

# Stadt Bad Vilbel

## Bebauungsplan „Kurpark West“

- Schallschutzgutachten -

November 2017

### Ingenieurleistung

#### Gutachten und Rahmenplanungen

Gesamtverkehrspläne (IV, ÖV)  
Städtebauliche Rahmenplanung  
Vorhaben- und Erschließungsplanung  
Verkehrsberuhigungskonzepte  
Lärmschutz

#### Verkehrstechnische Nachweise

Verkehrstechnische Gesamtlösungen  
Mikrosimulation  
Dimensionierung von Verkehrsanlagen  
Leistungsfähigkeitsnachweise  
Signalisierung

#### Ingenieurvermessung

Bestands- und Kontrollvermessung  
Absteck- und Bauausführungsvermessung  
Geländemodelle  
Visualisierung  
Abrechnungsaufmaße

#### Ingenieurbauwerke, Tiefbau

Kanalbau  
Kanalsanierung  
Wasserversorgung  
Gasversorgung  
Straßenbeleuchtung

#### Verkehrsanlagen

Objektplanung für Verkehrsanlagen  
Entwurf und Gestaltung von Knotenpunkten  
Einführungen, Kreisverkehren und Plätzen  
Straßenraumgestaltung  
Beschilderung, Wegweisung  
Radverkehrskonzepte  
Ruhender Verkehr

### Management

Projektmanagement  
Planungs- und Bauzeitenmanagement  
EU-Bau-Koordinator  
Ausschreibung und Vergabe  
Bauüberwachung und Bauoberleitung  
Verkehrslenkungspläne

### Beratung

Bau- und Verkehrsrechtsfragen  
Zuwendungsanträge  
Kostenteilungen  
Ablöseberechnungen  
Weiterbildungsseminare

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Vorbemerkungen / Aufgabenstellung</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Grundlagen und Ausgangsdaten</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Geräuschemissionen</b>	<b>5</b>
3.1	Straßenverkehrslärm	6
3.2	Schienenverkehrslärm	8
3.3	Geräuschkontingentierung	9
3.4	Parkplätze / Tiefgarage	10
3.5	Anlieferung / Verladegeräusche	13
3.6	Gebäudetechnik	16
3.7	Außengastronomie	17
3.8	Kurzzeitige Geräuschspitzen	18
<b>4</b>	<b>Immissionsricht- und Grenzwerte</b>	<b>19</b>
4.1	Verkehrslärm (16. BImSchV)	19
4.2	Gewerbelärm (TA-Lärm)	20
<b>5</b>	<b>Berechnungen und Ergebnisse</b>	<b>21</b>
5.1	Straßenverkehr	21
5.2	Schallschutzmaßnahmen	23
5.3	Geräuschkontingentierung	25
5.4	TA-Lärm	26
<b>6</b>	<b>Zusammenfassung</b>	

## Anlagen

## Literaturverzeichnis

## Bebauungsplan „Kurpark West“

- Schallschutzgutachten -

### 1 Vorbemerkungen / Aufgabenstellung

Die Stadt Bad Vilbel plant mit der Aufstellung des Bebauungsplans „Kurpark West“ die Errichtung einer Stadthalle sowie eines Hotels in der Kernstadt von Bad Vilbel. Das Plangebiet schließt sich direkt östlich an die Kasseler Straße an und wird im Norden durch die Straße „Schwarzer Weg“ begrenzt. Im Osten und Süden schließt das Gebiet an den vorhandenen Kurpark bzw. den Platzbereich vor dem Kurhaus an.

Anlage 1

Innerhalb des Plangebietes mit einer Größe von rund 2,1 ha sieht der Bebauungsplan „Kurpark West“ im östlichen Teil ein Sondergebiet für die Errichtung einer Stadthalle und zur Kasseler Straße hin ein Sondergebiet für ein Hotel vor (siehe Anlage 1).

Das Plangebiet wird hauptsächlich über den Knotenpunkt Kasseler Straße / Schwarzer Weg sowie über die anliegenden Straßen (Schwarzer Weg, Niddastraße, Parkstraße) erschlossen. Die Stellplätze im Bereich des heutigen „City-Parkplatz“ entfallen künftig bzw. werden durch die geplante Tiefgarage mit bis zu 400 Stellplätzen ersetzt. In diesem Zusammenhang ist der Umbau des Knotenpunktes Schwarzer Weg / Niddastraße / Parkstraße in einen Kreisverkehrsplatz vorgesehen.

Durch das vorliegende Gutachten sollen die von der geplanten Gebietsausweisung hervorgerufenen Emissionen (Anlagenlärm, Verkehr, Parken etc.) auf ihre Verträglichkeit mit der umliegenden Bebauung überprüft werden. Außerdem sollen die Auswirkungen der Emissionen aus dem Verkehrslärm auf das Bauvorhaben überprüft werden. Gegebenenfalls sind geeignete Maßnahmen zum Schallschutz sowie Vorschläge für entsprechende Festsetzungen im Bebauungsplan zu treffen.

Grundlage für die nachfolgenden Berechnungen und Beurteilungen bilden die DIN 18005 Teil 1, Schallschutz im Städtebau **[1]**, die Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) **[2]**, die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm **[3]** sowie die DIN 45691 (Geräuschkontingentierung) **[4]**.

Die IMB-Plan GmbH wurde von der Stadt Bad Vilbel mit der Durchführung der entsprechenden schalltechnischen Untersuchung beauftragt.

## 2 Grundlagen und Ausgangsdaten

Nachfolgend werden die Grundlagen für die schalltechnischen Berechnungen zusammengestellt. Die Abmessungen sowie Abstände der bestehenden Gebäude wurden dem digitalen Kataster der Stadt Bad Vilbel entnommen.

Der Bebauungsplanentwurf November 2017 stammt vom Büro Diesing und Lehn, Darmstadt [5]. Er bildet die Grundlage für die Abmessungen bzw. den Betrieb der geplanten Bauvorhaben.

Aus den DGM-10 Daten des Hessischen Landesamtes für Bodenmanagement und Geoinformation (HVBG) sowie den vorliegenden Entwurfsunterlagen wurde im Untersuchungsraum ein dreidimensionales Geländemodell erstellt. Die vorhandenen Gebäude im Umfeld wurden aus dem digitalen Kataster übernommen und in das Geländemodell eingearbeitet.

Für die schalltechnischen Nachweise wurden folgende Immissionsorte (IO) ausgewählt, an denen jeweils die ungünstigsten Beurteilungspegel zu erwarten sind (siehe Anlage 2):

Anlage 2

IO-1:	Niddastraße 3A	(MI)
IO-2:	Niddastraße 3B	(MI)
IO-3:	Niddastraße 3 (Süd)	(MI)
IO-4:	Niddastraße 3 (Ost)	(MI)
IO-5:	Hotel Am Kurpark	(MI)
IO-6:	Niddastraße 8	(MI)
IO-7:	Frankfurter Straße 98C	(WA)
IO-8:	Parkstraße 20	(WA)

Die Schutzbedürftigkeit des Gebietes sowie der benachbarten Flächen wurde aus dem regionalen Flächennutzungsplan [6] übernommen. Danach sind die gewählten Immissionsorte im Untersuchungsraum als „Mischgebiet“ bzw. „Allgemeines Wohngebiet“ ausgewiesen. Das Hotel am Kurpark ist gemäß B-Plan als Sondergebiet ausgewiesen und wird von der Schutzbedürftigkeit als Mischgebiet (MI) eingestuft.

Der Bebauungsplan [5] sieht für das geplante Hotel zur Kasseler Straße hin eine geschlossene Bebauung mit einer Höhe von bis zu 130,0m.ü.NN vor. Die Geschosshöhe des Hotels wird mit 4,0 m für das Erdgeschoss und 3,50 m für jedes weitere Vollgeschoss angesetzt. Zur Einbindung des geplanten Hotels in den Kurpark sollen die nördlichen und südlichen Bereiche gemäß B-Plan [5] in der Höhe entsprechend niedriger ausgeführt werden (siehe Anlage 1).

Anlage 1

noch: Grundlagen und  
Ausgangsdaten

Anlage 1

Für die geplante Stadthalle sind Höhen von bis zu 128,5 m.ü.NN sowie eine Abstufung zum Kurpark / Kurhaus mit einer Höhe von bis zu 118,5 m.ü.NN vorgesehen. Hierbei werden die vorhandenen Höhen des denkmalgeschützten Kurhauses entsprechend berücksichtigt (siehe Anlage 1).

Durch die zuvor genannte Gestaltung kann der Parkbereich zwischen Kurhaus / Stadthalle und dem geplantem Hotel gegenüber den Emissionen von der Kasseler Straße bzw. der Bahnstrecke wirksam geschützt werden.

Die Erschließung der geplanten Gebäude sowie die Ein- und Ausfahrt der gemeinsamen Tiefgarage für das Hotel und die Stadthalle erfolgen gemäß Bebauungsplan vom Schwarzen Weg aus.

Bei der verkehrlichen Erschließung wurde darauf geachtet, dass die unterschiedlichen Zu- und Ausfahrtsbereiche (Hotel, Stadthalle, Tiefgarage) möglichst konfliktfrei voneinander wie folgt angeordnet wurden:

- Vorfahrt / Anlieferung Hotel,
- Anlieferung Stadthalle,
- Einfahrt Tiefgarage,
- Ausfahrt Tiefgarage.

Gemäß der vorliegenden Verkehrsuntersuchung **[8]** ist im Bereich des Schwarzen Weges eine Verlängerung der Linkseinbiegespur erforderlich, damit die zu erwartenden Rückstaulängen aufgenommen werden können. Darüber hinaus ist die Umgestaltung des Knotenpunktes Parkstraße / Niddastraße in einen Kreisverkehrsplatz vorgesehen.

Die Lärmberechnungen wurden mit dem Programm SoundPLAN (Version 8.0) der Firma Braunstein & Berndt GmbH, Backnang durchgeführt. Die einschlägigen Regelwerke für die Schallimmissionsberechnung bilden die Grundlage des Programms.

### 3 Geräuschemissionen

Durch die geplanten Nutzungen innerhalb des Bebauungsplans „Kurpark West“ werden folgende Geräuschemissionen hinsichtlich ihrer lärmtechnischen Auswirkungen untersucht und beurteilt:

- Neuverkehr im öffentlichen Straßenraum,
- Geräusche durch an- und abfahrende Pkw, (Ein- und Ausfahrt Tiefgarage),
- Lieferfahrzeuge (Hotel + Stadthalle),
- Verladegeräusche der Lieferfahrzeuge,
- Gebäudetechnische Anlagen (Lüftung / Klima etc.)
- Außengastronomie zum Kurpark.

Als Ausgangsgröße für die schalltechnischen Berechnungen werden die Schallleistungspegel  $L_{WA}$  als Kenngröße für die Lautstärke der einzelnen Geräuschquellen verwendet. Die Schallleistungspegel werden im Computermodell Punkt-, Linien- und Flächenschallquellen als Emissionspegel zugeordnet und mit weiteren schalltechnischen Eigenschaften (Abstrahlung, Frequenzgang, Richtwirkung etc.) versehen.

Unter Berücksichtigung der zeitlichen Einwirkdauer (Nutzungszeit) errechnen sich aus den Schallleistungspegeln die sogenannten Schallleistungs-Beurteilungspegel  $L_{WA,r}$ . Wenn die Emissionen kontinuierlich über die gesamte Beurteilungszeit einwirken sind Schallleistungspegel und Schallleistungs-Beurteilungspegel identisch.

Nachfolgend werden die wesentlichen Geräuschemissionen für die oben genannten Quellen näher erläutert bzw. beschrieben. Damit die Emissionen aus den geplanten Sondergebieten nicht zu Überschreitungen an der umliegenden Bebauung führen wird eine Geräuschkontingentierung mit maximal zulässigen Schallemissionspegeln durchgeführt.

Für die Beurteilung der Emissionen des Verkehrslärms werden außerdem auch die Emissionen der Bahnstrecken westlich des Plangebietes bzw. der Kasseler Straße berücksichtigt.

### 3.1 Straßenverkehrslärm

Die Geräuschemissionen des Straßenverkehrslärms werden nach den Vorgaben der RLS-90 **[8]** unter Berücksichtigung folgender Angaben ermittelt:

- durchschnittlich tägliche Verkehrsstärke (DTV) bzw.
- maßgebliche stündliche Verkehrsstärke M,
- maßgebender Lkw-Anteil p,
- zulässige Höchstgeschwindigkeit v,
- Straßenoberfläche  $D_{\text{strO}}$
- ggf. Zuschlag für Steigungen  $D_{\text{stg}}$

Die Verkehrsmengen für die Straßen im Untersuchungsraum sowie der Neuverkehr im Zusammenhang mit den geplanten Bauvorhaben werden der Verkehrsuntersuchung **[7]** entnommen.

Für die Ermittlung der Vorbelastung wird der Prognose-Nullfall 2030 zugrunde gelegt. Er stellt die Verkehrsbelastungen ohne die Planungen und Netzveränderungen bis zum Jahr 2030 dar und ergibt sich aus der Überlagerung der Analyse-Belastung mit einem allgemeinen Verkehrszuwachs in Höhe von ca. 0,2 % bis zum Jahr 2030.

Zur Beurteilung der zusätzlichen Neuverkehre werden die Prognose-Belastungen 2030 verwendet. Die heute bereits vorhandenen Fahrten im Bereich des City-Parkplatzes wurden gemäß der Verkehrsuntersuchung **[7]** entsprechend herausgerechnet.

Die durchschnittlich täglichen Verkehrsmengen (DTV „für alle Tage des Jahres“) für die zuvor genannten Untersuchungsfälle sind in Anlage 3 enthalten und in der nachfolgenden Tab. 1 nochmals zusammengefasst dargestellt:

Anlage 3

Abschnitt	Prognose-Nullfall 2030 (DTV) [Kfz/24h]	Prognose-Planfall 2030 (DTV) [Kfz/24h]
Kasseler Straße (Nord / Süd)	17.325 / 16.550	17.800 / 17.100
Schwarzer Weg (West / Ost)	3.225 - 2.625	4.250 - 3.550
Parkstraße	2.675	2.800
Niddastraße	1.300	1.400
Kurhaus / Tiefgarage	750	1.400

**Tab. 1:** Verkehrsmengen (DTV)

noch: Straßenverkehrslärm Der Schwerverkehrsanteil  $p$  sowie die maßgebende Verkehrsstärke  $M$  wurde für die Beurteilungszeiträume tags (6.<sup>00</sup> - 22.<sup>00</sup> Uhr) und nachts (22.<sup>00</sup> - 6.<sup>00</sup> Uhr) nach Tabelle 3 der RLS-90 **[8]** angesetzt.

Abschnitt	tags (6. <sup>00</sup> - 22. <sup>00</sup> Uhr)		nachts 22. <sup>00</sup> - 6. <sup>00</sup> Uhr	
	M [Kfz/h]	p [ % ]	M [Kfz/h]	p [ % ]
Kasseler Straße	0,06 DTV	10	0,011 DTV	3
Schwarzer Weg	0,06 DTV	10	0,011 DTV	3
Parkstraße	0,06 DTV	10	0,011 DTV	3
Niddastraße	0,06 DTV	10	0,011 DTV	3

**Tab. 2:** SV-Anteil / maßgebende Verkehrsstärke

Die zulässige Geschwindigkeit beträgt auf allen betroffenen Straßen im Untersuchungsbereich 50 km/h für Pkw und Lkw. Die maximal zulässigen Geschwindigkeiten sind, unabhängig von der tatsächlich gefahrenen Geschwindigkeit, bei den nachfolgenden Berechnungen zugrunde zu legen.

Lediglich für den geplanten Kreisverkehr sowie die Ein- und Ausfahrt zur Tiefgarage wird eine Geschwindigkeit von 30 km/h angesetzt und damit von den zuvor genannten Bedingungen abgewichen.

Die Straßenoberflächen der untersuchten Straßen sind durchgehend mit Asphalt befestigt. Aufgrund der zuvor genannten Geschwindigkeiten muss hierbei kein Zuschlag  $D_{stro.}$  berücksichtigt werden.

Längsneigungen von mehr als 5 % werden durch einen Zuschlag  $D_{stg.}$  nach RLS-90 **[8]** berücksichtigt und von Soundplan entsprechend der tatsächlich vorhandenen Neigung bei der Berechnung der Emissionspegel angesetzt. Die Längsneigungen im Untersuchungsbereich liegen, abgesehen von den geplanten Rampen der Tiefgarage, unterhalb von 5 %.

Für die vorhandene Lichtsignalanlage an der Einmündung Kasseler Straße / Schwarzer Weg wird ein Lästigkeitszuschlag  $K$  nach RLS-90 **[8]** bei den folgenden Berechnungen in Ansatz gebracht.

Anlagen 10.1 / 10.2 Die Ermittlung der Emissionspegel sind in den Anlagen 10.1 / 10.2 dargestellt (Prognose-Nullfall 2030 / Prognose-Belastung 2030).

### 3.2 Schienenverkehrslärm

Unmittelbar westlich der Kasseler Straße verlaufen –künftig– die Bahnstrecken 3900 „Kassel (Hbf) – Frankfurt am Main (Hbf)“ und 3684 „Frankfurt am Main (West) – Friedberg (S-Bahn)“.

Für den 4-gleisigen Ausbau der Bahnstrecke 3900 liegt ein Planfeststellungsbeschluss aus dem Jahr 2004 vor. Zwischenzeitlich wurde mit dem Bau bereits begonnen. Gegenüber dem Bestand bzw. dem Planfeststellungsbeschluss ist eine Zunahme des Güterverkehrsaufkommens während der Nacht zu erwarten. Die Emissionsberechnungen erfolgen daher gemäß Bedarfsplanüberprüfung 2010 für den Prognosehorizont 2025 und wurden der Schalltechnischen Untersuchung zum B-Plan „Quellenpark Südost“ **[9]** entnommen. Für die Emissionen des Schienenverkehrs stellen diese Zahlen eine obere Abschätzung dar.

Die Prognose 2025 weist für beide Strecken ein tägliches Verkehrsaufkommen von insgesamt  $n = 315$  Zügen (tags) bzw.  $n = 82$  Zügen (nachts) auf. Hiervon sind während des Tagzeitraums rund 12 % und während des Nachtzeitraums rund 63 % dem Güterverkehr zuzuordnen.

Die Geräuschemissionen des Schienenverkehrslärms wurde mit den vorliegenden Prognosezahlen nach den Richtlinien Schall 03 **[10]** unter Berücksichtigung folgender Angaben ermittelt:

- Anzahl der Zugbewegungen (Tag / Nacht),
- Art und Länge des Zuges (Zuggattung),
- Prozentualer Anteil schiebengebremsster Fahrzeuge,
- Fahrzeugbedingte Höchstgeschwindigkeit,
- Zulässige Streckengeschwindigkeit,
- Art des Fahrweges,

Anlage 10.3 Die Ermittlung der Emissionsberechnungen ist in Anlage 10.3 dargestellt, wobei der Oberbau auf Betonschwellen im Schotterbett erstellt wird ( $D_{FB} = 2$  dB). Darüber hinaus ist als aktive Schallschutzmaßnahme an der Quelle das „Besonders überwachte Gleis“ für die Fernbahnstrecke vorgesehen ( $\Delta D_{FB} = -3$  dB).

Weiterhin sind im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens für den 4-gleisigen Ausbau der Bahnstrecke Frankfurt (M) West – Friedberg im betrachteten Abschnitt Schallschutzwände mit einer Höhe von 3,50m über Schienenoberkante vorgesehen. Diese wurden bei den folgenden Berechnungen entsprechend berücksichtigt.

### 3.3 Geräuschkontingentierung

Die von den geplanten Sondergebietsflächen ausgehenden Emissionen dürfen in Ihrer Summe nicht zu Überschreitungen der zulässigen Immissionsrichtwerte (IRW) an den umliegenden schutzbedürftigen Einrichtungen führen.

Die Geräuschkontingentierung stellt in diesem Zusammenhang ein Mittel zur Verteilung von Geräuschanteilen dar. Es werden hierbei einerseits möglichst hohe Schallemissionen verteilt und andererseits gleichzeitig die zulässigen IRW im Einwirkungsbereich eingehalten.

Bei der Kontingentierung wird jedem Quadratmeter Sondergebietsfläche eine flächenbezogene Schalleistung (Lärmemission) zugewiesen, die iterativ unter ausschließlicher Berücksichtigung der geometrischen Ausbreitungsdämpfung und den jeweiligen ausgewählten Immissionsorte ermittelt wird. Pegelminderungen durch Luftabsorption, Boden- und Meteorologiedämpfung sowie Abschirmung (Gebäude etc.) werden hierbei nicht berücksichtigt.

Im Einwirkungsbereich der geplanten schutzbedürftigen Bebauung sind folgende Sondergebietsflächen mit einer Gesamtfläche von rd. 10.750 m<sup>2</sup> vorgesehen (siehe Anlage 2):

Anlage 2

- SO Stadthalle, Fläche ca. 6.970 m<sup>2</sup>,
- SO Hotel, Fläche ca. 3.780 m<sup>2</sup>,

Außerhalb des Bebauungsplangebietes befinden sich an der Ecke Niddastraße / Parkstraße ein Hotel sowie südlich der Nidda die Stadtbibliothek und das Einkaufszentrum „Neue Mitte“.

An den im vorliegenden Fall maßgebenden Immissionsorten ist keine Vorbelastung im Sinne der DIN 45691 [4] zu erwarten. Im betrachteten Bereich wurde bisher noch keine Kontingentierung durchgeführt, daher werden die zulässigen Emissionskontingente in voller Höhe auf die oben genannten Teilflächen verteilt.

### 3.4

#### **Parkplätze / Tiefgarage**

Die heute vorhandenen oberirdischen Stellplätze im Bereich des City-Parkplatzes entfallen im Zuge der geplanten Baumaßnahmen und werden durch eine Tiefgarage mit insgesamt bis zu 400 Stellplätzen ersetzt.

Von den geplanten Stellplätzen sind rund 300 Stellplätze öffentlich bzw. der Stadthalle zugeordnet. Weitere 100 Stellplätze sind für das geplante Hotel mit einer Kapazität von rund 360 Betten vorgesehen.

Die Einfahrt der Tiefgarage erfolgt direkt vom Schwarzen Weg im Anschluss an den Anlieferungsbereich der Stadthalle. Die Ausfahrt der Tiefgarage ist in Richtung des geplanten Kreisverkehrsplatzes Parkstraße / Niddastraße / Schwarzer Weg vorgesehen.

Für öffentlich gewidmete Stellplätze ist die schalltechnische Beurteilung nach der 16. BImSchV **[2]** durchzuführen, jedoch sind in der RLS-90 **[8]** keine Berechnungsverfahren für Parkhäuser und Tiefgaragen enthalten.

Aus Sicht eines wirksamen Schallschutzes werden daher bei den nachfolgenden Berechnungen alle Stellplätze für den normalen Betrieb lärmwirkungsgerecht nach TA-Lärm **[3]** beurteilt. Hierbei werden folgende Emissionen berücksichtigt:

- Zu- und Abfahrtsverkehr außerhalb der Tiefgaragenrampe
- Schallabstrahlung über Garagentore bei Ein- und Ausfahrten,
- sonstige Schallquellen wie z.B. das Überfahren einer Regenrinne sowie Geräusche beim Öffnen und Schließen des Tors.

#### Zu- und Abfahrtsverkehr:

Die Geräusche des An- und Abfahrverkehrs auf den öffentlichen Verkehrsflächen sind nach **[3]** nicht dem Anlagengeräusch zuzurechnen, da bereits eine Vermischung mit dem übrigen Verkehr (Schwarzer Weg) erfolgt und die Beurteilungspegel rechnerisch nicht um mind. 3 dB(A) erhöht werden (siehe 5.1).

Die Emissionen der Zufahrtswege vom Fahrbahnrand des Schwarzen Weges bis zur Ein- und Ausfahrt der Tiefgarage sind zwar als öffentliche Verkehrsflächen gewidmet, werden bei den nachfolgenden Berechnungen jedoch mit berücksichtigt.

noch: Parkplätze / Tiefgarage

Die Verkehrsstärke im Zusammenhang mit der geplanten Tiefgarage wurde in [7] mit jeweils 1.600 Zu- und Abfahrten pro Tag ermittelt. Gemäß Parkplatzlärmstudie [11] sind für folgende Bewegungen pro Stellplatz bzw. Bett und Stunde während der unterschiedlichen Bewertungszeiten anzusetzen:

Stellplätze	Einheit B <sub>0</sub>	Tag 6 – 22 Uhr	Nacht 22 – 6 Uhr	ungünstigste Nachtstunde
Stadthalle / City	1 Stellpl.	0,50	0,01	0,04
Hotel	1 Bett	0,07	0,01	0,06

**Tab. 3:** Bewegungshäufigkeit N nach Parkplatzlärmstudie

Nach Tab. 3 errechnen sich über den gesamten Tageszeitraum von 6:00 – 22:00 Uhr für die gesamte Tiefgarage im Mittel 176 Fahrten / h die sich aus 150 Fahrten / h von den 300 öffentlichen Stellplätzen (City / Stadthalle) sowie 26 Fahrten / h von den 100 Hotelparkplätzen bzw. 360 Betten zusammensetzen.

Während des Nachtzeitraums von 22:00 – 6:00 Uhr errechnen sich nach Tab. 3 der Parkplatzlärmstudie [11] im Mittel 7 Fahrten / h, 3 Fahrten von den öffentlichen Stellplätzen sowie 4 Fahrten durch das Hotel. In der ungünstigsten Nachtstunde von 22 – 23 Uhr wird gemäß [11] von 34 Bewegungen / h ausgegangen, 12 Fahrten von den öffentlichen Stellplätzen und 22 Fahrten durch das Hotel.

Mit den zuvor erläuterten Ansätzen errechnen sich insgesamt 2.872 Fahrten pro Tag, 1.436 Zu- und 1.436 Abfahrten und damit weniger als in der Verkehrsuntersuchung [7] prognostiziert. Bei den nachfolgenden Berechnungen wird daher für den Tagzeitraum im Mittel von 200 Fahrten / h ausgegangen, jeweils 100 An- und 100 Abfahrten.

Die Berechnungen für die ungünstigste Nachtstunde werden mit den Ansätzen der Parkplatzlärmstudie [11] durchgeführt, d.h. 17 An- und 17 Abfahrten.

Außerdem werden für den Zu- und Abfahrtsverkehr eine Geschwindigkeit von 30 km/h sowie eine Oberfläche mit geriffeltem Gußasphalt oder Asphaltbetone angesetzt. Die Neigungen im Bereich der Zufahrt außerhalb des Gebäudes sind < 5% und können daher bei den Emissionsberechnungen unberücksichtigt bleiben. Die längenbezogene Schalleistungspegel  $L_{w, 1h}$  pro Fahrzeug errechnen sich demnach zu 47,5 dB(A) / m.

noch: Parkplätze / Tiefgarage

#### Schallabstrahlung über eingehauste Rampe:

Für jedes ein- und ausfahrende Fahrzeug wird gemäß **[11]** ein flächenbezogener Schalleistungspegel  $L_{w', 1h}$  von 50 dB(A) / m<sup>2</sup> über die geöffnete Fläche der Ein- bzw. Ausfahrt angesetzt. Um die Einwirkungen auf die umliegende Wohnbebauung möglichst gering zu halten sind die Innenwände der Zufahrtsrampen mit schallabsorbierenden Materialien auszuführen. Hierdurch kann der anzusetzende Schalleistungspegel um 2,0 dB(A) gemindert werden.

Mit den prognostizierten Verkehrsmengen errechnen sich gemäß **[11]** flächenbezogene Schalleistungspegel pro Stunde für den Tagzeitraum von  $L_{w', 1h} = 48 + 10 \cdot \log(100) = 68$  dB(A) / m<sup>2</sup> und für den Nachtzeitraum von  $L_{w', 1h} = 48 + 10 \cdot \log(7) = 57$  dB(A) / m<sup>2</sup>.

Bei der Schallabstrahlung ist hierbei außerdem eine entsprechende Richtcharakteristik zu beachten, da eingehauste Rampen wie ein Schalltrichter wirken. Die Beurteilungspegel sind in direkter Verlängerung der Rampen ca. 8 dB(A) höher als seitlich (90°) der Garagentore. Diese Richtwirkung wurde in den vorliegenden Berechnungen entsprechend berücksichtigt.

#### Sonstige Schallquellen:

Die Regenrinnen sowie die Garagentore sind lärmarm entsprechend dem Stand der Lärminderungstechnik auszubilden (z.B. verschraubte Gusseisenplatten, Sektionaltor o.ä.) und können daher bei den folgenden Berechnungen unberücksichtigt bleiben.

Die Belüftung der Tiefgarage erfolgt i.d.R über Lüftungsauslässe (Schächte) die zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht näher festgelegt sind. Es wird empfohlen, auch die Lüftungsauslässe schallabsorbierend zu verkleiden, um die Auswirkungen auf die Umgebung möglichst gering zu halten. Gegenüber der Tiefgaragenöffnung können die Emissionen aus den Lüftungsauslässen bei den untersuchten Immissionsorten jedoch vernachlässigt werden.

### 3.5 Anlieferung / Verladegeräusche

Für die Anlieferung der Stadthalle und des Hotels werden sowohl die Emissionen der Fahrgeräusche auf dem Gelände als auch die Emissionen der Verladetätigkeit entsprechend berücksichtigt.

Die Anlieferung durch Lkw erfolgt direkt vom Schwarzen Weg aus, wobei die Emissionen der Lkw entsprechend TA-Lärm **[3]** ab dem Fahrbahnrand des Schwarzen Weges berücksichtigt werden.

#### Fahrgeräusche von LKW/Transportern:

Für die Fahrgeräusche der anliefernden Fahrzeuge wird gemäß **[12]** ein längenbezogener Schallleistungspegel  $L_{WA}$  von 63,0 dB(A) / m für LKW > 105 KW angesetzt. Beim rückwärtsrangieren der LKW liegt der Pegel um 5,0 dB(A) höher, also 68,0 dB(A) / m. Für Kleintransporter / Lieferwagen wird gemäß **[12]** von einem Schallleistungspegel  $L_{WA}$  von 60,0 dB(A) ausgegangen. Die angenommenen Fahrwege sind in Anlage 2 dargestellt.

Anlage 2

Im ungünstigsten Fall werden für die Anlieferungen folgende Ansätze getroffen:

- bis zu 5 LKW-Anlieferungen pro Tag für das Hotel,
- 5 LKW-Anlieferungen und 5 Lieferwagen pro Tag bei einer Veranstaltung in der Stadthalle

Aufgrund der Nähe zur nördlich gelegenen Bebauung sollten die Anlieferungen innerhalb des Tagzeitraums von 6:00 – 22:00 Uhr erfolgen. Eine Anlieferung während des Nachtzeitraums führt zu Überschreitungen der zulässigen Immissionswerte.

#### Verladegeräusche Hotel:

Es wird zwischen der Entladung eines LKWs mit Rollcontainern über eine Ladebordwand sowie einer Handverladung (Transporter / Sprinter) unterschieden. Hierbei können nach **[12]** folgende Einzelpegel  $L_{WA}$  angesetzt werden:

- Rangieren LKW 99 dB(A)
- Motorleerlauf 94 dB(A)
- Türenschiagen / Motor anlassen 100 dB(A)
- Bremsgeräusch 108 dB(A)
- Hubvorgang Ladebordwand 93 dB(A)
- Anschlag Ladebordwand 105 dB(A)
- Rollcontainer Ladebordwand 78 dB(A)
- Rollgeräusch Wagenboden 75 dB(A)
- Rollgeräusch Straße / Gehweg 95 dB(A)
- Handverladung (Getränke/Backwaren) 100 dB(A)

noch: Anlieferung / Verladege-  
r äusche

In der Tabelle 4 ist die Berechnung des Schallleistungspegels für die Verladung eines LKWs mit 10 Rollcontainern dargestellt. Hierbei wird für das Rangieren sowie den Motorleerlauf eine Zeit von 60 sec. und für einen Hubvorgang der Ladebordwand sowie die Rollgeräusche auf der Straße (Rollcontainern) 15 sec. angesetzt.

Einzelgeräusch	L <sub>WA</sub> [dB(A)]	Anzahl [ - ]	T [sec]	T <sub>r</sub> [h]	L <sub>WA,r,i</sub> [dB(A)]
Rangieren LKW	99	1	60	1	81,2
Motorleerlauf	94	1	60	1	76,2
Türenschiagen	100	2	5	1	74,4
Motor anlassen	100	1	5	1	71,4
Bremen entlüften	108	1	5	1	79,4
Hubvorgang	93	5	15	1	76,2
Anschlag Bordw.	105	2	5	1	79,4
Rollcontainer	78	10	3600	1	88,0
Rollgersch. Wagen	75	10	3600	1	85,0
Rollgeräusch Straße	95	20	15	1	84,2
<b>Summenpegel Ladevorgang in 1 Stunde</b>					<b>92,2</b>

**Tab. 4:** Emissionspegel bei Entladung eines LKW

Bei der Handverladung von einem Transporter/Sprinter wurde, neben den bereits verwendeten Einzelgeräuschen, eine Zeitspanne von 10 Minuten für die Handverladung angesetzt:

Einzelgeräusch	L <sub>WA</sub> [dB(A)]	Anzahl [ - ]	T [sec]	T <sub>r</sub> [h]	L <sub>WA,r,i</sub> [dB(A)]
Rangieren	99	1	60	1	81,2
Motorleerlauf	94	1	60	1	76,2
Türenschiagen	100	3	5	1	76,2
Motor anlassen	100	1	5	1	71,4
Handverladung	100	1	600	1	92,2
<b>Summenpegel Ladevorgang in 1 Stunde</b>					<b>92,8</b>

**Tab. 5:** Emissionspegel bei Handentladung eines Transporters

Da die tatsächliche Art der Anlieferung nicht detailliert vorliegt wird bei den nachfolgenden Berechnungen für alle Ladevorgänge ein Summenpegel von rund **93,0 dB(A)** angesetzt. Die Einzelpegel für die Handverladung entsprechen denen von Getränken oder Backwaren, und stellen somit den ungünstigsten Fall dar.

noch: Anlieferung / Verladege-  
räusche

#### Verladegeräusche Stadthalle:

Für die Stadthalle soll die Be- und Entladung der LKW und Lieferwagen über eine geschlossene Ladehalle innerhalb des geplanten Gebäudes stattfinden.

Bei der Entladung der Lkws innerhalb des Gebäudes entstehen Geräusche im Wesentlichen durch handgeführte Hubwagen, Rollboxen bzw. durch Handentladung.

Bei einer mittleren Einwirkdauer von rd. 60 Minuten je Anlieferung kann erfahrungsgemäß mit mittleren Innenpegeln zwischen 60 dB(A) – 70 dB(A) gerechnet werden.

Aus schalltechnischer Sicht sind die Innenwände sowie die Decke des Anlieferungsbereiches schallabsorbierend zu verkleiden. Zusätzlich sollten die Außenwände in Massivbauweise mit einem Schall-dämm-Maß  $R_w > 55$  dB hergestellt werden, um eine Schallabstrahlung vom Anlieferungsbereich über die Außenwand zu vermeiden.

Das Rolltor sollte, nach dem aktuellen Stand der Technik lärmarm und schallabsorbierend ausgeführt werden, so dass eine Schallabstrahlung über das geschlossene Rolltor während der Anlieferung vernachlässigt werden kann.

### 3.6

#### Gebäudetechnik

Die Gebäudetechnischen Anlagen (Lüftung, Klima, etc.) sind nach derzeitigem Stand der Planungen noch nicht näher definiert. Im Sinne einer Maximalwertabschätzung wurden für die nachfolgenden Berechnungen erfahrungsgemäß Annahmen für die Anordnung von 3 Geräten auf dem Dach der Stadthalle und 3 Geräten auf dem Dach vom Hotel getroffen (siehe Anlage 2).

Anlage 2

Für die angenommenen Geräte werden Schallleistungspegel in Höhe von  $L_{WA} \leq 65$  dB(A) / Anlage angesetzt. Hierbei wird davon ausgegangen, dass die Geräte dem Stand der Technik entsprechen, d.h. einzeltonfrei sind und keine Impulshaltigkeit nach TA-Lärm **[3]** aufweisen.

Sowohl Kühl- als auch Lüftungsgeräte werden teilweise auch nachts betrieben, daher wird bei den folgenden Berechnungen im ungünstigsten Fall von einer durchgehenden Nutzung (24h) während der gesamten Tag- als auch Nachtzeit ausgegangen.

Von weiteren innerhalb der Gebäude aufgestellten Geräten sind in der Regel keine Geräusche für die maßgebenden Immissionsorte zu erwarten.

### 3.7 Außengastronomie

Im Bereich der vorgesehenen Außengastronomie liegen noch keine konkreten Planungen vor. Für die nachfolgenden Berechnungen werden daher ca. 60 – 70 Sitzgelegenheiten im südöstlichen Bereich des Hotels zum Kurpark vorgesehen. Im ungünstigsten Fall wird von einer Belegungsdichte  $n$  von 70 Personen ausgegangen.

Anlage 2 Der Bereiche für die Außengastronomie wird mit einer Größe von ca. 250m<sup>2</sup> als Flächenschallquelle mit einer Höhe von 1,60 über Gelände definiert (siehe Anlage 2).

Es wird davon ausgegangen, dass sich jede zweite Person gleichzeitig unterhält. Hierbei werden folgende Ansätze nach VDI 3770 [13] getroffen:

- 35 Personen,  $L_{WA} = 65$  dB(A) „Sprechen normal“, 45 Min / h
- 35 Personen,  $L_{WA} = 70$  dB(A) „Sprechen gehoben“, 45 Min / h

Der Schallleistungspegel  $L_{WA}$  errechnet sich hierdurch zu

$$65 + 10 \cdot \log(35) + 10 \cdot \log(45/60) = 79,2 \text{ dB(A)}$$

$$\underline{70 + 10 \cdot \log(35) + 10 \cdot \log(45/60) = 84,2 \text{ dB(A)}}$$

$$L_{WA} = 85,4 \text{ dB(A)}$$

Dieser Wert ist noch um einen Impulzzuschlag für die sich äußern- den Personen von

$$\Delta L_i = 9,5 - 4,5 \cdot \log(70) = 1,2 \text{ dB(A) zu erhöhen.}$$

Umgerechnet auf die Fläche der Außengastronomie und des Ein- gangsbereiches ergibt sich ein Schallleistungspegel  $L_{WA^*}$  von

$$L_{WA^*} = 85,4 + 1,2 - 10 \cdot \log(250) = 62,6 \text{ dB(A) / m}^2$$

Der Schallleistungspegel wird für folgende Szenarien angesetzt:

#### **Szenario 1 (Maximalbetrachtung):**

- 100% Auslastung während der Zeit von 6:00 – 23:00 Uhr.

#### **Szenario 2 (Normalbetrieb):**

- 50% Auslastung 6:00 – 19:00 Uhr
- 100 % Auslastung von 19:00 Uhr – 22:00 Uhr.

Da eine volle Belegung im Bereich der Außengastronomie jedoch nicht über den gesamten Nutzungszeitraum zu erwarten ist, liegen die ermittelten Beurteilungspegel tendenziell auf der sicheren Seite.

### 3.8

#### **Kurzzeitige Geräuschspitzen**

Nach TA-Lärm [3] müssen auch einzelne, kurzzeitig auftretenden Geräuschspitzen entsprechend berücksichtigt werden. Im vorliegenden Fall werden folgende Einzelereignisse berücksichtigt:

##### Fahrverkehr Lkw / Lfw:

- Fahrweg Lieferwagen 100 dB(A)
- Fahrweg LKW (Bremsen) 108 dB(A)

##### Entladung Lkw / Lfw:

- Lieferwagen / Handverladung 106 dB(A)

##### Außengastronomie:

- Lachen / lautes Schreien 100 dB(A)

Die ungünstigste Lage der Geräuschquellen wird für jeden Immissionsort über die gesamte Fläche des Außenbereiches bzw. die gesamte Länge der Wegstrecke ermittelt.

#### 4 Immissionsricht- und Grenzwerte

Zur Beurteilung der Lärmeinwirkung auf die Menschen wurden Grenz-, Richt- und Orientierungswerte erarbeitet und festgelegt. Sie sind in Gesetzen, Normen und Erlassen niedergeschrieben und sollen für die einzelnen Emittenten nachfolgend erläutert werden.

##### 4.1 Verkehrslärm (16. BImSchV)

Zur Berücksichtigung des Schallschutzes in der städtebaulichen Planung enthält die DIN 18005 **[1]** schalltechnische Orientierungswerte (OW), deren Einhaltung oder Unterschreitung wünschenswert ist. Besonders im Bereich vorhandener Bebauung und an bestehenden Verkehrswegen ist jedoch die Einhaltung der Orientierungswerte (OW) nicht immer möglich, so dass hier eine Abwägung stattfinden muss.

Hierzu können die Immissionsgrenzwerte (IGW) der 16. BImSchV **[2]**, als zusätzliche Entscheidungshilfe, für eine Beurteilung und Dimensionierung geeigneter Lärmschutzmaßnahmen herangezogen werden.

Art der baulichen Nutzung	OW		IGW	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht
	[dB(A)]		[dB(A)]	
Reine Wohngebiete	55	45	59	49
Allgemeine Wohngebiete	55	45	59	49
Kurgeb., Altenh., Schulen			57	47
Dorf- / Mischgebiet	60	50	64	54
Kerngebiet	65	55	64	54
Gewerbegebiet	65	55	69	59

**Tab. 6:** Orientierungswerte und Immissionsgrenzwerte

Die Beurteilung der Auswirkungen durch den zusätzlichen Verkehr des Plangebietes auf die vorhandenen Straßen erfolgt in Anlehnung an die Kriterien einer „wesentlichen Änderung“ gemäß 16. BImSchV **[2]**.

Demnach sind die Auswirkungen aus dem Plangebiet wesentlich, wenn die Zunahme der Verkehrsgeräusche (aufgerundet) mindestens 3 dB(A) beträgt oder die Beurteilungspegel auf mindestens 70 dB(A) am Tage oder 60 dB(A) in der Nacht erhöht werden.

## 4.2

### Gewerbelärm (TA-Lärm)

Für die Berücksichtigung des Gewerbelärms in der städtebaulichen Planung sind in der DIN 18005 **[1]** schalltechnische Orientierungswerte (OW) enthalten, deren Einhaltung oder Unterschreitung wünschenswert ist. Gegenüber dem Straßenverkehrslärm (Tab. 6) sind diese zwar im Tagzeitraum gleich, jedoch im Nachzeitraum um 5,0 dB(A) niedriger. Ansonsten stimmen die (OW) mit den Immissionsrichtwerten (IRW) der TA-Lärm **[3]** überein:

Die Beurteilungszeiten werden auf einen Zeitraum von 16 Stunden während des Tages bezogen. Während des Nachtzeitraums wird die lauteste (volle) Nachtstunde zugrunde gelegt.

Art der baulichen Nutzung	Tag 6:00 - 22:00 Uhr [dB(A)]	Nacht 22:00 - 6:00 Uhr [dB(A)]
Reine Wohngebiete	50	35
Allgemeine Wohngebiete	55	40
Kern-, Dorf- / Mischgebiet	60	45
Gewerbegebiet	65	50

**Tab. 7:** Immissionsrichtwerte (IRW), TA-Lärm

Zusätzlich ist bei bestimmten Nutzungsarten (WA, WR, Kurgebiete) ein Pegelzuschlag von 6 dB(A) für Tageszeiten mit besonderer Empfindlichkeit zu berücksichtigen. Bei Immissionsorten in Misch- / Kern- oder Gewerbegebieten kommt dieser Zuschlag nicht zur Anwendung.

Beurteilungszeiten			T <sub>B</sub> [ h ]
werktags	Tageszeit	06 - 22 Uhr	12
	Ruhezeiten	06 -07 Uhr 20 - 22 Uhr	
	Nachtzeit	22 - 06 Uhr	1*
sonn- und feiertags	Tageszeit	06 - 22 Uhr	12
	Ruhezeiten	06 -09 Uhr 13 -15 Uhr 20 -22 Uhr	
	Nachtzeit	22 - 06 Uhr	1*
* lauteste Stunde			

**Tab. 8:** Beurteilungszeiträume gemäß TA-Lärm

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen dabei die zuvor genannten IRW in der Tageszeit um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nachtzeit um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten (Maximalpegelkriterium).

## 5 Berechnungen und Ergebnisse

Die Berechnung der Beurteilungspegel wurde unter Berücksichtigung der zuvor genannten Emissionsansätze und der geltenden Ausbreitungsberechnungen durchgeführt und soll nachfolgend erläutert werden.

### 5.1 Straßenverkehr

Anlage 4t + 4n  
Anlagen 5t + 5n

Die Ergebnisse der Einzelpunktberechnungen sind in den Anlagen 4t + 4n für den Prognose-Nullfall 2030 (ohne Neuverkehr) und in den Anlagen 5t +5n für den Prognose-Planfall 2030 (mit Neuverkehr) enthalten. Zusätzlich wurden auch flächenhafte Schallausbreitungen in einer Höhe von 2,00 m über Gelände durchgeführt und als Isophonenlinien in den Anlagen 4 und 5 dargestellt.

Anlagen 4+5

Die Ergebnisse zeigen, dass sowohl die Orientierungswerte nach DIN 18005 **[1]** als auch die Immissionsgrenzwerte (IGW) nach **[2]** bereits im Prognose-Nullfall teilweise überschritten sind. Für die ausgewählten Immissionsorte IO-1 bis IO-6 liegen die Beurteilungspegel während des Tagzeitraums zwischen 60,7 d(BA) – 67,3 dB(A) und während des Nachtzeitraums zwischen 50,5 dB(A) und 57,1 dB(A). Die zulässigen IGW werden dabei um bis zu 4,3 dB(A) tags und bis zu 5,3 dB(A) nachts überschritten.

Die Änderungen der Beurteilungspegel durch das geplante Bauvorhaben sind in der nachfolgenden Tabelle 9 dargestellt:

		Prognose-Nullfall 2030		Prognose-Planfall 2030		Differenz	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
		[dB(A)]		[dB(A)]		[dB(A)]	
IO-1	EG	66,4	56,2	67,2	57,0	+0,8	+0,8
	1 OG	67,1	56,9	67,9	57,7	+0,8	+0,8
	2 OG	67,3	57,1	68,1	57,9	+0,8	+0,8
IO-2	EG	64,3	54,1	65,0	54,8	+0,7	+0,7
	1 OG	64,6	54,4	65,5	55,3	+0,7	+0,9
	2 OG	64,5	54,3	65,6	55,3	+0,9	+1,0
IO-3	EG	62,2	51,9	63,1	52,9	+0,9	+1,0
	1 OG	62,5	52,3	63,3	53,1	+0,8	+0,8
IO-4	EG	60,7	50,5	60,7	50,6	+0,0	+0,1
	1 OG	61,3	51,1	61,2	51,1	-0,1	+0,0
IO-5	EG	63,7	53,5	64,0	53,9	+0,3	+0,4
	1 OG	63,5	53,3	63,8	53,6	+0,3	+0,3
	2 OG	63,0	52,8	63,2	53,1	+0,2	+0,3
	3 OG	62,4	52,1	62,5	52,4	+0,1	+0,3
IO-6	EG	64,6	54,6	64,9	54,7	+0,3	+0,1

Tab. 9: Differenzen Beurteilungspegel Straße in dB(A)

noch: Berechnungen und  
Ergebnisse

Durch den im Zusammenhang mit dem Plangebiet zu erwartenden Neuverkehr erhöhen sich die Beurteilungspegel des Straßenverkehrslärms an den untersuchten Immissionsorten IO-1 bis IO-6 um bis zu +1,0 dB(A).

Die Zunahme durch den zusätzlichen Neuverkehr aus dem Plangebiet ist als nicht wesentlich im Sinne von **[2]** einzustufen, na neben der zuvor genannten Erhöhung kein Beurteilungspegel über 70 dB(A) tags bzw. 60 dB(A) nachts liegt.

## 5.2 Schallschutzmaßnahmen

Durch die vorgesehene Anordnung des Hotelgebäudes parallel zur Kasseler Straße kann ein aktiver Schallschutz für den Bereich zwischen Hotel und Stadthalle erreicht werden. Weitere aktive Schallschutzmaßnahmen sind innerhalb des Plangebietes nicht vorgesehen.

Darüber hinaus ist die Anordnung von passiven Lärmschutzmaßnahmen erforderlich, wenn die zulässigen Immissionsgrenzwerte (IGW) an neu geplanten Gebäuden überschritten werden. Bei dem vorliegenden Bebauungsplan ist dies jeweils für die zu den Straßen bzw. zur Bahn hin gelegenen Fassaden der Fall.

Die Fassadenabschnitte sind im Bereich von Bettenräumen sowie schützenswerter Daueraufenthaltsräume (z.B. Schlaf-, Kinder-, Wohnzimmer, Büros) so auszuführen, dass Sie den Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen für die entsprechenden Lärmpegelbereiche der DIN 4109 **[14]** genügen.

In Abhängigkeit der maßgeblichen Außenlärmpegel werden nach **[14]** die Lärmpegelbereiche ermittelt, aus denen sich dann die erforderlichen Schalldämmmaße der Außenbauteile ableiten.

Lärmpegelbereich	„Maßgeblicher Außenlärmpegel“ [dB(A)]	erf. $R'_{w, res}$ des Außenbauteils		
		Kliniken, Sanatorien [dB(A)]	Wohn-, Übernachtungsräume [dB(A)]	Büroräume und ähnliches [dB(A)]
I	bis 55	35	30	-
II	56 bis 60	35	30	30
III	61 bis 65	40	35	30
IV	66 bis 70	45	40	35
V	71 bis 75	50	45	40
VI	76 bis 80	<sup>1)</sup>	50	45
VII	über 80	<sup>1)</sup>	<sup>1)</sup>	50

<sup>1)</sup> Die Anforderungen sind aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen

**Tab. 10:** Lärmpegelbereiche nach DIN 4109

Bei den betrachteten Emissionen des Straßen- und Schienenverkehrslärms ist die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag- und Nachtzeitraum, besonders bei den zur Bahnstrecke hin gelegenen Immissionsorten, teilweise deutlich geringer als 10 dB(A). Daher ist nach DIN 4109 **[14]** der Nachtzeitraum für die Ermittlung der entsprechenden Lärmpegelbereiche zu verwenden.

noch: Schallschutzmaßnahmen

Die maßgeblichen Außenlärmpegel ergeben sich aus einem 3 dB(A) erhöhtem Beurteilungspegel sowie einem Zuschlag von 10 dB(A) zur Berücksichtigung der Nachtpegel.

Die Beurteilungspegel für den maßgeblichen Außenlärmpegel wurden mit den unter Punkt 3.1 (Straßenverkehrslärm) und Punkt 3.2 (Schienenverkehrslärm) erläuterten Ansätzen ermittelt.

Mit den Beurteilungspegel  $L_{r, \text{Nacht}}$  und den Zuschlägen in Höhe von +3,0 dB(A) und +10 dB(A) wurde eine Gebäudelärmkarte berechnet, um die innerhalb des B-Plans vorgesehenen Gebäude bzw. Fassaden in die maßgeblichen Lärmpegelbereiche gemäß der DIN 4109 **[14]** einzuordnen (siehe Anlagen 6+7).

Anlagen 6+7

Anlage 6

In der Anlage 6 sind die höchsten Pegel je Fassade für die nächtlichen Beurteilungspegel zzgl. der o.g. Zuschläge dargestellt. Innerhalb der einzelnen Fassadenabschnitte variieren die Beurteilungspegel aufgrund der großen Gebäudehöhe, dies ist in den dargestellten Ansichten (Anlage 7) ersichtlich.

Anlage 7

Für die zur Kassler Straße sowie die zum Schwarzen Weg hin gelegenen Fassaden errechnen sich für den Nachtzeitraum Beurteilungspegel in Höhe von 60,6 dB(A) bis 65,7 dB(A). Daraus ergibt sich für diese Fassaden der Lärmpegelbereich VI (orange).

Die zur Nidda hin gelegenen Fassaden des Hotels sind in Richtung Kurhaus mindestens dem Lärmpegelbereich IV (gelb) bzw. in Richtung Kasseler Straße dem Lärmpegelbereiche V (braun) zuzuordnen.

Die rückwärtigen Fassaden des nördlichen Gebäudeflügels sind dem Lärmpegelbereich IV (gelb) zuzuordnen, alle übrigen Fassaden im Bereich des Hotelinnenhofes genügen den Lärmpegelbereichen II (grün) und III (dunkelgrün).

Für die geplante Stadthalle errechnen sich lediglich an der nördlichen Fassade der Lärmpegelbereich IV (gelb), alle übrigen Fassaden zum Hotel bzw. dem Kurpark sind den Lärmpegelbereichen II (grün) und III (dunkelgrün) zuzuordnen.

### 5.3 Geräuschkontingierung

Anlage 8

Mit dem unter Punkt 3.8 erläuterten Berechnungsverfahren und den nachfolgenden Emissionskontingenten errechnen sich die in Anlage 8 bzw. Tabelle 11 dargestellten Beurteilungspegel an den gewählten Immissionsorten:

- **SO Stadthalle = 62,0 dB(A) tags 57,0 dB(A) nachts**
- **SO Hotel = 62,0 dB(A) tags 57,0 dB(A) nachts**

	IRW		Beurteilungspegel		Differenz	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
	[dB(A)]		[dB(A)]		[dB(A)]	
IO-1	60,0	45,0	59,3	44,3	-0,7	-0,7
IO-2	60,0	45,0	59,5	44,5	-0,5	-0,5
IO-3	60,0	45,0	57,6	42,6	-2,4	-2,4
IO-4	60,0	45,0	56,5	41,5	-3,5	-3,5
IO-9	55,5	40,0	54,4	39,4	-0,6	-0,6
IO-10	55,5	40,0	52,9	37,9	-2,1	-2,1

**Tab. 11:** Differenzen Beurteilungspegel Gewerbelärm in dB(A)

Wie den Ergebnissen zu entnehmen ist, werden mit den gewählten Emissionskontingenten sowohl während des Tagzeitraums (6:00 Uhr bis 22:00 Uhr) als auch in der Nachtzeit (22:00 Uhr bis 6:00 Uhr) die zulässigen Immissionsrichtwerte gemäß DIN 18005 **[1]** bzw. TA-Lärm **[3]** an allen untersuchten Immissionsorten eingehalten.

## 5.4

**TA-Lärm** Die Ergebnisse der Einzelpunktberechnung sind für die unter Punkt 3.4 bis 3.9 beschriebenen Nutzungen sind in Anlage 9 enthalten. Zusätzlich wurde auch hierbei eine flächenhafte Schallausbreitung in einer Höhe von 2,00 m über Gelände durchgeführt und als Iso-  
Anlage 9 phonenlinien in der Anlage 9 dargestellt.

Eine Betrachtung der einzelnen Geräuschemissionen sowie die daraus folgenden Erkenntnisse sind für

- Anlage 9.1 • die Tiefgarage in Anlage 9.1,
- Anlage 9.2 • die Anlieferung in Anlage 9.2,
- Anlage 9.3 • die Außengastronomie in Anlage 9.3

dargestellt und werden im Anschluss an die nachfolgende Gesamtbetrachtung näher erläutert.

### **TA-Lärm – Gesamtbetrachtung:**

Die Ergebnisse der Gesamtbetrachtung weisen mit den geplanten Nutzungen keine Überschreitungen der zulässigen Immissionsrichtwerte nach TA-Lärm **[3]** auf (siehe Anlage 9).  
Anlage 9

Die Darstellung der Iso-Phonenlinien zeigt, dass die größten Beurteilungspegel im Bereich der Zufahrt der Tiefgarage sowie der Anlieferung zu erwarten sind. An den ungünstigsten Immissionsorten IO-1 bis IO-4 errechnen sich während der Tagzeitraums Beurteilungspegel zwischen 46,0 dB(A) und 49,1 dB(A) und während des Nachtzeitraums zwischen 32,4 dB(A) – 38,6 dB(A).

An allen untersuchten Immissionsorten (IO-1 bis IO-4, IO-7) liegen die ermittelten Beurteilungspegel sowohl tags als auch nachts um mehr als 6 dB(A) unter den zulässigen Immissionsrichtwerten, d.h. der Immissionsbeitrag ist nicht relevant im Sinne der TA-Lärm.

### **TA-Lärm – kurzzeitige Geräuschspitzen:**

Die Überprüfung der kurzzeitigen Geräuschspitzen im Bereich der Anlieferung / Entladung sowie im Bereich der Außengastronomie liefern an allen untersuchten Immissionsorten sowohl am Tag als auch in der Nacht Beurteilungspegel, die alle unter den zulässigen Immissionsrichtwerten  $IRW_{max}$  (siehe Anlage 9) liegen.  
Anlage 9

noch TA-Lärm

### **Tiefgarage:**

Die im Zusammenhang mit der geplanten Tiefgarage zu erwartenden Beurteilungspegel wurden nach der Parkplatzlärmstudie [11] berechnet und sind für die umliegenden Immissionsorte IO-1 bis IO-4 in Anlage 9.1 enthalten. Neben einer Einzelpunktberechnung wurde auch eine flächenhafte Schallausbreitung in einer Höhe von 2,00 m über Gelände durchgeführt und als Isophonenlinien dargestellt.

Die Ergebnisse zeigen, dass durch die Ein- und Ausfahrt zur Tiefgarage keine Immissionsrichtwerte nach TA-Lärm [3] überschritten werden. Durch die vorgesehene Einhausung der Rampen sind die größten Beurteilungspegel im Bereich der Zu- und Ausfahrt der Tiefgarage zu erwarten. An dem hierfür ungünstigsten IO-3 errechnen sich während der Tagzeitraums Beurteilungspegel zwischen 47,6 dB(A) und 47,8 dB(A) und während des Nachtzeitraums zwischen 38,4 dB(A) – 38,6 dB(A).

### **Anlieferung:**

Durch die Anlieferung des Hotels und der Stadthalle mit den unter Punkt 3.4 erläuterten Ansätzen errechnen sich an den Immissionsorten IO-1 und IO-2 während des Tagzeitraums Beurteilungspegel zwischen 45,6 dB(A) und 46,7 dB(A), siehe Anlage 9.2.

Bereits durch eine LKW-Abfahrt im Nachtzeitraum für das Hotel oder die Stadthalle werden Beurteilungspegel von 45,3 dB(A) im Bereich der Immissionsorte IO-1 und IO-2 erreicht. Die zulässigen Immissionsrichtwerte  $IRW_{MI}$  werden hierdurch geringfügig überschritten.

Deutlicher ist die Überschreitung der zulässigen Maximalpegel entlang des Fahrweges der LKW, hierbei werden im Nachtzeitraum bis zu 89,8 dB(A) erreicht. Die zulässigen Immissionsrichtwerte  $IRW_{MI, Max}$  werden hierbei um fast 25 dB(A) überschritten.

Die Anlieferungen für die Stadthalle und das Hotel sollten daher im Tagzeitraum von 6:00 Uhr bis 22:00 Uhr durchgeführt werden.

noch TA-Lärm

### **Außengastronomie (Hotel):**

Anlage 9.3 Bei der durchgeführten Maximalbetrachtung mit 70 Personen im südlichen Anschluss an das geplante Hotel errechnen sich an dem ungünstigsten Immissionsort IO-9 während des Tagzeitraums Beurteilungspegel zwischen 41,9 dB(A) und 43,5 dB(A). Die zulässigen Immissionsrichtwerte  $IRW_{WA}$  in Höhe von 55 dB(A) werden um bis zu 11 dB(A) unterschritten (siehe Anlage 9.3).

Für den Nachtzeitraum errechnen sich mit den getroffenen Ansätzen Beurteilungspegel von bis zu 41,6 dB(A). Die zulässigen  $IRW_{WA}$  in Höhe von 40 dB(A) werden hierbei um bis zu 1,6 dB(A) überschritten.

Kurzzeitige Geräuschspitzen z.B. durch Lautes Lachen führen weder im Tag- noch im Nachtzeitraum zu Überschreitungen der zulässigen  $IRW_{WA, Max}$ .

Aufgrund der ermittelten Überschreitungen ist eine Nutzung der Außengastronomie auf den Tagzeitraum von 6:00 Uhr bis 22:00 Uhr zu beschränken.

## 6 Zusammenfassung

Durch das vorliegende Gutachten sollten die im Zuge des Bebauungsplans „Kurpark West“ zu erwartenden Lärmemissionen (Anlagenlärm, Verkehr, etc.) durch ein Hotel sowie eine Stadthalle ermittelt und Ihre Verträglichkeit mit der umliegenden Bebauung untersucht werden.

Aufgrund der bereits hohen Vorbelastung des Plangebietes durch Verkehrslärm (Straße + Bahn) sind darüber hinaus für den Bebauungsplan geeignete Festsetzungen zum passiven Schallschutz nach DIN 4109 [14] zu treffen.

Die Ergebnisse der Schalltechnischen Untersuchung sind hinsichtlich der einzelnen Geräuschquellen nachfolgend erläutert:

### **Straßenverkehrslärm:**

Anlagen 4 + 5  
An den umliegenden Straßen des Plangebietes besteht aufgrund des hohen Verkehrsaufkommens bereits eine erhebliche Vorbelastung in Höhe von bis zu 67,3 dB(A) am Tag bzw. 57,1 dB(A) im Nachtzeitraum (siehe Anlagen 4 + 5).

Anlagen 4 + 5  
Durch den zusätzlichen Neuverkehr im Bereich der öffentlichen Straßen erhöhen sich die Beurteilungspegel an den umliegenden Immissionsorten um bis zu 1,0 d(BA). Da kein Beurteilungspegel über 70 dB(A) tags bzw. 60 dB(A) nachts erhöht wird, liegt keine wesentliche Änderung durch den Neuverkehr im Sinne der 16. BImSchV [2] vor (siehe Anlagen 4 + 5).

Die durch den zusätzlichen Verkehr aus dem Plangebiet hervorgerufenen Steigerungen des Verkehrslärms werden, im Vergleich zur Vorbelastung, als nicht erheblich eingestuft.

### **Passiver Schallschutz nach DIN 4109:**

Zum Schutz der geplanten Bebauung im Zuge des B-Plans „Kurpark West“ vor Verkehrslärm sind passive Lärmschutzmaßnahmen an den geplanten Gebäuden erforderlich. Durch die Festsetzung von Lärmpegelbereichen nach DIN 4109 [13] kann die Einhaltung der Innenraumpegel von schutzbedürftigen Daueraufenthaltsräumen (z.B. Schlaf-, Kinder-, Wohnzimmer, Büros) der künftigen Bebauung gewährleistet werden.

Die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag- und Nachtzeitraum beträgt, besonders bei den zur Bahnstrecke hin gelegenen Immissionsorten, weniger als 10 dB(A). Daher ist der Nachtzeitraum

noch: Zusammenfassung

nach DIN 4109 **[13]** für die Ermittlung der entsprechenden Lärmpegelbereiche zu verwenden. Die maßgeblichen Außenlärmpegel ergeben sich aus einem 3 dB(A) erhöhtem Beurteilungspegel sowie einem Zuschlag von 10 dB(A) (Berücksichtigung Nachtpegel).

Anlagen 6 + 7

Die errechneten Lärmpegelbereiche (LPB) für die geplanten Gebäude sind in Anlage 6 als Gebäudelärmkarte sowie in Anlage 7 als Ansichten dargestellt.

Die für den Bebauungsplan notwendigen Festsetzungen werden nachfolgend beschrieben:

- Die zur Kasseler Straße und dem Schwarzen Weg hin gelegenen Fassaden des Hotels sind mindestens dem **LPB VI** zuzuordnen.
- Die zur Nidda hin gelegenen Fassaden des Hotels sind mindestens dem **LPB IV** bzw. zur Kasseler Straße hin dem **LPB V** zuzuordnen.
- Die rückwärtigen Fassaden des nördlichen Hotelflügels sind dem **LPB IV** zuzuordnen, an allen übrigen Fassaden im Bereich des Hotelinnenhofes genügen **LPB II – LPB III**.
- Im Bereich der geplanten Stadthalle wird lediglich an der nördlichen Fassade der **LPB IV** erreicht. Alle übrigen Fassaden zum Hotel bzw. zum Kurpark sind den **LPB II – III** zuzuordnen.

Alle Fassadenabschnitte im Bereich von Bettenräumen sowie schützenswerter Daueraufenthaltsräume (z.B. Schlaf-, Kinder-, Wohnzimmer, Büros) sind so auszuführen, dass Sie den Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen der jeweiligen Lärmpegelbereiche der DIN 4109 **[13]** genügen.

Die zum Kurpark hin gelegenen Außenbereiche des geplanten Hotels werden durch das Gebäude selbst geschützt, so dass die Lärmpegel tagsüber kleiner als 55 dB(A) sind. Zusätzliche Maßnahmen zum Schallschutz sind daher für diesen Bereich nicht erforderlich.

Grundsätzlich sind die schalltechnischen Belange für Einzelobjekte innerhalb des Bebauungsplans im nachgeschalteten Baugenehmigungsverfahren auszuarbeiten und so auszuführen, dass die entsprechenden Anforderungen nach TA-Lärm **[3]** bzw. der gültigen DIN 4109 **[13]** erfüllt werden.

**Geräuschkontingentierung (Gewerbelärm):**

Die zulässigen Geräuschemissionen der gewerblichen Nutzungen wurden mit Hilfe der Geräuschkontingentierung nach DIN 45691 **[4]** so berechnet, dass an der umliegenden Bebauung die zulässigen Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm **[3]** eingehalten werden (siehe Anlage 8).

Eine Vorbelastung wurde hierbei nicht berücksichtigt, da außer den untersuchten Bereichen keine gewerblichen Nutzungen im Einflussbereich der maßgebenden Immissionsorte vorhanden sind.

Vorschlag für die textliche Festsetzungen zum Gewerbelärm im Bebauungsplan:

Zulässig sind Vorhaben (Betriebe und Anlagen), deren Geräusche die in der folgenden Tabelle angegebenen Emissionskontingente L(EK) nach DIN 45691 **[4]** weder tags (6:00 – 22:00 Uhr) noch nachts (22:00 – 6:00 Uhr) überschreiten:

Teilfläche	L(EK), T	L(EK), N
SO Stadthalle	62 dB(A)	57 dB(A)
SO Hotel	62 dB(A)	57 dB(A)

**Tab. 12:** Emissionskontingente in dB(A)

Im Zuge der konkreten Objektplanung müssen die Gewerbetreibenden im Rahmen der bauaufsichtlichen Verfahren den Nachweis führen, dass die zum Schutz der Nachbarschaft festgesetzten Geräuschkontingente eingehalten werden. Die Prüfung der Einhaltung erfolgt nach DIN 45691: 2006-12, Abschnitt 5 **[4]**.

**TA-Lärm (Anlieferung, Tiefgarage, Gastronomie, Gebäudetechnik):**

Eine Überprüfung der möglichen Nutzungen innerhalb des Plangebietes zeigt, dass mit den getroffenen Ansätzen sowohl im Tag- als auch im Nachtzeitraum keine Überschreitungen der zulässigen Immissionsrichtwerte nach TA-Lärm **[3]** zu erwarten sind (siehe Anlage 9).

Dabei hinaus werden an den untersuchten Immissionsorten die zulässigen Immissionsrichtwerte sowohl im Tag- als auch im Nachtzeitraum um mehr als 6 dB(A) unterschritten, so dass die Zusatzbelastung nach **[3]** als nicht relevant einzustufen ist.

noch: Zusammenfassung

Anlage 9

Kurzzeitige Geräuschspitzen wurden ebenfalls untersucht und führen an den gewählten Immissionsorten zu keinen Überschreitungen der zulässigen  $IRW_{max}$  (siehe Anlage 9).

Bei den durchgeführten Berechnungen wurden folgende Schallschutzmaßnahmen berücksichtigt, die zum Erreichen der Ergebnisse erforderlich sind:

#### **Anlieferung:**

- Anlieferungen für das Hotel und die Stadthalle erfolgen von 6 Uhr bis 22 Uhr. Im Nachtzeitraum von 22 Uhr – 6 Uhr finden keine Anlieferungen statt.
- Die Verladung der Waren für die Anlieferung der Stadthalle erfolgt über eine geschlossene Ladehalle innerhalb des Gebäudes der Stadthalle.
- Die Innenwände und die Decke des Anlieferungsbereiches sind schallabsorbierend zu verkleiden.
- Das Rolltor ist, nach aktuellem Stand der Technik, lärmarm und schallgedämmt auszuführen.

#### **Tiefgarage (Stadthalle + Hotel):**

- Die Zufahrtsrampen zur gemeinsamen Tiefgarage sind mit nicht geriffeltem Gußasphalt oder Asphaltbeton und einer Einhausung zu versehen.
- Die Innenwänden und Decke der Einhausung sind mit schallabsorbierenden Materialien zu verkleiden.
- Regenrinnen sowie Garagentore sind lärmarm entsprechend dem Stand der Lärminderungstechnik auszubilden (verschraubte Gusseisenplatten, Sektional- oder Schwingtor o.ä.)
- Frischluftzuführungen der Tiefgarage erfolgt über Schächte, die schallabsorbierend zu verkleiden sind.

#### **Außengastronomie:**

- Eine Nutzung der Außengastronomie ist mit den gewählten Ansätzen (bis ca. 250 m<sup>2</sup> bzw. 70 Personen) auf den Tagzeitraum von 6 – 22 Uhr zu beschränken.
- Eine Nutzung während des Nachtzeitraums führt zu Überschreitungen der zulässigen IRW im Bereich des Allgemeinen Wohngebietes südlich der Nidda und ist daher nicht möglich.

Von den genannten Schallschutzmaßnahmen kann abgewichen werden, wenn durch einen Sachverständigen nachgewiesen wird, dass geringere Maßnahmen zur Einhaltung ausreichen.

noch: Zusammenfassung

### **TA-Lärm (Gebäudetechnik):**

Detaillierte Angaben der technischen Gebäudeausrüstung liegen noch nicht vor. Im Sinne einer Maximalwertabschätzung wurden nachfolgende Annahmen für mögliche Gerätestandorte auf dem Dach des Hotels und der Stadthalle getroffen (siehe Anlage 2):

- 3x Lüftungs- / Klimaanlage  $L_{WA} = 65$  dB(A) auf dem Hotel,
- 3x Lüftungs- / Klimaanlage  $L_{WA} = 65$  dB(A) auf der Stadthalle

Es wird davon ausgegangen, dass die Geräte dem Stand der Technik entsprechen, d.h. einzelntonfrei sind und keine Impulshaltigkeit nach TA-Lärm **[3]** aufweisen.

Sowohl Kühl- als auch Lüftungsgeräte werden teilweise auch nachts betrieben, daher wurde bei den Berechnungen im ungünstigsten Fall von einer durchgehenden Nutzung (24h) während der gesamten Tag- als auch Nachtzeit ausgegangen.

Die von der Gebäudetechnik ausgehenden Beurteilungspegel liegen sowohl tags als auch nachts unterhalb der zulässigen IRW. Sollten zusätzliche Geräte aufgestellt bzw. andere Standorte gewählt werden, sind diese entsprechend so anzupassen, dass die einschlägigen Vorschriften der TA-Lärm **[3]** an der umliegenden schutzbedürftigen Bebauung erfüllt werden.

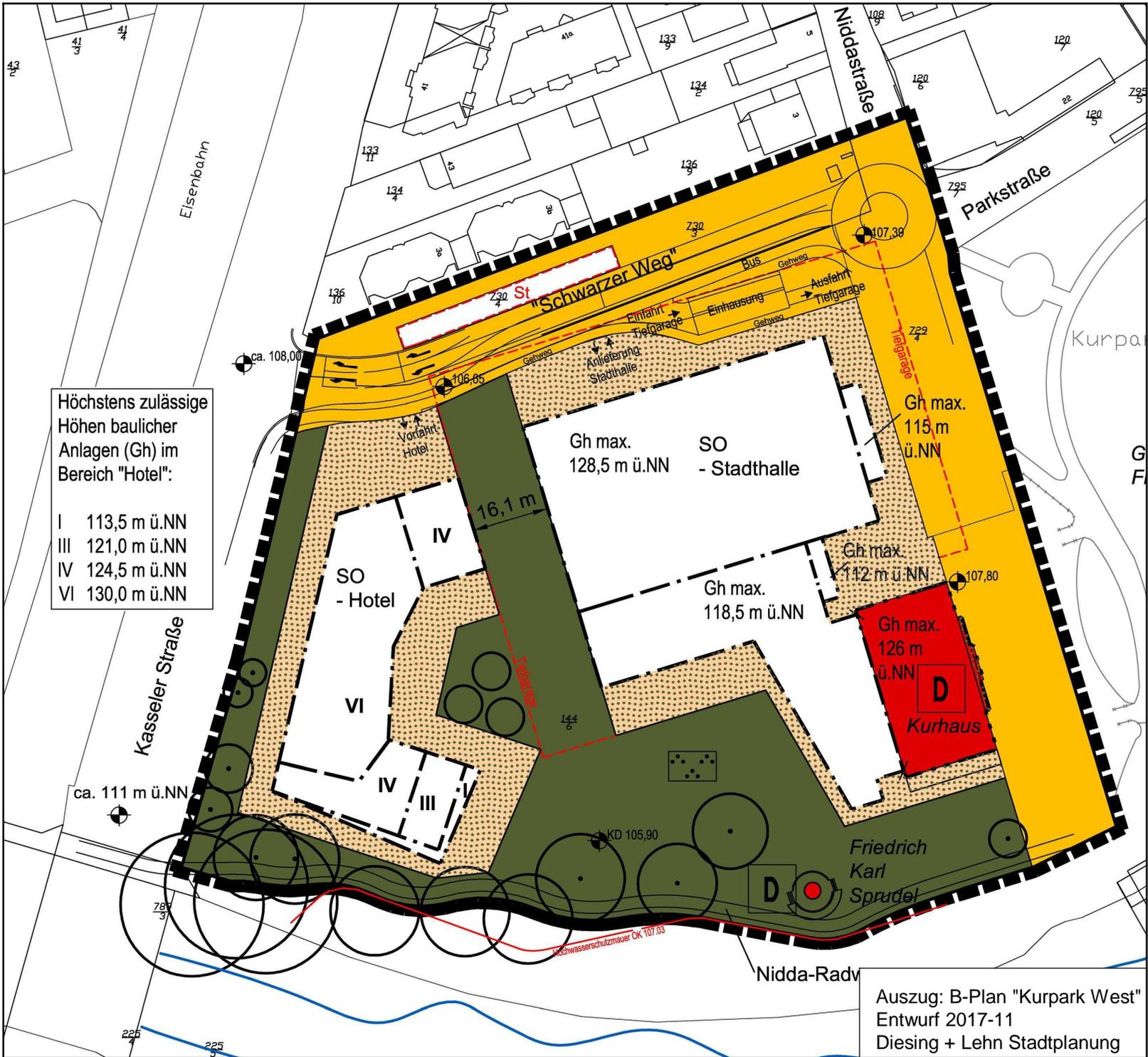
Dipl.-Ing. Karsten Ott

**IMB-Plan GmbH**

Frankfurt am Main, November 2017

# Anlagen

<b>Anlage 1</b>	<b>Übersichtsplan</b>
<b>Anlage 2</b>	<b>Lageplan mit Immissionsorten und Schallquellen</b>
<b>Anlage 3</b>	<b>Verkehrsbelastungen DTV</b> Prognose-Nullfall 2030 / Prognose-Planfall
<b>Anlage 4 n/t</b>	<b>Einzelpunktberechnung „Straßenverkehr“</b> Prognose-Nullfall 2030
<b>Anlage 5 n/t</b>	<b>Einzelpunktberechnung „Straßenverkehr“</b> Prognose-Planfall 2030
<b>Anlage 6</b>	<b>Gebäudelärmkarte Lärmpegelbereiche nach „DIN 4109“</b> „Bebauungsplan Kurpark West“
<b>Anlage 7</b>	<b>Ansichten Lärmpegelbereiche nach „DIN 4109“</b> „Bebauungsplan Kurpark West“
<b>Anlage 8</b>	<b>Geräuschkontingentierung</b> „SO Stadthalle / SO Hotel“
<b>Anlage 9</b>	<b>Einzelpunktberechnung „Gewerbelärm“, Gesamt</b> „Bebauungsplan Kurpark West“
<b>Anlage 9.1</b>	<b>Einzelpunktberechnung „Gewerbelärm“, Tiefgarage</b> „Bebauungsplan Kurpark West“
<b>Anlage 9.2</b>	<b>Einzelpunktberechnung „Gewerbelärm“, Anlieferung</b> „Bebauungsplan Kurpark West“
<b>Anlage 9.3</b>	<b>Einzelpunktberechnung „Gewerbelärm“, Außengastronomie</b> „Bebauungsplan Kurpark West“
<b>Anlage 10</b>	<b>mittlere Ausbreitungsberechnungen</b>
10.1 ff	„Straßenverkehr“, Prognose-Nullfall 2030
10.2 ff	„Straßenverkehr“, Prognose-Planfall 2030
10.3 ff	„Emissionen Schienenverkehr“
10.4 ff	„Geräuschkontingentierung“



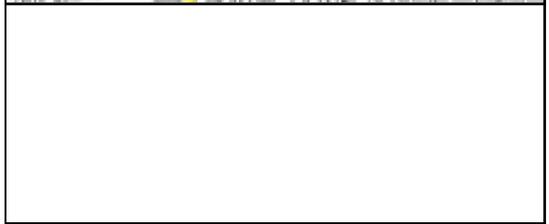
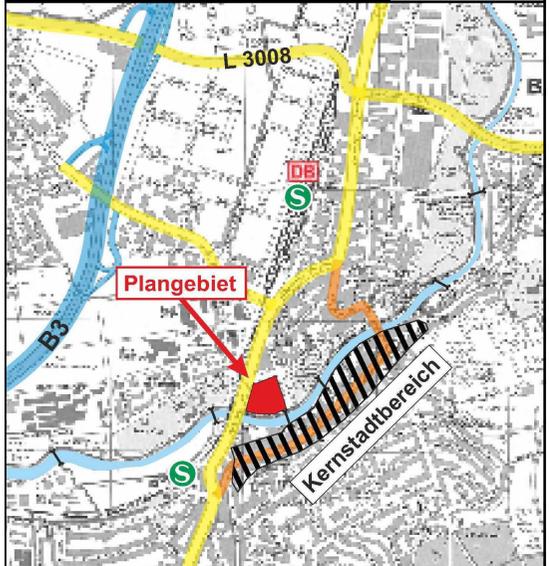
Höchstens zulässige Höhen baulicher Anlagen (Gh) im Bereich "Hotel":

- I 113,5 m ü.NN
- III 121,0 m ü.NN
- IV 124,5 m ü.NN
- VI 130,0 m ü.NN

Auszug: B-Plan "Kurpark West"  
Entwurf 2017-11  
Diesing + Lehn Stadtplanung

Übersichtsplan  
B-Plan "Kurpark West"  
in Bad Vilbel

Anlage  
**1**

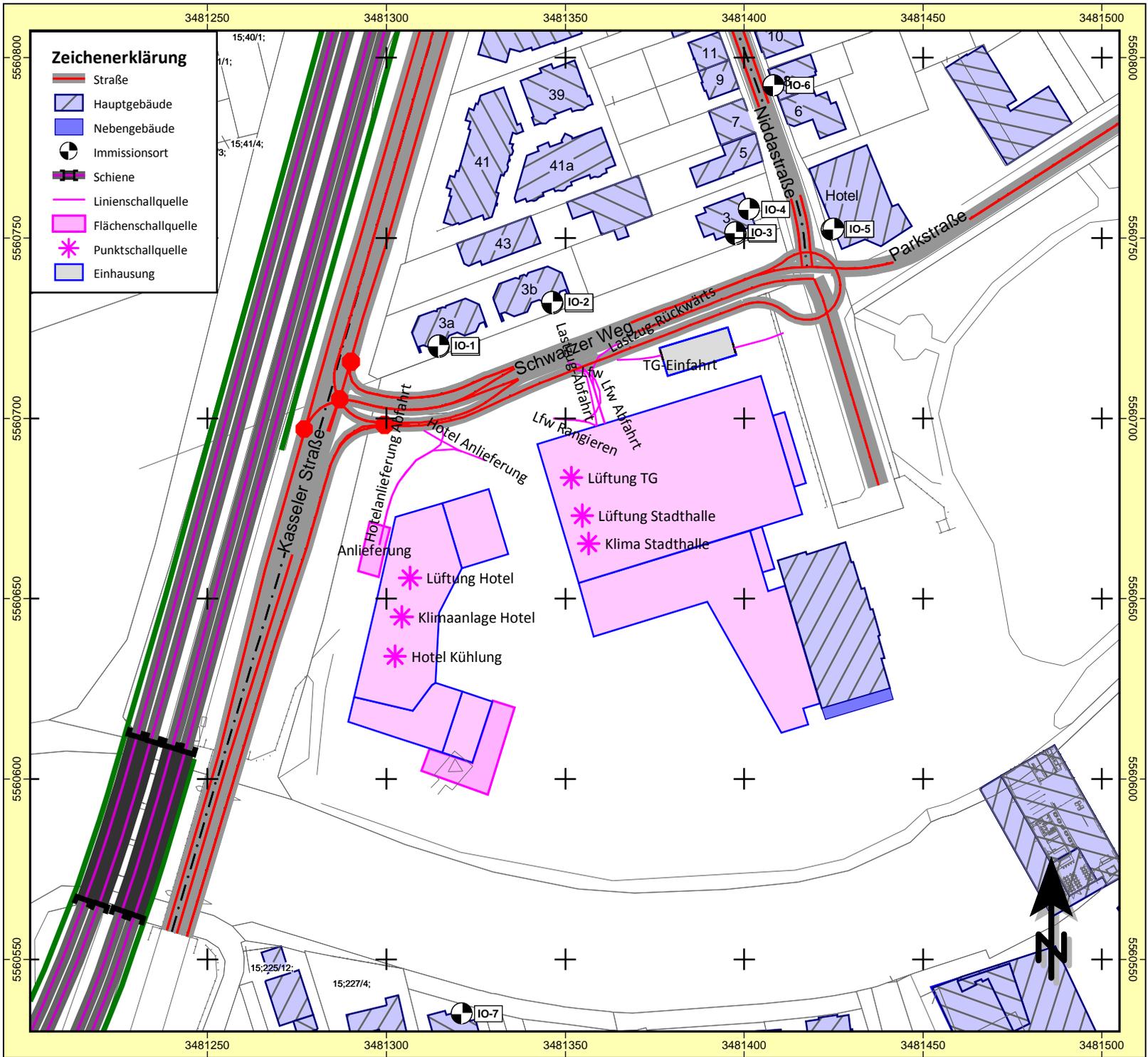


**lin3 PLAN**  
Ingenieurgesellschaft für Verkehr und Stadtplanung mbH

Stadt Bad Vilbel  
Kurpark West  
22-117 C  
Schallschutzgutachten

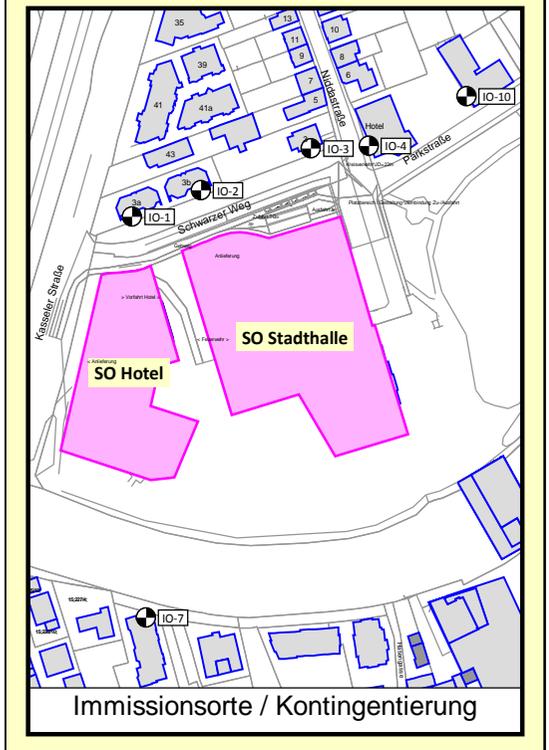
Bearbeiter: Dipl.-Ing. Ott  
Erstellt am: 27.11.17  
Bearbeitet mit SoundPLAN 8.0, Update 03.11.17

Projekt-Nr. 22-117 C



**LAGEPLAN**  
**Immissionsorte und**  
**Schallquellen**

Anlage  
**2**



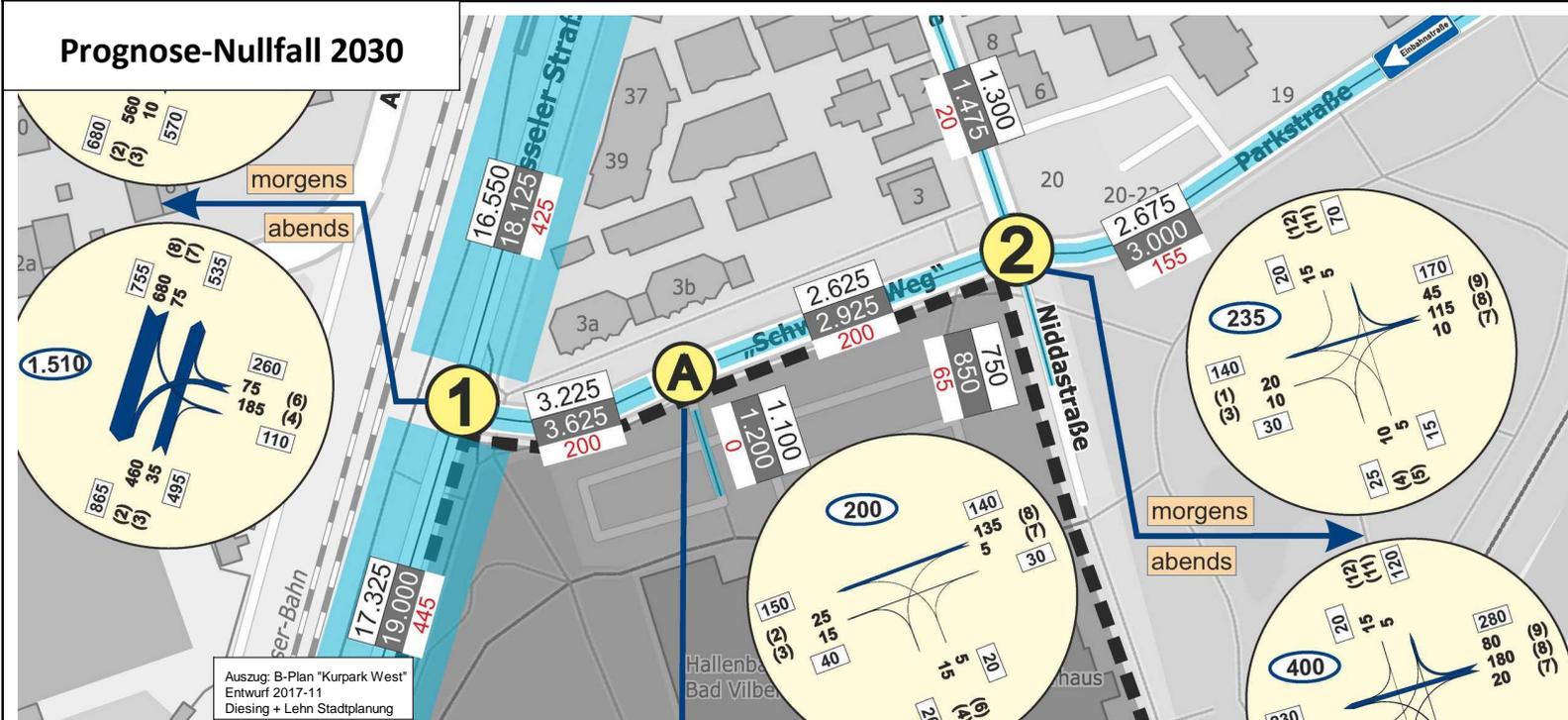
Maßstab 1:1500  
 0 3 6 12 18 24 30 m

**lin3 PLAN**  
 Ingenieurgesellschaft für Verkehr und Stadtplanung mbH

**Stadt Bad Vilbel**  
**Kurpark West**  
**22-117 C**  
**Schallschutzgutachten**

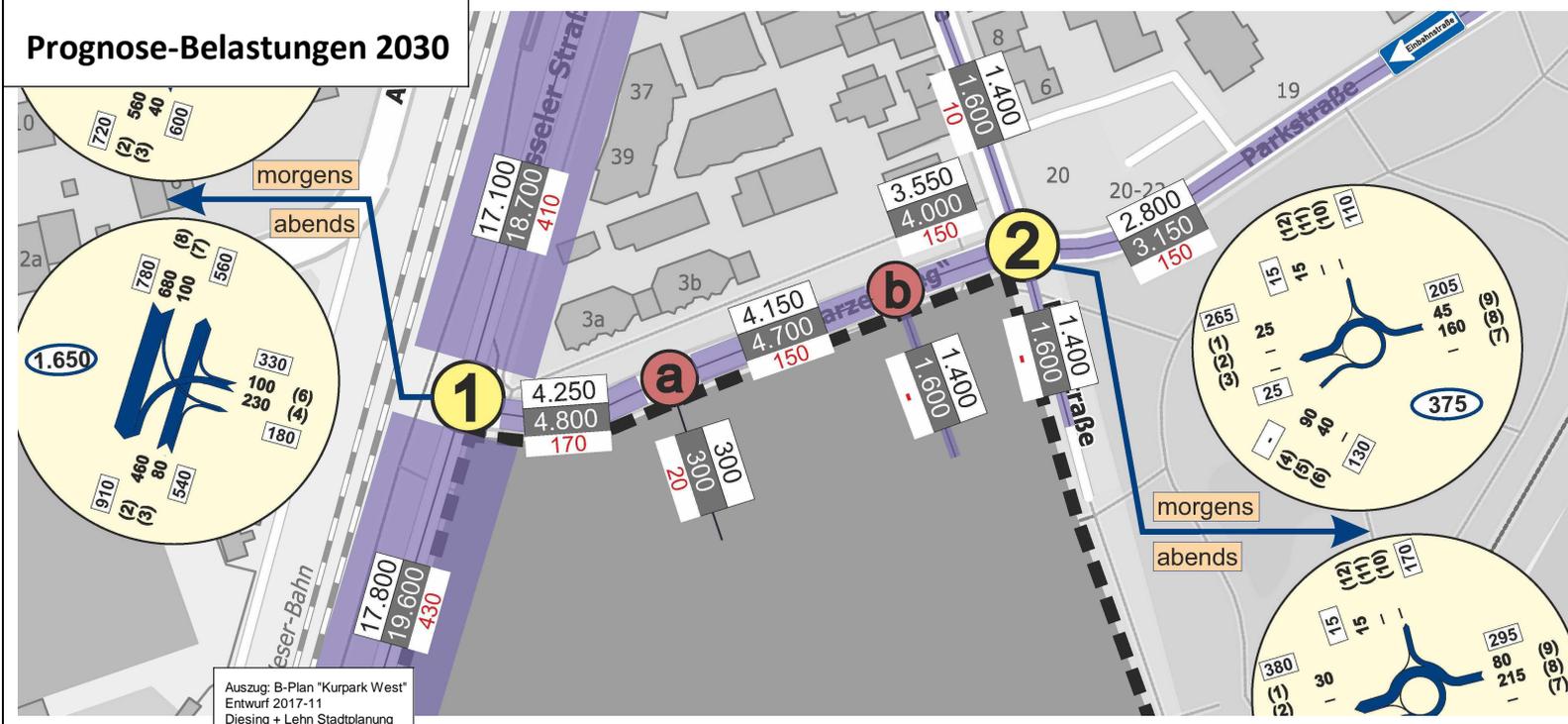
Bearbeiter: Dipl.-Ing. Ott  
 Projekt-Nr. 22-117 C  
 Erstellt am: 28.11.17  
 Bearbeitet mit SoundPLAN 8.0, Update 03.11.17

### Prognose-Nullfall 2030



Auszug: B-Plan "Kurpark West"  
Entwurf 2017-11  
Diesing + Lehn Stadtplanung

### Prognose-Belastungen 2030



Auszug: B-Plan "Kurpark West"  
Entwurf 2017-11  
Diesing + Lehn Stadtplanung

Prognose-Nullfall /  
Prognose-Planfall 2030  
Auszug aus VU

Anlage  
**3**

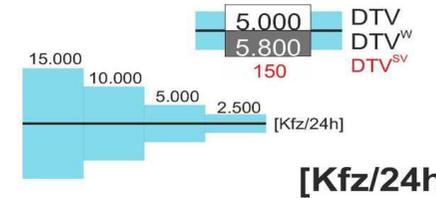
Prognose-Nullfall (2030)

Analyse-Belastungen 2012  
(Anlage 3)  
+  
Allgemeine Verkehrsentwicklung  
(ca. 0,2 % / Jahr)  
+  
Verkehrsentwicklung aus  
VU „Schwimmbad“ (1. Änd.)

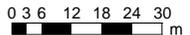
Spitzenstunden morgens und abends

**190** Knotenpunktsbelastung [Kfz/h]

Durchschnittliche tägliche / werktägliche Verkehrsmengen  
(Jahresmittelwerte DTV / DTV<sup>w</sup> / DTV<sup>sv</sup>)



Maßstab 1:1500



**lin3 PLAN**

Ingenieurgesellschaft für Verkehr und Stadtplanung mbH

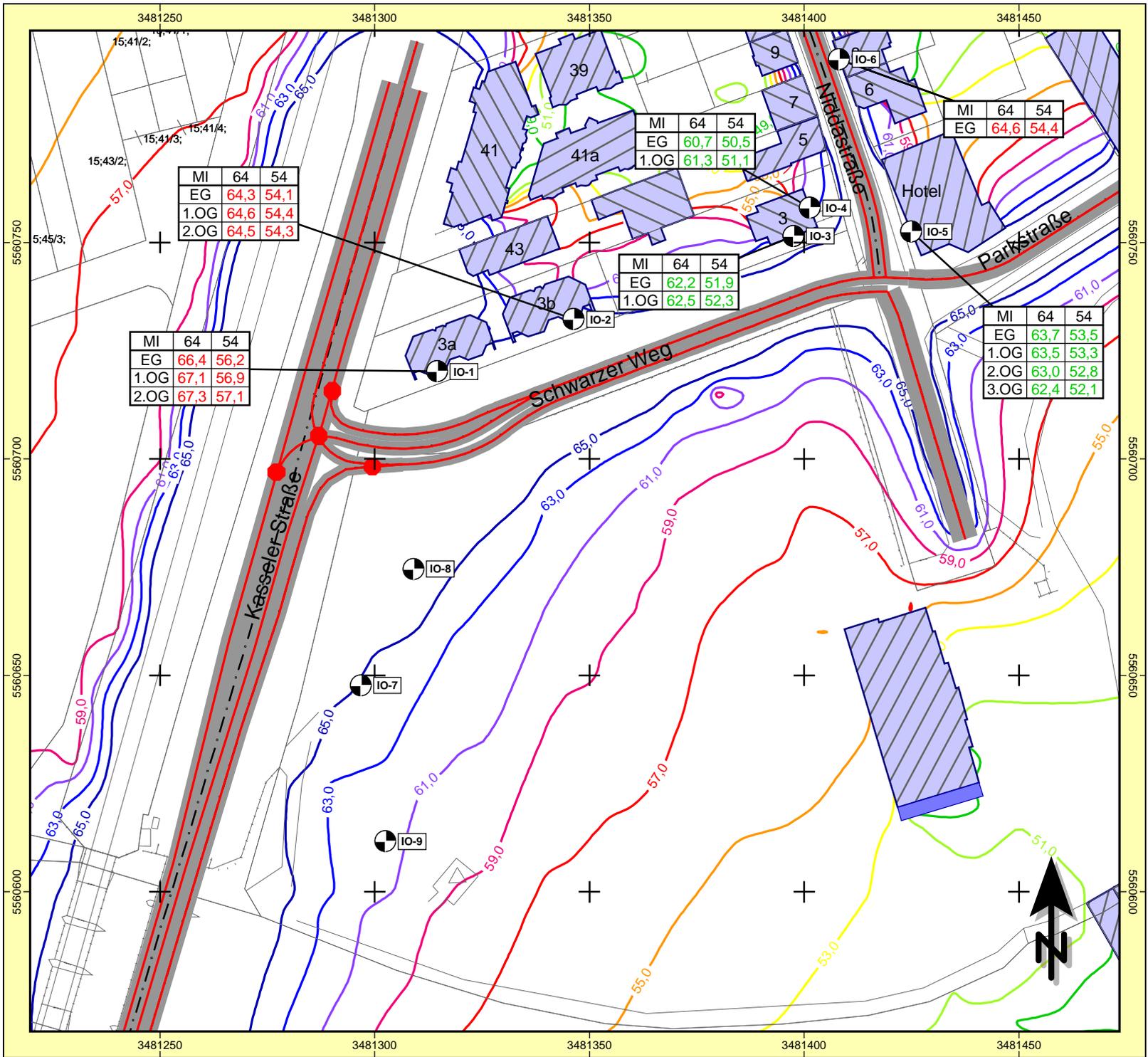
Stadt Bad Vilbel  
Kurpark West  
22-117 C  
Schallschutzgutachten

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Ott

Projekt-Nr. 22-117 C

Erstellt am: 28.11.17

Bearbeitet mit SoundPLAN 8.0, Update 03.11.17



**Strasse BT**  
 Ergebnis-Nummer 100  
 Berechnung in 2 m über Grund  
**LAGEPLAN**

**Anlage**  
**4t**

Einzelpunktberechnung / Isophonenlinien 'tags

DTV (über alle Tage des Jahres) SV-Anteil:  
 Kasseler Str.: 16.550 - 17.325 Kfz/24h 10% / 3% (tags/nacht)  
 Schwarzer Weg: 2.625 - 3.225 Kfz/24h 10% / 3% (tags/nacht)  
 Niddastraße: 1.300 Kfz/24h 10% / 3% (tags/nachts)  
 Parkstraße: 2.675 Kfz/24h 10% / 3% (tags/nachts)

zul. Geschwindigkeit:  
 alle Straßen: 50 km/h

Pegelwerte LrT in dB(A)		Zeichenerklärung	
	< 49		Straßenachse
	49 - 51		Straße
	51 - 53		Hauptgebäude
	53 - 55		Nebengebäude
	55 - 57		Immissionsort
	57 - 59		Pegeltabellen
	59 - 61		
	61 - 63		
	63 - 65		
	> 65		

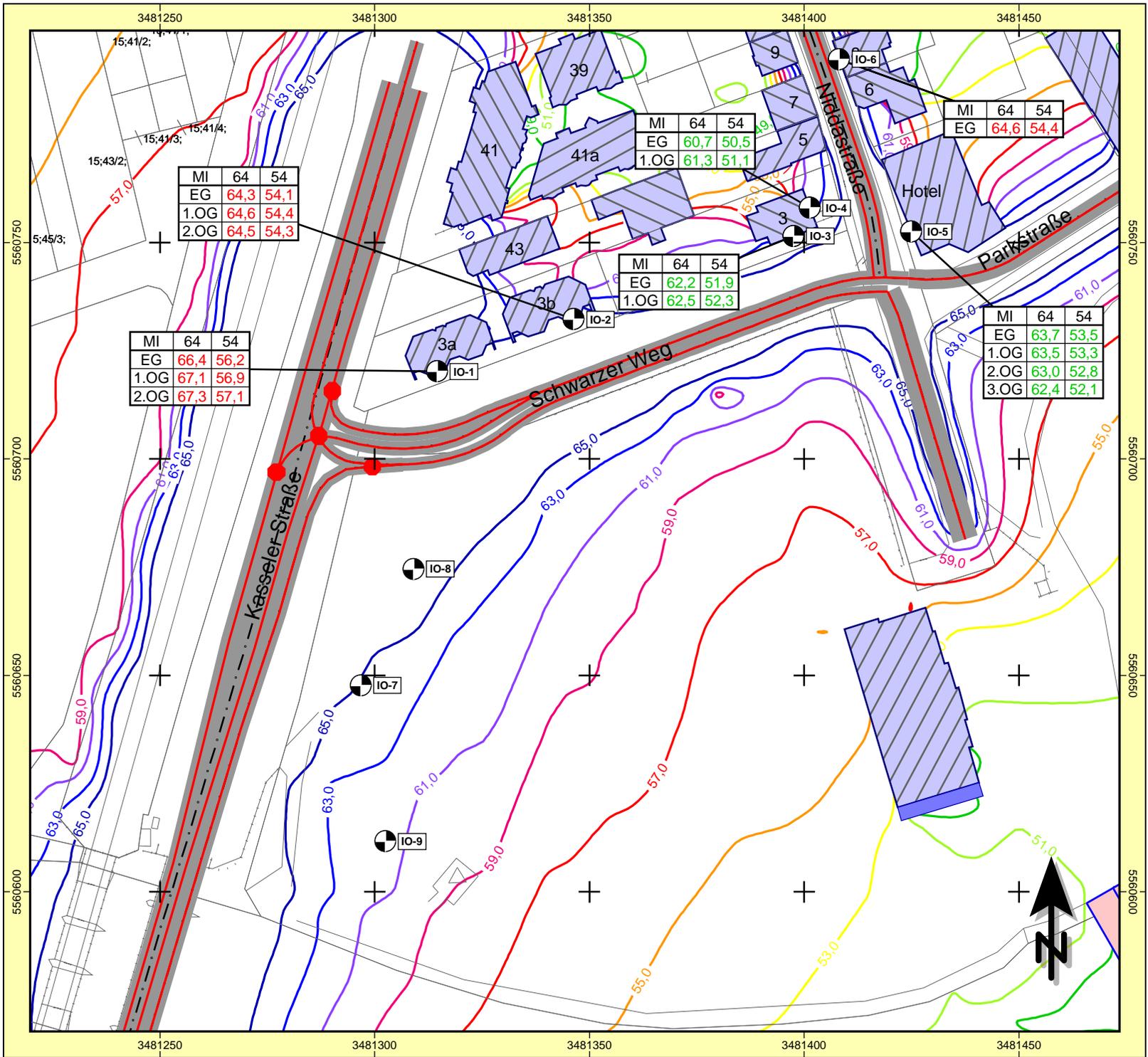
**Maßstab 1:1250**  
 02,55 10 15 20 25 m

**lin3 PLAN**  
 Ingenieurgesellschaft für Verkehr und Stadtplanung mbH

**Stadt Bad Vilbel**  
**Kurpark West**  
**22-117 C**  
**Schallschutzgutachten**

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Ott  
 Erstellt am: 24.11.17  
 Bearbeitet mit SoundPLAN 8.0, Update 03.11.17

Projekt-Nr. 22-117 C



MI	64	54
EG	64,3	54,1
1.OG	64,6	54,4
2.OG	64,5	54,3

MI	64	54
EG	60,7	50,5
1.OG	61,3	51,1

MI	64	54
EG	64,6	54,4

MI	64	54
EG	62,2	51,9
1.OG	62,5	52,3

MI	64	54
EG	66,4	56,2
1.OG	67,1	56,9
2.OG	67,3	57,1

MI	64	54
EG	63,7	53,5
1.OG	63,5	53,3
2.OG	63,0	52,8
3.OG	62,4	52,1

### Strasse BT

Ergebnis-Nummer 100  
Berechnung in 2 m über Grund

### LAGEPLAN

Anlage

# 4n

Einzelpunktberechnung / Isophonenlinien 'nach

DTV (über alle Tage des Jahres) SV-Anteil:  
 Kasseler Str.: 16.550 - 17.325 Kfz/24h 10% / 3% (tags/nacht)  
 Schwarzer Weg: 2.625 - 3.225 Kfz/24h 10% / 3% (tags/nacht)  
 Niddastraße: 1.300 Kfz/24h 10% / 3% (tags/nachts)  
 Parkstraße: 2.675 Kfz/24h 10% / 3% (tags/nachts)

zul. Geschwindigkeit:

alle Straßen: 50 km/h

#### Pegelwerte LrT in dB(A)

- █ < 49
- █ 49 - 51
- █ 51 - 53
- █ 53 - 55
- █ 55 - 57
- █ 57 - 59
- █ 59 - 61
- █ 61 - 63
- █ 63 - 65
- █ > 65

#### Zeichenerklärung

- Straßenachse
- Straße
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Immissionsort
- Pegeltabellen



Maßstab 1:1250



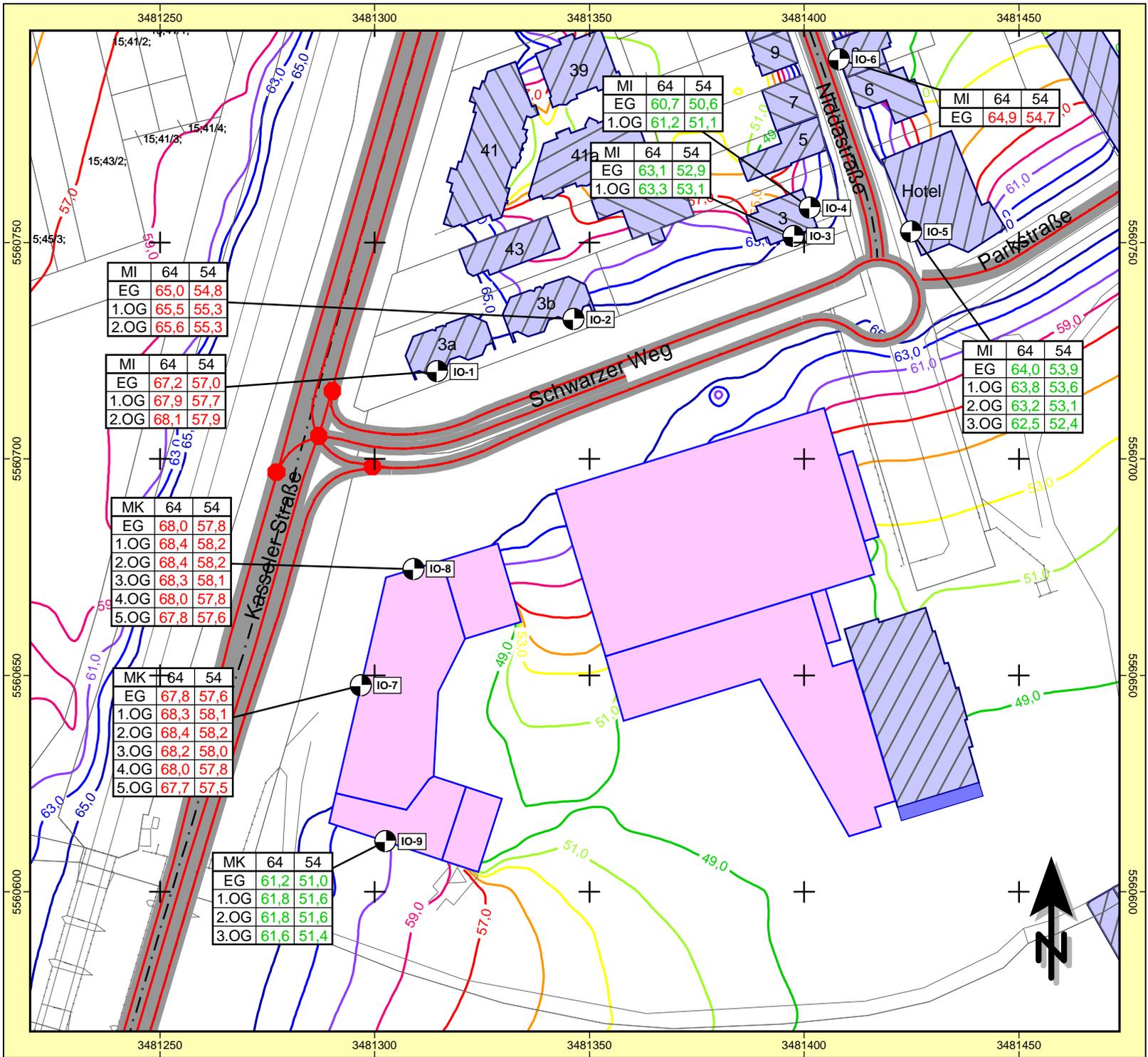
Stadt Bad Vilbel  
Kurpark West  
22-117 C  
Schallschutzgutachten

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Ott

Projekt-Nr. 22-117 C

Erstellt am: 24.11.17

Bearbeitet mit SoundPLAN 8.0, Update 03.11.17



**Strasse PV**  
 Ergebnis-Nummer 201  
 Berechnung in 2 m über Grund  
**LAGEPLAN**

**Anlage**  
**5t**

Einzelpunktberechnung / Isophonenlinien 'tags

DTV (über alle Tage des Jahres) SV-Anteil:  
 Kasseler Str.: 17.100 - 17.800 Kfz/24h 10% / 3% (tags/nacht)  
 Schwarzer Weg: 3.550 - 4.250 Kfz/24h 10% / 3% (tags/nacht)  
 Niddastraße: 1.400 Kfz/24h 10% / 3% (tags/nachts)  
 Parkstraße: 2.800 Kfz/24h 10% / 3% (tags/nachts)

zul. Geschwindigkeit:  
 alle Straßen: 50 km/h  
 Kreisverkehr D=22m 30km/h

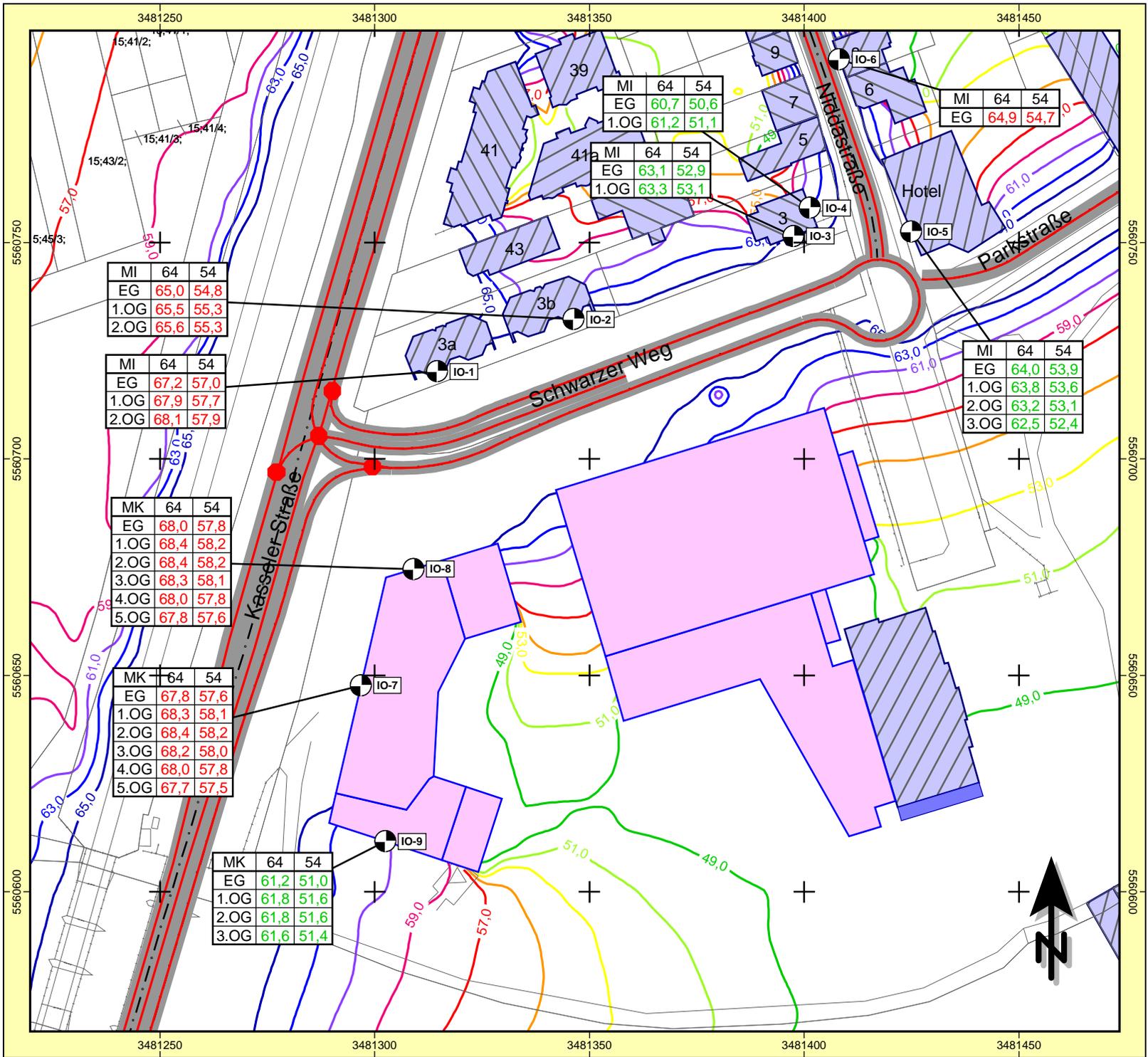
<b>Pegelwerte LrT</b> in dB(A)	<b>Zeichenerklärung</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: green; border: 1px solid black;"></span> &lt; 49</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: lightgreen; border: 1px solid black;"></span> 49 - 51</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: yellowgreen; border: 1px solid black;"></span> 51 - 53</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: yellow; border: 1px solid black;"></span> 53 - 55</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: orange; border: 1px solid black;"></span> 55 - 57</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: redorange; border: 1px solid black;"></span> 57 - 59</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: red; border: 1px solid black;"></span> 59 - 61</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: purple; border: 1px solid black;"></span> 61 - 63</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: bluepurple; border: 1px solid black;"></span> 63 - 65</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: darkblue; border: 1px solid black;"></span> &gt; 65</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; border-bottom: 1px dashed black;"></span> Straßenachse</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: red; border: 1px solid black;"></span> Straße</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: lightblue; border: 1px solid black;"></span> Hauptgebäude</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: blue; border: 1px solid black;"></span> Nebengebäude</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: lightblue; border: 1px solid black;"></span> Hotel / Stadthalle</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; border: 1px solid black; border-radius: 50%;"></span> Immissionsort</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; border: 1px solid black; background-color: #cccccc;"></span> Pegeltabellen</li> </ul>

**Maßstab 1:1250**  
 0 2,5 5 10 15 20 25 m

**lin3 PLAN**  
 Ingenieurgesellschaft für Verkehr und Stadtplanung mbH

**Stadt Bad Vilbel**  
**Kurpark West**  
**22-117 C**  
**Schallschutzgutachten**

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Ott Projekt-Nr. 22-117 C  
 Erstellt am: 27.11.17  
 Bearbeitet mit SoundPLAN 8.0, Update 03.11.17



**Strasse PV**  
 Ergebnis-Nummer 201  
 Berechnung in 2 m über Grund  
**LAGEPLAN**

**Anlage**  
**5n**

Einzelpunktberechnung / Isophonenlinien 'tags

DTV (über alle Tage des Jahres) SV-Anteil:  
 Kasseler Str.: 17.100 - 17.800 Kfz/24h 10% / 3% (tags/nacht)  
 Schwarzer Weg: 3.550 - 4.250 Kfz/24h 10% / 3% (tags/nacht)  
 Niddastraße: 1.400 Kfz/24h 10% / 3% (tags/nachts)  
 Parkstraße: 2.800 Kfz/24h 10% / 3% (tags/nachts)

zul. Geschwindigkeit:  
 alle Straßen: 50 km/h  
 Kreisverkehr D=22m 30km/h

**Pegelwerte LrT**  
in dB(A)

- < 49
- 49 - 51
- 51 - 53
- 53 - 55
- 55 - 57
- 57 - 59
- 59 - 61
- 61 - 63
- 63 - 65
- > 65

**Zeichenerklärung**

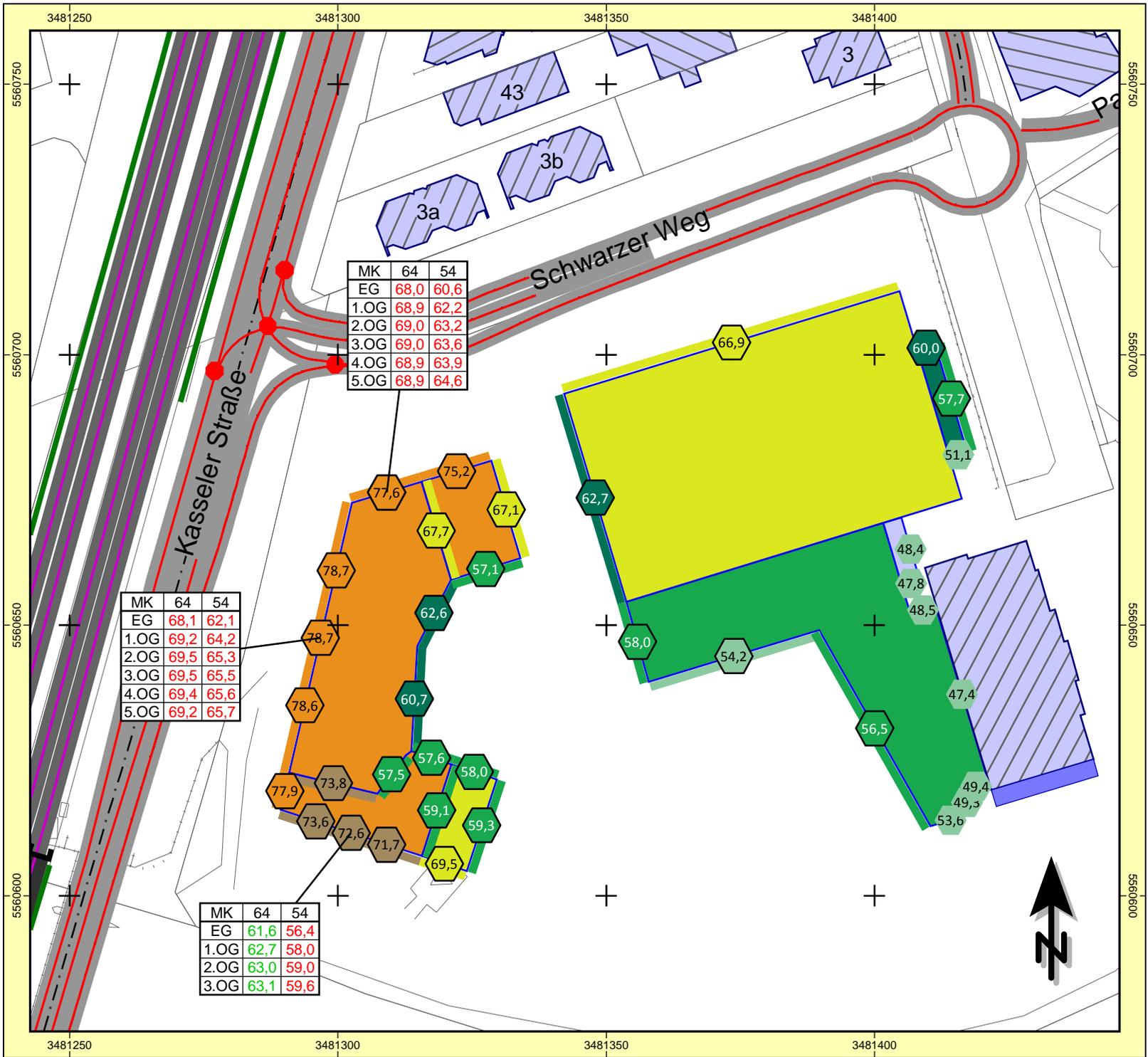
- Straßennachse
- Straße
- ▨ Hauptgebäude
- ▤ Nebengebäude
- ▩ Hotel / Stadthalle
- ⊙ Immissionsort
- ☰ Pegeltabelle

**Maßstab 1:1250**  
 0 2,5 5 10 15 20 25 m

**lin3 PLAN**  
 Ingenieurgesellschaft für Verkehr und Stadtplanung mbH

**Stadt Bad Vilbel**  
**Kurpark West**  
**22-117 C**  
**Schallschutzgutachten**

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Ott  
 Projekt-Nr. 22-117 C  
 Erstellt am: 27.11.17  
 Bearbeitet mit SoundPLAN 8.0, Update 03.11.17



**Lärmpegel Strasse/Schiene** **Anlage**  
**6**

Ergebnis-Nummer 301  
höchster Pegel je Fassade Nacht

**LAGEPLAN**

**Gebäudelärmkarte Nachts**

DTV (über alle Tage des Jahres) SV-Anteil:  
 Kasseler Str.: 17.100 - 17.800 Kfz/24h 10% / 3% (tags/nacht)  
 Schwarzer Weg: 3.550 - 4.250 Kfz/24h 10% / 3% (tags/nacht)  
 Niddastraße: 1.400 Kfz/24h 10% / 3% (tags/nachts)  
 Parkstraße: 2.800 Kfz/24h 10% / 3% (tags/nachts)

zul. Geschwindigkeit:  
 alle Straßen: 50 km/h  
 Kreisverkehr D=22m 30km/h

**Schienenverkehr:**  
 315 Züge Tags, 12% Güterverkehr  
 82 Züge Nachts, 63% Güterverkehr

**Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 in dB(A)**

- I bis 55
- II 56 bis 60
- III 61 bis 65
- IV 66 bis 70
- V 71 bis 75
- VI 76 bis 80
- VII > 80

**Anmerkung:**  
 bei den dargestellten Immissionspunkten ist gemäß DIN 4109 bereits ein Zuschlag von +3 dB sowie +10dB für den Nachtzeitraum zu den errechneten Beurteilungspegeln enthalten

**Maßstab 1:1000**

0 2 4 8 12 16 20 m



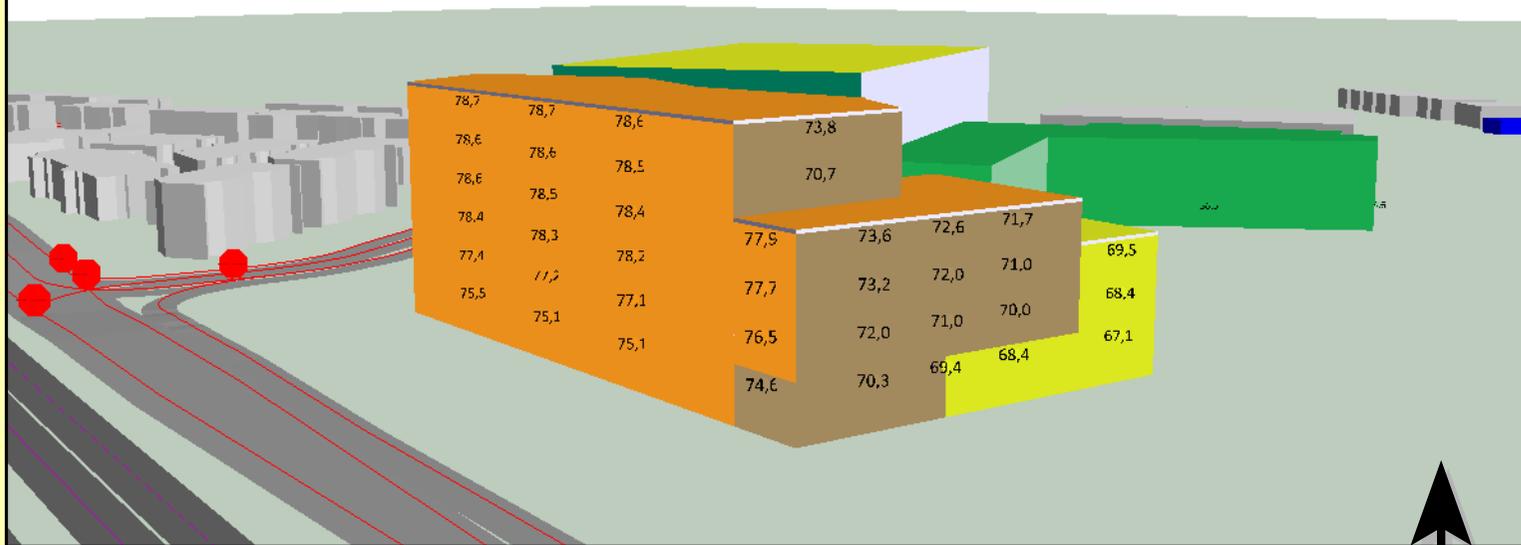

**lin3 PLAN**

Ingenieurgesellschaft für Verkehr und Stadtplanung mbH

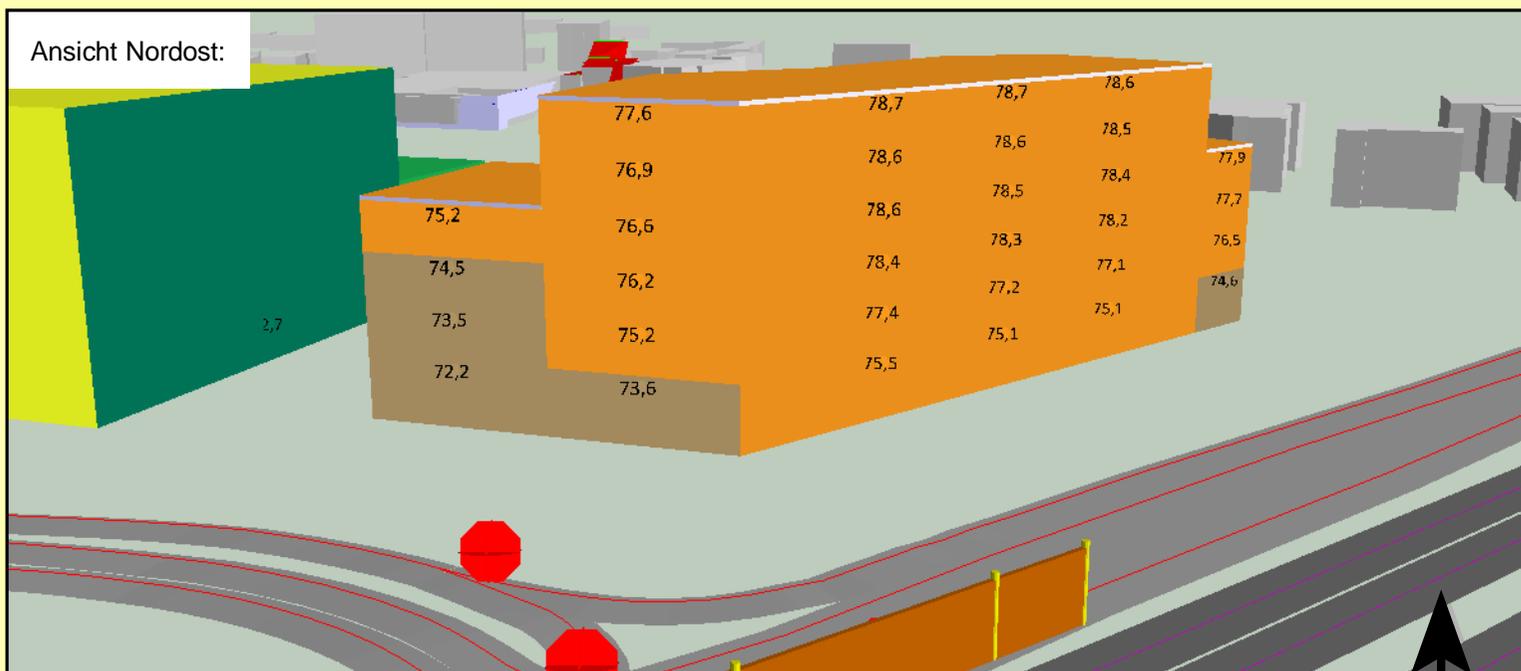
**Stadt Bad Vilbel**  
**Kurpark West**  
**22-117 C**  
**Schallschutzgutachten**

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Ott Projekt-Nr. 22-117 C  
 Erstellt am: 28.11.17  
 Bearbeitet mit SoundPLAN 8.0, Update 03.11.17

Ansicht Südwest:



Ansicht Nordost:



## Lärmpegel Strasse/Schiene

Anlage

Ergebnis-Nummer 301  
höchster Pegel je Fassade Tag

7

## LAGEPLAN

### Gebüdelärmkarte Nachts

DTV (über alle Tage des Jahres) SV-Anteil:  
 Kasseler Str.: 17.100 - 17.800 Kfz/24h 10% / 3% (tags/nachts)  
 Schwarzer Weg: 3.550 - 4.250 Kfz/24h 10% / 3% (tags/nachts)  
 Niddastraße: 1.800 Kfz/24h 10% / 3% (tags/nachts)  
 Parkstraße: 3.100 Kfz/24h 10% / 3% (tags/nachts)  
 zul. Geschwindigkeit:  
 alle Straßen: 50 km/h  
 Kreisverkehr D=22m 30km/h

### Schienenverkehr:

315 Züge Tags, 12% Güterverkehr  
 82 Züge Nachts, 63% Güterverkehr

Lärmpegelbereiche  
 nach DIN 4109 (nachts)  
 in dB(A)

- I bis 55
- II 56 bis 60
- III 61 bis 65
- IV 66 bis 70
- V 71 bis 75
- VI 76 bis 80
- VII > 80

**Anmerkung:**  
 bei den dargestellten  
 Immissionspunkten  
 ist gemäß DIN 4109  
 bereits ein Zuschlag von  
 +3 dB sowie +10dB für  
 den Nachtzeitraum zu den  
 errechneten Beurteilungs-  
 pegeln enthalten



Maßstab 1:1000

0 2 4 8 12 16 20 m

**lin3 PLAN**

Ingenieurgesellschaft für Verkehr und Stadtplanung mbH

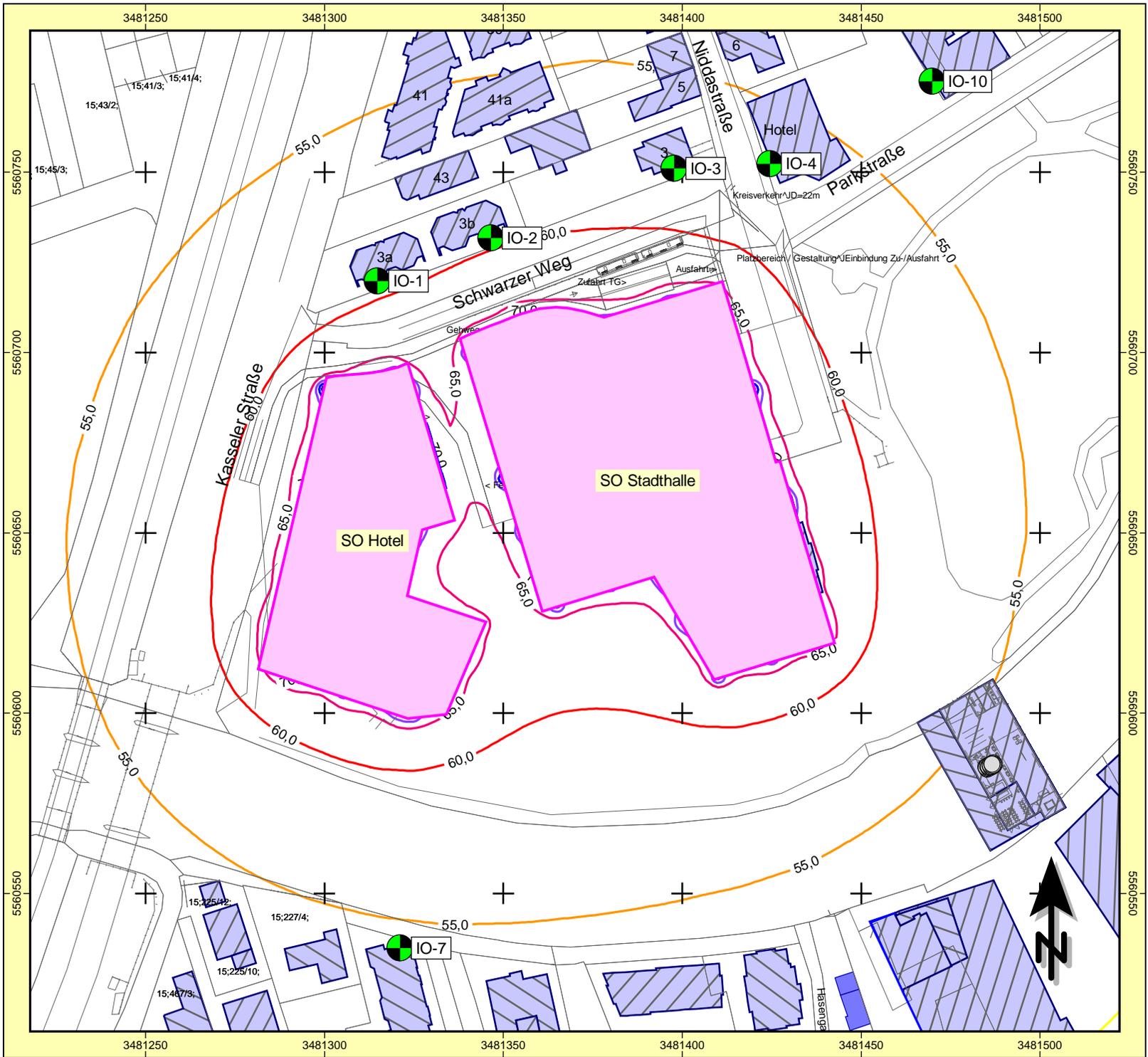
Stadt Bad Vilbel  
 Kurpark West  
 22-117 C  
 Schallschutzgutachten

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Ott

Projekt-Nr. 22-117 C

Erstellt am: 28.11.17

Bearbeitet mit SoundPLAN 8.0, Update 03.11.17



**Kontingentierung**  
 Ergebnis-Nummer 400  
 Berechnung in 2 m über Grund  
**LAGEPLAN**

**Anlage**  
8

**Emissionskontingente in dB(A)**

Teilfläche:	L(EK), T	L(EK), N
SO Stadthalle	62	57
SO Hotel	62	57

**Isophonenlinien Tags**  
 (Isophonen Nachts = -5 dB weniger)

Pegelwerte LrT in dB(A)	Zeichenerklärung
<span style="color: green;">—</span> = 40	Hauptgebäude
<span style="color: yellow;">—</span> = 45	Nebengebäude
<span style="color: lightgreen;">—</span> = 50	Immissionsort
<span style="color: orange;">—</span> = 55	Kontingentierungsfläche
<span style="color: red;">—</span> = 60	
<span style="color: magenta;">—</span> = 65	
<span style="color: blue;">—</span> = 70	
<span style="color: darkblue;">—</span> = 75	
<span style="color: black;">—</span> = 80	

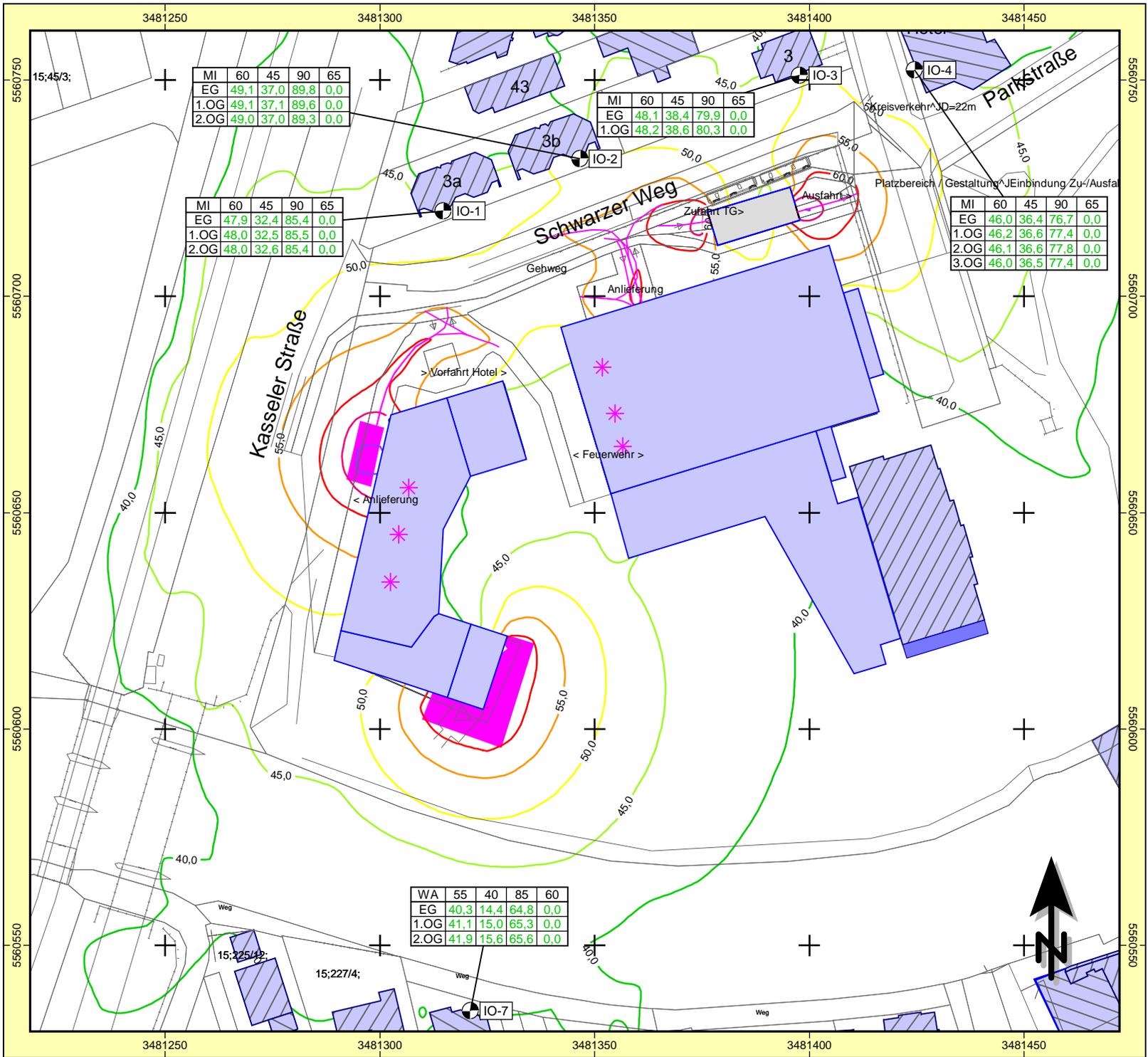
**Maßstab 1:1500**  
 0 3 6 12 18 24 30 m

**lin3 PLAN**  
 Ingenieurgesellschaft für Verkehr und Stadtplanung mbH

**Stadt Bad Vilbel  
 Kurpark West**

**Schallschutzgutachten**

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Ott Projekt-Nr. 22-117 C  
 Erstellt am: 28.11.17  
 Bearbeitet mit SoundPLAN 8.0, Update 03.11.17



**Einzelpunktberechnung / Isophonenlinien 'tags**

**Tiefgarage:**  
 400 Parkplätze, Bewegungshäufigkeit (N):  
 100 An- und 100 Abfahrten pro Stunde tags  
 17 An- und Abfahrten in der ungünstigste Nachtstunde

**Lieferverkehr:**  
 Stadthalle: 5 LKW + 5 Lfw pro Tag  
 Hotel: 5 Lkw / Lfw

**Gebäudetechnik:**  
 Hotel 3 Geräte auf dem Dach mit 65 dB(A) 24h  
 Stadthalle 3 Geräte auf dem Dach mit 65 dB(A) 24h

**Außengastronomie:**  
 70 Personen (Regelbetrieb von 6-22 Uhr)

Pegelwerte LrT in dB(A)	Zeichenerklärung
<span style="color: green;">—</span> = 40	Hauptgebäude
<span style="color: yellow;">—</span> = 45	Nebengebäude
<span style="color: lightgreen;">—</span> = 50	Immissionsort
<span style="color: orange;">—</span> = 55	Pegeltabellen
<span style="color: red;">—</span> = 60	Punktschallquelle
<span style="color: magenta;">—</span> = 65	Linienquelle
<span style="color: blue;">—</span> = 70	Flächenquelle
<span style="color: darkblue;">—</span> = 75	Fassade mit Grenzwertübers
<span style="color: darkred;">—</span> = 80	

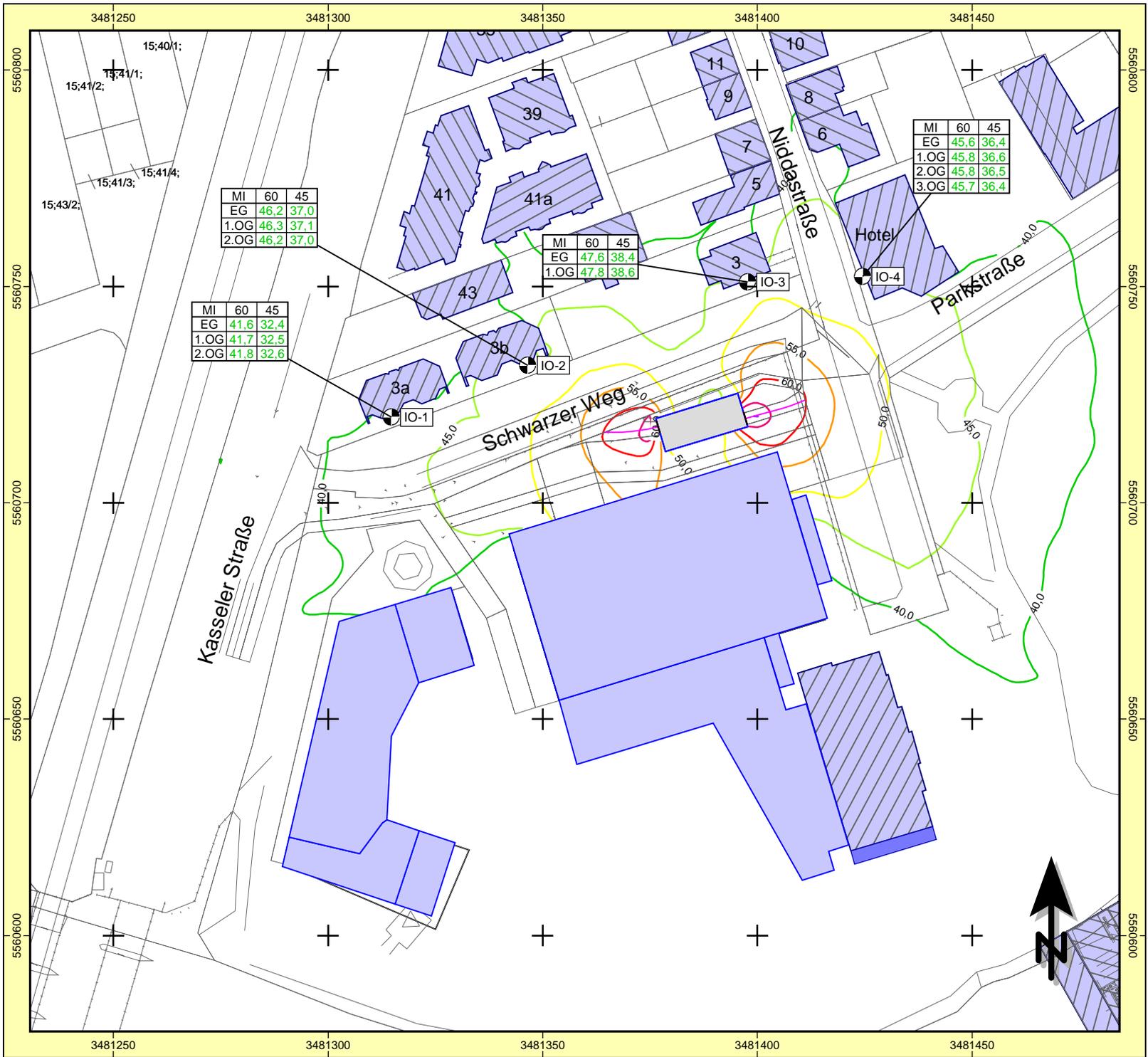
**Maßstab 1:1250**  
 0 2,5 5 10 15 20 25 m



**Stadt Bad Vilbel Kurpark West**

**Schallschutzgutachten**

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Ott Projekt-Nr. 22-117 C  
 Erstellt am: 28.11.17  
 Bearbeitet mit SoundPLAN 8.0, Update 03.11.17



<h3>Tiefgarage</h3> <p>Ergebnis-Nummer 216 Berechnung in 2 m über Grund</p> <h2>LAGEPLAN</h2>	<p>Anlage</p> <h1>9.1</h1>
---	----------------------------

Einzelpunktberechnung / Isophonenlinien 'tags

**Tiefgarage (Stadthalle):**  
 300 Stellplätze , Bewegungshäufigkeit (N):  
 N=0,50 pro Stellplatz / Stunde tags  
 N=0,01 pro Stellplatz / Stunde nachts  
 N=0,04 pro Stellplatz / ungünstigste Nachtstunde

**Tiefgarage (Hotel):**  
 360 Betten (100 Stellplätze), Bewegungshäufigkeit (N):  
 N=0,07 pro Bett / Stunde tags  
 N=0,01 pro Bett / Stunde nachts  
 N=0,06 pro Bett / ungünstigste Nachtstunde

Pegelwerte LrT in dB(A)	Zeichenerklärung
<span style="color: green;">—</span> = 40	Hauptgebäude
<span style="color: yellow;">—</span> = 45	Nebengebäude
<span style="color: lightgreen;">—</span> = 50	Immissionsort
<span style="color: orange;">—</span> = 55	Pegeltabellen
<span style="color: red;">—</span> = 60	Parkplatz
<span style="color: pink;">—</span> = 65	Punktschallquelle
<span style="color: purple;">—</span> = 70	Linienquelle
<span style="color: blue;">—</span> = 75	Flächenquelle
<span style="color: darkblue;">—</span> = 80	Fassade mit Grenzwertüberschreit
	Einhausung

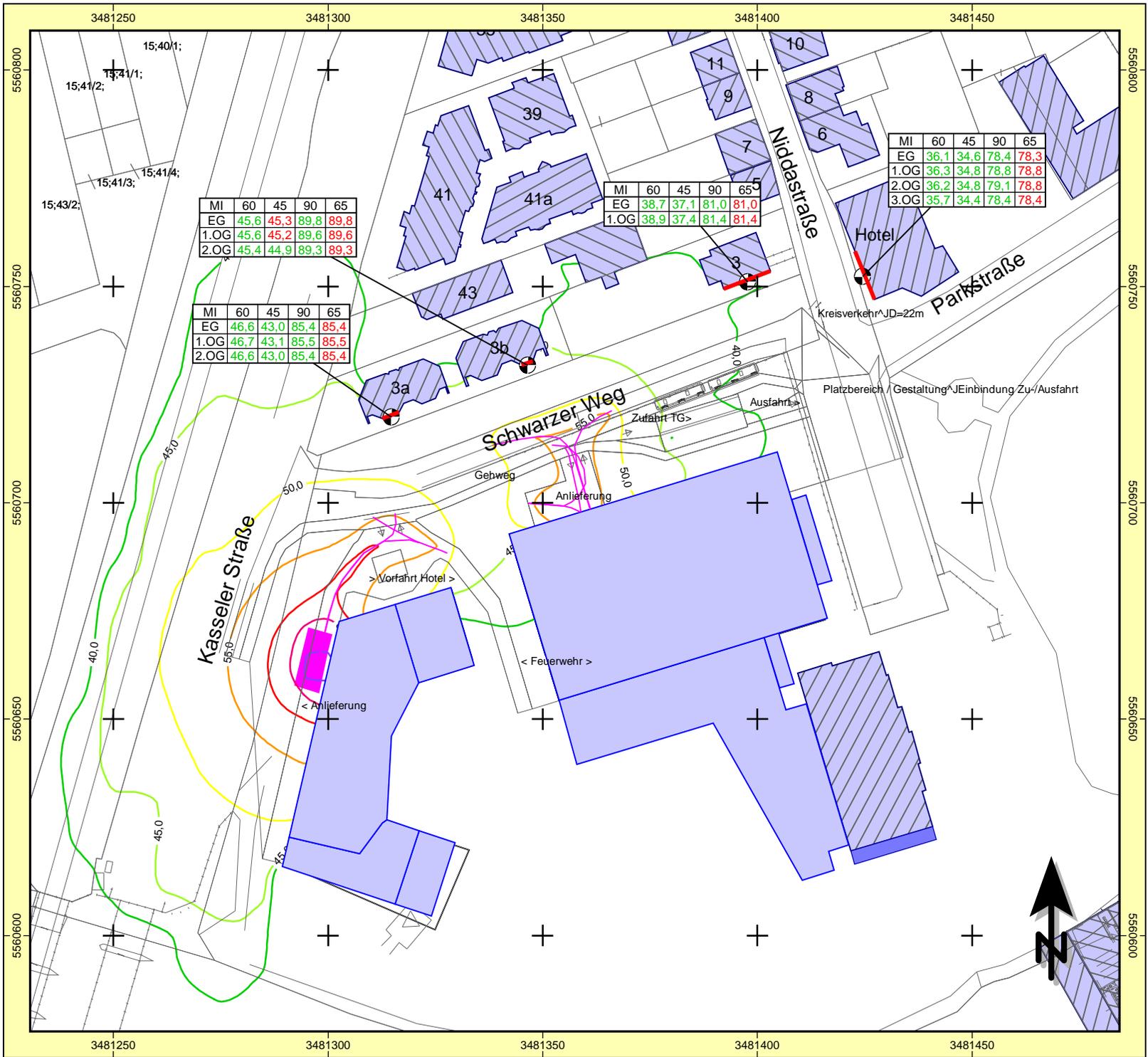
**Maßstab 1:1250**  
 02,55 10 15 20 25 m

**lin3 PLAN**  
 Ingenieurgesellschaft für Verkehr und Stadtplanung mbH

**Stadt Bad Vilbel  
Kurpark West**

**Schallschutzgutachten**

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Ott Projekt-Nr. 22-117 C  
 Erstellt am: 28.11.17  
 Bearbeitet mit SoundPLAN 8.0, Update 03.11.17



**Anlieferung**  
 Ergebnis-Nummer 210  
 Berechnung in 2 m über Grund  
**LAGEPLAN**

**Anlage**  
**9.2**

Einzelpunktberechnung / Isophonenlinien 'tags

**Lieferverkehr:**  
 Stadthalle: 5 Lastzüge/LKW  
 5 Lfw pro Tag,  
 1 Abfahrt LKW Nachts

Hotel: 5 Lkw / Lfw Tag  
 1 Abfahrt LKW Nachts

**Pegelwerte LrT**  
in dB(A)

- = 40
- = 45
- = 50
- = 55
- = 60
- = 65
- = 70
- = 75
- = 80

**Zeichenerklärung**

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Immissionsort
- Pegeltabellen
- Punktschallquelle
- Linienquelle
- Flächenquelle
- Fassade mit Grenzwertübers

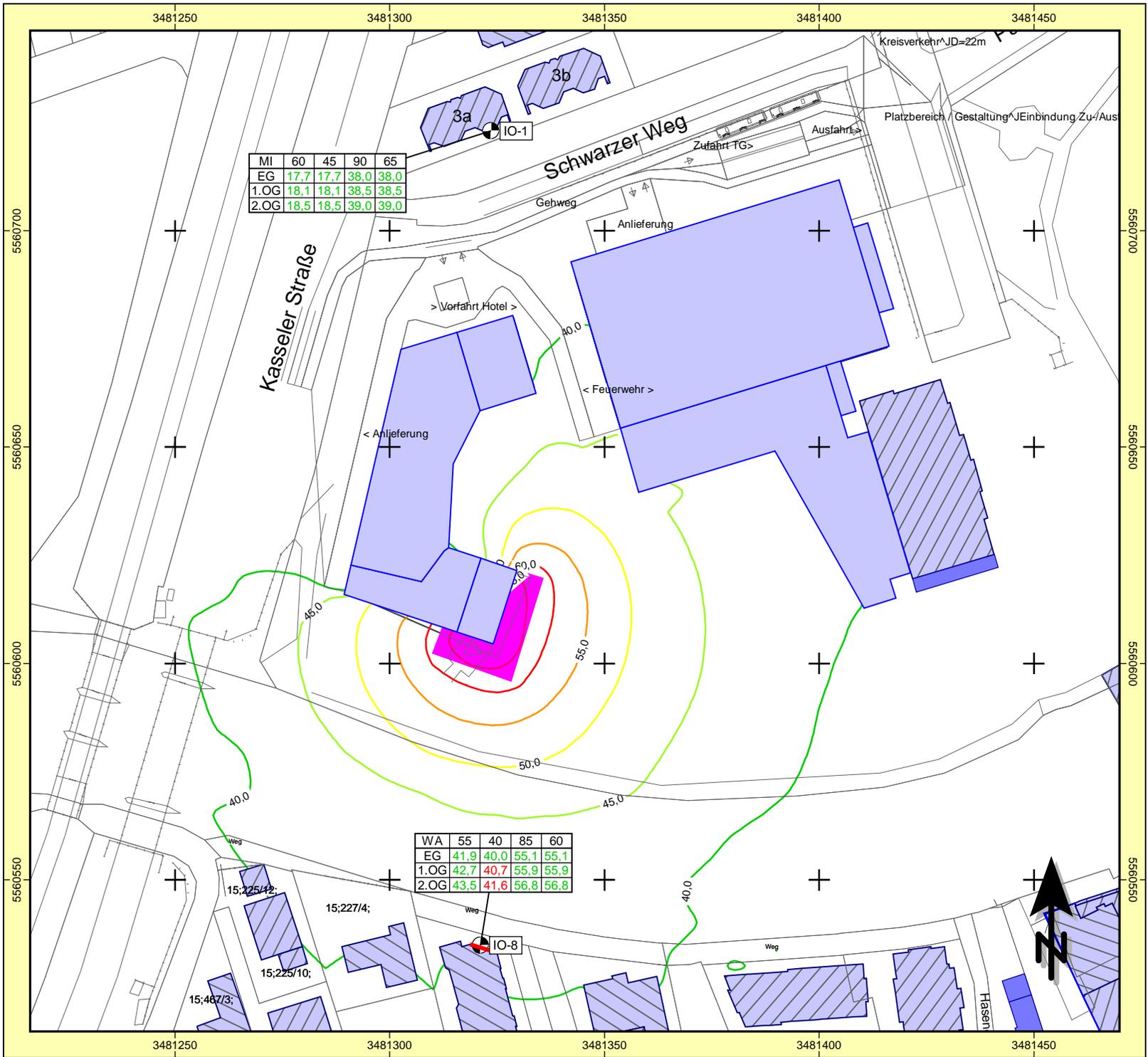
**Maßstab 1:1250**  
 02,55 10 15 20 25 m

**lin3 PLAN**  
 Ingenieurgesellschaft für Verkehr und Stadtplanung mbH

**Stadt Bad Vilbel**  
**Kurpark West**

**Schallschutzgutachten**

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Ott Projekt-Nr. 22-117 C  
 Erstellt am: 27.11.17  
 Bearbeitet mit SoundPLAN 8.0, Update 03.11.17



**Gastronomie**  
 Ergebnis-Nummer 220  
 Berechnung in 2 m über Grund  
**LAGEPLAN**

**Anlage**  
**9.3**

Einzelpunktberechnung / Isophonenlinien 'tags

**Hotel - Außengastronomie:**  
 Szenario 1: (Maximalbetrachtung)  
 Fläche = 250m<sup>2</sup>  
 70 Personen  
 35 Personen "Sprechen normal" 65 dB(A)  
 35 Personen "Sprechen gehoben" 70 dB(A)

Maximalpegel 100 dB(A)  
 100% Auslastung von 6:00 Uhr - 23:00 Uhr

Pegelwerte LrT in dB(A)	Zeichenerklärung
40	Hauptgebäude
45	Nebengebäude
50	Immissionsort
55	Pegeltabellen
60	Punktschallquelle
65	Linienquelle
70	Flächenquelle
75	Fassade mit Grenzwertübers
80	Fläche
	Schule

**Maßstab 1:1250**  
 02,55 10 15 20 25 m

**lin3 PLAN**  
 Ingenieurgesellschaft für Verkehr und Stadtplanung mbH

**Stadt Bad Vilbel Kurpark West**

**Schallschutzgutachten**

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Ott      Projekt-Nr. 22-117 C  
 Erstellt am: 27.11.17  
 Bearbeitet mit SoundPLAN 8.0, Update 03.11.17

# Kurpark West Rechenlauf-Info Strasse BT

## Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung	1	
Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger		200 m
Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle		50 m
Suchradius	5000 m	
Filter:	dB(A)	
Toleranz:	0,100 dB	
Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen:		Nein
Richtlinien:		
Straße:	RLS-90	
Rechtsverkehr		
Emissionsberechnung nach:	RLS-90	
Straßensteigung geglättet über eine Länge von :	15 m	
Seitenbeugung: ausgeschaltet		
Minderung		
Bewuchs:	Benutzerdefiniert	
Bebauung:	Benutzerdefiniert	
Industriegelände:	Benutzerdefiniert	
Bewertung:		
Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt	16.BImSchV - Vorsorge	

## Geometriedaten

BT-Strasse.sit	24.11.17 11:37:04
- enthält:	
Brüstung.geo	23.11.17 11:48:20
BT-Aufnahmepkt.geo	21.11.17 21:02:02
BT-Höhen Grandjean.geo	21.11.17 21:02:02
BT-Strassen.geo	24.11.17 11:43:42
Flurstücke.geo	24.11.17 11:37:02
Gebäude Bestand.geo	24.11.17 11:43:42
Gebietsnutzungen.geo	13.11.17 10:10:02
Geofile1.geo	17.10.17 08:06:44
Höhenpunkte.geo	21.11.17 21:02:02
Mediathek.geo	24.11.17 11:43:42
Nebengebäude.geo	24.11.17 11:43:42
Neue Mitte Gesamt.geo	24.11.17 11:43:42
PV-IO-StrasseBT.geo	23.11.17 11:20:40
Rechengebiet.geo	10.11.17 13:23:54
TOPOGRAFISCH.geo	24.11.17 11:40:08
RDGM0001.dgm	21.11.17 21:02:12

## Kurpark West Emissionsberechnung Straße - Strasse BT

Straße	Abschnittsname	KM km	DTV Kfz/24h	vPkw		vLkw		k		M		p		DStrO Tag dB	DStrO Nacht dB	Dv		Steigung %	DStg dB
				Tag km/h	Nacht km/h	Tag km/h	Nacht km/h	Tag %	Nacht %	Tag dB	Nacht dB								
Niddastraße		0,000	1300	50	50	50	50	0,0600	0,0110	78	14	10,0	3,0	0,00	0,00	-4,14	-5,34	-0,6	0,0
Schwarzer Weg Richtung Westen		0,000	2150	50	50	50	50	0,0600	0,0110	129	24	10,0	3,0	0,00	0,00	-4,14	-5,34	-0,4	0,0
Schwarzer Weg Richtung Westen		0,079	2450	50	50	50	50	0,0600	0,0110	147	27	10,0	3,0	0,00	0,00	-4,14	-5,34	0,4	0,0
Schwarzer Weg Richtung Westen		0,091	750	50	50	50	50	0,0600	0,0110	45	8	10,0	3,0	0,00	0,00	-4,14	-5,34	0,6	0,0
Kasseler Straße		0,000	17025	50	50	50	50	0,0600	0,0110	1022	187	10,0	3,0	0,00	0,00	-4,14	-5,34	4,7	0,0
Kasseler Straße		0,165	16075	50	50	50	50	0,0600	0,0110	965	177	10,0	3,0	0,00	0,00	-4,14	-5,34	0,8	0,0
Kasseler Straße Rechtsabbieger		0,000	300	50	50	50	50	0,0600	0,0110	18	3	10,0	3,0	0,00	0,00	-4,14	-5,34	3,6	0,0
Schwarzer Weg Richtung Osten		0,000	775	50	50	50	50	0,0600	0,0110	47	9	10,0	3,0	0,00	0,00	-4,14	-5,34	-4,9	0,0
Schwarzer Weg Richtung Osten		0,049	475	50	50	50	50	0,0600	0,0110	29	5	10,0	3,0	0,00	0,00	-4,14	-5,34	0,4	0,0
Parkstraße		0,000	2675	50	50	50	50	0,0600	0,0110	161	29	10,0	3,0	0,00	0,00	-4,14	-5,34	1,2	0,0
Kasseler Str Linksabbieger		0,000	475	50	50	50	50	0,0600	0,0110	29	5	10,0	3,0	0,00	0,00	-4,14	-5,34	1,7	0,0
Schwarzer Weg Linkseinbieger		0,000	1700	50	50	50	50	0,0600	0,0110	102	19	10,0	3,0	0,00	0,00	-4,14	-5,34	0,5	0,0
Kurhaus		0,000	1100	50	50	50	50	0,0600	0,0110	66	12	10,0	3,0	0,00	0,00	-4,14	-5,34	-0,2	0,0

# Kurpark West Beurteilungspegel Strasse BT

IO	Immissionsort	Nutzung	SW	HR	IGW,T	IGW,N	LrT	LrN	LrT,diff	
					dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	
1	Niddastraße 3a	MI	EG	S	64	54	66,4	56,2	2,4	
1	Niddastraße 3a	MI	1.OG	S	64	54	67,1	56,9	3,1	
1	Niddastraße 3a	MI	2.OG	S	64	54	67,3	57,1	3,3	
2	Niddastraße 3b	MI	EG	S	64	54	64,3	54,1	0,3	
2	Niddastraße 3b	MI	1.OG	S	64	54	64,6	54,4	0,6	
2	Niddastraße 3b	MI	2.OG	S	64	54	64,5	54,3	0,5	
3	Niddastraße 3 Süd	MI	EG	S	64	54	62,2	51,9	-1,8	
3	Niddastraße 3 Süd	MI	1.OG	S	64	54	62,5	52,3	-1,5	
4	Niddastraße 3 Ost	MI	EG	O	64	54	60,7	50,5	-3,3	
4	Niddastraße 3 Ost	MI	1.OG	O	64	54	61,3	51,1	-2,7	
5	Hotel am Kurpark	MI	EG	W	64	54	63,7	53,5	-0,3	
5	Hotel am Kurpark	MI	1.OG	W	64	54	63,5	53,3	-0,5	
5	Hotel am Kurpark	MI	2.OG	W	64	54	63,0	52,8	-1,0	
5	Hotel am Kurpark	MI	3.OG	W	64	54	62,4	52,1	-1,6	
6	Niddastraße 8	MI	EG	W	64	54	64,6	54,4	0,6	

# Kurpark West Rechenlauf-Info Strasse PV

## Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung	1	
Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger		200 m
Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle		50 m
Suchradius	5000 m	
Filter:	dB(A)	
Toleranz:	0,100 dB	
Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen:		Nein
Richtlinien:		
Straße:	RLS-90	
Rechtsverkehr		
Emissionsberechnung nach:	RLS-90	
Straßensteigung geglättet über eine Länge von :	15 m	
Seitenbeugung: ausgeschaltet		
Minderung		
Bewuchs:	Benutzerdefiniert	
Bebauung:	Benutzerdefiniert	
Industriegelände:	Benutzerdefiniert	
Bewertung:	16.BImSchV - Vorsorge	
Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt		

## Geometriedaten

PV-Strasse.sit	27.11.17 15:09:14
- enthält:	
Brüstung.geo	23.11.17 11:48:20
BT-Aufnahmepkt.geo	21.11.17 21:02:02
BT-Höhen Grandjean.geo	21.11.17 21:02:02
Flurstücke.geo	24.11.17 11:37:02
Gebäude Bestand.geo	27.11.17 13:11:40
Gebietsnutzungen.geo	13.11.17 10:10:02
Geofile1.geo	17.10.17 08:06:44
Höhenpunkte.geo	21.11.17 21:02:02
Mediathek.geo	24.11.17 12:36:34
Nebengebäude.geo	24.11.17 11:43:42
Neue Mitte Gesamt.geo	24.11.17 12:31:22
PV_Stadthalle.geo	22.11.17 17:03:28
PV-Hotel.geo	22.11.17 17:03:28
PV-IO-Strasse.geo	23.11.17 11:22:02
PV-Strassen50kmh.geo	27.11.17 15:09:14
Rechengebiet.geo	10.11.17 13:23:54
TOPOGRAFISCH.geo	24.11.17 11:40:08
RDGM0001.dgm	21.11.17 21:02:12

## Kurpark West Emissionsberechnung Straße - Strasse PV

Straße	Abschnittsname	KM km	DTV Kfz/24h	vPkw		vLkw		k		M		p		DStrO		Dv		Steigung %	DStg dB	Drefl dB	Lm25	
				Tag km/h	Nacht km/h	Tag km/h	Nacht km/h	Tag %	Nacht %	Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h	Tag %	Nacht %	Tag dB	Nacht dB	Tag dB(A)	Nacht dB(A)					
Niddastraße		0,000	1400	50	50	50	50	0,0600	0,0110	84	15	10,0	3,0	0,00	0,00	-4,14	-5,34	-0,6	0,0	0,0	59,1	50,1
Schwarzer Weg Richtung Westen		0,000	3550	50	50	50	50	0,0600	0,0110	213	39	10,0	3,0	0,00	0,00	-4,14	-5,34	-1,3	0,0	0,0	63,2	54,2
Schwarzer Weg Richtung Westen		0,034	3150	50	50	50	50	0,0600	0,0110	189	35	10,0	3,0	0,00	0,00	-4,14	-5,34	-1,3	0,0	0,0	62,7	53,7
Schwarzer Weg Richtung Westen		0,054	950	50	50	50	50	0,0600	0,0110	57	10	10,0	3,0	0,00	0,00	-4,14	-5,34	-1,2	0,0	0,0	57,5	48,4
Kasseler Straße		0,000	17350	50	50	50	50	0,0600	0,0110	1041	191	10,0	3,0	0,00	0,00	-4,14	-5,34	-1,0	0,0	0,0	70,1	61,1
Kasseler Straße		0,168	16275	50	50	50	50	0,0600	0,0110	977	179	10,0	3,0	0,00	0,00	-4,14	-5,34	4,3	0,0	0,0	69,8	60,8
Kasseler Str Linksabbieger		0,000	825	50	50	50	50	0,0600	0,0110	50	9	10,0	3,0	0,00	0,00	-4,14	-5,34	2,1	0,0	0,0	56,8	47,8
Kasseler Straße Rechtsabbieger		0,000	450	50	50	50	50	0,0600	0,0110	27	5	10,0	3,0	0,00	0,00	-4,14	-5,34	3,2	0,0	0,0	54,2	45,2
Schwarzer Weg Richtung Osten		0,000	225	50	50	50	50	0,0600	0,0110	14	2	10,0	3,0	0,00	0,00	-4,14	-5,34	-0,8	0,0	0,0	51,2	42,2
Schwarzer Weg Richtung Osten		0,044	1225	50	50	50	50	0,0600	0,0110	74	13	10,0	3,0	0,00	0,00	-4,14	-5,34	-1,1	0,0	0,0	58,6	49,6
Schwarzer Weg Linkseinbieger		0,000	2025	50	50	50	50	0,0600	0,0110	122	22	10,0	3,0	0,00	0,00	-4,14	-5,34	-2,7	0,0	0,0	60,7	51,7
Kreisel 22m		0,000	225	30	30	30	30	0,0600	0,0110	14	2	10,0	3,0	0,00	0,00	-6,73	-7,75	2,2	0,0	0,0	51,2	42,2
Kreisel 22m		0,020	1625	30	30	30	30	0,0600	0,0110	98	18	10,0	3,0	0,00	0,00	-6,73	-7,75	0,7	0,0	0,0	59,8	50,8
Kreisel 22m		0,040	4425	30	30	30	30	0,0600	0,0110	266	49	10,0	3,0	0,00	0,00	-6,73	-7,75	-0,1	0,0	0,0	64,1	55,1
Kreisel 22m		0,044	3175	30	30	30	30	0,0600	0,0110	191	35	10,0	3,0	0,00	0,00	-6,73	-7,75	-0,8	0,0	0,0	62,7	53,7
Kreisel 22m		0,054	3325	30	30	30	30	0,0600	0,0110	200	37	10,0	3,0	0,00	0,00	-6,73	-7,75	-0,6	0,0	0,0	62,9	53,9
Parkstraße		0,000	2800	50	50	50	50	0,0600	0,0110	168	31	10,0	3,0	0,00	0,00	-4,14	-5,34	2,4	0,0	0,0	62,2	53,1

# Kurpark West Beurteilungspegel Strasse PV

INr	Immissionsort	Nutzung	SW	HR	IGW,T	IGW,N	LrT	LrN	LrT,diff	LrN,diff	
					dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	dB	
1	Hotel Am Kurpark	MI	EG	W	64	54	64,0	53,9	0,0	-0,1	
			1.OG		64	54	63,8	53,6	-0,2	-0,4	
			2.OG		64	54	63,2	53,1	-0,8	-0,9	
			3.OG		64	54	62,5	52,4	-1,5	-1,6	
2	Hotel Nord	MK	EG	N	64	54	68,0	57,8	4,0	3,8	
			1.OG		64	54	68,4	58,2	4,4	4,2	
			2.OG		64	54	68,4	58,2	4,4	4,2	
			3.OG		64	54	68,3	58,1	4,3	4,1	
			4.OG		64	54	68,0	57,8	4,0	3,8	
3	Hotel Süd	MK	EG	S	64	54	61,2	51,0	-2,8	-3,0	
			1.OG		64	54	61,8	51,6	-2,2	-2,4	
			2.OG		64	54	61,8	51,6	-2,2	-2,4	
			3.OG		64	54	61,6	51,4	-2,4	-2,6	
			EG		W	64	54	67,8	57,6	3,8	3,6
1.OG	64	54	68,3	58,1		4,3	4,1				
2.OG	64	54	68,4	58,2		4,4	4,2				
3.OG	64	54	68,2	58,0		4,2	4,0				
4.OG	64	54	68,0	57,8		4,0	3,8				
5	Niddastraße 3 Ost	MI	EG	O	64	54	60,7	50,6	-3,3	-3,4	
			1.OG		64	54	61,2	51,1	-2,8	-2,9	
			EG		S	64	54	63,1	52,9	-0,9	-1,1
			1.OG			64	54	63,3	53,1	-0,7	-0,9
			EG			S	64	54	67,2	57,0	3,2
1.OG	64	54	67,9	57,7			3,9	3,7			
2.OG	64	54	68,1	57,9			4,1	3,9			
EG	S	64	54	65,0	54,8		1,0	0,8			
1.OG		64	54	65,5	55,3		1,5	1,3			
2.OG		64	54	65,6	55,3	1,6	1,3				
EG		W	64	54	64,9	54,7	0,9	0,7			
1.OG			64	54	64,9	54,7	0,9	0,7			
2.OG	64		54	64,9	54,7	0,9	0,7				
EG	W		64	54	64,9	54,7	0,9	0,7			
1.OG			64	54	64,9	54,7	0,9	0,7			
2.OG		64	54	64,9	54,7	0,9	0,7				

# Kurpark West Rechenlauf-Info Strasse + Bahn

## Rechenlaufbeschreibung

Rechenart: Einzelpunkt Schall  
Titel: Strasse + Bahn  
Gruppe:  
Laufdatei: RunFile.runx  
Ergebnisnummer: 150  
Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 8)  
Berechnungsbeginn: 27.11.17 16:54:28  
Berechnungsende: 27.11.17 16:54:45  
Rechenzeit: 00:11:414 [m:s:ms]  
Anzahl Punkte: 3  
Anzahl berechneter Punkte: 3  
Kernel Version: SoundPLAN 8.0 (03.11.17) - 32 bit

## Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung	1	
Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger		200 m
Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle		50 m
Suchradius	5000 m	
Filter:	dB(A)	
Toleranz:	0,100 dB	
Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen:		Nein
5 dB Bonus für Schiene ist gesetzt		Ja
Richtlinien:		
Straße:	RLS-90	
Rechtsverkehr		
Emissionsberechnung nach:	RLS-90	
Straßensteigung geglättet über eine Länge von :	15 m	
Seitenbeugung: ausgeschaltet		
Minderung		
Bewuchs:	Benutzerdefiniert	
Bebauung:	Benutzerdefiniert	
Industriegelände:	Benutzerdefiniert	
Schiene:	Schall 03	
Emissionsberechnung nach:	Schall 03	
Seitenbeugung: ausgeschaltet		
Minderung		
Bewuchs:	Benutzerdefiniert	
Bebauung:	Benutzerdefiniert	
Industriegelände:	Benutzerdefiniert	
Bewertung:	16.BImSchV - Vorsorge	
Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt		

## Kurpark West Emissionsberechnung Straße - Strasse + Bahn

Straße	Abschnittsname	KM	DTV	vPkw	vPkw	vLkw	vLkw	k	k	M	M	p	p	DStrO	DStrO	Dv	Dv	Steigung	DStg	Drefl	Lm25	Lm25
		km	Kfz/24h	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	dB	dB	dB
Niddastraße		0,000	1400	50	50	50	50	0,0600	0,0110	84	15	10,0	3,0	0,00	0,00	-4,14	-5,34	-0,6	0,0	0,0	59,1	50,1
Schwarzer Weg Richtung Westen		0,000	3550	50	50	50	50	0,0600	0,0110	213	39	10,0	3,0	0,00	0,00	-4,14	-5,34	-1,3	0,0	0,0	63,2	54,2
Schwarzer Weg Richtung Westen		0,034	3150	50	50	50	50	0,0600	0,0110	189	35	10,0	3,0	0,00	0,00	-4,14	-5,34	-1,3	0,0	0,0	62,7	53,7
Schwarzer Weg Richtung Westen		0,054	950	50	50	50	50	0,0600	0,0110	57	10	10,0	3,0	0,00	0,00	-4,14	-5,34	-1,2	0,0	0,0	57,5	48,4
Kasseler Straße		0,000	17350	50	50	50	50	0,0600	0,0110	1041	191	10,0	3,0	0,00	0,00	-4,14	-5,34	-1,0	0,0	0,0	70,1	61,1
Kasseler Straße		0,168	16275	50	50	50	50	0,0600	0,0110	977	179	10,0	3,0	0,00	0,00	-4,14	-5,34	4,3	0,0	0,0	69,8	60,8
Kasseler Str Linksabbieger		0,000	825	50	50	50	50	0,0600	0,0110	50	9	10,0	3,0	0,00	0,00	-4,14	-5,34	2,1	0,0	0,0	56,8	47,8
Kasseler Straße Rechtsabbieger		0,000	450	50	50	50	50	0,0600	0,0110	27	5	10,0	3,0	0,00	0,00	-4,14	-5,34	3,2	0,0	0,0	54,2	45,2
Schwarzer Weg Richtung Osten		0,000	225	50	50	50	50	0,0600	0,0110	14	2	10,0	3,0	0,00	0,00	-4,14	-5,34	-0,8	0,0	0,0	51,2	42,2
Schwarzer Weg Richtung Osten		0,044	1225	50	50	50	50	0,0600	0,0110	74	13	10,0	3,0	0,00	0,00	-4,14	-5,34	-1,1	0,0	0,0	58,6	49,6
Schwarzer Weg Linkseinbieger		0,000	2025	50	50	50	50	0,0600	0,0110	122	22	10,0	3,0	0,00	0,00	-4,14	-5,34	-2,7	0,0	0,0	60,7	51,7
Kreisel 22m		0,000	225	30	30	30	30	0,0600	0,0110	14	2	10,0	3,0	0,00	0,00	-6,73	-7,75	2,2	0,0	0,0	51,2	42,2
Kreisel 22m		0,020	1625	30	30	30	30	0,0600	0,0110	98	18	10,0	3,0	0,00	0,00	-6,73	-7,75	0,7	0,0	0,0	59,8	50,8
Kreisel 22m		0,040	4425	30	30	30	30	0,0600	0,0110	266	49	10,0	3,0	0,00	0,00	-6,73	-7,75	-0,1	0,0	0,0	64,1	55,1
Kreisel 22m		0,044	3175	30	30	30	30	0,0600	0,0110	191	35	10,0	3,0	0,00	0,00	-6,73	-7,75	-0,8	0,0	0,0	62,7	53,7
Kreisel 22m		0,054	3325	30	30	30	30	0,0600	0,0110	200	37	10,0	3,0	0,00	0,00	-6,73	-7,75	-0,6	0,0	0,0	62,9	53,9
Parkstraße		0,000	2800	50	50	50	50	0,0600	0,0110	168	31	10,0	3,0	0,00	0,00	-4,14	-5,34	2,4	0,0	0,0	62,2	53,1

## Kurpark West Schienendetails - Strasse + Bahn

Zugname	N(6-22)	N(22-6)	p	v	l	DFz+DAo	LmE(6-22)	LmE(22-6)	
			%	km/h	m	dB	dB(A)	dB(A)	
<b>Schiene Strecke 3684 Richtung Friedberg KM 0,000 DBr 0,0 dB DFb 2,0 dB DRa 0,0 dB DRz 0,0 dB LmE(6-22) 59,4 dB(A) LmE(22-6) 54,4 dB(A)</b>									
S-Bahn (Triebzug mit Radscheibenbremsen)	49	7	100,00	140,0	140,00	-2,0	58,2	52,8	
S-Bahn (Triebzug mit Radscheibenbremsen)	10	2	100,00	140,0	210,00	-2,0	53,1	49,1	
<b>Schiene Strecke 3684 Richtung Frankfurt (M) KM 0,000 DBr 0,0 dB DFb 2,0 dB DRa 0,0 dB DRz 0,0 dB LmE(6-22) 59,4 dB(A) LmE(22-6) 54,4 dB(A)</b>									
S-Bahn (Triebzug mit Radscheibenbremsen)	49	7	100,00	140,0	140,00	-2,0	58,2	52,8	
S-Bahn (Triebzug mit Radscheibenbremsen)	10	2	100,00	140,0	210,00	-2,0	53,1	49,1	
<b>Schiene Strecke 3900 Richtung Friedberg KM 0,000 DBr 0,0 dB DFb -1,0 dB DRa 0,0 dB DRz 0,0 dB LmE(6-22) 67,7 dB(A) LmE(22-6) 70,3 dB(A)</b>									
Fernverkehr	7	1	100,00	160,0	340,00	0,0	56,8	51,4	
IRE (Regionalverkehr)	16	1	100,00	160,0	205,00	0,0	58,2	49,2	
RE (Regionalverkehr)	15	2	100,00	140,0	205,00	-2,0	54,8	49,0	
RB Regionalverkehr)	15	2	85,00	140,0	205,00	0,0	58,8	53,1	
RB (Regionalverkehr)	24	0	100,00	140,0	150,00	0,0	57,4		
RBVT (Regioverkehr)	2	0	100,00	120,0	80,00	0,0	42,6		
Güterzug (Fernv.)	11	24	0,00	100,0	500,00	0,0	63,4	69,8	
Güterzug (Nahv.)	5	2	0,00	100,0	500,00	0,0	59,9	59,0	
<b>Schiene Strecke 3900 Richtung Frankfurt KM 0,000 DBr 0,0 dB DFb -1,0 dB DRa 0,0 dB DRz 0,0 dB LmE(6-22) 68,6 dB(A) LmE(22-6) 70,3 dB(A)</b>									
Fernverkehr	7	1	100,00	160,0	340,00	0,0	56,8	51,4	
IRE (Regionalverkehr)	16	1	100,00	160,0	205,00	0,0	58,2	49,2	
RE (Regionalverkehr)	15	2	100,00	140,0	205,00	-2,0	54,8	49,0	
RB Regionalverkehr)	15	2	85,00	140,0	205,00	0,0	58,8	53,1	

## Kurpark West Schienendetails - Strasse + Bahn

Zugname	N(6-22)	N(22-6)	p	v	l	DFz+DAo	LmE(6-22)	LmE(22-6)	
			%	km/h	m	dB	dB(A)	dB(A)	
RB (Regionalverkehr)	24	0	100,00	140,0	150,00	0,0	57,4		
RBVT (Regioverkehr)	2	0	100,00	120,0	80,00	0,0	42,6		
Güterzug (Fernv.)	20	24	0,00	100,0	500,00	0,0	65,9	69,8	
Güterzug (Nahv.)	3	2	0,00	100,0	500,00	0,0	57,7	59,0	

# Kurpark West

## RNAT0400 - Geräuschkontingentierung

### Kontingentierung für: Tageszeitraum

Immissionsort	IO-1	IO-2	IO-3	IO-4	IO-7	IO-8
Gesamtimmissionswert L(GI)	60,0	60,0	60,0	60,0	55,0	55,0
Geräuschvorbelastung L(vor)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Planwert L(PI)	60,0	60,0	60,0	60,0	55,0	55,0

			Teilpegel					
Teilfläche	Größe [m²]	L(EK)	IO-1	IO-2	IO-3	IO-4	IO-7	IO-8
SO Hotel	3776,4	67	56,1	53,1	49,2	48,0	45,6	51,7
SO Stadthalle	6966,0	67	56,4	58,4	56,9	55,8	52,0	51,0
Immissionskontingent L(IK)			59,3	59,5	57,6	56,5	52,9	54,4
Unterschreitung			0,7	0,5	2,4	3,5	2,1	0,6

# Kurpark West

## RNAT0400 - Geräuschkontingentierung

### Kontingentierung für: Nachtzeitraum

Immissionsort	IO-1	IO-2	IO-3	IO-4	IO-7	IO-9
Gesamtimmissionswert L(GI)	45,0	45,0	45,0	45,0	40,0	40,0
Geräuschvorbelastung L(vor)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Planwert L(PI)	45,0	45,0	45,0	45,0	40,0	40,0

			Teilpegel					
Teilfläche	Größe [m²]	L(EK)	IO-1	IO-2	IO-3	IO-4	IO-7	IO-9
SO Hotel	3776,4	52	41,1	38,1	34,2	33,0	30,6	36,7
SO Stadthalle	6966,0	52	41,4	43,4	41,9	40,8	37,0	36,0
Immissionskontingent L(IK)			44,3	44,5	42,6	41,5	37,9	39,4
Unterschreitung			0,7	0,5	2,4	3,5	2,1	0,6

# Kurpark West

## RNAT0400 - Geräuschkontingentierung

Vorschlag für textliche Festsetzungen im Bebauungsplan:

Zulässig sind Vorhaben (Betriebe und Anlagen), deren Geräusche die in der folgenden Tabelle angegebenen Emissionskontingente L{EK} nach DIN45691 weder tags (6:00 - 22:00 Uhr) noch nachts (22:00 - 6:00 Uhr) überschreiten.

Emissionskontingente

Teilfläche	L(EK),T	L(EK),N
SO Hotel	67	52
SO Stadthalle	67	52

Die Prüfung der Einhaltung erfolgt nach DIN 45691:2006-12, Abschnitt5.

## Literaturverzeichnis

- [1] **DIN 18005 Schallschutz im Städtebau**  
Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung  
Juli 2002
- [2] **16. BImSchV**  
Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes,  
- Verkehrslärmschutzverordnung -,  
12. Juni 1990
- [3] **TA Lärm (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm)**  
6. Allgem. Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes  
August 1998
- [4] **DIN Deutsches Institut für Normung**  
DIN 45691 Geräuschkontingentierung  
Berlin, 22.09.2009
- [5] **Diesing und Lehn Stadtplanung SRL**  
Bebauungsplan „Kurpark West“  
Darmstadt, 11/2017
- [6] **Regionalverband FrankfurtRheinMain**  
Regionaler Flächennutzungsplan 2010  
Frankfurt, 12/2010
- [7] **RLS-90,**  
Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen  
Der Bundesminister für Verkehr, Abt. Straßenbau  
Mai 1990
- [8] **IMB-Plan GmbH**  
Bebauungsplan „Kurpark West“, Verkehrsuntersuchung  
Frankfurt, November 2017
- [9] **Fritz GmbH**  
B-Plan „Quellenpark Südost“ in Bad Vilbel, Schalltechnische Untersuchung  
September 2013
- [10] **Schall 03**  
Richtlinien zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen, Schall 03,  
April 1990
- [11] **Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umwelt**  
6. überarbeitete Auflage  
August 2007
- [12] **Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie**  
Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsge-  
länden von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärk-  
ten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten  
Wiesbaden, 2005
- [13] **VDI Richtlinie 3770**  
Emissionskennwerte von Schallquellen – Sport- und Freizeitanlagen  
November 1989
- [14] **DIN 4109 Deutsches Institut für Normung e.V.**  
Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise  
November 1989



**IMB-Plan GmbH**

Vilbeler Landstraße 41 • 60388 Frankfurt am Main  
Tel.: 06109 / 501 47-0 • Fax: 06109 / 501 47-11  
e-mail: [info@imb-plan.de](mailto:info@imb-plan.de) • internet: [www.imb-plan.de](http://www.imb-plan.de)