

---

**Gemeinde Kleinkarlbach**

**'Am Sportplatz'**

**Schalltechnisches Gutachten  
zum Bebauungsplan**

---

■ **IBK**

Ingenieur- und  
Beratungsbüro  
Dipl.-Ing. Guido Köhnen

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. 04-003-1 – Mehrausfertigung im pdf-Format**

Im Zuge der Aufstellung des Bebauungsplans 'Am Sportplatz' wird die Erarbeitung eines schalltechnischen Gutachtens erforderlich. In diesem Gutachten sind die Geräuscheinwirkungen des Straßenverkehrslärms auf das Plangebiet zu ermitteln.

---

Freinsheim, 25.02.2004



---

## Gemeinde Kleinkarlbach

---

# Schalltechnisches Gutachten zum Bebauungsplan 'Am Sportplatz'

---

**Bericht-Nr. 04-003-1 – Mehrausfertigung (pdf-Datei)**

Freinsheim, 25.02.2004

Dieser Bericht besteht aus 26 Seiten und aus dem Anhang A. (04003gut1.doc)

---

Auftraggeber: LI-Consult GmbH  
Pforzheimer Straße 24  
75242 Neuhausen

Auftrag: vom 18.12.2003

Aufgabenstellung: Im Zuge der Aufstellung des Bebauungsplans 'Am Sportplatz' wird die Erarbeitung eines schalltechnischen Gutachtens erforderlich. In diesem Gutachten sind die Geräuscheinwirkungen des Straßenverkehrslärms auf das Plangebiet zu ermitteln.

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 / 98 94 56

Dipl.-Ing. Guido Kohnen  
67251 Freinsheim  
Fax: 0 63 53 / 98 94 59

# Inhaltsverzeichnis

		Seite
<b>1</b>	<b>Aufgabenstellung und Vorgehensweise</b> .....	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Grundlagen</b> .....	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Straßenverkehrslärm</b> .....	<b>3</b>
<b>3.1</b>	<b>Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen</b> .....	<b>3</b>
<b>3.2</b>	<b>Ermittlung der Verkehrsmengen und Berechnung der Emissionspegel der einzelnen Straßenabschnitte</b> .....	<b>4</b>
3.2.1	Verkehrsmengen und sonstige schalltechnisch relevante Parameter .....	4
3.2.2	Berechnung der Emissionspegel der maßgeblichen Straßenabschnitte .....	4
3.2.3	Digitales Geländemodell .....	6
<b>3.3</b>	<b>Berechnung der Geräuschimmissionen</b> .....	<b>8</b>
3.3.1	Berechnungsgrundlagen .....	8
3.3.2	Berechnungsergebnisse .....	9
<b>3.4</b>	<b>Beurteilung</b> .....	<b>12</b>
<b>3.5</b>	<b>Schallschutzkonzept</b> .....	<b>12</b>
3.5.1	Aktive Schallschutzmaßnahmen .....	12
3.5.2	Passive Schallschutzmaßnahmen.....	20
<b>3.6</b>	<b>Fazit</b> .....	<b>23</b>
<b>4</b>	<b>Zusammenfassung</b> .....	<b>24</b>

## Anhang A

## Abbildungen

Abbildung 2	Digitales Geländemodell Straßenverkehrslärm.....	7
Abbildung 2	Straßenverkehrslärm Isophonenkarte, Beurteilungspegel, Beurteilungszeitraum Tag (06.00-22.00), Höhe 5,6 m.....	10
Abbildung 3	Straßenverkehrslärm Isophonenkarte, Beurteilungspegel, Beurteilungszeitraum Nacht (22.00-06.00), Höhe 5,6 m.....	11
Abbildung 4	Straßenverkehrslärm Isophonenkarte unter Berücksichtigung Lärmschutzwall, Beurteilungspegel, Beurteilungszeitraum Tag (06.00-22.00), Höhe 2,8 m.....	14
Abbildung 5	Straßenverkehrslärm Isophonenkarte unter Berücksichtigung Lärmschutzwall, Beurteilungspegel, Beurteilungszeitraum Tag (06.00-22.00), Höhe 5,6 m.....	15
Abbildung 6	Straßenverkehrslärm Isophonenkarte unter Berücksichtigung Lärmschutzwall, Beurteilungspegel, Beurteilungszeitraum Tag (06.00-22.00), Höhe 8,4 m.....	16
Abbildung 7	Straßenverkehrslärm Isophonenkarte unter Berücksichtigung Lärmschutzwall, Beurteilungspegel, Beurteilungszeitraum Nacht (22.00-06.00), Höhe 2,8 m.....	17
Abbildung 8	Straßenverkehrslärm Isophonenkarte unter Berücksichtigung Lärmschutzwall, Beurteilungspegel, Beurteilungszeitraum Nacht (22.00-06.00), Höhe 5,6 m.....	18
Abbildung 9	Straßenverkehrslärm Isophonenkarte unter Berücksichtigung Lärmschutzwall, Beurteilungspegel, Beurteilungszeitraum Nacht (22.00-06.00), Höhe 8,4 m.....	19
Abbildung 10	Lärmpegelbereiche .....	22

## Tabellen

Tabelle 1	Schalltechnische Orientierungswerte 'Verkehrslärm' für die städtebauliche Planung gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1 .....	3
Tabelle 2	Verkehrsmengen auf den einzelnen Straßenabschnitten sowie sonstige schalltechnisch relevante Parameter.....	4
Tabelle 3	Emissionspegel $L_{m,E}$ der Straßenabschnitte .....	6
Tabelle 4	Anforderungen an die Außenbauteile entsprechend der Raumnutzung .....	21

## 1 Aufgabenstellung und Vorgehensweise

Die LI-Consult GmbH beabsichtigt als Entwicklungsträger in der Gemeinde Kleinkarlbach ein neues Wohngebiet zu entwickeln. Südlich des Plangebiets befindet sich die Landesstraße L 520. Zur planungsrechtlichen Umsetzung wird ein Bebauungsplan aufgestellt, in dem ein Allgemeines Wohngebiet nach § 4 BauNVO festgesetzt werden soll.

Im Zuge der Aufstellung des Bebauungsplans wird ein schalltechnisches Gutachten erforderlich, in dem die Geräuscheinwirkungen des Straßenverkehrslärms auf das Plangebiet zu untersuchen und gegebenenfalls Schallschutzmaßnahmen zu dimensionieren sind.

Im Zuge der Erarbeitung des schalltechnischen Gutachtens werden die folgenden Arbeitsschritte erforderlich:

- Beschaffung der Grundlagendaten der baulich-topographischen Situation und der Verkehrsmengen der Landesstraße L 520,
- Berechnung des Emissionspegels der Landesstraße L 520 für die Beurteilungszeiträume Tag (6.00 - 22.00 Uhr) und Nacht (22.00 - 6.00 Uhr) auf Grundlage der Verkehrsmengen,
- Erarbeitung eines 'Digitalen Geländemodells (DGM)' der baulich-topographischen Situation im Untersuchungsraum unter Berücksichtigung der ermittelten Emissionen,
- Durchführung von Ausbreitungsrechnungen auf Grundlage des DGM zur Ermittlung der Geräuscheinwirkungen aufgrund des Straßenverkehrs innerhalb des Bebauungsplans 'Am Sportplatz',
- Beurteilung der Berechnungsergebnisse im Plangebiet anhand der maßgeblichen Beurteilungsgrundlage **DIN 18.005 Teil 1 'Schallschutz im Städtebau'** vom Juli 2002 i.V.m. dem **Beiblatt 1 zu DIN 18.005 'Schallschutz im Städtebau' Teil 1** 'Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung' vom Mai 1987,
- Erarbeitung eines Schallschutzkonzepts mit aktiven und passiven Schallschutzmaßnahmen.

Die Abbildung 1, Seite 2 stellt den Vorentwurf zum Bebauungsplan vom 30.10.2003 dar.

# Abbildung 1

## Legende

### 3. Bauweise, Baulinien, Baugrenzen

- Baugrenze
- WA Allgemeines Wohngebiet
- ED nur Einzel- und Doppelhäuser zulässig

### 6. Verkehrsflächen

- Strassenverkehrsflächen
- Verkehrsflächen besonderer Zweckbestimmung

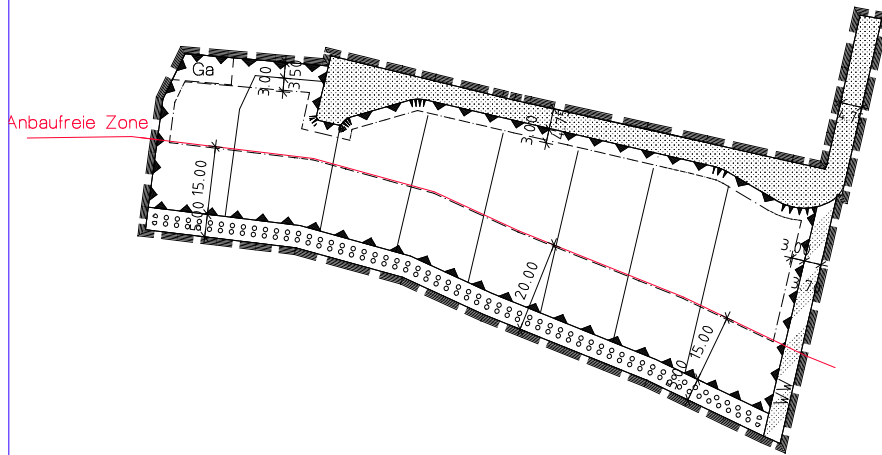
WW Zweckbestimmung Wirtschaftsweg

### 13. Maßnahmen und Flächen zum Schutz und Pflege von Natur und Landschaft

- Flächen zum Anpflanzen von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen

### 15. Sonstige Planzeichen

- Umgrenzung von Flächen für Nebenanlagen, Stellplätze, Garagen und Gemeinschaftsanlagen
- Ga Garagen
- Grenze des räumlichen Geltungsbereichs des Bebauungsplans
- Fläche mit Vorkehrungen vor schädlichen Umwelteinwirkungen
- Anbaufreie Zone
- Vorgeschlagene Grundstücksgrenze



## VERFAHRENSVERMERKE

1.Aufstellungsbeschluss:  
Der Rat der Gemeinde Kleinkarlbach hat in seiner Sitzung am ..... die Aufstellung dieses Bebauungsplanes beschlossen.

2.Öffentliche Bekanntmachung des Aufstellungsbeschlusses:  
Die ortsübliche Bekanntmachung des Aufstellungsbeschlusses gemäß § 2 Abs. 1 BauGB erfolgte am .....

3.Beteiligung der Träger öffentlicher Belange:  
Das Verfahren zur Beteiligung der Träger öffentlicher Belange gemäß § 4 Abs. 1 BauGB wurde am ..... eingeleitet.  
Die Frist für die Abgabe der Stellungnahme endete am .....

4.Beteiligung der Bürger:  
Die Bürgerbeteiligung gemäß § 3 Abs. 1 BauGB erfolgte am .....

5.Auslegung des Planentwurfes:  
Der Planentwurf lag gemäß § 3 Abs. 2 BauGB nach Bekanntmachung vom ..... und ..... in der Zeit von ..... bis zum ..... und von ..... bis zum ..... zur Einsichtnahme aus.

6.Behandlung der Anregungen und Satzungsbeschluss der Bebauungsplanes:  
Die Behandlung der Anregungen erfolgte am ..... und am .....

7.Satzungsbeschluss:  
Der Gemeinderat beschließt am ..... den Bebauungsplan gemäß § 10 Abs. 1 BauGB und die Festsetzungen über die äußerliche Gestaltung der baulichen Anlagen (örtliche Bauvorschriften) gemäß § 88 LBauD als Satzung.

8.Ausfertigung des Bebauungsplanes:  
Der Bebauungsplan, bestehend aus: Planzeichnung, Textliche Festsetzungen, Begründung und den Festsetzungen über die äußerliche Gestaltung der baulichen Anlagen stimmt mit allen seinen Bestandteilen mit den Willen des Gemeinderates überein.  
Das für den Bebauungsplan vorgeschriebene gesetzliche Verfahren wurde eingehalten.  
Der Bebauungsplan wird hiermit ausgefertigt.  
....., den  
Bürgermeister

9. Bekanntmachung des Satzungsbeschlusses  
Die ortsübliche Bekanntmachung gemäß § 10 Abs. 3 BauGB erfolgte am .....  
Der Bebauungsplan tritt am Tag seiner Bekanntmachung in Kraft.  
....., den  
Bürgermeister

### FÜLLSCHEMA DER NUTZUNGSSCHABLONE

GEBIETSART	MAXIMALE FIRSHÖHE	WA	FH = 10,00 m
GRUNDFLÄCHENZAHL	GESCHOSSFLÄCHENZAHL	0,4	1,2
BAUWEISE	DACHNEIGUNG	ED	28-45 GRAD

DIE TEXTLICHEN FESTSETZUNGEN IM BEIHEFT SIND BESTANDTEIL DES BEBAUUNGSPLANS. DIE BEGRÜNDUNG LIEGT BEI.



AUFTRAGGEBER	LI-Consult GmbH Pforzheimer Straße 24 75242 Neuhausen	VORENTWURF
PROJEKT	GEMEINDE KLEINKARLBACH BEBAUUNGSPLAN "Am Sportplatz"	
PLANUNG	MATTHIAS BRAUN DIPL.-ING.STADTPLANER / ARCHITEKT	VIRCHOWSTRASSE 23 67227 FRANKENTHAL TEL 06233-366566 FAX 06233-366567
		BGM.-TRUPP-STRASSE 11 67069 LUDWIGSHAFEN TEL 0621-6579266 FAX 0621-6579267
MASSTAB	1:1000	VERFASSER
GEZEICHNET	C. PROBST	PROJEKT-NR.
DATUM	30.10.2003	BAUTEIL-NR.
GEPROFT		ZEICHN.-NR.
BLATTGRÖSSE		GEWERK
		INDEX
	MB	S188
		V0
		B

H/B = 297.0 / 479.2 (0.14m²)

Allplan FT

## 2 Grundlagen

Dieser schalltechnischen Untersuchung liegen zugrunde:

- Vorentwurf zum Bebauungsplan 'Am Sportplatz', Maßstab 1:1000, Planungsbüro Braun, 30.10.2003,
- Verkehrsdaten der L 520, Verkehrsstärken Bundesfern- und Landesstraßen 2000, Maßstab 1:200.000, Landesbetrieb Straßen und Verkehr Rheinland-Pfalz, Koblenz,
- Abstimmungsgespräche mit Vertretern des Landesbetrieb Straßen und Verkehr Speyer, der Straßenmeisterei Grünstadt und des Planungsbüros Braun.

## 3 Straßenverkehrslärm

### 3.1 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen

Die **DIN 18.005 Teil 1 'Schallschutz im Städtebau'** vom Juli 2002 ist in Verbindung mit dem **Beiblatt 1 zu DIN 18.005 'Schallschutz im Städtebau' Teil 1** 'Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung' vom Mai 1987 bei städtebaulichen Aufgabenstellungen wie im vorliegenden Fall die originär heranzuziehende Beurteilungsgrundlage. Sie nennt in Beiblatt 1 'schalltechnische Orientierungswerte' für die städtebauliche Planung, die im Sinne der Lärmvorsorge soweit wie möglich eingehalten werden sollen.

Die nachfolgende Tabelle 1 listet die schalltechnischen Orientierungswerte des Beiblatts 1 der DIN 18005 für die Beurteilungszeiträume Tag (6.00 - 22.00 Uhr) und Nacht (22.00 - 6.00 Uhr) auf.

Tabelle 1 Schalltechnische Orientierungswerte 'Verkehrslärm' für die städtebauliche Planung gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1

Gebietsart	Orientierungswert in dB(A)	
	tags (06.00-22.00)	nachts (22.00-06.00)
Reine Wohngebiete (WR), Wochenendhausgebiete und Ferienhausgebiete	50	40
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS) und Campingplatzgebiete	55	45
Friedhöfe, Kleingartenanlagen und Parkanlagen	55	55
Besondere Wohngebiete (WB)	60	45
Dorfgebiete (MD) und Mischgebiete (MI)	60	50
Kerngebiete (MK) und Gewerbegebiete (GE)	65	55
Sonstige Sondergebiete, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart	45 bis 65	35 bis 65

Der Belang des Schallschutzes ist bei der in der städtebaulichen Planung erforderlichen Abwägung der Belange als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen zu verstehen.

### 3.2 Ermittlung der Verkehrsmengen und Berechnung der Emissionspegel der einzelnen Straßenabschnitte

#### 3.2.1 Verkehrsmengen und sonstige schalltechnisch relevante Parameter

Die Verkehrsmengen (Pkw und Lkw) der geplanten und vorhandenen Straßenabschnitte wurden den Verkehrsstärken Bundesfern- und Landesstraßen 2000, Maßstab 1:200.000, Landesbetrieb Straßen und Verkehr Rheinland-Pfalz, Koblenz entnommen.

Die Tag-Nacht-Verteilung der Kfz und der Lkw-Anteile für die einzelnen Straßenabschnitte der L 520 erfolgte entsprechend den Vorgaben des Landesbetriebs Straßen und Verkehr Rheinland-Pfalz, Az. IS 1.01-I/60-1 wie für Landesstraßen. Die Angaben zur Geschwindigkeit und die Angaben zur Straßenoberfläche wurden mit dem Landesbetrieb Straßen und Verkehr Speyer bzw. der Straßenmeisterei Grünstadt abgestimmt.

Als Prognosejahr wurde das Jahr 2020 herangezogen.

Die Verkehrsmengen und die schalltechnisch relevanten Parameter für die L 520 sind in folgender Tabelle dargestellt.

Tabelle 2 Verkehrsmengen auf den einzelnen Straßenabschnitten sowie sonstige schalltechnisch relevante Parameter

Straße	DTV 2020	Berechnung der maßgebenden stündlichen Verkehrsstärken M		Lkw-Anteile	Geschwindigkeit	Korrektur für die Straßenoberfläche	Längsneigung der Fahrbahn
		Tag (6.00-22.00 Uhr)	Nacht (22.00-6.0 0 Uhr)				
	(Kfz/24h)	(Kfz/h)	(Kfz/h)	(%)	(km/h)	(dB(A))	(%)
L 520	4.828	227,6	48,3	5,7/9,4	100/80	-2	<5

#### 3.2.2 Berechnung der Emissionspegel der maßgeblichen Straßenabschnitte

Die Berechnung der Geräuschemissionen der einzelnen Straßenabschnitte erfolgte auf Basis der

- **'Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90)'** des Bundesministers für Verkehr, Ausgabe 1990.

Die Schallemission einer Straße (Emissionspegel  $L_{m,E}$ ) berechnet sich gemäß folgender Formel:<sup>1</sup>

$$L_{m,E} = L_{m^{(25)}} + D_V + D_{StrO} + D_{Stg} + D_E \quad \text{in dB(A)}$$

mit

$L_{m^{(25)}}$	Mittelungspegel der Straße
$D_V$	Korrektur für unterschiedliche zulässige Höchstgeschwindigkeiten
$D_{StrO}$	Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen
$D_{Stg}$	Zuschlag für Steigungen und Gefälle (im vorliegenden Fall nicht zu erteilen)
$D_E$	Korrektur für Reflexionen (im vorliegenden Fall nicht zu erteilen)

Der Mittelungspegel beträgt:<sup>2</sup>

$$L_{m^{(25)}} = 37,3 + 10 \cdot \lg [M \cdot (1 + 0,082 \cdot p)] \quad \text{in dB(A)}$$

mit:

M	Maßgebende stündliche Verkehrsstärke für einstreifige Straßen. Bei mehrstreifigen Straßen ist M zu gleichen Teilen auf die beiden äußeren Fahrstreifen aufzuteilen
p	Maßgebender Lkw-Anteil in % (Lkw mit einem zulässigen Gesamtgewicht über 2,8 t).

Ausgehend von den in der Tabelle 2 angegebenen Verkehrsmengen und den sonstigen schalltechnisch relevanten Parametern (Geschwindigkeit, Straßenoberfläche, Steigung, etc.) fand entsprechend den Vorschriften der RLS-90 die Berechnung der maßgeblichen Emissionspegel  $L_{m,E}$  statt.

Der Emissionspegel der L 520 ist in folgender Tabelle 3, Seite 6 dargestellt. Die Berechnung des Emissionspegels der L 520 ist im Anhang A als Ausdruck aus dem Berechnungsprogramm dokumentiert.

---

<sup>1</sup> Zur Berechnung wird die Anlage 1 zu § 3 der 16. BImSchV in Verbindung mit den RLS-90 herangezogen. Bei der Angabe der Berechnungsformel wird auf die entsprechende Formel in den RLS-90 verwiesen. Vgl. RLS-90, Formel 6, Seite 13.

<sup>2</sup> Vgl. RLS-90, Formel 7, Seite 14.

Tabelle 3 Emissionspegel  $L_{m,E}$  der Straßenabschnitte

Straßenabschnitt	Emissionspegel ( $L_{m,E}$ ) Tag (6 – 22 Uhr) (dB(A))	Emissionspegel ( $L_{m,E}$ ) Nacht (22 -6 Uhr) (dB(A))
L 520	61,3	54,6

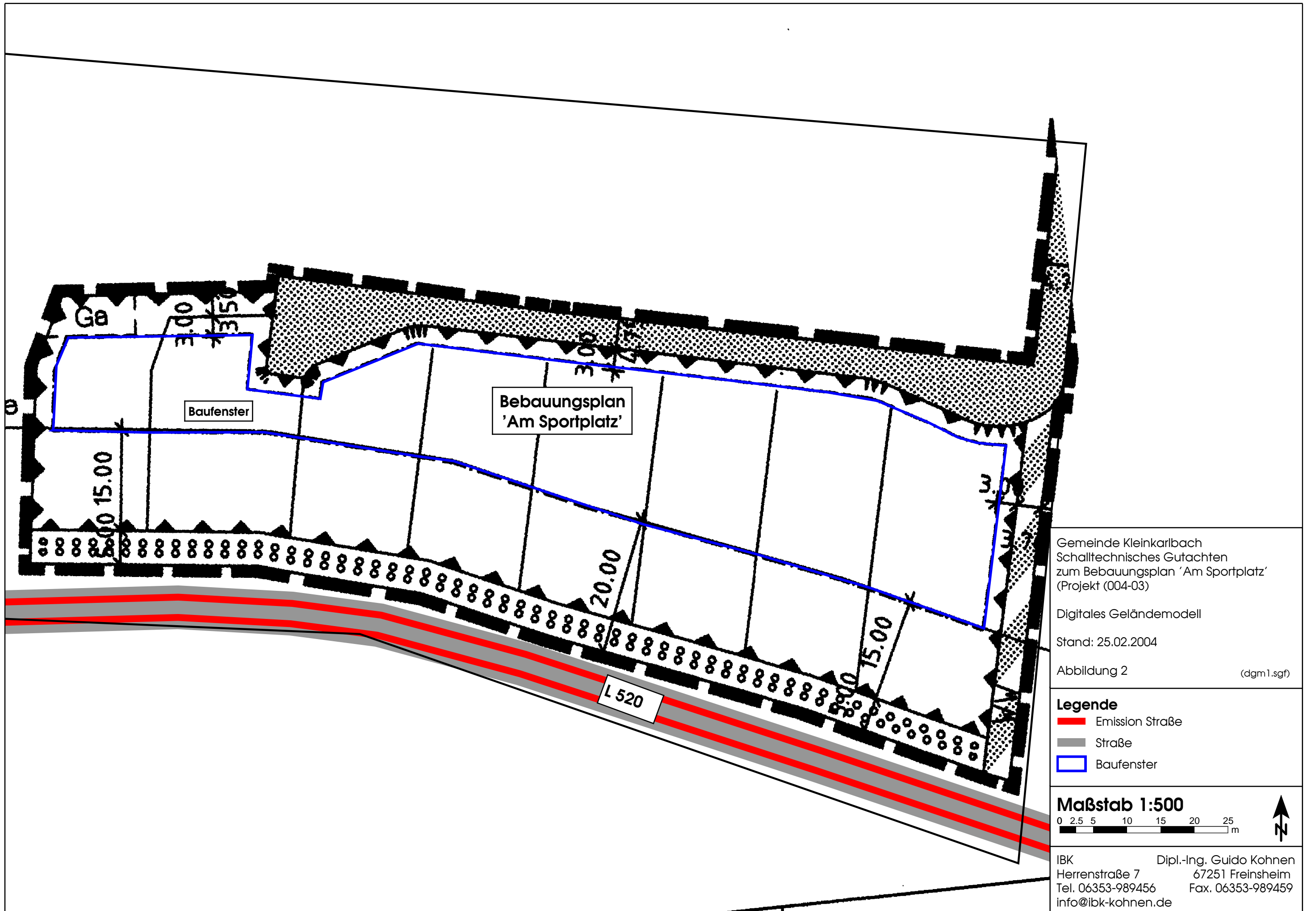
### 3.2.3 Digitales Geländemodell

Im Zuge der weiteren Bearbeitung wurde für das Untersuchungsgebiet zunächst ein 'Digitales Geländemodell (DGM)' erstellt, um die für die Schallausbreitung bedeutsamen baulichen und topographischen Gegebenheiten lage- und höhenmäßig zu erfassen und in ein abstraktes Computermodell umzusetzen.

Das DGM berücksichtigt topographische Gegebenheiten, die Lage und Höhe des Plangebiets sowie die L 520, die gemäß der Tabelle 3, und nach Lage und Höhe mit dem entsprechenden Emissionspegel in das Digitale Geländemodell eingearbeitet wurde.

Zur Beurteilung der Geräuschsituation im Plangebiet werden Ausbreitungsrechnungen für die gesamte Fläche des Plangebiets durchgeführt. Dazu werden für das Plangebiet Isophonenkarten für die Beurteilungszeiträume Tag (6.00 - 22.00 Uhr) und Nacht (22.00 – 6.00 Uhr) berechnet. Die Isophonenkarten zeigen flächenhaft für eine repräsentative Höhe über Gelände die zu erwartenden Geräuscheinwirkungen.

Die Abbildung 2, Seite 7 zeigt das digitale Geländemodell.



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

Digitales Geländemodell  
 Stand: 25.02.2004  
 Abbildung 2 (dgm1.sgf)

**Legende**  
 [Red Line] Emission Straße  
 [Grey Line] Straße  
 [Blue Line] Baufenster

**Maßstab 1:500**  
 0 2.5 5 10 15 20 25 m

IBK Dipl.-Ing. Guido Köhnen  
 Herrenstraße 7 67251 Freinsheim  
 Tel. 06353-989456 Fax. 06353-989459  
 info@ibk-kohnen.de

### 3.3 Berechnung der Geräuschimmissionen

#### 3.3.1 Berechnungsgrundlagen

Ausgehend von dem ermittelten Emissionspegel  $L_{m,E}$  der L 520 wurde auf der Grundlage der **RLS-90** die maßgeblichen Beurteilungspegel  $L_r$  im Plangebiet bestimmt.

Die Schallimmission einer Straße bzw. eines Straßenabschnitts berechnet sich nach dem Teilstück-Verfahren. Der Mittelungspegel eines Teilstücks bestimmt sich danach gemäß folgender Formel:<sup>3</sup>

$$L_{m,i} = L_{m,E} + D_l + D_s + D_{BM} + D_B \quad \text{in dB(A)}$$

mit

$L_{m,E}$  Emissionspegel für das Teilstück

$D_l$  Korrektur zur Berücksichtigung der Teilstücklänge:  $D_l = 10 \cdot \lg(l)$

$D_s$  Pegeländerung zur Berücksichtigung des Abstands und der Luftabsorption

$D_{BM}$  Pegeländerung zur Berücksichtigung der Boden- und Meteorologiedämpfung

$D_B$  Pegeländerung durch topographische und bauliche Gegebenheiten

Aus den einzelnen Teilmittelungspegeln  $L_{m,i}$  der verschiedenen Teilstücke berechnet sich nach der folgenden Formel der Mittelungspegel  $L_m$  einer Straße am Immissionsort:<sup>4</sup>

$$L_m = 10 \lg \left( \sum_i 10^{0,1L_{m,i}} \right) \quad \text{in dB(A)}$$

Mit Hilfe dieses Mittelungspegels und unter Berücksichtigung eines in der vorliegenden Untersuchung notwendigen, abstandsabhängigen Zuschlags für die erhöhte Störwirkung lichtzeichengeregelter Kreuzungen und Einmündungen kann der durch eine Straße bzw. einen Straßenabschnitt verursachte Teilbeurteilungspegel gemäß folgender Formel berechnet werden:<sup>5</sup>

$$L_{r,j} = L_{m,j} + K \quad \text{in dB(A)}$$

mit

$L_{m,j}$  Mittelungspegel einer Straße bzw. eines Straßenabschnitts

$K$  Zuschlag für erhöhte Störwirkung lichtzeichengeregelter Kreuzungen und Einmündungen (im vorliegenden Fall nicht zu erteilen)

<sup>3</sup> Zur Berechnung wird die Anlage 1 zu § 3 der 16. BImSchV in Verbindung mit den RLS-90 herangezogen. Bei der Angabe der Berechnungsformel wird auf die entsprechende Formel in den RLS-90 verwiesen. Vgl. RLS-90, Formel 20, Seite 17.

<sup>4</sup> Vgl. RLS-90, Formel 19, Seite 17.

<sup>5</sup> Vgl. RLS-90, Formel 2, Seite 12.-17,6

Die schalltechnischen Berechnungen erfolgten mittels dem Berechnungsprogramm 'Soundplan 6.1' des Ingenieurbüros Braunstein & Berndt GmbH.

### **3.3.2 Berechnungsergebnisse**

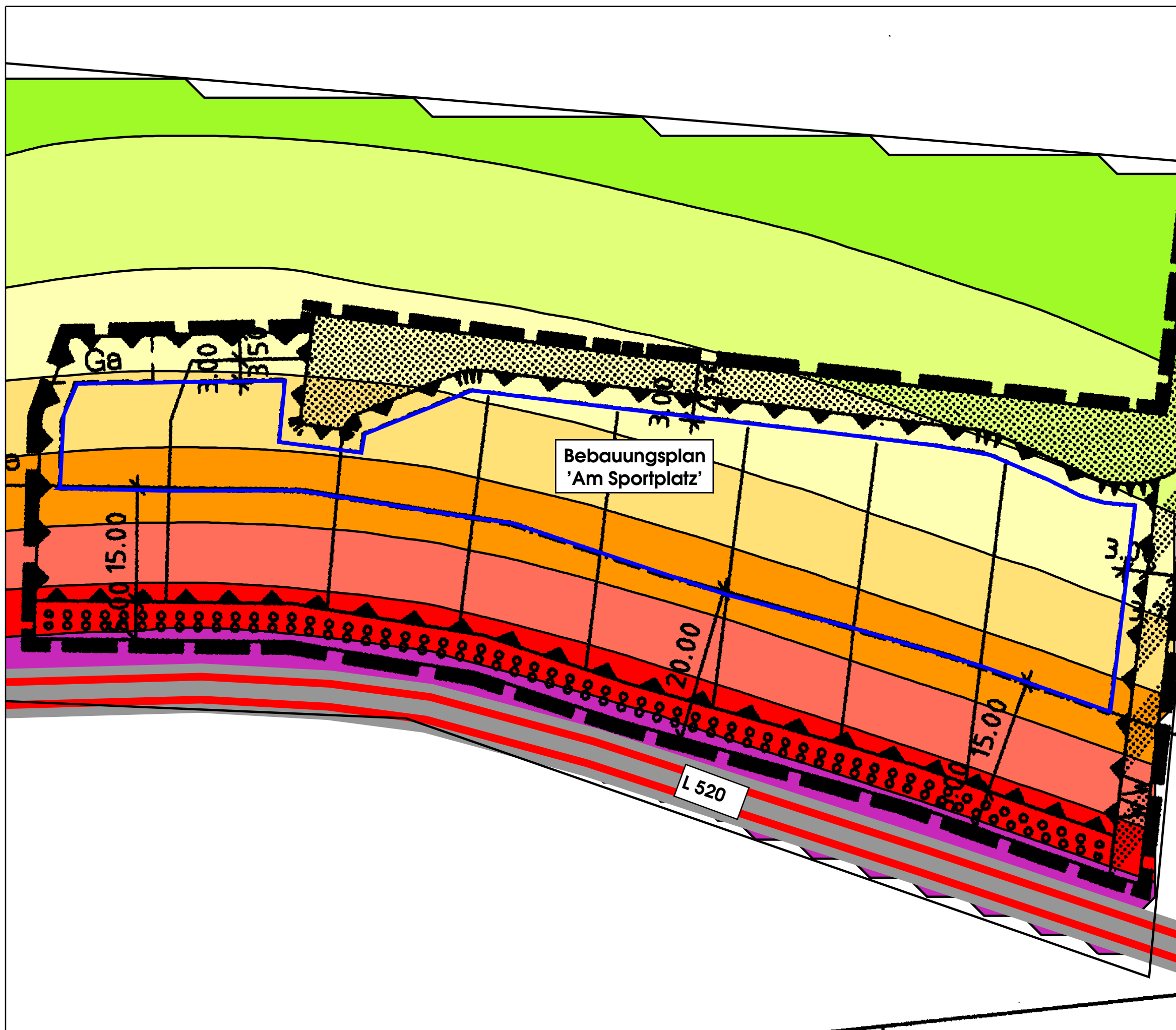
Zur räumlichen Visualisierung der Geräuscheinwirkungen im Plangebiet wurden für die Höhe des 1. OG flächendeckende Isophonenkarten berechnet.

Die Isophonenkarten sind so skaliert, dass auf den in Grüntönen dargestellten Flächen Geräuschbelastungen vorliegen, welche den Orientierungswert der DIN 18005 'Verkehr' einhalten oder unterschreiten. Gelbe und rote Farben zeigen Überschreitungen an.

Folgende Isophonenkarten wurden berechnet:

Abbildung 3 Straßenverkehrslärm Isophonenkarte, Beurteilungspegel, Beurteilungszeitraum Tag (06.00-22.00), Höhe 5,6 m

Abbildung 4 Straßenverkehrslärm Isophonenkarte, Beurteilungspegel, Beurteilungszeitraum Nacht (22.00-06.00), Höhe 5,6 m



Bebauungsplan  
'Am Sportplatz'

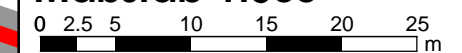
**Legende**

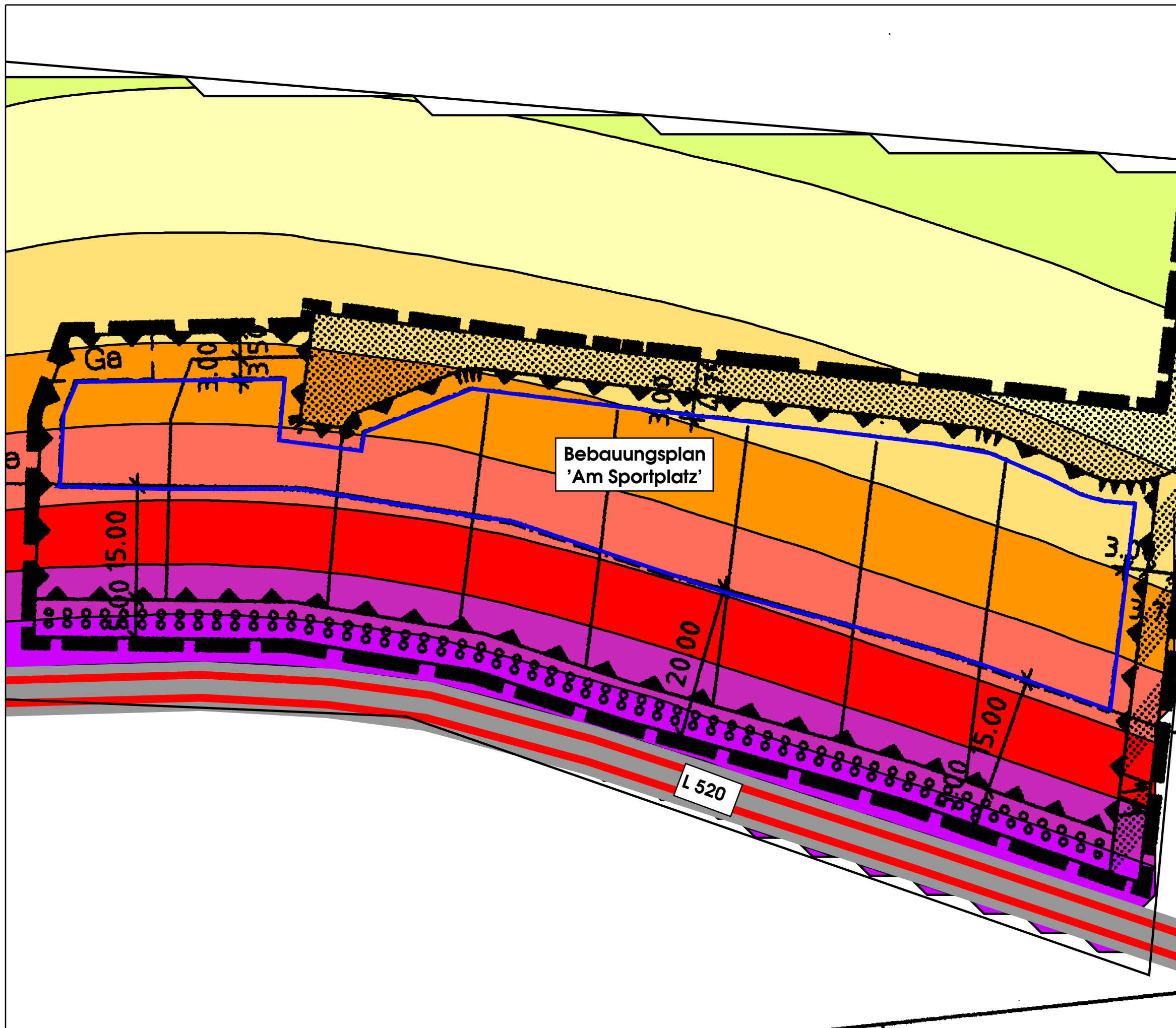
- Emission Straße
- Straße
- Baufenster
- Rechengebiet

Beurteilungspegel  
in dB(A)

	<= 47,5
	47,5 < <= 50,0
	50,0 < <= 52,5
	52,5 < <= 55,0 OW
	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 <

**Maßstab 1:500**

















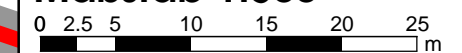
**Legende**

-  Emission Straße
-  Straße
-  Baufenster
-  Rechengebiet

Beurteilungspegel  
in dB(A)

	<= 37,5
	37,5 < <= 40,0
	40,0 < <= 42,5
	42,5 < <= 45,0 OW
	45,0 < <= 47,5
	47,5 < <= 50,0
	50,0 < <= 52,5
	52,5 < <= 55,0
	55,0 < <= 57,5
	57,5 < <= 60,0
	60,0 < <= 62,5
	62,5 <

**Maßstab 1:500**



### 3.4 Beurteilung

#### Tag (6.00 – 22.00 Uhr)

Die Isophonenkarte Abbildung 3 zeigt, dass für die Höhe des 1. OG im Beurteilungszeitraum **Tag** der Orientierungswert der DIN 18005 'Verkehrslärm' für Allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) im gesamten Plangebiet überschritten wird.

#### Nacht (22.00 - 6.00 Uhr)

Die Isophonenkarte Abbildung 4 zeigt, dass für die Höhe des 1. OG im Beurteilungszeitraum **Nacht** der Orientierungswert der DIN 18005 'Verkehrslärm' für Allgemeine Wohngebiete von 45 dB(A) im gesamten Plangebiet überschritten wird.

Aufgrund der Überschreitungen der Orientierungswerte 'Verkehr' am Tag und in der Nacht werden Schallschutzmaßnahmen erforderlich, die im folgenden Kapitel 3.5 dargestellt werden.

### 3.5 Schallschutzkonzept

Da die für die vorliegende Aufgabenstellung maßgeblichen Orientierungswerte der DIN 18005 'Verkehr' überschritten werden, sind Schallschutzmaßnahmen für die geplanten schutzwürdigen Nutzungen des Bebauungsplans 'Am Sportplatz' erforderlich.

Bei der Auswahl der einzusetzenden Schallschutzmaßnahmen gilt der Vorrang von aktiven vor passiven Schallschutzmaßnahmen, da durch die aktiven Schallschutzmaßnahmen eine Verringerung der Geräuschemissionen im Umfeld der schutzwürdigen Nutzungen erreicht werden kann. Als aktive Schallschutzmaßnahmen können z.B. Schallschutzwälle in der Nähe der Emissionsquelle eingesetzt werden, um die Schallausbreitung von der Emissionsquelle zu den schutzwürdigen Gebieten und Gebäuden zu erschweren und damit die Geräuschemissionen an den schutzwürdigen Nutzungen zu vermindern.

#### 3.5.1 Aktive Schallschutzmaßnahmen

Nach Abstimmung mit dem Landesbetrieb Straßen und Verkehr Speyer besteht die Möglichkeit eines Lärmschutzwalls von 3 m Höhe über Straßenoberkante mit einem Mindestabstand des Wallfußes von 3,5 m vom Asphaltstrand der Straße L 520. Im Folgenden werden die Berechnungen der Geräuschemissionen im Plangebiet unter Berücksichtigung eines 3 m hohen Lärmschutzwalls durchgeführt.

### 3.5.1.1 Digitales Geländemodell unter Berücksichtigung eines Lärmschutzwalls

Das Digitale Geländemodell, Abbildung 2, Seite 7 wurde durch den Lärmschutzwall ergänzt. Der Lärmschutzwall ist in der Abbildung 5, Seite 14 bis Abbildung 10, Seite 19 dargestellt.

### 3.5.1.2 Berechnungsergebnisse unter Berücksichtigung eines Lärmschutzwalls

Die Berechnungen der Geräuschimmissionen erfolgten analog zu Kapitel 3.3 nach der **RLS-90**.

Zur räumlichen Visualisierung der Geräuscheinwirkungen im Plangebiet unter Berücksichtigung eines Lärmschutzwalls von 3 m Höhe wurden flächendeckende Isophonenkarten für alle Geschosse berechnet.

Die Isophonenkarten sind so skaliert, dass auf den in Grüntönen dargestellten Flächen Geräuschbelastungen vorliegen, welche den Orientierungswert der DIN 18005 'Verkehr' einhalten oder unterschreiten. Gelbe und rote Farben zeigen Überschreitungen an.

Folgende Isophonenkarten wurden berechnet:

Abbildung 5 Straßenverkehrslärm Isophonenkarte unter Berücksichtigung Lärmschutzwall, Beurteilungspegel, Beurteilungszeitraum Tag (06.00-22.00), Höhe 2,8 m, EG

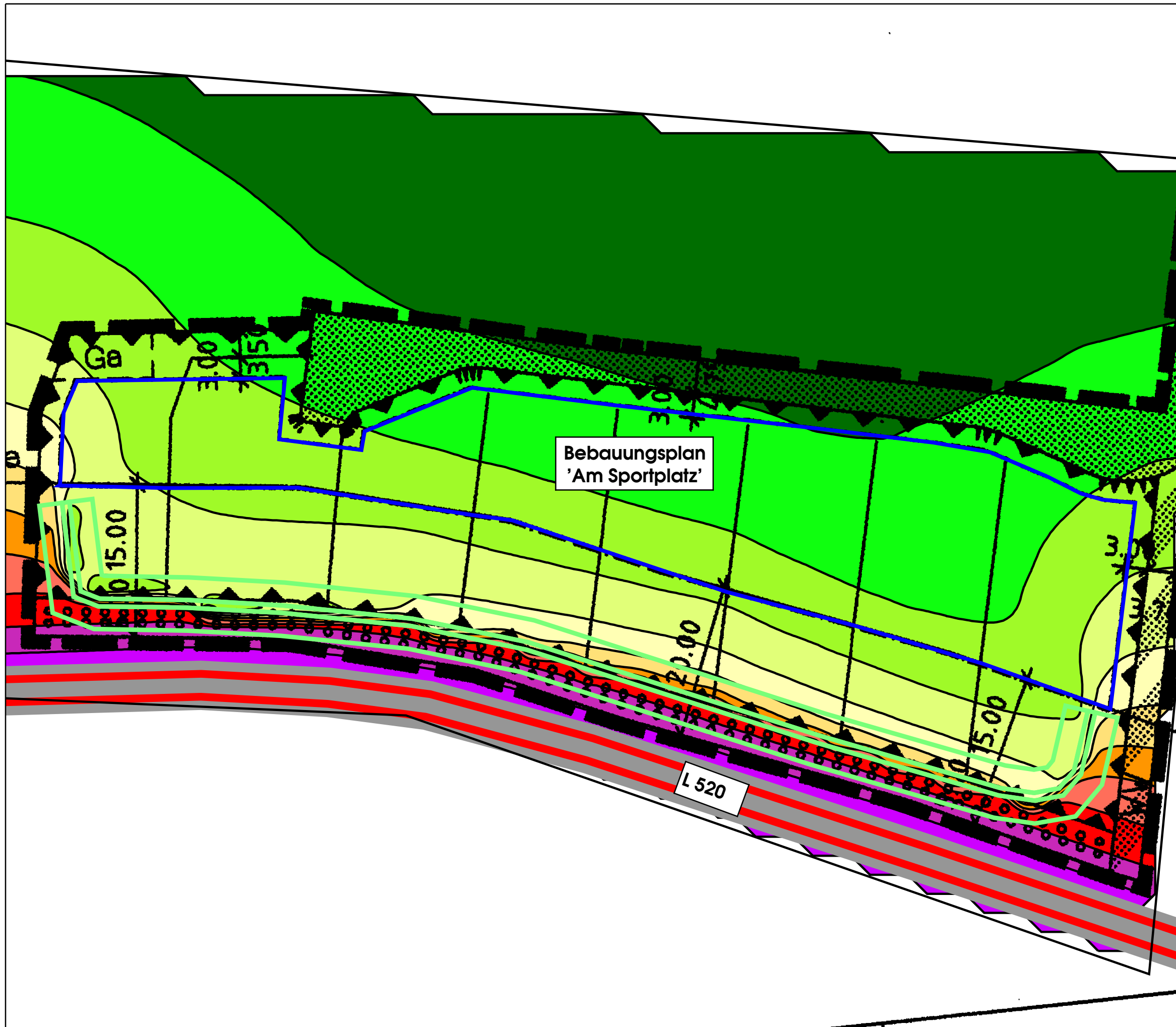
Abbildung 6 Straßenverkehrslärm Isophonenkarte unter Berücksichtigung Lärmschutzwall, Beurteilungspegel, Beurteilungszeitraum Tag (06.00-22.00), Höhe 5,6 m, 1. OG

Abbildung 7 Straßenverkehrslärm Isophonenkarte unter Berücksichtigung Lärmschutzwall, Beurteilungspegel, Beurteilungszeitraum Tag (06.00-22.00), Höhe 8,4 m, 2. OG

Abbildung 8 Straßenverkehrslärm Isophonenkarte unter Berücksichtigung Lärmschutzwall, Beurteilungspegel, Beurteilungszeitraum Nacht (22.00-06.00), Höhe 2,8 m, EG

Abbildung 9 Straßenverkehrslärm Isophonenkarte unter Berücksichtigung Lärmschutzwall, Beurteilungspegel, Beurteilungszeitraum Nacht (22.00-06.00), Höhe 5,6 m, 1. OG

Abbildung 10 Straßenverkehrslärm Isophonenkarte unter Berücksichtigung Lärmschutzwall, Beurteilungspegel, Beurteilungszeitraum Nacht (22.00-06.00), Höhe 8,4 m, 2. OG



Bebauungsplan  
'Am Sportplatz'

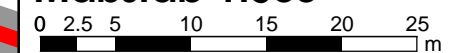
**Legende**

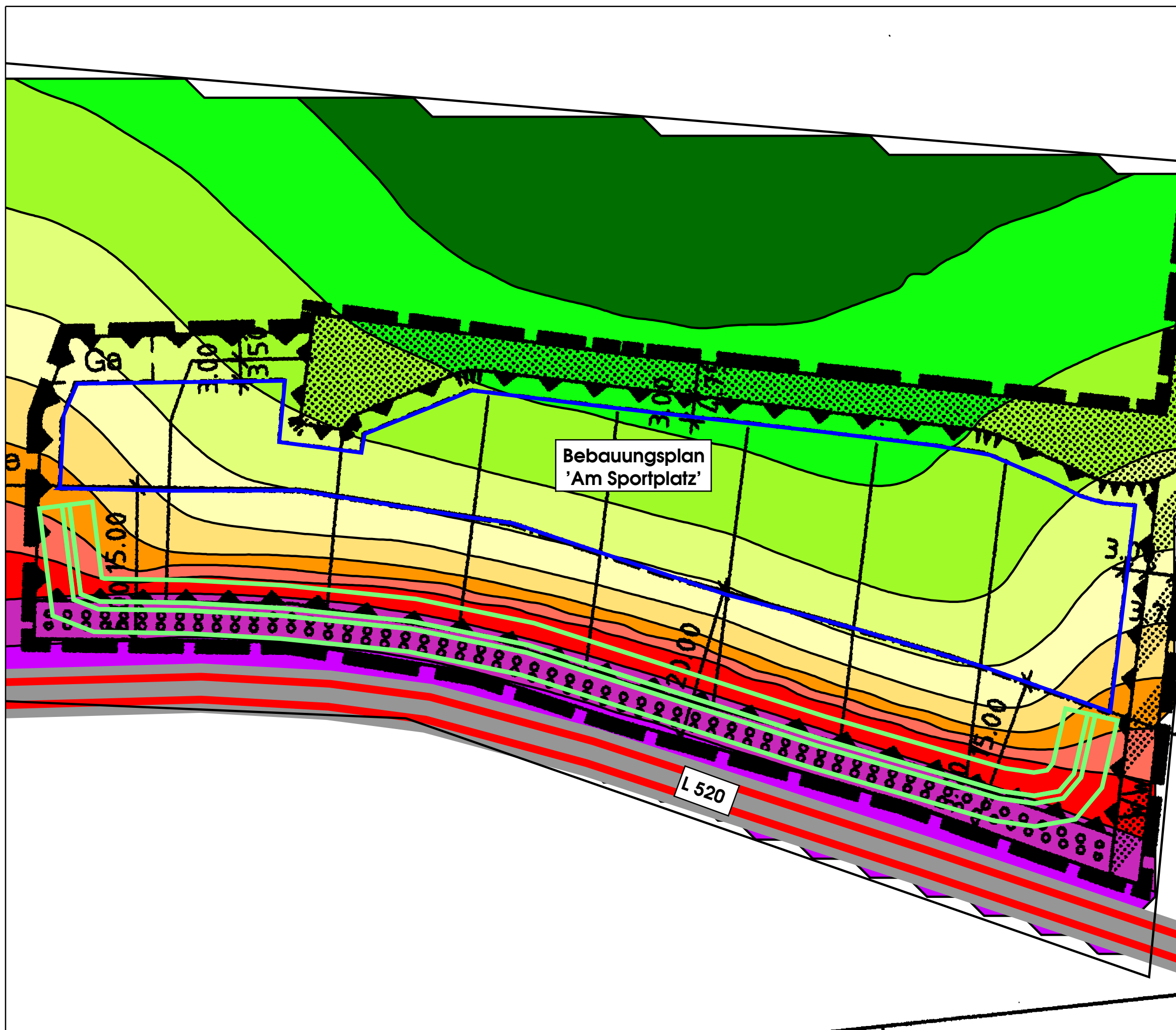
- Emission Straße
- Straße
- Baufenster
- Lärmschutzwall
- Rechengebiet

Beurteilungspegel  
in dB(A)

	<= 47,5
	47,5 < <= 50,0
	50,0 < <= 52,5
	52,5 < <= 55,0 OW
	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 <

**Maßstab 1:500**

















Bebauungsplan  
'Am Sportplatz'

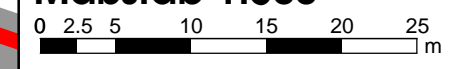
**Legende**

-  Emission Straße
-  Straße
-  Baufenster
-  Lärmschutzwall
-  Rechengebiet

Beurteilungspegel  
in dB(A)

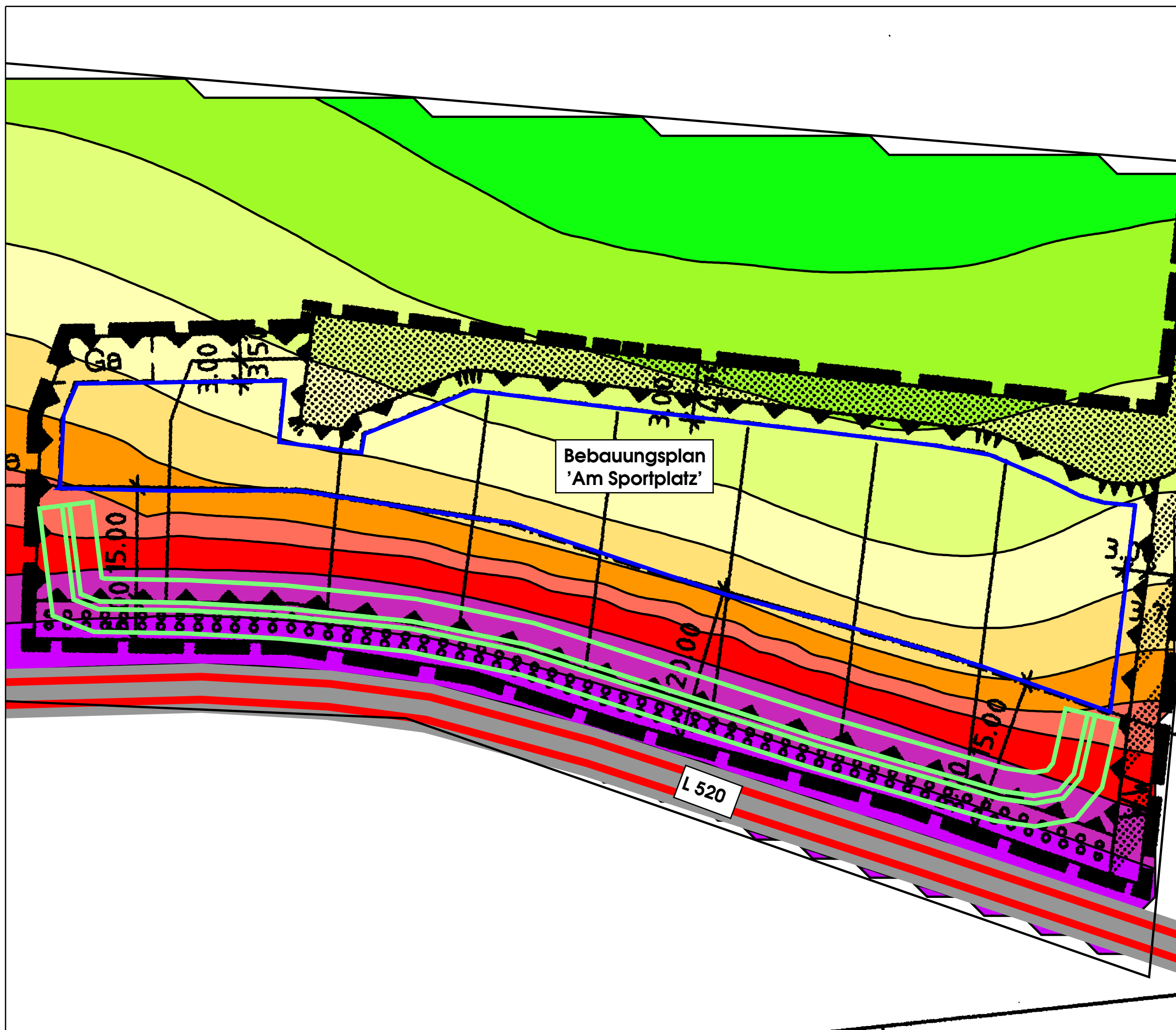
	<= 47,5
	47,5 < <= 50,0
	50,0 < <= 52,5
	52,5 < <= 55,0 OW
	55,0 < <= 57,5
	57,5 < <= 60,0
	60,0 < <= 62,5
	62,5 < <= 65,0
	65,0 < <= 67,5
	67,5 < <= 70,0
	70,0 < <= 72,5
	72,5 <

**Maßstab 1:500**









Bebauungsplan  
'Am Sportplatz'

L 520

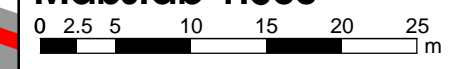
**Legende**

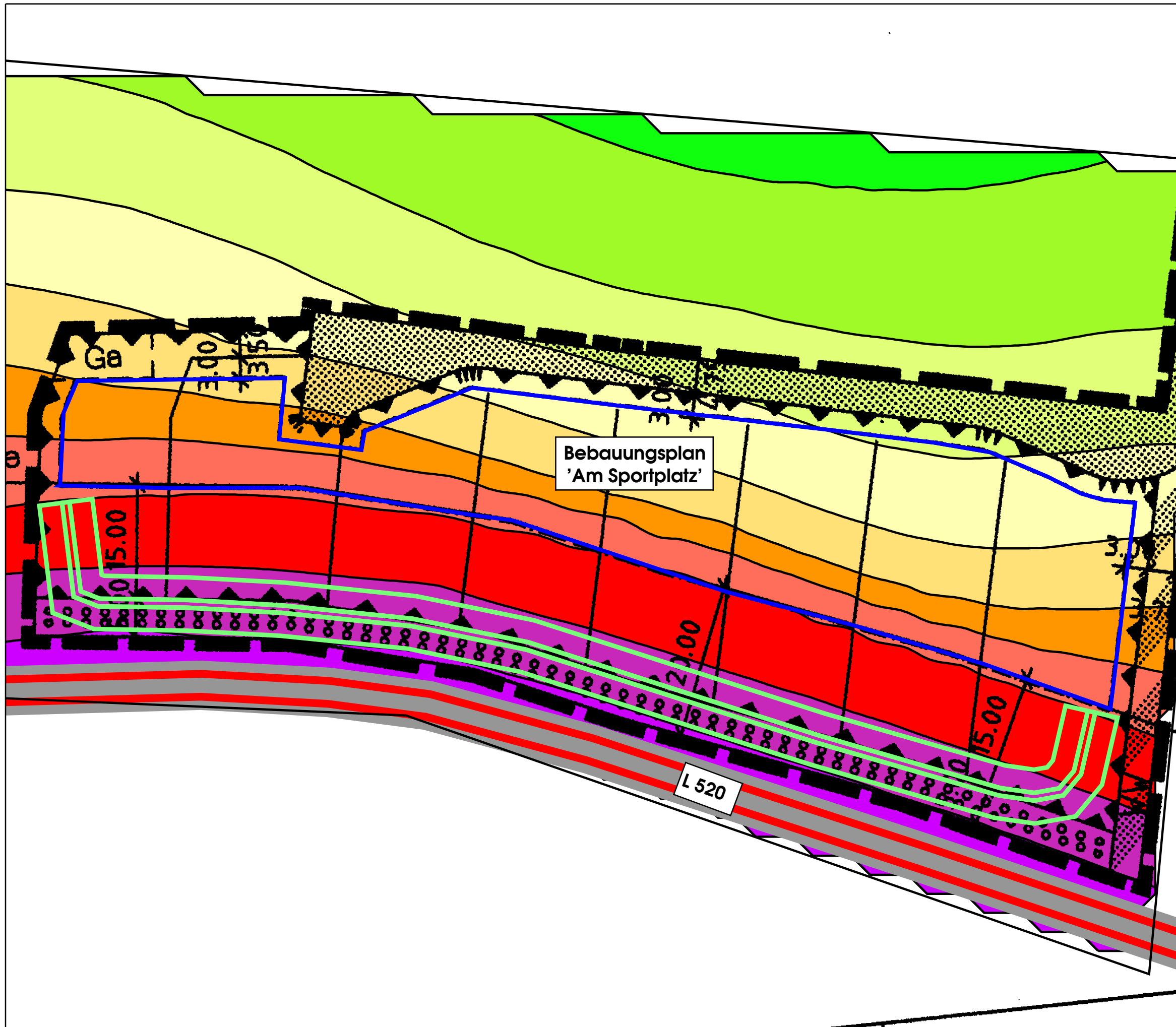
- Emission Straße
- Straße
- Lärmschutzwall
- Baufenster
- Rechengebiet

Beurteilungspegel  
in dB(A)

	<= 37,5
	37,5 < <= 40,0
	40,0 < <= 42,5
	42,5 < <= 45,0 OW
	45,0 < <= 47,5
	47,5 < <= 50,0
	50,0 < <= 52,5
	52,5 < <= 55,0
	55,0 < <= 57,5
	57,5 < <= 60,0
	60,0 < <= 62,5
	62,5 <

**Maßstab 1:500**





Bebauungsplan  
'Am Sportplatz'

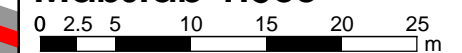
**Legende**

- Emission Straße
- Straße
- Lärmschutzwall
- Baufenster
- Rechengebiet

Beurteilungspegel  
in dB(A)

	<= 37,5
	37,5 < <= 40,0
	40,0 < <= 42,5
	42,5 < <= 45,0 OW
	45,0 < <= 47,5
	47,5 < <= 50,0
	50,0 < <= 52,5
	52,5 < <= 55,0
	55,0 < <= 57,5
	57,5 < <= 60,0
	60,0 < <= 62,5
	62,5 <

**Maßstab 1:500**



### 3.5.1.3 Beurteilung unter Berücksichtigung eines Lärmschutzwalls

#### Tag (6.00 - 22.00 Uhr)

Die Isophonenkarten zeigen, dass unter Berücksichtigung eines 3 m hohen Lärmschutzwalls auf Höhe des Erdgeschosses und in den Außenwohnbereichen der Orientierungswert der DIN 18005 'Verkehrslärm' für Allgemeine Wohngebiete am **Tag** von 55 dB(A) eingehalten wird.

Unter Berücksichtigung eines 3 m hohen Lärmschutzwalls treten auf Höhe des 1. OG und des 2. OG Überschreitungen des Orientierungswertes der DIN 18005 'Verkehrslärm' auf. Auf Höhe des 2. OG wird der Orientierungswert im Baufenster um bis zu 7,5 dB(A) überschritten.

#### Nacht (22.00 – 6.00 Uhr)

Die Isophonenkarten zeigen, dass unter Berücksichtigung eines 3 m hohen Lärmschutzwalls auf Höhe des Erdgeschosses der Orientierungswert der DIN 18005 'Verkehrslärm' für Allgemeine Wohngebiete in der **Nacht** von 45 dB(A) weitgehend eingehalten wird. Im westlichen und im östlichen Bereich treten Überschreitungen auf.

Unter Berücksichtigung eines 3 m hohen Lärmschutzwalls treten auf Höhe des 1. OG und des 2. OG Überschreitungen des Orientierungswertes der DIN 18005 'Verkehrslärm' auf. Im 2. OG wird der Orientierungswert im Baufenster um bis zu 10 dB(A) überschritten.

### 3.5.2 Passive Schallschutzmaßnahmen

Aufgrund der Überschreitungen der Orientierungswerte am Tag und in der Nacht unter Berücksichtigung eines 3 m hohen Lärmschutzwalls werden weitere passive Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

Eine Möglichkeit ist eine Grundrissorientierung der Gebäude in der Art, dass an den Süd-, West- und Ostfassaden der geplanten Gebäude, die im Bereich von Überschreitungen der Orientierungswerte am Tag bzw. in der Nacht liegen, keine Aufenthaltsräume im jeweiligen Zeitraum vorgesehen werden.

Eine weitere Möglichkeit des passiven Schallschutzes ist die entsprechende Ausgestaltung der Außenbauteile von Aufenthaltsräumen der Süd-, West- und Ostfassaden der Gebäude, die im Bereich von Überschreitungen der Orientierungswerte betroffen sind. Durch die Bestimmung eines erforderlichen Gesamt-Bauschalldämm-Maß ( $R'_{w,res}$ ) des Außenbauteils wird sichergestellt, dass der der Schutzwürdigkeit des Raumes entspre-

chende Innenraumpegel eingehalten wird. Dazu kommt insbesondere der Einbau von Schallschutzfenstern.

Die Qualität und der erforderliche Umfang der passiven Schallschutzmaßnahmen bestimmen sich nach den Vorschriften in den Kapiteln 5.1 bis 5.4 der **DIN 4109 'Schallschutz im Hochbau'** vom November 1989. Hierin werden Aussagen zu den Lärmpegelbereichen, zu den Anforderungen an die Außenbauteile unter Berücksichtigung unterschiedlicher Raumarten oder Nutzungen, zu den Anforderungen für Decken und Dächer und zu den Anforderungen für Lüftungseinrichtungen und/oder Rollladenkästen getroffen, die beim Bau der Gebäude zu berücksichtigen sind.

Die folgende Tabelle 4 stellt die Lärmpegelbereiche und die entsprechenden Anforderungen an die Außenbauteile nach DIN 4109 dar.

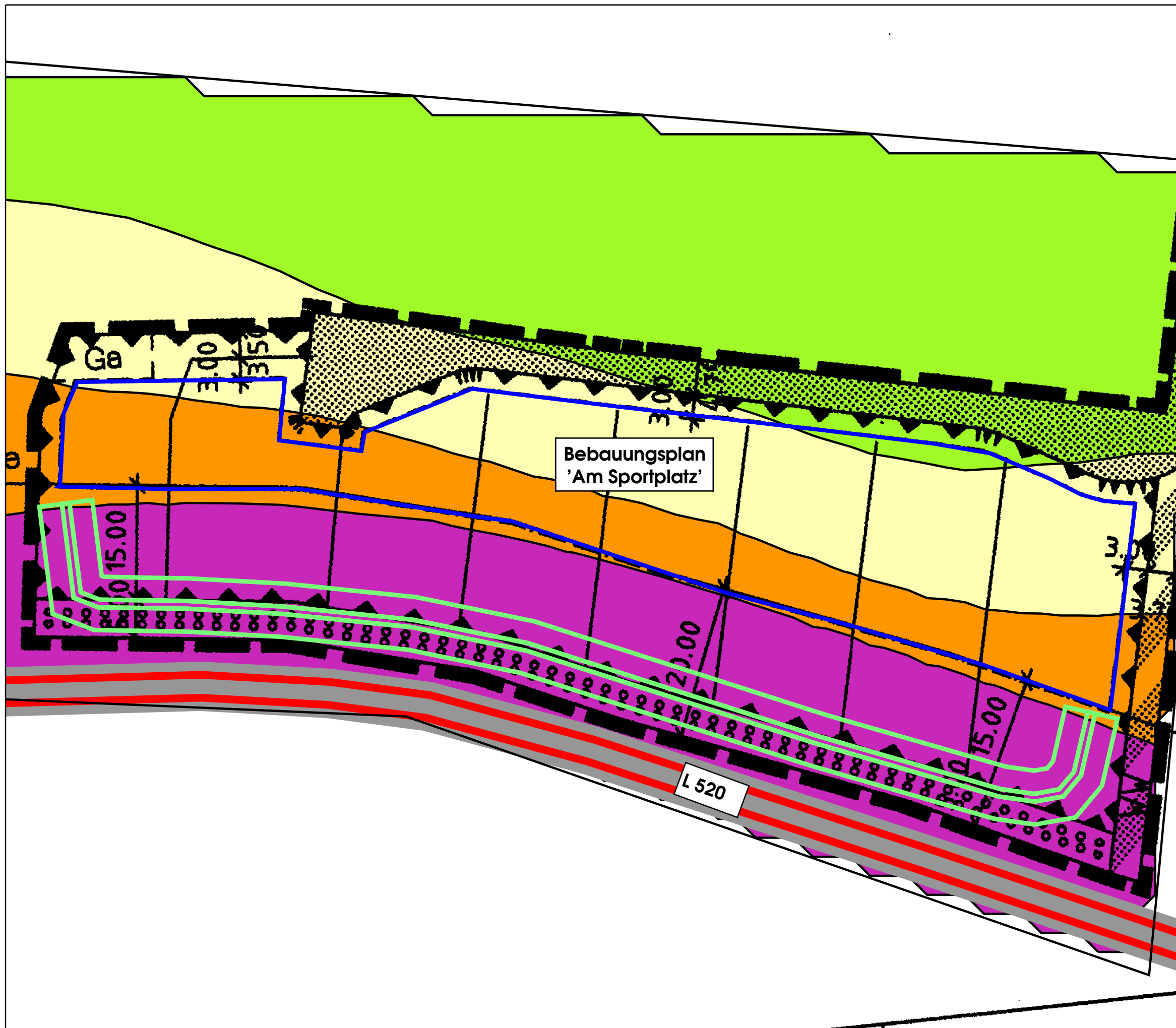
Tabelle 4 Anforderungen an die Außenbauteile entsprechend der Raumnutzung

Lärmpegelbereich nach DIN 4109	'Maßgeblicher Außenlärm- pegel'	Erforderliches Gesamtschalldämm-Maß der jeweiligen Außenbauteile (erf. $R'_{w,res}$ in dB) nach DIN 4109, Tab. 8	
		Aufenthaltsräume von Wohnungen, Übernachtungs- räume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und ähnliches	Büroräume und ähnliches
(-)	(dB(A))	(dB)	(dB)
II	56 < 60	30	30
III	61 < 66	35	30

Ausgehend von dem maßgeblichen Außenlärmpegel gibt die DIN 4109 in Abhängigkeit von der Raumnutzung vor, welche Qualität die Schalldämmung der Außenbauteile aufweisen muss, damit die angestrebten Innenraumpegel eingehalten werden. Der maßgebliche Außenlärmpegel ergibt sich aus dem Beurteilungspegel Tag aufgrund des Verkehrslärms sowie der Addition der Freifeldkorrektur von 3 dB(A).

Die Ermittlung der Lärmpegelbereiche erfolgt auf Höhe des kritischsten Geschosses, dem 2. OG, und soll für eine Maximalabschätzung auf die darunter liegenden Geschosse übertragen werden. In der vorliegenden Untersuchung gilt nach DIN 4109 maximal der Lärmpegelbereich III. Somit ist eine Wärmeschutzverglasung ausreichend. Die Lärmpegelbereiche sind in Abbildung 11, Seite 22 dargestellt.

Zusätzlich ist in den in der Nacht genutzten Aufenthaltsräumen (z.B. Kinder- und Schlafzimmer) der Einbau schallgedämmter Lüfter erforderlich.







Bebauungsplan  
'Am Sportplatz'

L 520

**Legende**

-  Emission Straße
-  Straße
-  Lärmschutzwall
-  Baufenster
-  Rechengebiet

Lärmpegelbereiche  
in dB(A)

-  I <= 55,0
-  II 55,0 < <= 60,0
-  III 60,0 < <= 65,0
-  IV 65,0 <

**Maßstab 1:500**



### **3.6 Fazit**

Aufgrund der Geräuscheinwirkungen der L 520 im Plangebiet sind folgende aktive und passive Schallschutzmaßnahmen erforderlich:

- Lärmschutzwall von 3 m Höhe über Oberkante der Straßenachse entlang der L 520,
- passive Schallschutzmaßnahmen an den Süd-, West- und Ostfassaden von Aufenthaltsräumen der geplanten Gebäude entsprechend der Lärmpegelbereiche.

## 4 Zusammenfassung

Die LI-Consult GmbH beabsichtigt, als Entwicklungsträger in der Gemeinde Kleinkarlbach ein neues Wohngebiet zu entwickeln. Südlich des Plangebiets befindet sich die Landesstraße L 520. Zur planungsrechtlichen Umsetzung wird ein Bebauungsplan aufgestellt, in dem ein Allgemeines Wohngebiet nach § 4 BauNVO festgesetzt werden soll.

Im Zuge der Aufstellung des Bebauungsplans wird ein schalltechnisches Gutachten erforderlich, in dem die Geräuscheinwirkungen des Straßenverkehrslärms auf das Plangebiet zu untersuchen und gegebenenfalls Schallschutzmaßnahmen zu dimensionieren sind.

Die Geräuscheinwirkungen des **Straßenverkehrslärms** im Plangebiet wurden berechnet und anhand der maßgeblichen Beurteilungsgrundlage beurteilt.

Für die Höhe des 1. OG wird im Beurteilungszeitraum **Tag** der Orientierungswert der DIN 18005 'Verkehrslärm' für Allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) im gesamten Plangebiet überschritten.

Für die Höhe des 1. OG wird im Beurteilungszeitraum **Nacht** der Orientierungswert der DIN 18005 'Verkehrslärm' für Allgemeine Wohngebiete von 45 dB(A) im gesamten Plangebiet überschritten.

Aufgrund der Überschreitungen der Orientierungswerte 'Verkehr' am Tag und in der Nacht werden Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

### Schallschutzkonzept

#### Aktive Schallschutzmaßnahmen

Nach Abstimmung mit dem Landesbetrieb Straßen und Verkehr Speyer besteht die Möglichkeit eines Lärmschutzwalls von 3 m Höhe über Straßenoberkante. Die Geräuscheinwirkungen des Straßenverkehrslärms im Plangebiet wurden unter Berücksichtigung eines Lärmschutzwalls von 3 m Höhe berechnet und anhand der maßgeblichen Beurteilungsgrundlage beurteilt.

#### Tag (6.00 - 22.00 Uhr)

Unter Berücksichtigung eines 3 m hohen Lärmschutzwalls wird auf Höhe des Erdgeschosses und in den Außenwohnbereichen der Orientierungswert der DIN 18005 'Verkehrslärm' für Allgemeine Wohngebiete am **Tag** von 55 dB(A) eingehalten.

Unter Berücksichtigung eines 3 m hohen Lärmschutzwalls treten auf Höhe des 1. OG und des 2. OG Überschreitungen des Orientierungswertes der DIN 18005 'Verkehrslärm' auf.

Auf Höhe des 2. OG wird der Orientierungswert im Baufenster um bis zu 7,5 dB(A) überschritten.

### **Nacht (22.00 – 6.00 Uhr)**

Unter Berücksichtigung eines 3 m hohen Lärmschutzwalls wird auf Höhe des Erdgeschosses der Orientierungswert der DIN 18005 'Verkehrslärm' für Allgemeine Wohngebiete in der **Nacht** von 45 dB(A) weitgehend eingehalten. Im westlichen und im östlichen Bereich treten Überschreitungen auf.

Unter Berücksichtigung eines 3 m hohen Lärmschutzwalls treten auf Höhe des 1. OG und des 2. OG Überschreitungen des Orientierungswertes der DIN 18005 'Verkehrslärm' auf. Im 2. OG wird der Orientierungswert im Baufenster um bis zu 10 dB(A) überschritten.

### **Passive Schallschutzmaßnahmen**

Aufgrund der Überschreitungen der Orientierungswerte am Tag und in der Nacht unter Berücksichtigung eines 3 m hohen Lärmschutzwalls werden weitere passive Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

Eine Möglichkeit ist eine Grundrissorientierung der Gebäude in der Art, dass an den Süd-, West- und Ostfassaden der geplanten Gebäude, die im Bereich von Überschreitungen der Orientierungswerte am Tag bzw. in der Nacht liegen, keine Aufenthaltsräume im jeweiligen Zeitraum vorgesehen werden.

Eine weitere Möglichkeit des passiven Schallschutzes ist die entsprechende Ausgestaltung der Außenbauteile von Aufenthaltsräumen der Süd-, West- und Ostfassaden der Gebäude, die im Bereich von Überschreitungen der Orientierungswerte betroffen sind. Durch die Bestimmung eines erforderlichen Gesamt-Bauschalldämm-Maß ( $R'_{w, res}$ ) des Außenbauteils wird sichergestellt, dass der der Schutzwürdigkeit des Raumes entsprechende Innenraumpegel eingehalten wird. Dazu kommt insbesondere der Einbau von Schallschutzfenstern.

Die Qualität und der erforderliche Umfang der passiven Schallschutzmaßnahmen bestimmen sich nach den Vorschriften in den Kapiteln 5.1 bis 5.4 der **DIN 4109 'Schallschutz im Hochbau'** vom November 1989. Hierin werden Aussagen zu den Lärmpegelbereichen, zu den Anforderungen an die Außenbauteile unter Berücksichtigung unterschiedlicher Raumarten oder Nutzungen, zu den Anforderungen für Decken und Dächer und zu den Anforderungen für Lüftungseinrichtungen und/oder Rollladenkästen getroffen, die beim Bau der Gebäude zu berücksichtigen sind.

Die Ermittlung der Lärmpegelbereiche erfolgt auf Höhe des kritischsten Geschosses, dem 2. OG, und soll für eine Maximalabschätzung auf die darunter liegenden Geschosse über-

tragen werden. In der vorliegenden Untersuchung gilt nach DIN 4109 maximal der Lärmpegelbereich III. Somit ist eine Wärmeschutzverglasung ausreichend.

Zusätzlich ist in den in der Nacht genutzten Aufenthaltsräumen (z.B. Kinder- und Schlafzimmer) der Einbau schallgedämmter Lüfter erforderlich.

### **Fazit**

Aufgrund der Geräuscheinwirkungen der L 520 im Plangebiet sind folgende aktive und passive Schallschutzmaßnahmen erforderlich:

- Lärmschutzwall von 3 m Höhe über Oberkante der Straßenachse entlang der L 520,
- passive Schallschutzmaßnahmen an den Süd-, West- und Ostfassaden von Aufenthaltsräumen der geplanten Gebäude entsprechend der Lärmpegelbereiche.

---

Erarbeitet durch:

IBK Ingenieur- und Beratungsbüro Dipl.-Ing. Guido Kohnen  
Freinsheim, 25.02.2004

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

## **ANHANG**

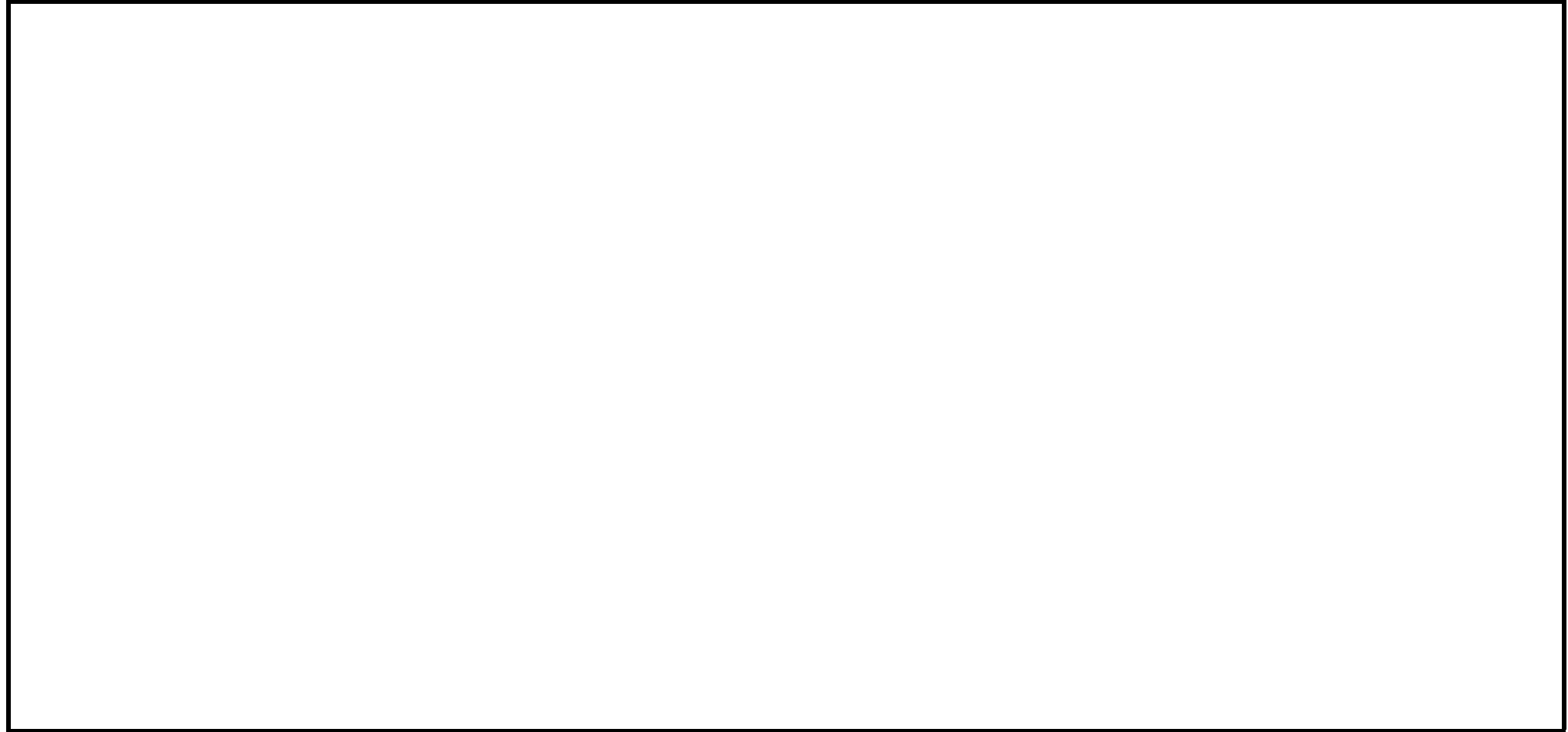
### **Anhang A    Straßenverkehrslärm**

## **Anhang A    Straßenverkehrslärm**

Tabelle A1        Emissionsberechnung L 520

## Kleinkarlbach - Schalltechnisches Gutachten zum Bebauungsplan 'Am Sportplatz' Emissionsberechnung L 520 (Datei 5)

Straße	DTV	MT	MN	PT	PN	Lm25 tags	Lm25 nachts	v Pkw	v Lkw	D vT	D vN	D StrO	Steigun	D Stg	D Refl	LmE tags	LmE nachts
	Kfz/24h	Kfz/h	Kfz/h	%	%	dB(A)	dB(A)	km/h	km/h	dB(A)	dB(A)	dB(A)	%	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
L 520	4828	277,6	48,3	5,7	9,4	63,4	56,6	100,0	80,0	-0,1	-0,1	-2,0	0,0	0,0	0,0	61,3	54,6



# Kleinkarlbach - Schalltechnisches Gutachten zum Bebauungsplan 'Am Sportplatz'

## Emissionsberechnung L 520 (Datei 5)

### Legende

Straße		Straßenname
DTV	Kfz/24h	Durchschnittlicher täglicher Verkehr
MT	Kfz/h	Kfz pro Stunde, tags
MN	Kfz/h	Kfz pro Stunde, nachts
PT	%	Lkw-Anteil, tags
PN	%	Lkw-Anteil, nachts
Lm25 tags	dB(A)	Pegel in 25m Abstand, tags
Lm25 nachts	dB(A)	Pegel in 25m Abstand, nachts
v Pkw	km/h	Geschwindigkeit Pkw
v Lkw	km/h	Geschwindigkeit Lkw
D vT	dB(A)	Zuschlag für Geschwindigkeit tags
D vN	dB(A)	Zuschlag für Geschwindigkeit nachts
D StrO	dB(A)	Zuschlag für Straßenoberfläche
Steigung	%	Längsneigung in Prozent (positive Werte Steigung, negative Werte Gefälle)
D Stg	dB(A)	Zuschlag für Steigung
D Refl	dB(A)	Zuschlag für Mehrfachreflexionen
LmE tags	dB(A)	Emissionspegel tags
LmE nachts	dB(A)	Emissionspegel nachts