

Schalltechnischer Untersuchungsbericht

Berechnung des Verkehrslärms auf der öffentlichen Straße und
Beurteilung der Geräuscheinwirkung auf das Plangebiet „Westlich
der Hintergasse“ in 67229 Gerolsheim

Auftraggeber:

MBPLAN

Mathias Braun

Dipl.-Ing. Stadtplaner/Architekt

Virchowstraße 23

67227 Frankenthal

Bearbeiter:

Dipl.-Ing. Ch. Malo

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

	Seite
1. Aufgabenstellung	3
2. Örtliche Situation	3
3. Beurteilungsgrundlagen	4
3.1 Planungsunterlagen	4
3.2 Normen, Richtlinien und behördliche Vorschriften	4
3.3 Gebietseinstufung, schalltechnische Orientierungswerte, Immissionsgrenzwerte	6
4. Vorgaben und Annahmen für die Immissions berechnung	8
4.1 Straßenverkehr	8
5. Immissionsberechnung	9
6. Maßnahmen zum Schutz gegen Außenlärm	11
6.1 Ermittlung des resultierenden Schalldämm-Maßes	11
7. Zusammenfassende Beurteilung	13

1. Aufgabenstellung

Das Planungsbüro MBPALN plant im Auftrag der Ortsgemeinde Gerolsheim, Verbandsgemeinde Grünstadt-Land, die Aufstellung des Bebauungsplanes „Westlich der Hintergasse“ in Gerolsheim.

Im Zuge des Aufstellungsverfahrens sollen auch die verkehrsbedingten Geräuscheinwirkungen auf das Plangebiet beurteilt werden. Die Emissionen des Verkehrslärms auf der Hauptstraße (L520) im Süden und der Hintergasse (K24) im Osten des Plangebietes sind in diesem Untersuchungsbericht zu berechnen und deren Einwirkung auf das Plangebiet nach den baurechtlichen Vorgaben der DIN 18005 [3] und DIN 4109 [7] zu bewerten. Die Verkehrsströme aufgrund des Anliegerverkehrs innerhalb des Plangebietes sind aus schalltechnischer Sicht vernachlässigbar. Erforderlichenfalls sind aktive oder passive bauliche Maßnahmen zum Schutz gegen Außenlärm festzulegen.

2. Örtliche Situation

Die Lage des Plangebietes kann dem beiliegenden Katasterplan in der **Anlage 1.1** und dem Lageplan in der **Anlage 1.2** entnommen werden.

Das Plangebiet liegt nördlich der Bebauung entlang der Hauptstraße (L520) und westlich der Hintergasse (K24). Im Norden und Westen grenzen Gärten und bestehende Bebauung an das Plangebiet an. Innerhalb des Plangebietes ist eine Bebauung mit zwei Vollgeschossen plus Dachgeschoss zulässig.

Der Katasterplan in der **Anlage 1.1** und der Lageplan in der **Anlage 1.2** bilden in Verbindung mit den vor Ort aufgenommenen Gebäudehöhen der umliegenden Bebauung die Grundlage für das digitale Geländemodell in der **Anlage 2**.

3. Beurteilungsgrundlagen

3.1 Planungsunterlagen

Dem schalltechnischen Untersuchungsbericht liegen folgende Planungsunterlagen zugrunde:

- Auszug aus dem Liegenschaftskataster der Gemeinde Gerolsheim, siehe **Anlage 1.1**
- Lageplan mit Kennzeichnung der Plangebietsgrenzen, Planungsbüro MBPLAN, siehe (**Anlage 1.2**).
- Angaben zu dem Verkehrsaufkommen auf der L520 und der K24 mit SV-Anteil, LBM Speyer
- Ortstermin mit Aufnahme der Gebäudehöhen

3.2 Normen, Richtlinien und behördliche Vorschriften

Den Berechnungen und Beurteilungen liegen folgende Regelwerke zugrunde:

- [1] BImSchG** Bundes-Immissionsschutzgesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen, in der Fassung vom 26.09.2002 (BGBl. I, S. 3830), zuletzt geändert am 21. Juli 2011, BGBl. I S. 1475
- [2] DIN 18005** Teil 1, Schallschutz im Städtebau, Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2002
- [3] DIN 18005** Beiblatt 1, Schallschutz im Städtebau, Berechnungsverfahren Juli 2002, schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987

- [4] **16. BImSchV** Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung) vom 12.06.1990 (BGBL. I, S. 1036)
- [5] **RLS-90** Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 1990
- [6] **Schall 03** Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen, Deutsche Bahn AG, Ausgabe 1990
- [7] **DIN 4109** Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise, Ausgabe 1989, baurechtlich eingeführt in Baden-Württemberg mit der Verwaltungsvorschrift vom 16.11.1990
- [8] **VDI 2719** Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtung, August 1987,
- [9] **BauNVO** Baunutzungsverordnung, Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke in der Fassung vom 22.01.1990 (BGBL. I, S. 127), zuletzt geändert am 22.04.1993 (BGBL. I, S. 466)
- [10] **DIN ISO 9613-2** Akustik-Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien – Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren 1999
- [11] **ZTV-LSW 06** Zusätzliche technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für die Ausführung von Lärmschutzwänden an Straßen, September 2008

3.3 Gebietseinstufung, schalltechnische Orientierungswerte, Immissionsgrenzwerte

Die Gemeinde Gerolsheim beabsichtigt innerhalb des Plangebietes nach §4 BauNVO [9] ein Allgemeines Wohngebiet (WA) auszuweisen.

Bei der städtebaulichen Planung gelten für diese Gebietseinstufung nach Beiblatt 1 zur DIN 18005 [3] folgende schalltechnische Orientierungswerte (SOW):

- **Allgemeines Wohngebiet (WA) § 4 nach BauNVO**

Schalltechn. Orientierungswerte (SOW) tags = 55 dB(A)
nachts = 40 (45) dB(A)

Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche vergleichbarer öffentlicher Betriebe gelten. Der höhere Wert gilt danach für die Geräuscheinwirkung des öffentlichen Straßen- und Schienenverkehrslärms.

Ihre Einhaltung oder Unterschreitung ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelästigung zu erfüllen.

In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen, lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten.

Eine eventuell erforderliche Schallpegelminderung soll entsprechend der heranzuziehenden Lärmschutzsystematik des Bundesimmissionsschutzgesetzes in erster Linie durch aktive Schallschutzmaßnahmen herbeigeführt werden, da nur diese in der Lage sind, auch den Außenwohnbereich angemessen zu schützen.

Geräusche, die auf die öffentlichen Verkehrswege zurückzuführen sind, können die nach Beiblatt 1 der DIN 18005 geltenden SOW überschreiten. Überschreitungen der geltenden SOW durch Verkehrslärm von öffentlichen Straßen und Schienenwegen ohne aktive Schallschutzmaßnahmen erschließen sich i.S.d. Tenors der Rechtsprechung bis zu den geltenden Immissionsgrenzwerten (IGW) der 16. BImSchV [4] einer angemessenen Abwägung, welche im Bebauungsplanverfahren erfolgen muss.

Gemäß 16. BImSchV [4] gelten bei der Gebietseinstufung WA folgende Immissionsgrenzwerte (IGW).

- **Allgemeines Wohngebiet (WA) § 4 nach BauNVO**

Immissionsgrenzwerte (IGW)	tags	=	59 dB(A)
	nachts	=	49 dB(A)

Diese Vorgehensweise ist begründet in der Tatsache, dass bei Neubau oder wesentlicher Änderung von Straßen und Schienenwegen, die betroffenen Anwohner bei Überschreitung der geltenden Immissionsgrenzwerte vorrangig Anspruch auf aktiven Lärmschutz und wenn dieser z.B. nicht ausreicht bzw. unverhältnismäßig teuer ist, Anspruch auf passiven Lärmschutz haben.

Da im Innenstadtbereich aktive Schallschutzmaßnahmen oft nicht oder nur begrenzt möglich sind, sind für die Gebäude innerhalb des betrachteten Plangebietes ggf. passive Lärmschutzmaßnahmen nach DIN 4109, abhängig von der Nutzung der Räume, festzusetzen.

4. Vorgaben und Annahmen für die Immissionsberechnung

4.1 Straßenverkehr

Die Zählergebnisse des Verkehrsaufkommens auf der L520 und der K24 aus dem Jahr 2005 inklusive SV-Anteil liegen vor. Die Verteilung des SV-Anteils auf den Tag- und Nachtzeitraum wird nach der RLS90 angenommen. Die durchschnittliche, tägliche Verkehrsmenge (DTV) auf den unterschiedlichen Straßenabschnitten ist der folgenden Auflistung zu entnehmen.

Hauptstraße (L520):

DTV_{2005}	= 3100 Kfz/24 h
p_t	= 5,85 %
p_n	= 2,93 %

Hintergasse (K24):

DTV_{2005}	= 1619 Kfz/24 h
p_t	= 6,23 %
p_n	= 3,11 %

Nach der Shell-Lkw-Studie kann hochgerechnet auf das Jahr 2025 mit einer Zunahme des Schwerlastverkehrs im Straßengüternahverkehr von 11% bezogen auf das Jahr 2004 gerechnet werden, siehe **Anlage 3.1**.

Bei dem Individualverkehr bestehen zwei Shell-Pkw-Szenarien bis 2030, siehe **Anlage 3.2**. Das Szenario „Tradition“ geht von einer Zunahme des Verkehrsaufkommens von 2% bis 2030 aus. Das Szenario „Impulse“ hingegen berechnet eine Zunahme des Pkw-Verkehrs von 11% im Jahr 2030. Die Szenarien sind jeweils bezogen auf das Jahr 2002. Für die Beurteilung der Geräuscheinwirkung auf das Plangebiet wird von einer Verkehrszunahme auf den öffentlichen Straße von je 11% für den SV- und den Pkw-Verkehr bis zum Jahr 2030 ausgegangen.

Hauptstraße (L520):DTV₂₀₃₀ 3441 Kfz/24 hp_t = 5,85 %p_n = 2,93 %**Hintergasse (K24):**DTV₂₀₃₀ 1797 Kfz/24 hp_t = 6,23 %p_n = 3,11 %

Die zulässige Höchstgeschwindigkeit auf der Hauptstraße (L520) und der Hintergasse (K24) beträgt 50 km/h.

5. Immissionsberechnung

Die Immissionsberechnung wird mit der Software Cadna/A der Datakustik GmbH, München durchgeführt. Cadna/A ist ein speziell entwickeltes Computerprogramm zur Berechnung und Beurteilung von Lärmimmissionen im Freien.

Gebäude, Schallquellen, Immissionsorte u. a. Objekte, die die Schallausbreitung in Bezug auf die gewählten Immissionsorte beeinflussen, werden in das digitalisierte Geländemodell in Höhe und Ausdehnung eingefügt. Dabei wird die Schallausbreitung mit der Entfernung, mit Reflexionen und mit Abschirmungen berechnet. Grundlage für die Immissionsberechnung ist der digitalisierte Lageplan in **Anlage 2**. Die Berechnungsparameter sind der **Anlage 4** zu entnehmen.

Die Berechnung Schallschutz gegen Außenlärm wird nur für den Tagzeitraum durchgeführt, da der Tag aufgrund der höheren Verkehrsbelastung gegenüber der Nachtzeit für die Festlegung des maßgeblichen Außenlärmpegels nach DIN 4109 ausschlaggebend ist.

Gewerbliche Emissionen sind nach Vorgabe des Auftraggebers nicht zu berücksichtigen.

In den **Anlagen 5.1ff** sind die Immissionsorte und die Schallausbreitung je Geschosshöhe zu entnehmen. In der Tabelle 1 sind die Beurteilungspegel des Verkehrslärms an den Immissionsorten als Zahlenwerte dargestellt.

Tabelle 1: Darstellung der Beurteilungspegel infolge des Verkehrslärms der L520 und der K24 und Vergleich mit den geltenden Immissionsrichtwerten der DIN 18005, Beiblatt 1.

Bezeichnung	ID	Pegel L _r		Richtwert		Nutzungsart	
		Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Gebiet	Lärmart
IO 01 EG	IO	47,0	36,9	55	45	WA	Verkehr
IO 01 1.OG	IO	49,2	39,1	55	45	WA	Verkehr
IO 01 2.OG	IO	52,0	41,9	55	45	WA	Verkehr
IO 02 EG	IO	50,0	39,9	55	45	WA	Verkehr
IO 02 1.OG	IO	52,5	42,3	55	45	WA	Verkehr
IO 02 2.OG	IO	54,4	44,2	55	45	WA	Verkehr
IO 03 EG	IO	50,5	40,4	55	45	WA	Verkehr
IO 03 1.OG	IO	53,0	42,9	55	45	WA	Verkehr
IO 03 2.OG	IO	55,1	44,9	55	45	WA	Verkehr
IO 04 EG	IO	51,2	41,1	55	45	WA	Verkehr
IO 04 1.OG	IO	53,4	43,2	55	45	WA	Verkehr
IO 04 2.OG	IO	54,4	44,2	55	45	WA	Verkehr
IO 05 EG	IO	50,0	39,9	55	45	WA	Verkehr
IO 05 1.OG	IO	52,0	41,9	55	45	WA	Verkehr
IO 05 2.OG	IO	53,3	43,2	55	45	WA	Verkehr
IO 06 EG	IO	44,7	34,6	55	45	WA	Verkehr
IO 06 1.OG	IO	46,7	36,6	55	45	WA	Verkehr
IO 06 2.OG	IO	50,2	40,0	55	45	WA	Verkehr
IO 07 EG	IO	44,3	34,2	55	45	WA	Verkehr
IO 07 1.OG	IO	46,3	36,1	55	45	WA	Verkehr
IO 07 2.OG	IO	49,2	39,1	55	45	WA	Verkehr
IO 08 EG	IO	44,3	34,2	55	45	WA	Verkehr
IO 08 1.OG	IO	46,4	36,2	55	45	WA	Verkehr
IO 08 2.OG	IO	48,5	38,3	55	45	WA	Verkehr
IO 09 EG	IO	44,4	34,2	55	45	WA	Verkehr
IO 09 1.OG	IO	46,3	36,2	55	45	WA	Verkehr
IO 09 2.OG	IO	47,7	37,6	55	45	WA	Verkehr
IO 10 EG	IO	45,5	35,4	55	45	WA	Verkehr
IO 10 1.OG	IO	47,2	37,0	55	45	WA	Verkehr
IO 10 2.OG	IO	48,0	37,9	55	45	WA	Verkehr
IO 11 EG	IO	46,0	35,9	55	45	WA	Verkehr
IO 11 1.OG	IO	47,5	37,4	55	45	WA	Verkehr
IO 11 2.OG	IO	48,7	38,5	55	45	WA	Verkehr
IO 12 EG	IO	45,6	35,5	55	45	WA	Verkehr
IO 12 1.OG	IO	47,4	37,3	55	45	WA	Verkehr
IO 12 2.OG	IO	49,2	39,1	55	45	WA	Verkehr

6. Maßnahmen zum Schutz gegen Außenlärm

6.1 Ermittlung des resultierenden Schalldämm-Maßes

Die Einwirkung des Verkehrslärms auf die schutzbedürftigen Räume muss nach den Vorgaben der DIN 4109 [7] beurteilt werden. Hierfür ist der für den Tagzeitraum prognostizierte maßgebliche Außenlärmpegel zu berücksichtigen. Durch Addition von 3 dB zu dem Beurteilungspegel, zu entnehmen der **Anlagen 5.1ff** und der Tabelle 1 dieses Berichtes, wird der maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109 gebildet, der dann einem Lärmpegelbereich nach Tabelle 8 der DIN 4109 zugeordnet wird.

Bei der vorgegebenen Nutzung der Räume wird dann das erforderliche, bewertete, resultierende Schalldämm-Maß der Außenbauteile ebenfalls nach Tabelle 8, der DIN 4109 ermittelt. Das resultierende Schalldämm-Maß muss als Wert gemeinsam von allen Außenbauteilen eines Raumes, z. B. Wand und Fenster, quasi als Mittelwert erbracht werden.

Über die Flächenanteile von Außenwand und/oder Dach und Fenster sowie der bekannten Schalldämm-Maße von Wand und/ oder Dach, eines Raumes lässt sich dann das erforderliche, bewertete Schalldämm-Maß der Fenster raumweise berechnen.

In der **Tabelle 2** sind die Lärmpegelbereiche I bis VI mit den zulässigen, maßgeblichen Außenlärmpegeln und dem erforderlichen, resultierenden Schalldämm-Maß in Abhängigkeit von der Nutzung aufgelistet.

Mit dieser **Tabelle 2** kann aufgrund des an einer Fassade prognostizierten maßgeblichen Außenlärmpegels ein der Nutzung des Raumes angepasstes, erforderliches, resultierendes Schalldämm-Maß zugeordnet werden. Dieser Wert muss dann von der Fassadenkonstruktion, d.h., Außenmauerwerk und/oder Dach einschließlich Fenster, als Mittelwert erbracht werden. Fassaden, die im Lärmpegelbereich I und II liegen sind bezüglich des Nachweises des erf., resultierenden Schalldämm-Maßes nachweisfrei.

Tabelle 2: Anforderung an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen nach DIN 4109 7]

Spalte	1	2	3	4	5
			Raumarten		
			Betten- räume in Kranken- anstalten und Sanatorien	Aufenthalts- räume in Wohnungen und ähnliches	Büro- räume und ähnliches
Zeile	Lärm- pegel- bereich	„Maßgeb- licher Außenlärm- pegel“	erf. $R'_{w,res}$ des Außenbauteils in dB		
1	I	bis 55	35	30	-
2	II	56 bis 60	35	30	30
3	III	61 bis 65	40	35	30
4	IV	66 bis 70	45	40	35
5	V	71 bis 75	50	45	40
6	VI	76 bis 80	1)	50	45

1) Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten Festzulegen.

Die heutigen Baustoffe, die die Anforderungen an die Wärmeschutzverordnung (EnEV 2009) erfüllen, erfüllen auch die Schallschutzanforderungen der DIN 4109 für den Lärmpegelbereich I und II.

In der Tabelle 3 sind die maßgeblichen Aussenklärmpegel und das erf., resultierende Schalldämm-Maß gegen Außenlärm dargestellt.

Tabelle 3: Darstellung der maßgeblichen Aussenklärmpegels und Angabe des erf., resultierende Schalldämm-Maß gegen Außenlärm nach DIN 4109.

Bezeichnung	ID	Nutz	Pegel L_r		maßgeb- L_{ap} [dB(A)]	Lärm- Bereich [dB(A)]	Nutzung	
			Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]			Wohnen erf. $R'_{w,res}$ [dB]	Büro [dB]
IO 01 EG	IO	WA	47,0	36,9	50,0	I	30,0	-
IO 01 1.OG	IO	WA	49,2	39,1	53,0	I	30,0	-
IO 01 2.OG	IO	WA	52,0	41,9	55,0	I	30,0	-
IO 02 EG	IO	WA	50,0	39,9	53,0	I	30,0	-
IO 02 1.OG	IO	WA	52,5	42,3	56,0	II	30,0	30,0
IO 02 2.OG	IO	WA	54,4	44,2	58,0	II	30,0	30,0
IO 03 EG	IO	WA	50,5	40,4	54,0	I	30,0	-
IO 03 1.OG	IO	WA	53,0	42,9	56,0	II	30,0	30,0
IO 03 2.OG	IO	WA	55,1	44,9	59,0	II	30,0	30,0

Fortsetzung der Tabelle 3 auf der folgenden Seite

Fortsetzung der Tabelle 3

Bezeichnung	ID	Nutz	Pegel L _r		maßgebgl. L _{ap} [dB(A)]	Lärmf. Bereich [dB(A)]	Nutzung	
			Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]			Wohnen erf R _{w, res}	Büro [dB]
IO 04 EG	IO	WA	51,2	41,1	55,0	I	30,0	-
IO 04 1.OG	IO	WA	53,4	43,2	57,0	II	30,0	30,0
IO 04 2.OG	IO	WA	54,4	44,2	58,0	II	30,0	30,0
IO 05 EG	IO	WA	50,0	39,9	53,0	I	30,0	-
IO 05 1.OG	IO	WA	52,0	41,9	55,0	I	30,0	-
IO 05 2.OG	IO	WA	53,3	43,2	57,0	II	30,0	30,0
IO 06 EG	IO	WA	44,7	34,6	48,0	I	30,0	-
IO 06 1.OG	IO	WA	46,7	36,6	50,0	I	30,0	-
IO 06 2.OG	IO	WA	50,2	40,0	54,0	I	30,0	-
IO 07 EG	IO	WA	44,3	34,2	48,0	I	30,0	-
IO 07 1.OG	IO	WA	46,3	36,1	50,0	I	30,0	-
IO 07 2.OG	IO	WA	49,2	39,1	53,0	I	30,0	-
IO 08 EG	IO	WA	44,3	34,2	48,0	I	30,0	-
IO 08 1.OG	IO	WA	46,4	36,2	50,0	I	30,0	-
IO 08 2.OG	IO	WA	48,5	38,3	52,0	I	30,0	-
IO 09 EG	IO	WA	44,4	34,2	48,0	I	30,0	-
IO 09 1.OG	IO	WA	46,3	36,2	50,0	I	30,0	-
IO 09 2.OG	IO	WA	47,7	37,6	51,0	I	30,0	-
IO 10 EG	IO	WA	45,5	35,4	49,0	I	30,0	-
IO 10 1.OG	IO	WA	47,2	37,0	51,0	I	30,0	-
IO 10 2.OG	IO	WA	48,0	37,9	51,0	I	30,0	-
IO 11 EG	IO	WA	46,0	35,9	49,0	I	30,0	-
IO 11 1.OG	IO	WA	47,5	37,4	51,0	I	30,0	-
IO 11 2.OG	IO	WA	48,7	38,5	52,0	I	30,0	-
IO 12 EG	IO	WA	45,6	35,5	49,0	I	30,0	-
IO 12 1.OG	IO	WA	47,4	37,3	51,0	I	30,0	-
IO 12 2.OG	IO	WA	49,2	39,1	53,0	I	30,0	-

Der Tabelle 3 ist zu entnehmen, dass alle Fassaden innerhalb des Plangebietes im Lärmpegelbereich I und II liegen. Damit werden die Anforderungen der DIN 4109 an den Schallschutz der Außenbauteile mit den heute üblichen Baustoffen, die den Anforderungen an den Wärmeschutz genügen ebenfalls erfüllt.

7. Zusammenfassende Beurteilung

Das Planungsbüro MBPALN plant im Auftrag der Ortsgemeinde Gerolsheim, Verbandsgemeinde Grünstadt-Land, die Aufstellung des Bebauungsplanes „Westlich der Hintergasse“ in Gerolsheim.

Im Zuge des Aufstellungsverfahrens sollen auch die verkehrsbedingten Geräuscheinwirkungen auf das Plangebiet beurteilt werden. Die Emissionen des Verkehrslärms auf der Hauptstraße (L520) im Süden und der Hintergasse (K24) im Osten des Plangebietes sind in diesem Untersuchungsbericht zu berechnen und deren Einwirkung auf das Plangebiet

nach den baurechtlichen Vorgaben der DIN 18005 [3] und DIN 4109 [7] zu bewerten. Die Verkehrsströme aufgrund des Anliegerverkehrs innerhalb des Plangebietes sind aus schalltechnischer Sicht vernachlässigbar. Erforderlichenfalls sind aktive oder passive bauliche Maßnahmen zum Schutz gegen Außenlärm festzulegen.

Aktive Schallschutzmaßnahmen sind aus städtebaulicher Sicht nicht erforderlich, da die geltenden Schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005, Beiblatt 1 nur im Rahmen der Rechengenauigkeit überschritten werden. Im 2. OG hätten Schallschutzwände in üblicher Höhe auch keine pegelmindernde Wirkung.

Wie Tabelle 3 zu entnehmen ist, liegen alle Bereiche des Plangebietes innerhalb der Baugrenze im Lärmpegelbereich I und II nach DIN 4109. Es sind keine besonderen Anforderungen an die Außenbauteile bezüglich des Schallschutzes gegen Außenlärm zu stellen.

Bezüglich der Verkehrsgeräusche, ausgehend von der im Norden verlaufenden BAB A6 ist festzustellen, dass das Plangebiet innerhalb der bestehenden Ortsbebauung liegt. Mit einer überschläglichen Berechnung bei freier Schallausbreitung wird festgestellt, dass die Beurteilungspegel der Autobahn deutlich unter den Werten des Lärmpegelbereiches III der DIN 4109 liegen und sich somit keine Anforderungen bezüglich des Schallschutzes gegen Außenlärm ableiten lassen. Wird die bestehende Bebauung berücksichtigt, so wird dieser Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche der BAB A6 weiter reduziert.

Anmerkung:

Die nach DIN 4109 berechneten, erforderlichen Schalldämm-Maße der Fenster, gelten für ein bestimmtes Geräuschespektrum, vergleichbar mit „rosa Rauschen“ oder mittel- bis hochfrequenten Geräuschen. Der Straßenverkehrslärm in Städten und Gemeinden hat jedoch den pegelbestimmenden Geräuschanteil im tieffrequenten Bereich. Hier ist das Schalldämm-Maß der Verglasung bzw. der Fenster wesentlich geringer, als dies das bewertete Schalldämm-Maß zeigt.

Die Verwendung des Korrekturterms ist in der baurechtlich eingeführten DIN 4109 nicht festgelegt. Die Berücksichtigung des Korrekturterms wird dennoch empfohlen. Zur Anpassung von Schallschutzmaßnahmen an bestimmte Standard-Lärmquellen, die z.B. mit einem Schallspektrum ermittelt wurden, sind die Spektrum-Anpassungswerte C und C_{tr} eingeführt. Die bewerteten Schalldämm-Maße werden mit dem Spektrum-Anpassungswert korrigiert.

Der Anpassungswert C (Spektrum 1) berücksichtigt folgende Lärmquellen:

- Wohnaktivitäten
- Kinderspielen
- Schienenverkehr mit mittlerer und hoher Geschwindigkeit
- Autobahnverkehr > 80 km/h
- Düsenflugzeuge in kleinem Abstand

Dieser Korrekturwert beträgt bei üblichen Glaskonstruktionen etwa $-1 \geq C \geq -3$ dB. Das erforderliche Schalldämm-Maß der Fenster sollte daher so festgelegt werden, dass inkl. Korrekturwert C die oben berechneten, erforderlichen Schalldämm-Maße der Fenster erreicht werden.

Der Anpassungswert C_{tr} (Spektrum 2) berücksichtigt folgende Lärmquelle:

- Städtischer Straßenverkehr
- Schienenverkehr mit geringer Geschwindigkeit
- Propellerflugzeuge
- Düsenflugzeuge mit großem Abstand
- Diskomusik
- Betriebe, die überwiegend tief- und mittelfrequenten Lärm abstrahlen.

Dieser Sachverhalt wird durch einen Korrekturwert ($C_{tr} = \text{Traffic}$) berücksichtigt, der auch im Prüfzeugnis der Verglasung oder Fenster ausgewiesen wird.

Dieser Korrekturwert beträgt bei üblichen Glaskonstruktionen etwa $-3 \geq C_{tr} \geq -7$ dB. Das erforderliche Schalldämm-Maß der Fenster sollte daher so festgelegt werden, dass inkl. Korrekturwert C_{tr} die oben berechneten, erforderlichen Schalldämm-Maße der Fenster erreicht werden.

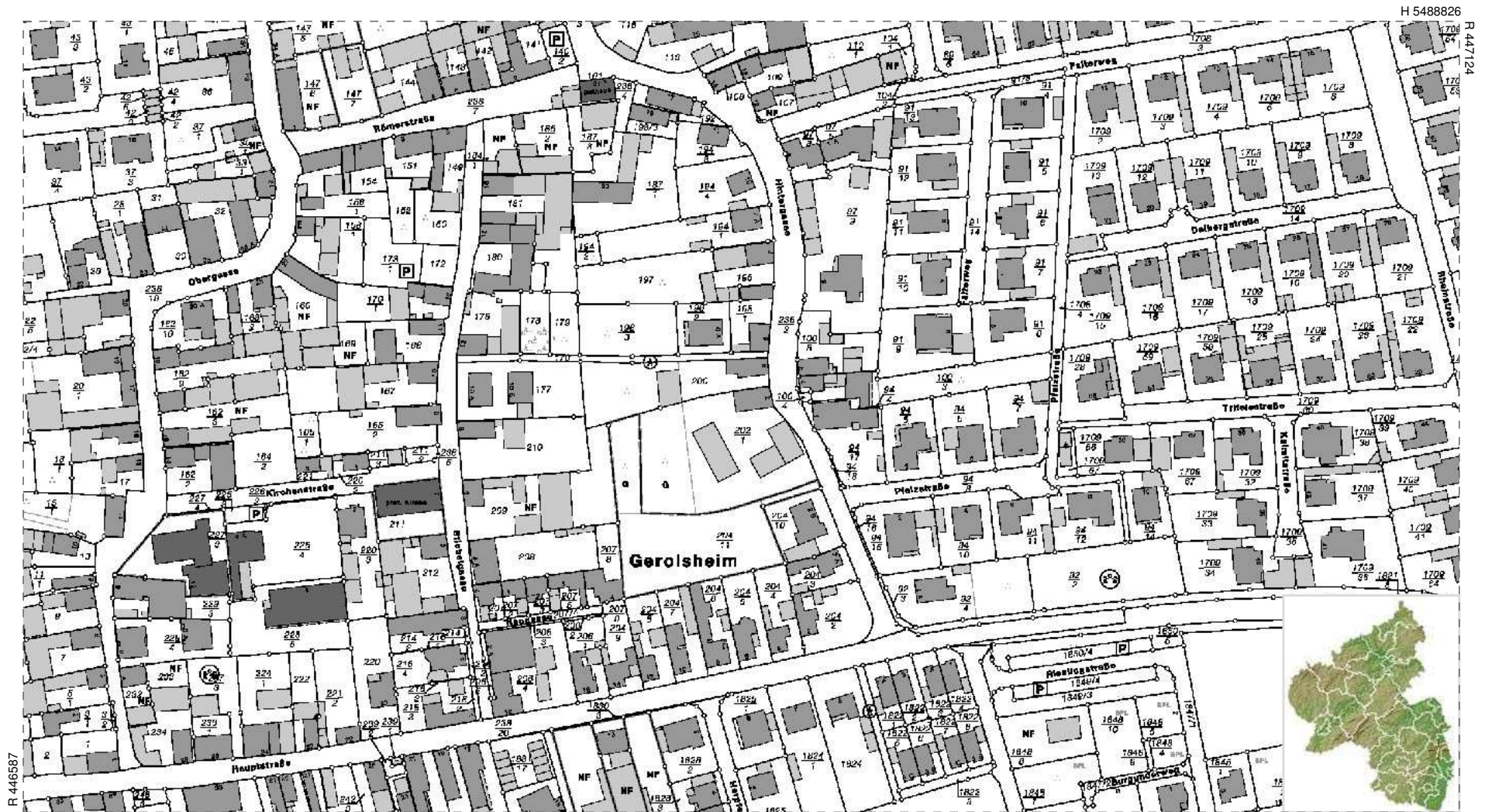
Das im Prüfzeugnis des Fensters ausgewiesene Schalldämm-Maß muss daher, entsprechend dem Korrekturwert C_{tr} , 3 bis 7 dB höher gewählt werden, als nach DIN 4109 berechnet.

Mannheim, den 08. März 2012

Ingenieurbüro für Bauphysik
Dipl.-Ing. Ch. Malo

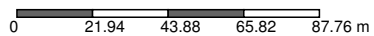
Dieser Bericht besteht aus
und

16 Seiten
5 Anlagen



H 5488530

Maßstab: 1 : 2194



Datum: 12.03.2012

Anlage: 2
Bericht: 11.1102
Lageplan mit Immissionsorten

Bebauungsplan
"Westlich der Hintergasse"
Gemeinde Gerolsheim

Objektlegende:



Maßstab: 1 : 800

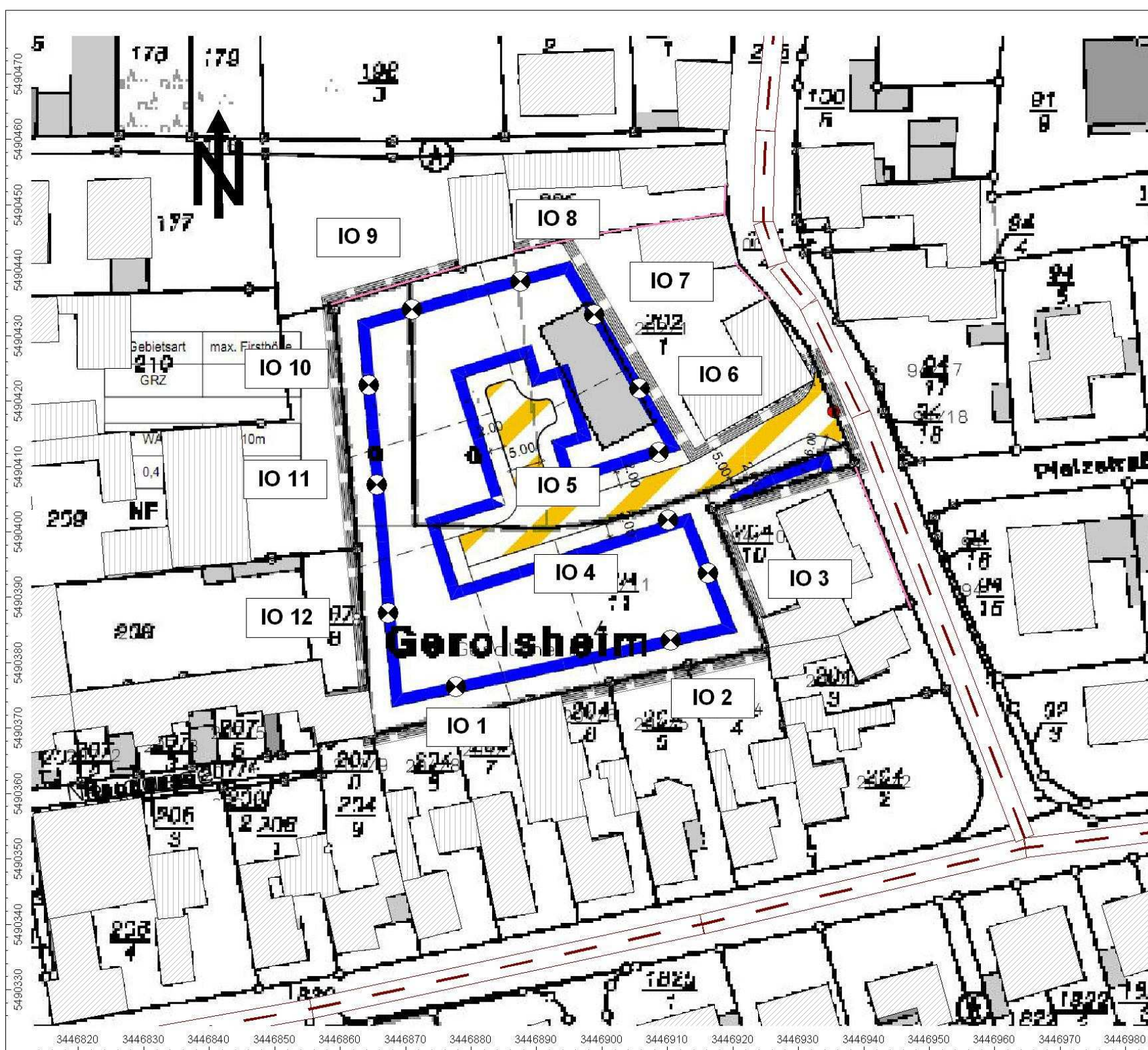
Auftraggeber:
MPLAN
Virchowstraße 23
67227 Frankenthal

erstellt durch:
Dipl.-Ing. Ch. Malo

INGENIEURBÜRO FÜR BAUPHYSIK
Dipl.-Ing. Ch. Malo
Michelsbergstraße 4
D-67098 Bad Dürkheim

Tel: 06322/9419513
Fax: 06322/9419747

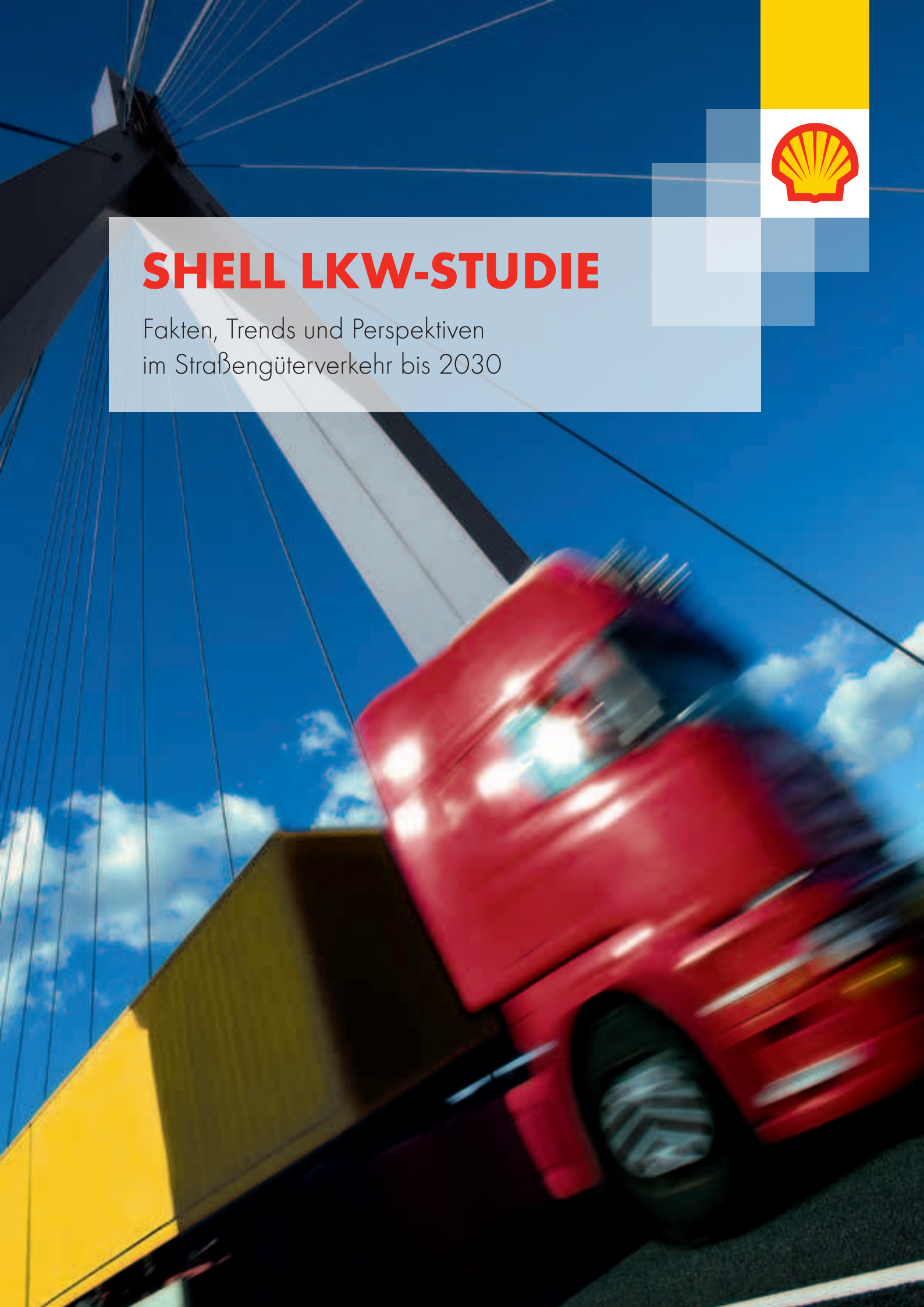
Bad Dürkheim, den 15.03.12





SHELL LKW-STUDIE

Fakten, Trends und Perspektiven
im Straßengüterverkehr bis 2030

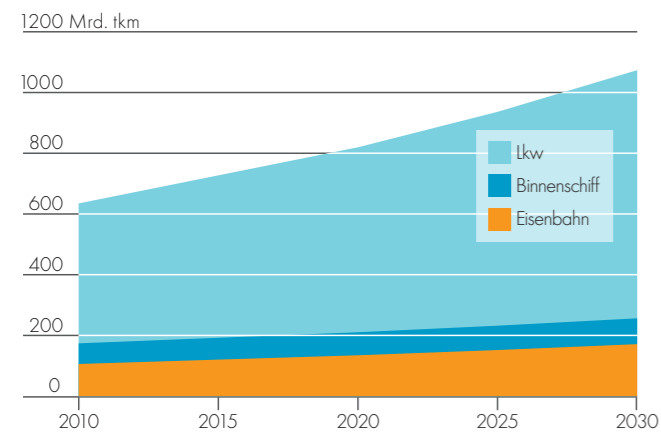


Die Binnenschifffahrt erbringt heute rund 10% der Güterverkehrsleistung; etwa vier Fünftel dieser Verkehrsleistung finden im verkehrsreichen Rheingebiet statt. In Europa kommt einzig die Binnenschifffahrt in den Niederlanden noch auf eine ähnlich hohe Verkehrsleistung. Da allerdings das Verkehrsvolumen der Binnenschifffahrt seit Jahren stagniert, fällt der Marktanteil des Binnenschiffs kontinuierlich. Rohrleitungen werden für die Beförderung von Rohöl, Mineralöl- sowie Chemieprodukten und Gasen genutzt; ihr Verkehrsleistungsanteil liegt zurzeit bei 2,5%. Der Luftfrachtverkehr entwickelt sich besonders dynamisch; die behandelte Tonnage fällt im modalen Vergleich jedoch kaum ins Gewicht.

Güterverkehrsprognosen und -abschätzungen

Da Verkehrsinvestitionen langfristig vorbereitet und geplant werden müssen, werden zusätzlich zu verkehrstatistischen Fakten und Trends Verkehrsprognosen über die wahrscheinliche künftige Entwicklung des Güterverkehrs in Deutschland erstellt. Zuständig für verkehrspolitische Maßnahmen und Programme ist das Bundesverkehrsministerium.¹⁴⁾ Zur Steuerung von Verkehrsinvestitionen erstellt es einen Bundesverkehrswegeplan und vergibt zur Bestimmung der entsprechenden Basisdaten Aufträge für mittel- bis langfristige Verkehrsprognosen.

4 PROGNOSE DER VERKEHRSLEISTUNG ZWISCHEN 2010 UND 2030 IN DEUTSCHLAND



Quelle: BVU/Intraplan; eigene Berechnung

Die aktuelle, verkehrsträgerübergreifende Verkehrsprognose stützt sich auf das Basisjahr 2004. Unter Zuhilfenahme sozioökonomischer Leitdaten und weiterer Annahmen zur Verkehrsinfrastrukturpolitik werden Entwicklungen des Personen- und Güterverkehrs bis ins Jahr 2025 prognostiziert. Unter anderem werden dabei alle Projekte des vordringlichen Bedarfes des Bundesverkehrswegeplans 2003 als realisiert unterstellt, das heißt insbesondere ein bedarfsgerechter Ausbau der Infrastruktur des Kombinierten Verkehrs Straße/Schiene. Weiterhin werden spürbare Produktivitätsverbesserungen und niedrigere Nutzerkosten über alle Verkehrsträger angenommen.¹⁵⁾

14) Vgl. die Website des Bundesverkehrsministeriums www.bmvbs.de.

15) Vgl. BVU, Intraplan, Prognose der deutschlandweiten Verkehrsverflechtungen 2025, München/Freiburg, den 14. November 2007.

Die Verkehrsprognose 2025 geht davon aus, dass sich der Trend zu höheren Transportweiten weiter fortsetzen wird und die Transportintensität in Tonnenkilometer pro BIP-Einheit wie in der Vergangenheit weiter steigen wird; das heißt, eine Entkopplung von Wirtschafts- und Verkehrsleistungswachstum findet nicht statt. Die Ergebnisse der Güterverkehrsprognose sagen bis 2025 einen Anstieg der Transportleistung um 74% voraus, während das Transportaufkommen nur um 48% zulegt. Die Anteile der einzelnen Verkehrsmittel an der Verkehrsleistung bleiben weitgehend stabil – die Schiene legt um 65% zu und hält ihren Anteil im Modalsplit praktisch unverändert bei 17%, das Binnenschiff wächst um 26%, verliert aber Marktanteile und fällt auf etwa 9%.

Markant sind insbesondere die Entwicklung des Seehafeninterland- und Containerverkehrs, die sich im Betrachtungszeitraum nahezu verdreifachen. Der intermodale Verkehr auf der Schiene (Kombinierter Verkehr) wird sich mehr als verdoppeln und damit seinen Anteil von derzeit 27% auf 37% am Schienengüterverkehr erhöhen. Der Straßengüterfernverkehr erbringt 2025 eine Verkehrsleistung von 676 Mrd. Tonnenkilometern; das entspricht einem Anstieg um 84% gegenüber 2004. Etwa vier Fünftel des Verkehrsleistungswachstums entfallen danach auf den Lkw, dessen Anteil am Modalsplit 2025 dann bei 74% liegt. Der Straßengüternahverkehr legt dagegen nur um 11% zu.

Zur Fortschreibung langfristiger Verkehrsplanungen hat das Bundesverkehrsministerium des Weiteren Abschätzungen der Güterverkehrsentwicklung bis 2050 in Auftrag gegeben. Die Zwischenergebnisse der Abschätzungen für das Jahr 2030 bestätigen im Wesentlichen die Ergebnisse der Verkehrsprognose 2025. Die Güterverkehrsleistung in Tonnenkilometern wird danach bis 2030 um knapp 70%, bis 2050 um mehr als 100% steigen, wobei die Dynamik im Zeitraum 2030 bis 2050 etwas nachlässt.

Hervorzuheben ist die erwartete Verdreifachung des Transitverkehrs; mehr als ein Fünftel der Verkehrsleistung auf deutschen Infrastrukturnetzen 2050 wird reiner Durchgangsverkehr sein. Straße und Schiene verdoppeln ihre Transportleistung bis 2050 und legen im Modalsplit bis 2050 jeweils leicht zu auf 72 bzw. 19%. Drei Viertel aller Tonnenkilometer im Transit werden 2050 auf der Straße erbracht.¹⁶⁾

Abbildung 4 stellt abschließend die auf Basis der Verkehrsprognose 2025 bis 2030 weiter fortgeschriebenen Verkehrsleistungen der einzelnen Verkehrsträger (ohne Luftfracht und Rohrleitungsverkehr) für Deutschland dar. Die Gesamtverkehrsleistung der drei Hauptverkehrsträger steigt bis 2030 auf über 1.000 Mrd. Tonnenkilometer. Der Straßengüterverkehr verzeichnet den stärksten Anstieg und wird dann über 800 Mrd. Tonnenkilometer leisten. Die Vorausschätzung der Verkehrsleistung im Straßengüterverkehr bildet später die Grundlage für die Ermittlung der Lkw-Fahrleistungen, der effektiv auf der Straße gefahrenen Fahrzeugkilometer.

16) Vgl. Protrans, Abschätzung der langfristigen Entwicklung des Güterverkehrs in Deutschland bis 2050. Schlussbericht, Basel, 31. Mai 2007.

Entwicklungen in der Europäischen Union

Ähnlich wie in Deutschland ist auch die Entwicklung des Verkehrs in der Europäischen Union durch einen starken Anstieg in den vergangenen Jahren gekennzeichnet. Im Zeitraum 1995 bis 2004 wies der Güterverkehr einen Zuwachs von 2,8% jährlich auf und übertraf damit auch hier das jährliche Wirtschaftswachstum. Und auch in der EU trägt der Straßengüterverkehr mit 44% den größten Anteil der Verkehrsleistung. Allerdings ist der Modalsplit der EU nur bedingt mit der nationalen Verkehrsstatistik vergleichbar, nimmt doch der Seeverkehr über kurze Strecken mit 39% im EU-Binnenhandel eine außerordentlich wichtige Rolle ein. Der Anteil der Bahn liegt bei etwa 10%. Das Binnenschiff kommt auf nur 3%, da nicht alle Mitgliedstaaten über leistungsfähige Wasserstraßen verfügen.

Zuletzt hat die EU-Kommission im Jahre 2006 ihre Verkehrsstrategie überprüft und aktualisiert; hierbei hat sie die Wachstumserwartungen des Weißbuches Verkehr von 2001 für den Zeitraum von 2000 bis 2020 leicht reduziert. Im Betrachtungszeitraum bis 2020 wird für den Güterverkehr in der EU-25 insgesamt eine Zunahme von etwa 50% unterstellt; das liegt etwa 10 Prozentpunkte unter den Erwartungen für das zentral gelegene Deutschland im Vergleichszeitraum. Straßengüterverkehr und Kurzstreckenseeverkehr würden in der EU mit 55 bzw. 59% am stärksten zulegen. Die Anteile der Verkehrsträger im EU-Modalsplit bleiben im Großen und Ganzen stabil.

Für die zukünftige Entwicklung des Verkehrs in Europa wird im Jahr 2010 ein neues Weißbuch erwartet, welches Strategie und Ziele der europäischen Verkehrspolitik nochmals grundlegend überarbeitet.¹⁷⁾ Hierzu wurde bereits im Jahre 2009 unter dem Titel TRANSvisions mit der Erstellung von EU-Verkehrsszenarien bis 2050 mit geringer Kohlenstoffintensität begonnen. Dort wird im Basiszenario ein Wachstum des gesamten Güterverkehrs ohne den Verkehr mit Seeschiffen für die EU-27 um 50% von 2.228 Mrd. Tonnenkilometern im Jahr 2005 auf 3.429 Mrd. Tonnenkilometer im Jahr 2030 prognostiziert.¹⁸⁾

1.3 WIRTSCHAFTSFAKTOR GÜTERVERKEHR

Güterverkehr ist Voraussetzung für wirtschaftliche Entwicklung. Güterverkehr ist aber auch selbst ein wichtiger Wirtschaftsfaktor in einer modernen Volkswirtschaft. Während von der Verkehrsstatistik detaillierte Angaben zu Güterverkehrsaufkommen und Güterverkehrsleistung bereitgestellt werden, müssen Daten zur wirtschaftlichen Leistung des Güterverkehrs aus der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung sowie aus Dienstleistungs-, Umsatzsteuer- und Beschäftigungsstatistiken entnommen werden.

In der amtlichen Wirtschaftszweigklassifikation wird der Güterverkehr mit dem Personenverkehr zur Verkehrsabteilung

17) Vgl. EU-Kommission, Mitteilung. Für ein mobiles Europa – Nachhaltige Mobilität für unseren Kontinent. Halbzeitbilanz zum Verkehrsweißbuch von 2001, Brüssel, den 22. Juni 2006, KOM(2006) 314 endgültig.

18) Vgl. Morton Steen Petersen et al., TRANSvisions. Report on Transport Scenarios with 20 and 40 Year Horizon. Final Report, Kopenhagen 2009, S. 113.

oder mit der Abteilung Nachrichtenübermittlung zu einem gemeinsamen Wirtschaftsabschnitt zusammengefasst. Darüber hinaus gehört der Güterverkehr sachlich zum größeren, aber noch weniger scharf abgegrenzten Logistikbereich; entsprechende Wirtschaftsstatistiken werden in der Regel durch zweckmäßige Summierung von relevanten Wirtschaftsgruppen erstellt und weisen meist eine recht große Spannweite auf. Grundsätzlich stellt sich die volkswirtschaftliche Bedeutung des Güterverkehrs wie folgt dar:

Im Verkehrssektor sind danach heute (2007) 87.600 Unternehmen tätig; in den Verkehrsunternehmen arbeiteten 2007 knapp 1,4 Mio. Beschäftigte; das sind ca. 3,6% aller Erwerbstätigen. Die Wirtschaftsleistung des Verkehrssektors liegt – ebenso wie Fahrzeug- und Maschinenbau – in der Größenordnung von 80 Mrd. Euro und bewegt sich damit ebenfalls zwischen 3,5 und 4% der gesamtwirtschaftlichen Bruttowertschöpfung bzw. des BIP.

Detailliertere Zahlen ergeben sich aus der Umsatzsteuerstatistik: Alle Unternehmen des Güter- und Personenverkehrs einschließlich Hilfs-, Neben- und Vermittlungstätigkeit erwirtschafteten im Jahr 2007 einen Umsatz von rund 200 Mrd. Euro. Zum Vergleich: Das entspricht etwa dem Umsatz der Chemieindustrie, des Maschinenbaus oder des Kfz-Handels oder etwa drei Fünfteln des Fahrzeugbaus in Deutschland. Die wichtigsten Umsatzbringer im Güterverkehr waren dabei in der Gruppe Landverkehr die Güterbeförderung im Straßenverkehr mit 35 Mrd. Euro sowie in der Gruppe Hilfs- und Nebentätigkeiten Speditionen mit über 60 Mrd. Euro. Unter den Verkehrszweigen nicht subsumiert werden dagegen die Paket- und Kurierdienste. Diese stehen mit einem Umsatz von etwa 30 Mrd. Euro für einen erheblichen Teil des gewerblichen Straßenverkehrs.¹⁹⁾

In der EU gibt es gegenwärtig (2007) rund 1,2 Mio. Verkehrsunternehmen, in denen 9,2 Mio. Personen bzw. 4,2% aller Erwerbstätigen beschäftigt sind; über 30% davon sind direkt für den Straßengüterverkehr tätig, nochmals knapp ein Viertel verrichtet Hilfs- und Nebentätigkeiten vor allem für den Warenverkehr. Gleichzeitig beläuft sich die Bruttowertschöpfung im Verkehr auf rund 440 Mrd. Euro, was ebenfalls etwa 3,5 bis 4% der EU-Wirtschaftsleistung entspricht.²⁰⁾ Der Verkehrssektor ist also sowohl in Deutschland als auch in der EU ein bedeutender Wirtschaftszweig.

Im Gegensatz zum Verkehrssektor geht die Logistik oder Güterverkehrslogistik über den Bereich des traditionellen Güterverkehrs weit hinaus. Zwar hat es in Transportwirtschaft und Speditionswesen schon immer transportvorbereitende und -ergänzende logistische Aktivitäten gegeben. Die logistischen Entwicklungen in Industrie und Handel verliefen in den vergangenen Jahren jedoch außerordentlich dynamisch.

19) Vgl. Statistisches Bundesamt, Verkehr in Deutschland 2006, Wiesbaden 2006; Statistisches Bundesamt, Der Dienstleistungssektor. Wirtschaftsmotor in Deutschland. Ausgewählte Ergebnisse von 2003 bis 2008, Wiesbaden 2009, S. 36-40; sowie Statistisches Bundesamt, Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen. Wichtige Zusammenhänge im Überblick, Wiesbaden 2010, Tab. 5.

20) Vgl. Eurostat, Panorama of Transport 1990-2006, Luxemburg 2009, 6. Aufl., S. 121-136 sowie Eurostat, Strukturelle Unternehmensstatistik (SUS), Haupttabellen, NACE-Klassifikation 60 bis 63, unter: <http://epp.eurostat.ec.europa.eu>.



Shell Pkw-Szenarien bis 2030

Flexibilität bestimmt Motorisierung

Szenarien des Pkw-Bestands und der Neuzulassungen
in Deutschland bis zum Jahr 2030

Durchschnittliche Fahrleistung und Gesamtfahrleistung

In den letzten 25 Jahren sind die Anforderungen an die Menschen gestiegen. Ohne Auto ist das Pensum der täglichen Pflichten und Wünsche oft kaum zu bewältigen. Arbeiten, Einkaufen, Wohnen, Amüsieren, Freunde und Verwandte treffen, Sport treiben: Bereits heute ist ein ganz normaler Tag mit ständigen Ortswechseln verbunden.

Dabei hat sich unser Lebensmittelpunkt längst von einem einzigen festen Ort verabschiedet. Arbeit und soziales Leben sind häufig durch größere räumliche Entfernungen voneinander getrennt; die durchschnittliche Entfernung zwischen Wohnung und Arbeitsplatz nimmt sogar zu. Im Jahr 2002 lag der durchschnittliche Weg zur Arbeit bei rund 15 Kilometern. 20 Prozent der Arbeitswege betragen über 20 Kilometer, 5 Prozent waren länger als 50 Kilometer.

Der Blick auf die Veränderungen der vergangenen Jahre zeigt, dass die kürzeren Arbeitswege, also die Strecken von 10 oder weniger Kilometern, prozentual zurückgingen. Alle übrigen Entfernungsklassen stiegen hingegen an. Dementsprechend wuchs auch der Anteil der Arbeitswege, die länger als eine halbe Stunde dauern. In diesem Kontext nahm die Pkw-Nutzung zu. Denn ein Teil des erhöhten Zeitaufwandes, den längere Arbeitswege erfordern, wurde durch eine Änderung in der Wahl des Verkehrsmittels wieder reduziert – oft durch die Nutzung des Autos.

Zusammen mit dem Pkw-Bestand ergibt die durchschnittliche Jahresfahrleistung eines Autos die Gesamtfahrleistung der Pkw auf den Straßen Deutschlands. Insgesamt wurden im Jahr 2002 rund 509 Milliarden Fahrzeugkilometer auf deutschen Straßen mit Pkw zurückgelegt. Dies entspricht im Durchschnitt 11.400 Kilometern pro Pkw.

Zur durchschnittlichen Fahrleistung tragen die einzelnen Altersgruppen in unterschiedlichem Maße bei. Im Jahr 2002 wiesen die unter 30-Jährigen eine deutlich unterdurchschnittliche, die 30- bis 39-Jährigen dagegen die im Durchschnitt höchste Jahresfahrleistung – geschätzte 15.000 Kilometer – auf, dicht gefolgt von den 40- bis 49-Jährigen. Bei den 50- bis 59-Jährigen entspricht die durchschnittliche Jahresfahrleistung in etwa dem gesamten Durchschnitt. Dies spiegelt auch die höheren Zweit- und Drittwagenbestände in diesen Altersgruppen wider, die tendenziell zu niedrigeren durchschnittlichen Jahresfahrleistungen pro Pkw führen. Die Altersgruppe ab 60 Jahren erreichte rund ein Drittel der durchschnittlichen Fahrleistung der 30- bis 39-Jährigen. Firmenwagen bildeten das klassische Vielfahrersegment.

TRADITION

Der Arbeitsalltag verändert sich schrittweise. Nach und nach wird ein höheres Maß an individueller Mobilität eingefordert und die täglichen Wege, beruflich wie privat, werden tendenziell länger. Wachsende Aktionsradien entstehen. Die Anbindung etwa der Vororte und des ländlichen Raums an den ÖPNV wird nicht in ausreichendem Maße vollzogen.

Für die Altersgruppe unter 30 steigen die durchschnittlichen Jahresfahrleistungen vor diesem Hintergrund mittelfristig um etwa 0,5 Prozent pro Jahr. Für die 30- bis 39-Jährigen ergeben sich keine grundlegenden Veränderungen – sie bilden bereits heute die Gruppe mit der höchsten durchschnittlichen Jahresfahrleistung.

Zwischen 40 und 49 sowie 50 und 59 Jahren führt die hohe Motorisierung und die damit höhere Pkw-Verfügbarkeit pro Person zu einer leichten Abnahme der durchschnittlichen Jahresfahrleistung pro Pkw. Sie sinkt um etwa 0,1 Prozent pro Jahr.



Frauen wie Männer bestreiten ihren Lebensunterhalt maßgeblich aus eigener Berufstätigkeit. Das allgemein knappe Zeitbudget führt zu einem hohen Flexibilitäts- und damit auch individuellen Mobilitätsbedarf, den andere Verkehrsmittel in den Augen vieler kaum bieten können.

Für die Altersgruppe unter 30 steigen die durchschnittlichen Jahresfahrleistungen vor diesem Hintergrund um 0,6 Prozent pro Jahr. Bei den 30- bis 39-Jährigen führt der kräftige Anstieg der durchschnittlichen Motorisierung in dieser Alters-

IMPULSE

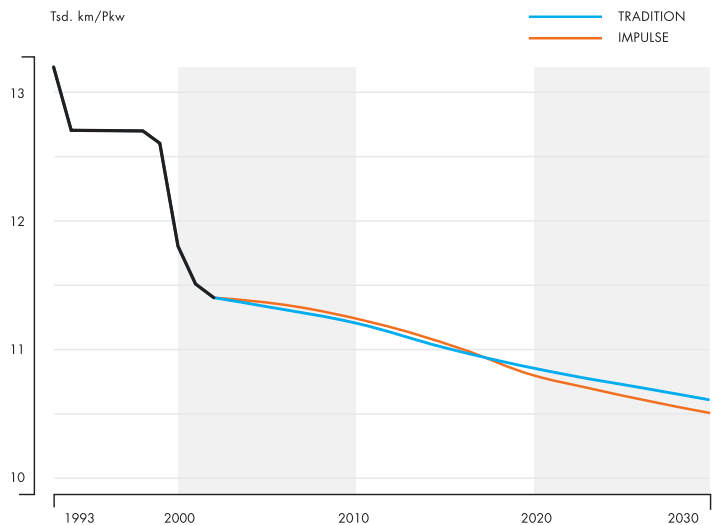
Der Bedarf an individueller Mobilität im Alter ab 60 wächst insgesamt an. Wesentliche Voraussetzungen dafür, wie Führerscheinbesitz oder Gesundheit im Alter, sind vielfach gegeben. Gleichzeitig steigen die Wohnentfernungen zwischen den Familien, soziale Kontakte fordern ein höheres Maß an individueller Mobilität. In diesem Zusammenhang werden die heute vergleichsweise geringen durchschnittlichen Fahrleistungen dieser Altersgruppe um knapp unter 1 Prozent pro Jahr ansteigen. Auch im Bereich der Geschäfts- und Firmenwagen wachsen die durchschnittlichen Jahresfahrleistungen kontinuierlich leicht an.

Diese Entwicklungen führen in Verbindung mit der demografischen Entwicklung zu einem insgesamt rückläufigen Verlauf der durchschnittlichen Jahresfahrleistungen von heute 11.400 Kilometern auf rund 10.600 Kilometer im Jahr 2030. Denn obwohl die durchschnittlichen Jahresfahrleistungen in einigen Altersgruppen wie auch im Segment der Firmenwagen bis 2030 durchaus ansteigen, führt die überdurchschnittliche Zunahme der höheren Altersgruppen, die eine niedrigere durchschnittliche Jahresfahrleistung aufweisen als die jüngeren, zu einer insgesamt rückläufigen Entwicklung der durchschnittlichen Jahresfahrleistung pro Pkw.

Die Gesamtfahrleistung, die sich aus der Bestands- und der durchschnittlichen Fahrleistungsent-

wicklung pro Pkw ergibt, steigt von heute 509 auf gut 538 Milliarden Fahrzeugkilometer bis zum Jahr 2015 an. Nach 2020 führen die leicht rückläufige Bestandsentwicklung und Durchschnittsfahrleistung zu einer Abnahme der Gesamtfahrleistung. Im Jahr 2030 liegt die Gesamtfahrleistung bei 518 Milliarden Fahrzeugkilometern, knapp 2 Prozent mehr als heute.

DURCHSCHNITTL. FAHRLEISTUNG PRO PKW



klasse mittelfristig zu einem leichten Rückgang der durchschnittlichen Jahresfahrleistung pro Pkw um etwa 0,2 Prozent.

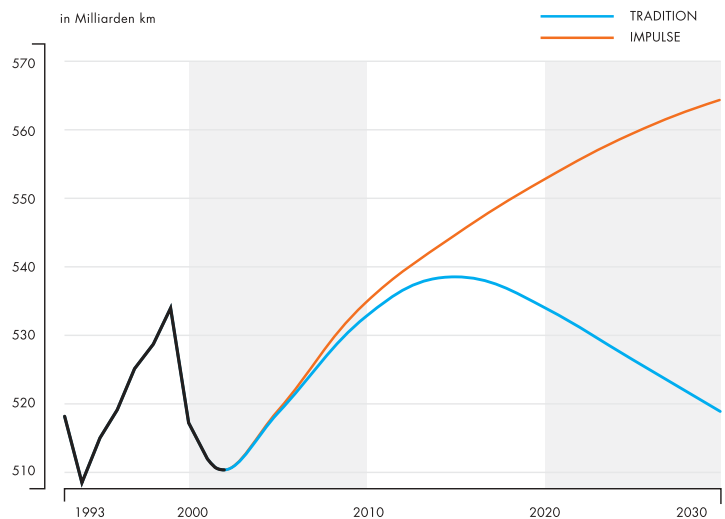
Zwischen 40 und 49 sowie 50 und 59 Jahren führt die im Vergleich zum „Tradition“-Szenario stärkere Motorisierungsentwicklung ebenfalls zu einem Rückgang der durchschnittlichen Jahresfahrleistungen, die nach 2015 um etwa 0,5 Prozent pro Jahr abnehmen.

Im Alter ab 60 führt der hohe Bedarf an individueller Mobilität zu einem Anstieg der durchschnittlichen Jahresfahrleistung, die nach 2015 um etwa 1,3 Prozent wächst. Im Bereich der Firmen- und Geschäftswagen steigt die durchschnittliche Jahresfahrleistung ebenfalls an und liegt in ihrem Zuwachs leicht über dem „Tradition“-Szenario.

Diese Entwicklungen führen in Verbindung mit der demografischen Entwicklung zu einem insgesamt leicht rückläufigen Verlauf der durchschnittlichen Jahresfahrleistungen von heute 11.400 Kilometern auf rund 10.500 Kilometer im Jahr 2030. Dies bringt einerseits den steigenden Anteil der älteren Bevölkerungsgruppen zum Ausdruck, andererseits den stark steigenden Pkw-Bestand, der eine sinkende Durchschnittsfahrleistung pro Pkw zur Folge hat.

Der Pkw-Bestand und die erbrachte Durchschnittsfahrleistung pro Pkw ergeben die Gesamtfahrleistung auf den Straßen Deutschlands. Die

GESAMTFAHRLEISTUNG



Entwicklungen im „Impulse“-Szenario führen dazu, dass die Gesamtfahrleistung von heute 509 bis zum Jahr 2015 auf gut 547 Milliarden Fahrzeugkilometer steigt. Nach 2020 führt das weitere Bestandswachstum zu einem Anstieg der Gesamtfahrleistung auf 563 Milliarden Fahrzeugkilometer im Jahr 2030. Der Zuwachs der Pkw-Gesamtfahrleistung liegt damit langfristig bei rund 11 Prozent.

Allgemeine Berechnungsparameter:

Land	Deutschland (TA-Lärm)
Straße streng nach RLS 90	an
Schiene streng nach Schall 03	an
max. Fehler (dB)	0,0
max. Suchradius (m)	2500,0
Mindestabstand Quelle - Immis.-Ort	0,5
Aufteilung:	
Rasterfaktor	0,5
max. Abschnittslänge	1000,0
min. Abschnittslänge	1,0
min. Abschnittslänge (%)	0,0
proj. Linienquelle	an
proj. Flächenquelle	an
Bezugszeit:	
Bezugszeit Tag (min)	960
Bezugszeit Nacht (min)	60
Zuschlag Tag (dB)	0,0
Zuschlag Ruhezeit (dB)	6,0
Zuschlag Nacht (dB)	0,0
DGM:	
Standardhöhe (m)	0,0
Suchradius für Höhenlinien (m)	-
Geländemodell	Triangulation
Reflektion:	
max. Reflektionsordnung	1
Suchradius für Reflektoren um Quelle (m)	2500,0
Suchradius für Reflektoren um Immis.-Ort (m)	2500,0
max. Abstand Quelle – Immis.-Ort (m)	2500,0
Mindestabstand Immis.-Ort – Reflektor (m)	1,0
Mindestabstand Quelle - Reflektor	0,5
Industrie (ISO 9613)	
Seitenbeugung	Mehrere Objekte
Hin. in FQ schirmen nicht ab	an
Abschirmung:	
Mit Bodendämpfung über Schirm	Dz. Mit Begrenzung
Schirmberechnungskoeff. C1	3,0
Schirmberechnungskoeff. C2	20,0
Schirmberechnungskoeff. C3	1,0
Temperatur (°C)	10,0
rel. Luftfeuchte (%)	70,0
Windgeschwindigkeit (m/s)	3,0
Mitwindwetterlage	an

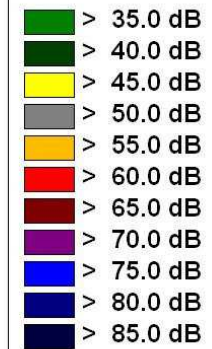
Anlage: 5.1a
Bericht: 11.1102
Pegelbeurteilungskarte: Tag
Rasterhöhe: 3 m über Gelände

Verkehrslärm

Beurteilungspegel

Bebauungsplan
"Westlich der Hintergasse"
Gemeinde Gerolsheim

Legende:



Maßstab: 1 : 800

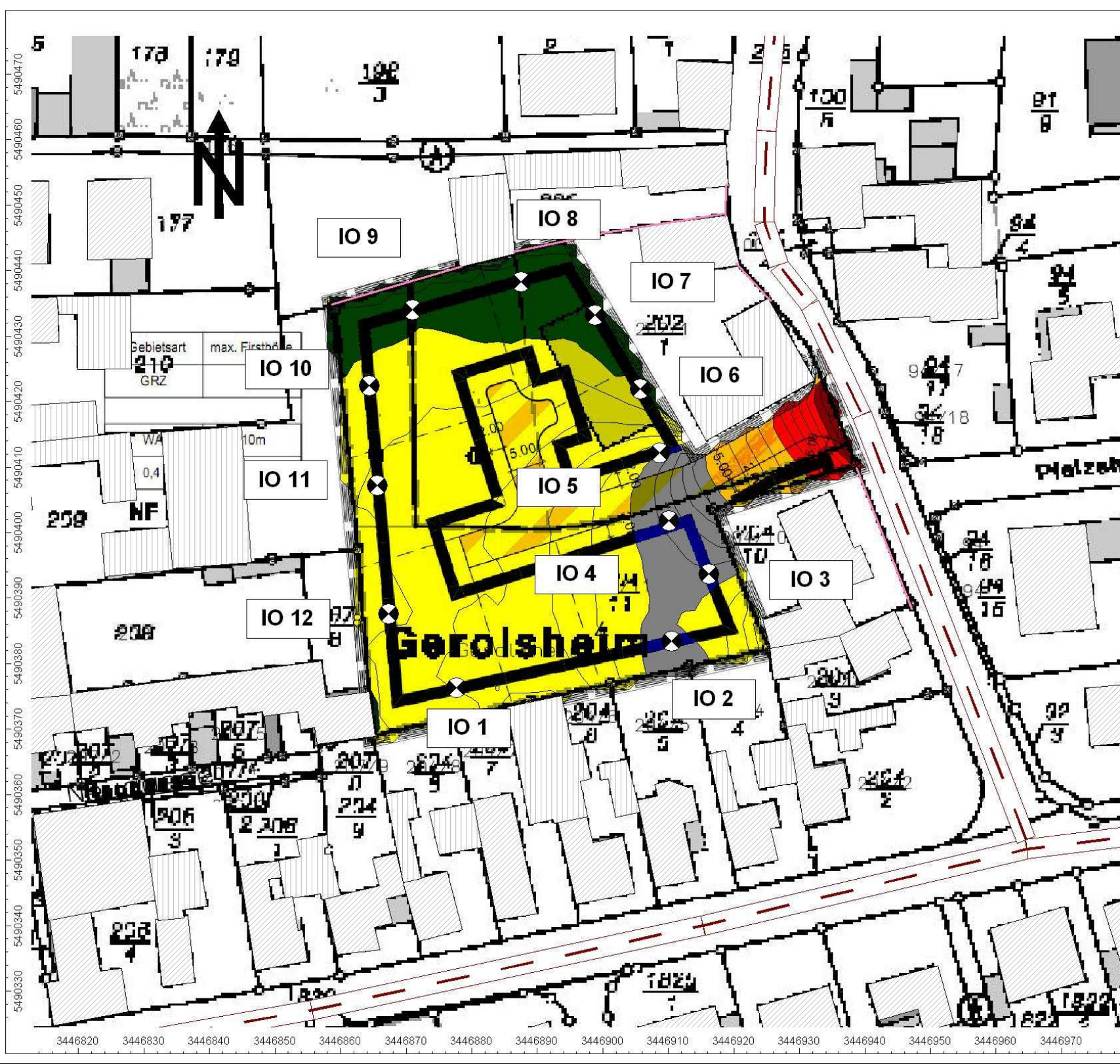
Auftraggeber:
MPLAN
Virchowstraße 23
67227 Frankenthal

erstellt durch:
Dipl.-Ing. Ch. Malo

INGENIEURBÜRO FÜR BAUPHYSIK
Dipl.-Ing. Ch. Malo
Michelsbergstraße 4
D-67098 Bad Dürkheim

Tel: 06322/9419513
Fax: 06322/9419747

Bad Dürkheim, den 13.03.12



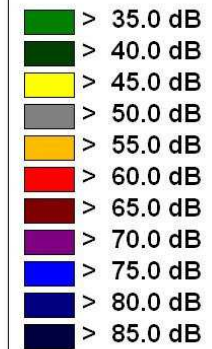
Anlage: 5.1b
Bericht: 11.1102
Pegelbeurteilungskarte: Nacht
Rasterhöhe: 3 m über Gelände

Verkehrslärm

Beurteilungspegel

Bebauungsplan
"Westlich der Hintergasse"
Gemeinde Gerolsheim

Legende:



Maßstab: 1 : 800

Auftraggeber:
MPLAN
Virchowstraße 23
67227 Frankenthal

erstellt durch:
Dipl.-Ing. Ch. Malo

INGENIEURBÜRO FÜR BAUPHYSIK
Dipl.-Ing. Ch. Malo
Michelsbergstraße 4
D-67098 Bad Dürkheim

Tel: 06322/9419513
Fax: 06322/9419747

Bad Dürkheim, den 13.03.12



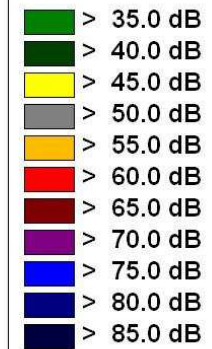
Anlage: 5.2a
Bericht: 11.1102
Pegelbeurteilungskarte: Tag
Rasterhöhe: 5,8 m über Gelände

Verkehrslärm

Beurteilungspegel

Bebauungsplan
"Westlich der Hintergasse"
Gemeinde Gerolsheim

Legende:



Maßstab: 1 : 800

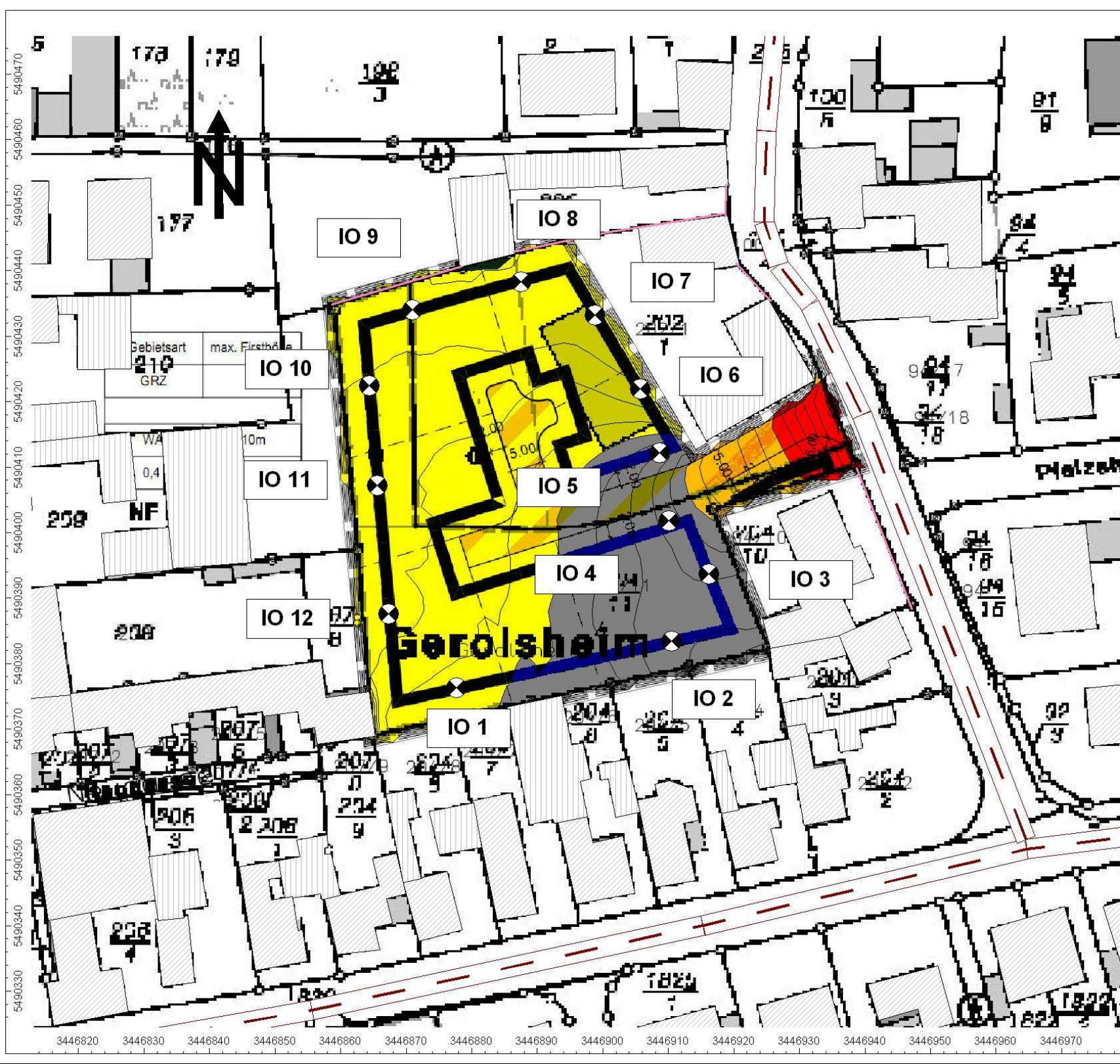
Auftraggeber:
MPLAN
Virchowstraße 23
67227 Frankenthal

erstellt durch:
Dipl.-Ing. Ch. Malo

INGENIEURBÜRO FÜR BAUPHYSIK
Dipl.-Ing. Ch. Malo
Michelsbergstraße 4
D-67098 Bad Dürkheim

Tel: 06322/9419513
Fax: 06322/9419747

Bad Dürkheim, den 13.03.12



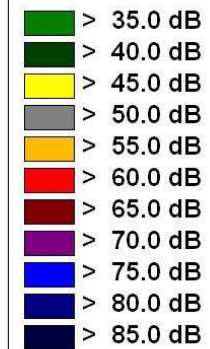
Anlage: 5.2b
Bericht: 11.1102
Pegelbeurteilungskarte: Nacht
Rasterhöhe: 5,8 m über Gelände

Verkehrslärm

Beurteilungspegel

Bebauungsplan
"Westlich der Hintergasse"
Gemeinde Gerolsheim

Legende:



Maßstab: 1 : 800

Auftraggeber:
MPLAN
Virchowstraße 23
67227 Frankenthal

erstellt durch:
Dipl.-Ing. Ch. Malo

INGENIEURBÜRO FÜR BAUPHYSIK
Dipl.-Ing. Ch. Malo
Michelsbergstraße 4
D-67098 Bad Dürkheim

Tel: 06322/9419513
Fax: 06322/9419747

Bad Dürkheim, den 13.03.12



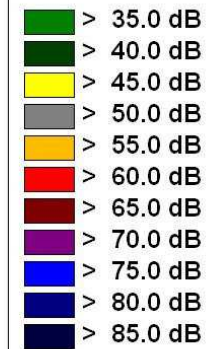
Anlage: 5.3a
Bericht: 11.1102
Pegelbeurteilungskarte: Tag
Rasterhöhe: 8,6 m über Gelände

Verkehrslärm

Beurteilungspegel

Bebauungsplan
"Westlich der Hintergasse"
Gemeinde Gerolsheim

Legende:



Maßstab: 1 : 800

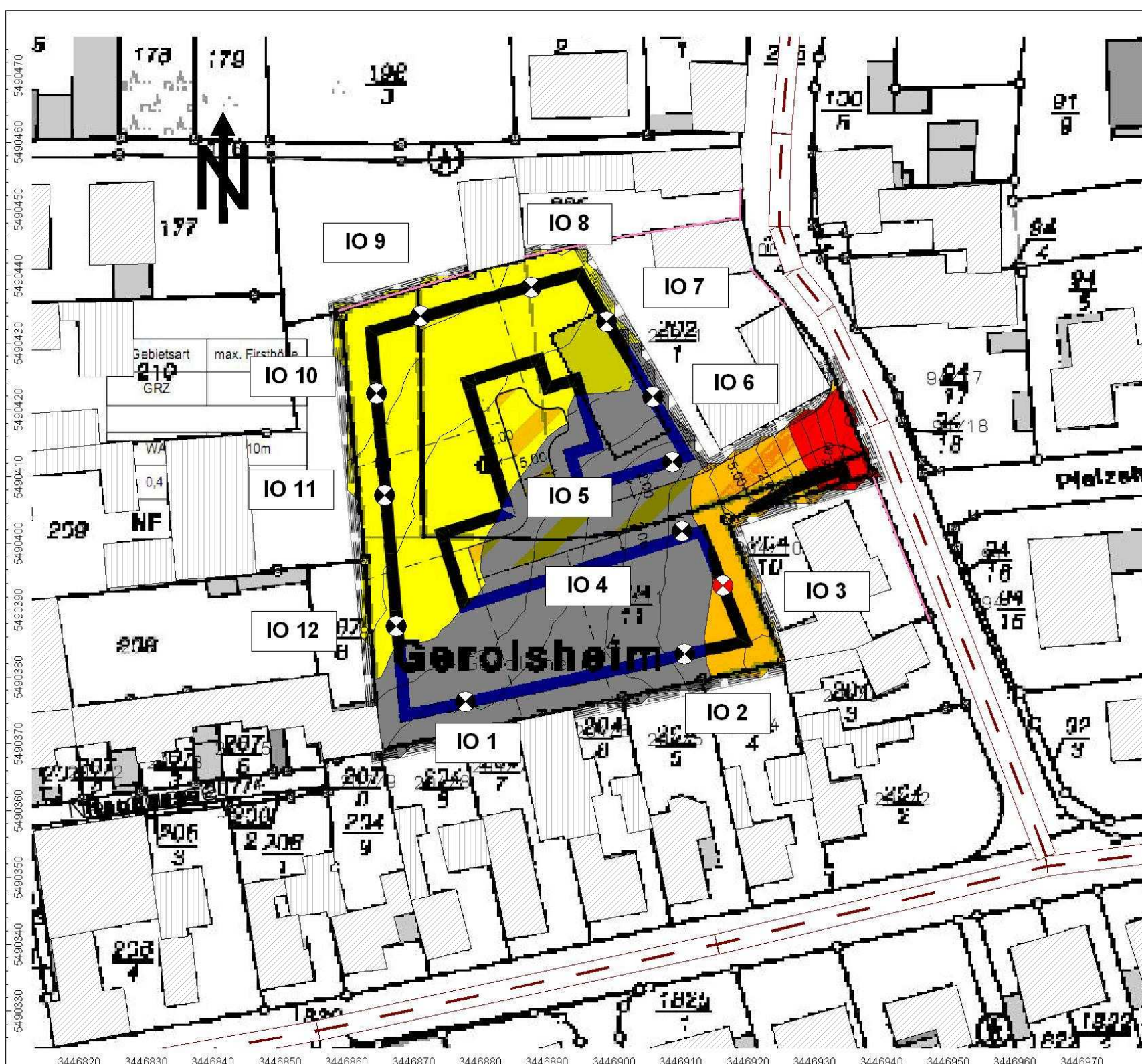
Auftraggeber:
MPLAN
Virchowstraße 23
67227 Frankenthal

erstellt durch:
Dipl.-Ing. Ch. Malo

INGENIEURBÜRO FÜR BAUPHYSIK
Dipl.-Ing. Ch. Malo
Michelsbergstraße 4
D-67098 Bad Dürkheim

Tel: 06322/9419513
Fax: 06322/9419747

Bad Dürkheim, den 13.03.12



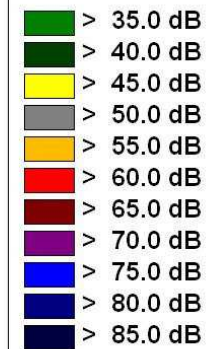
Anlage: 5.3b
Bericht: 11.1102
Pegelbeurteilungskarte: Nacht
Rasterhöhe: 8,6 m über Gelände

Verkehrslärm

Beurteilungspegel

Bebauungsplan
"Westlich der Hintergasse"
Gemeinde Gerolsheim

Legende:



Maßstab: 1 : 800

Auftraggeber:
MPLAN
Virchowstraße 23
67227 Frankenthal

erstellt durch:
Dipl.-Ing. Ch. Malo

INGENIEURBÜRO FÜR BAUPHYSIK
Dipl.-Ing. Ch. Malo
Michelsbergstraße 4
D-67098 Bad Dürkheim

Tel: 06322/9419513
Fax: 06322/9419747

Bad Dürkheim, den 13.03.12

