkarlbach - Bebauungsplan 'Am Sportplatz'
Schalltechnisches Gutachten zum Bebauungsplan

Tabelle A2: Berechnung der Schallemissionen von Lkw

Es wird angenommen, dass täglich 2 Lkw > 7,5 t im Beurteilungszeitraum Tag andienen.

Die Annahmen für die Schalleistung der Fahrzeugbewegungen und Rangiervorgänge der Lkw sind dem **'Technischen Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten'**, Hessische Landesanstalt für Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Heft 3, 2005 entnommen.

Berechnung der Schallemissionen der Zu- und Abfahrten der Lkw

Zeitraum	Mittelungszeit	Anzahl der Lkw	Anzahl der Vorgänge	$L_{WA,1h}$ pro Lkw	$L_{WA,1h}$ im Zeitraum	mittlerer längenbezogener Schalleistungsbeurteilungspegel ($L_{WA,T}$) gesamt im Zeitraum (dB(A))
(-)	(h)	(-)	(-)	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))
Lkw_Zu/Abfahrt						
06.00-22.00	16	2	2	65,0	71,0	59,0

Berechnung der Schallemissionen der Rangiervorgänge der Lkw

Für die Rangierdauer der andienenden Lkw werden 2 Minuten je Vorgang umgesetzt.

Angaben zur Emissionshöhe:

Die Emissionshöhe wird mit 1,0 m über dem Boden angenommen.

Rangieren der Lkw

Als Rangierdauer der Lkw werden 2 Minuten je Vorgang umgesetzt.

Zeitraum	Mittelungszeit	Anzahl der Lkw	Anzahl der Vorgänge je Lkw	Rangierdauer je Vorgang	Schalleistung L_{WA}	mittlerer Schalleistungsbeurteilungspegel ($L_{WA,T}$) gesamt im Zeitraum (dB(A))
(-)	(h)	(-)	(-)	(min)	(dB(A))	(dB(A))
R1_Rangieren						
06.00-22.00	16	2	2	2,0	99,0	78,2

Anhang zu Bericht-Nr. 04-003-2:

Kleinkarlbach - Bebauungsplan 'Am Sportplatz'
Schalltechnisches Gutachten zum Bebauungsplan

Impulsvorgänge pro Lkw während des Rangierens**Bremsen**

Zeitraum	Mittelungszeit	Anzahl der Lkw	Anzahl der Vorgänge je Lkw	Einwirkdauer je Vorgang	Schallleistung L_{WA}	mittlerer Schallleistungspegel ($L_{WA,T}$) gesamt im Zeitraum (dB(A))
(-)	(h)	(-)	(-)	(s)	(dB(A))	
R1_Rangieren 06.00-22.00	16	2	6,0	5,0	110,0	80,2

Türenschiagen

Zeitraum	Mittelungszeit	Anzahl der Lkw	Anzahl der Vorgänge je Lkw	Einwirkdauer je Vorgang	Schallleistung L_{WA}	mittlerer Schallleistungspegel ($L_{WA,T}$) gesamt im Zeitraum (dB(A))
(-)	(h)	(-)	(-)	(s)	(dB(A))	
R1_Rangieren 06.00-22.00	16	2	4,0	5,0	100,0	68,4

Motoranlassen

Zeitraum	Mittelungszeit	Anzahl der Lkw	Anzahl der Vorgänge je Lkw	Einwirkdauer je Vorgang	Schallleistung L_{WA}	mittlerer Schallleistungspegel ($L_{WA,T}$) gesamt im Zeitraum
(-)	(h)	(-)	(-)	(s)	(dB(A))	(dB(A))
R1_Rangieren 06.00-22.00	16	2	2,0	5,0	100,0	65,4

Anhang zu Bericht-Nr. 04-003-2:

Kleinkarlbach - Bebauungsplan 'Am Sportplatz'
Schalltechnisches Gutachten zum Bebauungsplan

Gesamtimpulsvorgänge während des Rangierens

Zeitraum		mittlerer Schallleistungsbeurteilungspegel ($L_{WA,T}$) gesamt im Zeitraum (dB(A))
(-)		
R1_Rangieren		
06.00-22.00	16	80,6

Gesamtschalleistung des Lkw Rangierens

Zeitraum		mittlerer Schallleistungsbeurteilungspegel ($L_{WA,T}$) gesamt im Zeitraum (dB(A))
(-)		
R1_Rangieren		
06.00-22.00	16	82,6

Tabelle A3: Berechnung der Schallemissionen des Gabelstaplers

Auf dem Betriebsgelände findet Gabelstaplerverkehr für eine Gesamtzeit von 2 Stunden am Tag statt.

Die Annahmen für die Schalleistung des Gabelstaplers wurden dem

'Technischen Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten', Hessische Landesanstalt für Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Heft 3, 2005 entnommen.

Betriebsgeräusch Gabelstapler

Zeitraum	Mittelungszeit	Anzahl der Fahrzeuge	Einwirkdauer je Fahrzeug	Schalleistung L_{WA} je Ereignis	mittlerer Schalleistungsbeurteilungspegel ($L_{WA,T}$) gesamt im Zeitraum (dB(A))
(-)	(h)	(-)	(h)	(dB(A))	(dB(A))
Betriebsgeräusche Gabelstapler 06.00-22.00	16	1	2,0	100,0	91,0

Schlagen der Gabeln des Gabelstaplers

Zeitraum	Mittelungszeit	Anzahl der Fahrzeuge	Anzahl Schlägen der Gabeln gesamt	Einwirkdauer je Vorgang	Schalleistung L_{WA} je Ereignis	mittlerer Schalleistungsbeurteilungspegel ($L_{WA,T}$) gesamt im Zeitraum (dB(A))
(-)	(h)	(-)	(-)	(s)	(dB(A))	(dB(A))
Schlagen Gabeln Gabelstapler 06.00-22.00	16	1	50,0	5	110,0	86,4

Gesamtschalleistung des Gabelstaplers

Zeitraum	Mittelungszeit	mittlerer Schalleistungsbeurteilungspegel ($L_{WA,T}$) gesamt im Zeitraum (dB(A))
(-)	(h)	(dB(A))
Ga_Gabelstapler 06.00-22.00	16	92,3

Anhang zu Bericht-Nr. 04-003-2:

Kleinkarlbach - Bebauungsplan 'Am Sportplatz'
Schalltechnisches Gutachten zum Bebauungsplan

Tabelle A4: Berechnung der Schallemissionen von Maschinen zur Holzbearbeitung

Es wird angenommen, dass eine Handkreissäge für die Dauer von 1,5 Stunden im Einsatz ist.

Die Angaben für die Schalleistung der Handkreissäge sind der VDI 3761 'Emissionskennwerte technischer Schallquellen, Handgeführte Elektrowerkzeuge für die Holzbearbeitung' vom Juli 1990 entnommen.

Zudem wird ein Zuschlag für tonhaltige Geräusche von 6 dB(A) gegeben.

Zeitraum	Mittelungszeit	Wirkdauer	Schallleistungspegel L_{WA}	Zuschlag Tonhaltigkeit	mittlerer Schallleistungspegel $L_{WA,T}$ gesamt im Zeitraum
(-)	(h)	(h)	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A)/m ²)
M_Maschine Freifläche 06.00-22.00	16	1,5	111,0	6,0	106,7

Anhang B Gewerbelärm

Tabelle B1 Dokumentation der Schallquellen

**Kleinkarlbach - Schalltechnisches Gutachten zum Bebauungsplan 'Am Sportplatz'
Gewerbelärm (Datei 137)**

Tabelle B1: Dokumentation der Schallquellen

Schallquelle	I oder S	Lw	Lw'	TG	KI	KT	Ko
R_Rangieren Lkw 6-22	872,82	82,6	53,2	2	0	0	0
WB_Weinbaubetrieb überschlägig 6-22	586,69	100,0	72,3	2	0	0	0
M_Maschine 6-22	866,33	106,7	77,3	2	0	0	0
Ga_Gabelstapler 6-22	872,82	92,3	62,9	2	0	0	0
P_Parkvorgänge Pkw 6-22	872,82	65,4	36,0	2	0	0	0
Lkw_Zu/Abfahrt 6-22	24,04	72,8	59,0	2	0	0	0
Pkw_Zu/Abfahrt 6-22	24,04	59,3	45,5	2	0	0	0

Kleinkarlbach - Schalltechnisches Gutachten zum Bebauungsplan 'Am Sportplatz'
Gewerbelärm (Datei 137)

Tabelle B1: Dokumentation der Schallquellen

Legende

Schallquelle		Bezeichnung der Schallquelle
I oder S	m,m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
Lw'	dB(A)	Leistung pro m,m ²
TG		Verweis auf Tagesgang-Bibliothek
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung