

**Stadt
Bad Vilbel**

**Bebauungsplan
„Taubusblick“**

- Schalltechnisches Gutachten -

Mai 2008



Gutachten und Rahmenplanungen

Gesamtverkehrspläne (IV, ÖV)
Verkehrsprognosen
Verkehrsberuhigung
Lärmschutz

Verkehrstechnische Nachweise

Signalisierung
Leistungsfähigkeit
Dimensionierung von Verkehrsanlagen

Planung, Entwürfe

Baugebieterschließung
Kommunale / überörtliche Verkehrsanlagen
Straßenraumgestaltung
Wegweisung
Radwege
Ruhender Verkehr

Baumanagement

Ausschreibung und Vergabe
Bauüberwachung
Abrechnung
EU-Bau-Koordinator

Ingenieurvermessung

Bestands- und Kontrollmessung
Geländemodelle
Projektabsteckung
Abrechnungsaufmaße

Beratung

Baurechtsfragen
Verkehrsrechtsfragen
Infrastruktur
Zuwendungsanträge
Kostenteilungen
Ablöseberechnungen
Weiterbildungsseminare

Inhaltsverzeichnis

1	Vorbemerkungen	2
2	Grundlagen und Ausgangsdaten	3
2.1	Straßenverkehrslärm	4
2.2	Parkplätze	6
2.3	Sportanlagen	6
3	Geräuschemissionen Sportanlagen	7
3.1	Nutzungszeiten	8
3.2	Beurteilungszeiten und –pegel	8
4	Immissionsgrenz- und Immissionsrichtwerte	10
5	Berechnung der Beurteilungspegel	11
5.1	Straße und Parkplatz Fall 3	11
5.2	Straße und Parkplatz Fall 4	12
5.3	Sportanlagen	13
6	Zusammenfassung	14

Anlagen

Bebauungsplan „Taunusblick“

- Schalltechnisches Gutachten -

1 Vorbemerkungen

- Anlage 1 Die Stadt Bad Vilbel plant im Stadtteil Heilsberg im Bereich der heutigen „Ami-Wiese“ die Aufstellung des Bebauungsplans „Taunusblick“ (siehe Anlage 1). Zwischen der Sportanlage Heilsberg und der südlich davon gelegenen Bebauung „Carl-Schurz-Siedlung“ ist eine Wohnbebauung mit ca. 60 freistehenden Häusern sowie die Errichtung einer dreifeldrigen Trainingssporthalle südöstlich der vorhandenen Sportanlage geplant. (siehe Anlage 2).
- Anlage 2

In diesem schalltechnischen Gutachten sollen die von den vorhandenen Sportanlagen und den geplanten Parkplätzen der Sporthalle ausgehenden Emissionen (Lärm) auf Verträglichkeit mit der bestehenden und der geplanten Bebauung überprüft werden.

Weiterhin sollen die zu erwartenden Lärmimmissionen im Bereich der geplanten Erschließungsstraße (Planstraße A), zwischen Carl-Schurz-Straße und Danziger Straße, untersucht werden. Gegebenenfalls sind geeignete Maßnahmen zum Lärmschutz festzulegen. Ergänzend dazu sollen die Lärmimmissionen bei der vorhandenen Bebauung entlang der Carl-Schurz-Straße überprüft werden.

Die Beurteilung des Straßenverkehrslärms sowie der öffentlichen Parkplätze im Bereich der Sportanlagen erfolgt nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90) [1]. Die von den vorhandenen Sportanlagen zu erwartenden Lärmbelastungen werden nach der Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV) [2] ermittelt.

Das Gutachten wurde von Dipl.-Ing. Karsten Ott unter der fachlichen Leitung von Prof. Dr. Rüdiger Storost bearbeitet.

2 Grundlagen und Ausgangsdaten

Nachfolgend werden die Grundlagen für die schalltechnischen Berechnungen zusammengestellt. Die Abstände zu den bestehenden Gebäuden wurden dem digitalen Kataster der Stadt Bad Vilbel (Stand 2007) entnommen. Der Bebauungsplanentwurf sowie das Nutzungskonzept für die geplante Bebauung stammen vom Büro BLFP Frielinghaus Architekten in Friedberg [3].

Weiterhin wurde ein dreidimensionales digitales Geländemodell für das vorhandene Gelände aus Vermessungsunterlagen des Büros Grandjean & Kollegen gebildet. Die bestehenden Immissionsorte und deren Höhen über Gelände im Bereich der Carl-Schurz-Straße wurden im Zuge einer Ortsbesichtigung ermittelt.

Für die schalltechnischen Nachweise werden jeweils die Immissionsorte (IO) ausgewählt, an denen die ungünstigsten Beurteilungspegel zu erwarten sind. Dies sind für den Straßenverkehrslärm die jeweils erste Häuserreihe entlang der Planstraße A und für die vorhandenen Sportanlagen die erste Häuserreihe südlich der gepl. Sporthalle sowie die Häuser im Bereich der geplanten Parkplätze (siehe Anlage 2). Alle weiteren Immissionsorte weisen geringere Beurteilungspegel als die zuvor genannten auf.

Anlage 2

Für die geodätischen Höhen sowie die Lage der IO im Bereich der geplanten Bebauung werden folgende Annahmen getroffen:

- die Höhe der OK Fertigfußboden Erdgeschoss wird mit 0,50m über dem vorhandenen Gelände angesetzt,
- es wird von einer zweigeschossigen Bauweise mit einer Höhe von 2,80m für jedes Vollgeschoss ausgegangen,

Die Schutzbedürftigkeit der Gebiete ergibt sich im Allgemeinen aus den Festsetzungen der Bauleitplanung. Weichen die tatsächlichen Nutzungen jedoch von den Festsetzungen ab, dann ist von den tatsächlichen Nutzungen auszugehen.

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

2.1 Straßenverkehrslärm

Die voraussichtlich zu erwartenden Verkehrsmengen für die Planstraße A sowie der Neuverkehr aus dem geplanten Gebiet werden dem Verkehrsgutachten [4] entnommen. Für die Berechnungen des Lärmschutzes werden zwei Belastungsfälle durchgerechnet:

Fall 3: Die neue Straße ist in beiden Richtungen ohne Beschränkungen frei und

Fall 4: Durch Verkehrslenkung mit Einbahnstraßen im Bereich Danziger Straße und Samlandweg wird das Verlagerungspotential verringert (siehe [4], Fälle 3 und 4).

Für die folgenden Berechnungen müssen die werktäglichen Verkehre auf durchschnittliche tägliche Verkehre (DTV „für alle Tage des Jahres“) umgerechnet werden. Mit den vorliegenden Zählergebnissen der Stadt Bad Vilbel ergibt sich ein Umrechnungsfaktor DTV_w / DTV von ca. 1,08 (Mittelwert).

Damit wurden die in der nachfolgenden Tabelle dargestellten Querschnittsbelastungen für die untersuchten Bereiche berechnet (Werte sind auf 100 Kfz gerundet):

Abschnitt	DTV _w [Kfz/24h]		DTV [Kfz/24h]	
	Fall 3	Fall 4	Fall 3	Fall 4
zwischen Danziger Straße und Sporthalle	2.500	1.900	2.300	1.800
zwischen Sporthalle und Carl-Schurz-Straße	2.920	2.320	2.700	2.200
KP Carl-Schurz-Straße / Alte Frankfurter Straße	3.470	2.870	3.200	2.700

Tab. 1 Verkehrsmengen

Für die Ermittlung der Vorbelastung im Bereich des Knotenpunktes Alte Frankfurter Straße / Carl-Schurz-Straße wird ein DTV von 8.000 Kfz/24h für die Alte Frankfurter Straße sowie 500 Kfz/24h für die Carl-Schurz-Straße zugrunde gelegt.

Der Schwerverkehrsanteil p sowie die maßgebende Verkehrsstärke M wurden für die Beurteilungszeiträume tags (6.⁰⁰ - 22.⁰⁰ Uhr) und nachts (22.⁰⁰ - 6.⁰⁰ Uhr) nach Tabelle 3 der RLS-90 bzw. auf Grundlage der Zählraten wie folgt angesetzt:

Abschnitt	tags (6.00 – 22.00 Uhr)		nachts (22.00 – 6.00 Uhr)	
	M	p	M	p
	[Kfz/h]	[%]	[Kfz/h]	[%]
Alte Frankfurter Straße	0,06 DTV	10	0,011 DTV	3
Carl-Schurz-Straße / Erschließungsstraße	0,06 DTV	3	0,011 DTV	0

Tab. 2 Schwerverkehrsanteil / maßgebende Verkehrsstärke

Da sich sowohl an die Planstraße A als auch an die Carl-Schurz-Straße ausschließlich Wohnbebauung anschließt, wurde der LKW-Anteil im Nachtzeitraum mit 0% angesetzt.

Neben den zuvor genannten Parametern sind für die Berechnungen der Emissionspegel weiterhin die zulässige Geschwindigkeit, die Straßenoberfläche sowie Längsneigungen größer 5% maßgebend. Weitere Zuschläge (z.B. Lichtsignalanlage) sind im Untersuchungsgebiet nicht vorhanden.

Die zulässige Geschwindigkeit auf der Erschließungsstraße wird, in Anlehnung an die Carl-Schurz-Straße, mit 30 km/h für Pkw und Lkw angesetzt.

Die Straßenoberfläche soll, wie die Carl-Schurz-Straße asphaltiert werden. Ein Zuschlag D_{stro} ist hierbei aufgrund der geringen zulässigen Geschwindigkeiten im Bereich des Planungsgebietes nicht anzusetzen.

Zuschläge für Längsneigungen größer 5% werden von dem Berechnungsprogramm SoundPLAN aus dem digitalen Geländemodell ermittelt bzw. berechnet. Für die Gradienten im Anschluss an die Carl-Schurz-Straße wurde eine maximale Neigung von 7% angesetzt.

2.2 **Parkplätze** Für die geplante Sporthalle sowie die vorhandenen Sportanlagen sind insgesamt ca. 95 Parkplätze vorgesehen von denen 30 direkt an der Sporthalle angeordnet sind und 65 östlich entlang der Planstraße A liegen (siehe Anlage 2).

Anlage 2

Da es sich hierbei um Parkplätze handelt, die straßenrechtlich dem öffentlichen Verkehr gewidmet sind, erfolgt die Beurteilung der von diesen Flächen ausgehenden Geräuschen gemäß der 16. BImSchV [5].

Die Beurteilungspegel werden nach den in der RLS-90 [1] enthaltenen Berechnungsverfahren ermittelt. Hierbei wird bei der Parkplatzbelegung für den Tagzeitraum von einer Vollbelegung der Parkplätze und 1 Fahrzeugbewegung pro Stellplatz und Stunde über den gesamten Beurteilungszeitraum ausgegangen.

Für den Nachtzeitraum wird als Maximalfall angenommen, dass nach einer Abendveranstaltung alle Parkplätze belegt sind und die Fahrzeuge erst nach 22.⁰⁰ Uhr den Parkplatz verlassen. Die Bewegungshäufigkeit beträgt in diesem Fall $N_{\text{nachts}} = 0,125$.

Weitere Zuschläge D_p für die Berücksichtigung unterschiedlicher Parkplatzarten sind nicht erforderlich.

2.3 **Sportanlagen** Die vorhandene Sportanlage besteht aus einem Rasenplatz mit Vereinsheim und Zuschauerplätzen. Nördlich grenzt ein Kunstrasenplatz an den Rasenplatz an, der hauptsächlich für die Jugendarbeit sowie als Ausweichplatz (bei schlechtem Wetter) zur Verfügung steht.

Südlich der Sportanlagen befindet sich ein Bolzplatz (Rasen) mit zwei Toren. Es wird davon ausgegangen, dass evtl. erforderliche Einrichtungen (Ballfangzaun etc.) dem aktuellen Stand der Technik entsprechen. Von einer Berechnung nach [2] wird an dieser Stelle abgesehen.

Die von der weiter nördlich gelegenen Tennisanlage ausgehenden Lärmemissionen können auf Grund der größeren Entfernung zu den geplanten Gebäuden vernachlässigt werden.

Normalerweise finden die Spiele der Seniorenmannschaften in der Regel auf dem Rasenplatz und die der Jugend- und Schülermannschaften auf dem Kunstrasenplatz statt. Für die Schalltechnischen Berechnungen wird im ungünstigsten Fall davon ausgegangen, dass alle Spiele auf dem Rasenplatz stattfinden.

3 Geräuschemissionen Sportanlagen

Bei Fußballspielen setzen sich die Geräuschemissionen im Wesentlichen von Spielern, Zuschauern und Schiedsrichterpfeifen (ggf. Lautsprecherdurchsagen) zusammen. Bei einer Regelspielzeit von zwei mal 45 Minuten wird aufgrund der Aufwärmphase sowie evtl. Durchsagen vor und nach dem Spiel eine Einwirkzeit von ca. zwei Stunden zugrunde gelegt.

Die Berechnung der Geräuschemissionen wurde nach der VDI-Richtlinie 3770 [6] durchgeführt. Es ergeben sich folgende Emissionskennwerte:

Schiedsrichterpfeife (auf das gesamte Spielfeld verteilt):

$$L_{WA,T} = 73,0 \text{ dB} + 20\lg(1+n) \quad \text{für } n \leq 30$$

$$= 98,5 \text{ dB} + 3\lg(1+n) \quad \text{für } n > 30$$

mittlerer Spitzen-Schalleistungspegel von Schiedsrichterpfeifen

$$L_{WA,max} = 118 \text{ dB}$$

Spieler (auf das gesamte Spielfeld verteilt):

$$L_{WA,T} = 94 \text{ dB}$$

Zuschauer (auf ges. Sitz- oder Stehplatzbereich verteilt):

$$L_{WA,T} = 80 \text{ dB} + 10\lg(n)$$

Mit den zuvor beschriebenen Gleichungen werden nun die Geräuschemissionen für den Trainings- und den Spielbetrieb berechnet. Dabei werden für den Trainingsbetrieb 10 Zuschauer und für den Spielbetrieb 50 Zuschauer, gemäß Angaben der Stadt Bad Vilbel, zugrunde gelegt:

Trainingsbetrieb:

$$L_{WA,T}(\text{Spieler}) = 94 \text{ dB}$$

$$L_{WA,T}(\text{Schiedsrichter}) = 73,0 \text{ dB} + 20\lg(1+10) = 93,9 \text{ dB}$$

$$L_{WA,T}(\text{Spielfläche}) = 10 \cdot \log(10^{9,4} \text{ dB} + 10^{9,39} \text{ dB}) = 97,0 \text{ dB}$$

$$L_{WA,T}(\text{Zuschauer}) = 80 \text{ dB} + 10\lg(10) = 90,0 \text{ dB}$$

Spielbetrieb:

$$L_{WA,T}(\text{Schiedsrichter, Punktspiel}) = 98,5 \text{ dB} + 3\lg(1+50) = 103,6 \text{ dB}$$

$$L_{WA,T}(\text{Spielfläche, Punktspiel}) = 10 \cdot \log(10^{9,4} \text{ dB} + 10^{10,4} \text{ dB}) = 104,0 \text{ dB}$$

$$L_{WA,T}(\text{Zuschauer, Punktspiel}) = 80 \text{ dB} + 10\lg(50) = 97,0 \text{ dB}$$

Da die aufgeführten Schalleistungspegel nach dem Taktmaximalverfahren bestimmt wurden, beinhalten sie somit schon den Zuschlag $K_{i,i}$ für Impulshaltigkeit nach [2].

3.1 Nutzungszeiten

Durch die zeitlich unterschiedliche Nutzung der Sportanlagen ist eine Unterteilung in Teilzeiten mit jeweils gleichartigen Emissionen vorzunehmen (siehe 1.3.2.3 BImSchV). Entsprechend der aktuellen Trainings- und Spielzeiten (Spielrunde 2007/2008) wurde dabei folgende zeitliche Verteilung angesetzt:

- werktäglicher Trainingsbetrieb von 16.⁰⁰ – 22.⁰⁰ Uhr auf dem Rasen- und Kunstrasenplatz mit jeweils 10 Zuschauern.
- Werktäglicher Spielbetrieb von 18.⁰⁰ – 22.⁰⁰ Uhr auf dem Rasenplatz mit 50 Zuschauern, vorher von 16.⁰⁰ – 18.⁰⁰ Uhr Training auf dem Kunstrasenplatz mit 10 Zuschauern.
- Sonntäglicher Spielbetrieb mit maximal 3 Spielen, Jugend von 10.³⁰ – 11.⁴⁵ Uhr, Senioren II (Reserve) von 13.⁰⁰ – 15.⁰⁰ Uhr und Senioren I von 15.⁰⁰ – 17.⁰⁰ Uhr mit jeweils 50 Zuschauern (alle auf dem Rasenplatz).

Außerhalb dieser Zeiten wird davon ausgegangen, dass keine weiteren Emissionen von den untersuchten Sportanlagen ausgehen.

3.2 Beurteilungszeiten und –pegel

Gemäß der 18. BImSchV [2] gelten für die Geräuscheinwirkungen von Sportanlagen folgende Beurteilungszeiten:

- werktags außerhalb der Ruhezeiten $T_R = 12$ h
- sonntags außerhalb der Ruhezeiten $T_R = 9$ h
- tags innerhalb der Ruhezeiten $T_R = 2$ h
- nachts $T_R = 1$ h

Der reguläre Spielbetrieb findet innerhalb des Tagzeitraum von 6.⁰⁰ – 22.⁰⁰ Uhr statt, so dass der Nachtzeitraum bei den nachfolgenden Berechnungen unberücksichtigt bleiben kann.

„Die Ruhezeit von 13.⁰⁰ bis 15.⁰⁰ Uhr an Sonn- und Feiertagen ist nur zu berücksichtigen, wenn die Nutzungsdauer der Sportanlage oder der Sportanlagen an Sonn- und Feiertagen in der Zeit von 9.⁰⁰ bis 20.⁰⁰ Uhr 4 Stunden oder mehr beträgt.“ (vgl. 18 BImSchV, §2).

Da die Nutzungszeiten sonntags unterschiedlich sind und sowohl unter als auch über 4 Stunden liegen, wird bei den Berechnungen sowohl der Tagzeitraum als auch der betroffene Ruhezeitraum von 13.⁰⁰ – 15.⁰⁰ Uhr untersucht.

noch: Beurteilungszeiten
und -pegel

Während der Beurteilungszeiten innerhalb des Tagzeitraums er-
rechnen sich mit den unter 3.1 genannten Nutzungszeiten folgen-
de Schalleistungsbeurteilungspegel, die anschließend auf die ge-
samte Spielfläche verteilt angesetzt werden:

Schall- quelle	Zeit- raum	$L_{R,i}$	Zuschläge		L_{wirk}	Einwirkzeit		$L_{R,i, \text{tag}}$
			K_i	K_R		Dauer	Minderung	
		dB(A)	dB(A)		dB(A)	h	dB(A)	dB(A)
Training	16-18	97,0	-	-	97,0	2	-7,8	89,2
Training	18-20	97,0	-	-	97,0	2	-7,8	89,2
$L_{R, \text{Tag}} =$								92
Training	>	97,0	-	-	97,0	2		97,0
$L_{R, \text{Ruhe}} =$								97

Tabelle 3: L_R werktags Training

Schall- quelle	Zeit- raum	$L_{R,i}$	Zuschläge		L_{wirk}	Einwirkzeit		$L_{R,i, \text{tag}}$
			K_i	K_R		Dauer	Minderung	
		dB(A)	dB(A)		dB(A)	h	dB(A)	dB(A)
Training	16-18	97,0	-	-	97,0	2	-7,8	89,2
Spiel	18-20	104,0	-	-	104,0	2	-7,8	96,2
$L_{R, \text{Tag}} =$								97
Spiel	20-22	104,0	-	-	104,0	2		104,0
$L_{R, \text{Ruhe}} =$								104

Tabelle 4: L_R werktags Spiel

Schall- quelle	Zeit- raum	$L_{R,i}$	Zuschläge		L_{wirk}	Einwirkzeit		$L_{R,i, \text{tag}}$
			K_i	K_R		Dauer	Minderung	
		dB(A)	dB(A)		dB(A)	h	dB(A)	dB(A)
Spiel	10. ³⁰ – 11. ⁴⁵	104,0	-	-	104,0	1,25	-8,6	95,4
Spiel	15-17	104,0	-	-	104,0	2	-6,5	97,5
$L_{R, \text{Tag}} =$								100
Spiel	13-15	104,0	-	-	104,0	2		104,0
$L_{R, \text{Ruhe}} =$								104

Tabelle 5: L_R sonntags Spiel

Die Geräuschemissionen der Zuschauer werden jeweils zur
Hälfte auf die beiden Längsseiten der Plätze vorhandenen Be-
reiche verteilt.

4 Immissionsgrenz- und Immissionsrichtwerte

Gemäß des Flächennutzungsplanes des Planungsverbandes Ballungsraum Frankfurt Rhein Main ist das betroffene Gebiet, ebenso wie die angrenzenden Bereiche als „Allgemeines Wohngebiet“ ausgewiesen. Die entsprechend einzuhaltenden Richt- und Grenzwerte sowie die geltenden Beurteilungszeiträume werden nachfolgend erläutert.

Der Straßenverkehrslärm stellt eine dauernde Lärmquelle dar und ist deshalb, ebenso wie die geplanten öffentlichen Parkplätze, nach der 16.BImSchV [5] zu bewerten.

Hierbei werden für den Tagzeitraum (6.⁰⁰ Uhr – 22.⁰⁰ Uhr) und den Nachtzeitraum (22.⁰⁰ Uhr – 6.⁰⁰ Uhr) gemittelte Beurteilungspegel über alle Tage des Jahres gebildet. Die gültigen Immissionsgrenzwerte (IGW) für die unterschiedlichen Arten der baulichen Nutzung sind in der nachfolgenden Tabelle dargestellt:

Art der baulichen Nutzung	Tag	Nacht
Reine Wohngebiete	59	49
Allgemeine Wohngebiete	59	49
Mischgebiet	64	54
Gewerbegebiet	69	59

Tab. 6 Immissionsgrenzwerte (IGW), Straßenverkehrslärm

Im Gegensatz zum Straßenverkehrslärm werden Sportanlagen nach der 18. BImSchV [2], in Verbindung mit der TA-Lärm [7], berechnet. Hierbei erfolgt sowohl eine stärkere Differenzierung der Tagzeiten als auch eine Beurteilung der maximal zu erwartenden Spitzenpegel. Es gelten die in den nachfolgenden Tabellen enthaltenen Beurteilungszeiträume und Immissionsrichtwerte (IRW):

	Tag	Ruhezeit	Nacht
werktags	6. ⁰⁰ - 20. ⁰⁰ Uhr	6. ⁰⁰ – 8. ⁰⁰ Uhr 20. ⁰⁰ - 22. ⁰⁰ Uhr	22. ⁰⁰ - 6. ⁰⁰ Uhr
sonn- und feiertags	7. ⁰⁰ - 20. ⁰⁰ Uhr	7. ⁰⁰ - 9. ⁰⁰ Uhr 13. ⁰⁰ - 15. ⁰⁰ Uhr 20. ⁰⁰ - 22. ⁰⁰ Uhr	22. ⁰⁰ – 7. ⁰⁰ Uhr

Tab. 7 Beurteilungszeiträume gemäß 18. BImSchV, Sportanlagenlärm

noch: Immissionsgrenz- und Immissionsrichtwerte

Art der baulichen Nutzung	Tag	Ruhezeit	Nacht
Reine Wohngebiete	50	45	35
Allgemeine Wohngebiete	55	50	40
Mischgebiet	60	55	45
Gewerbegebiet	65	60	50

Tab. 8 Immissionsrichtwerte (IRW), Sportplatzlärm

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen sollen dabei die zuvor genannten Immissionsrichtwerte tagsüber um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nachtzeit um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

5 Berechnung der Beurteilungspegel

Die Berechnung der Beurteilungspegel wurde unter Berücksichtigung der zuvor genannten Emissionsansätze und den geltenden Ausbreitungsberechnungen durchgeführt. Den Berechnungen liegt ein digitales dreidimensionales Geländemodell (inklusive der im Untersuchungsgebiet vorhandenen Gebäude) zugrunde.

Neben den Einzelpunktberechnungen mit der Darstellung der jeweiligen Isophonengrenzlinie wurde auch eine flächenhafte Schallausbreitung in einer Höhe von 2,40m (entsprechend einem Immissionsort im Erdgeschoss) durchgeführt.

Die ermittelten Beurteilungspegel sollen für die unterschiedlichen Lärmquellen nachfolgend einzeln erläutert werden

5.1 Straße und Parkplatz Fall 3

Anlage 3.1

Im Einflussbereich der Alten Frankfurter Straße weisen einige Häuser bereits durch die vorhandenen Emissionen Beurteilungspegel auf, die über den gültigen IGW_{WA} liegen (siehe Anlage 3.1). Während des Tagzeitraums liegen diese zwischen 59,7 – 64,2 dB(A), während des Nachtzeitraums zwischen 49,6 – 54,0 dB(A).

Anlagen 4.1 + 4.2

Durch die Verkehrsverlagerung auf die Carl-Schurz-Straße und den entstehenden Neuverkehr (ohne zusätzliche Maßnahmen) erhöht sich der Beurteilungspegel an den zuvor beschriebenen Häusern auf 62,0 – 65,2 dB(A) tags und 52,3 – 55,2 dB(A) nachts (siehe Anlagen 4.1 + 4.2). Die Differenz zwischen Beurteilungspegel ohne und mit Neuverkehr berechnet sich damit auf maximal 2,7 dB(A). Eine wesentliche Änderung gemäß §1 der 16. BImSchV [5] liegt nicht vor.

noch: Straße und Parkplatz
 Fall 3
 Anlage 4.2

Im weiteren Verlauf der Carl-Schurz-Straße werden die Beurteilungspegel im Tagzeitraum durch die zusätzlichen Verkehrsmengen nicht überschritten. Im Nachtzeitraum kommt es an zwei Häusern (Carl-Schurz-Straße 5 und 17a) zu Überschreitungen der IGW_{WA} von 0,2 – 0,7 dB(A) (siehe Anlage 4.2).

Für die geplanten Gebäude Bereich des Bebauungsplanes „Taubusblick“ sind die Beurteilungspegel während des Tageszeitraums eingehalten. Im Nachtzeitraum kommt es im Bereich der geplanten Erschließungsstraße zu geringfügigen Überschreitungen der IGW_{WA} von bis zu 0,5 dB(A). Betroffen hiervon sind lediglich die der Planstraße A zugewandten Gebäudeseiten (siehe Anlage 4.2).

Anlage 4.2

5.2 Straße und Parkplatz

Fall 4

Anlagen 4.3 + 4.4

Anlagen 4.5 + 4.6

Durch die im Verkehrsgutachten [4] empfohlenen Maßnahmen (Einrichtungsverkehr im Bereich der Danziger Straße / Samlandweg) reduzieren sich die verlagerten Verkehrsmengen im Bereich der Erschließungsstraße / Carl-Schurz-Straße (siehe Tabelle 1).

Gegenüber Fall 3 verringern sich die Beurteilungspegel im Einflussbereich der Alten Frankfurter Straße um ca. 0,3 – 0,4 dB(A) auf 61,7 dB(A) – 65,0 dB(A) tags und 51,9 – 55,0 dB(A) nachts (siehe Anlagen 4.3 + 4.4). Die Differenz zwischen Beurteilungspegel ohne und mit Neuverkehr berechnet sich damit auf maximal 2,3 dB(A). Eine wesentliche Änderung gemäß §1 der 16. BImSchV [5] liegt auch im Belastungsfall 4 nicht vor.

Im weiteren Verlauf der Carl-Schurz-Straße sowie im Geltungsbereich des Bebauungsplans „Taubusblick“ können die Immissionsgrenzwerte IGW_{WA} für ein Allgemeines Wohngebiet eingehalten werden.

Die Beurteilungspegel liegen an den ungünstigsten Immissionsorten entlang der Carl-Schurz-Straße / Erschließungsstraße zwischen 48,8 – 58,0 dB(A) tags und 39,5 – 48,7 dB(A) nachts. Eine flächenhafte Darstellung der Ergebnisse ist in den Anlagen 4.5 (Belastungsfall 4 tags) und 4.6 (Belastungsfall 4 nachts) dargestellt. Hierbei ist auch erkennbar, dass im Untersuchungsgebiet ein großer Teil deutlich geringere Pegel als die zuvor genannten aufweist.

5.3

Sportanlagen

Für den werktäglichen Trainingsbetrieb von 16.⁰⁰ – 22.⁰⁰ Uhr ergeben sich weder im Tag- noch im Ruhezeitraum Überschreitungen der jeweiligen Immissionsrichtwerte (IRW). Die Beurteilungspegel liegen an den ungünstigsten Immissionsorten mit 42,3 dB(A) ‚Tagzeitraum‘ und 45,4 dB(A) ‚Ruhezeitraum‘ (siehe Anlage 5.1) sogar deutlich unter den IRW_{WA} (55 dB(A) bzw. 50 dB(A)).

Anlage 5.1

In Ausnahmefällen (Feiertage, Spielverlegungen etc.) finden Punktspiele der Seniorenmannschaften nicht am Wochenende, sondern werktags in der Zeit von 18.⁰⁰ Uhr bis 22.⁰⁰ Uhr statt. Außerdem werden Punktspiele der Jugendmannschaften regelmäßig werktags ausgetragen, jedoch nicht nach 20.⁰⁰ Uhr. Für diese Fälle errechnen sich Beurteilungspegel bis zu 46,5 dB(A) im ‚Tagzeitraum‘ und bis zu 52,4 dB(A) im ‚Ruhezeitraum‘ (siehe Anlage 5.2).

Anlage 5.2

Für den Tagzeitraum ergeben sich folglich auch durch die regelmäßig stattfindenden Punktspiele der Jugendmannschaften keine Überschreitungen der Immissionsrichtwerte. Finden die Punktspiele jedoch während des Ruhezeitraums statt, werden die IRW um bis zu 2,4 dB(A) überschritten. Dieser Fall stellt jedoch eine Ausnahme dar, die an weniger als 18 Spieltagen / Jahr auftritt und somit unter die Regelung für „Seltene Ereignisse“ gemäß 18. BImSchV fällt. Die hierfür geltenden Höchstwerte von 65 dB(A) innerhalb der Ruhezeiten werden deutlich unterschritten.

Während des regulären Spielbetrieb an Sonntagen werden die IRW_{WA} sowohl an den Tag- als auch den Ruhezeiten eingehalten (siehe Anlage 5.3).

Anlage 5.3

Die flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel für den sonntäglichen Spielbetrieb kann den Anlagen 5.4 (Tagzeitraum) und 5.5 (Ruhezeitraum) entnommen werden.

Anlagen 5.4 + 5.5

Die zu erwartenden Spitzenpegel durch pfeifende Schiedsrichter oder Zuschauer betragen an den untersuchten Immissionsorten maximal 65 dB(A) und liegen damit auch in der Ruhezeit deutlich unter den zulässigen IRW_{max} von 80 dB(A) für ein „Allgemeines Wohngebiet“.

6 Zusammenfassung

Die Stadt Bad Vilbel beabsichtigt die Aufstellung des Bebauungsplans „Taunusblick“ im Stadtteil Heilsberg als Grundlage für die Errichtung von Wohnbebauung sowie einer Dreifeldsporthalle. Außerdem werden für die Sportanlagen und zur Entspannung der starken Nachfrage nach Stellplätzen im vorhandenen Straßennetz 95 Parkplätze (30 in Nähe der Sporthalle, 65 entlang der Erschließungsstraße gegenüber dem Sportplatz) errichtet.

Durch die Verkehrsverlagerungen im Fall Öffnung der verlängerten Carl-Schurz-Straße in beide Richtungen ohne Einschränkungen und dem entstehenden Neuverkehr als Folge der geplanten Bebauung (Fall 3) werden die Immissionsgrenzwerte für ein „Allgemeines Wohngebiet“ (IGW_{WA}) an einigen Häusern entlang der Carl-Schurz-Straße sowie der geplanten Erschließungsstraße um bis zu 0,7 dB(A) im Nachtzeitraum überschritten. Die Überschreitung liegt im Bereich der nicht wahrnehmbaren Pegeldifferenzen. Während des Tagzeitraums kommt es zu keinen Überschreitungen.

Die im Verkehrsgutachten [4] empfohlenen verkehrsregelnden Maßnahmen im Bereich der Danziger Straße und des Samlandweges (Fall 4) führen zu einer Reduzierung der verlagerten Verkehrsmenge auf 1.900 / 1.800 Kfz / 24h (DTV_w / DTV) im Bereich der Planstraße A / Carl-Schurz-Straße. Mit diesen Belastungen berechnen sich Beurteilungspegel für die neue Straße und die Bebauung in der Carl-Schurz-Straße, die im Tag- und Nachtzeitraum unter den zulässigen IGW_{WA} liegen.

Durch die geplante Sporthalle und dem Vereins- bzw. Jugendräumen werden die Emissionen des Sportplatzes auf die geplante Bebauung bereichsweise abgeschirmt. Eine Überschreitung der Immissionsrichtwerte für ein „Allgemeines Wohngebiet“ (IRW_{WA}) findet zu keiner Zeit statt. Lärmschutzmaßnahmen sind daher nicht erforderlich.

Der südlich der Sportanlagen gelegene Bolzplatz musste gemäß 18. BImSchV bei den Berechnungen nicht berücksichtigt werden, da hier üblicherweise kein regelmäßiger Sportbetrieb stattfindet.

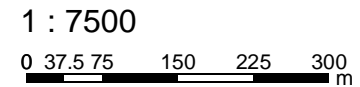
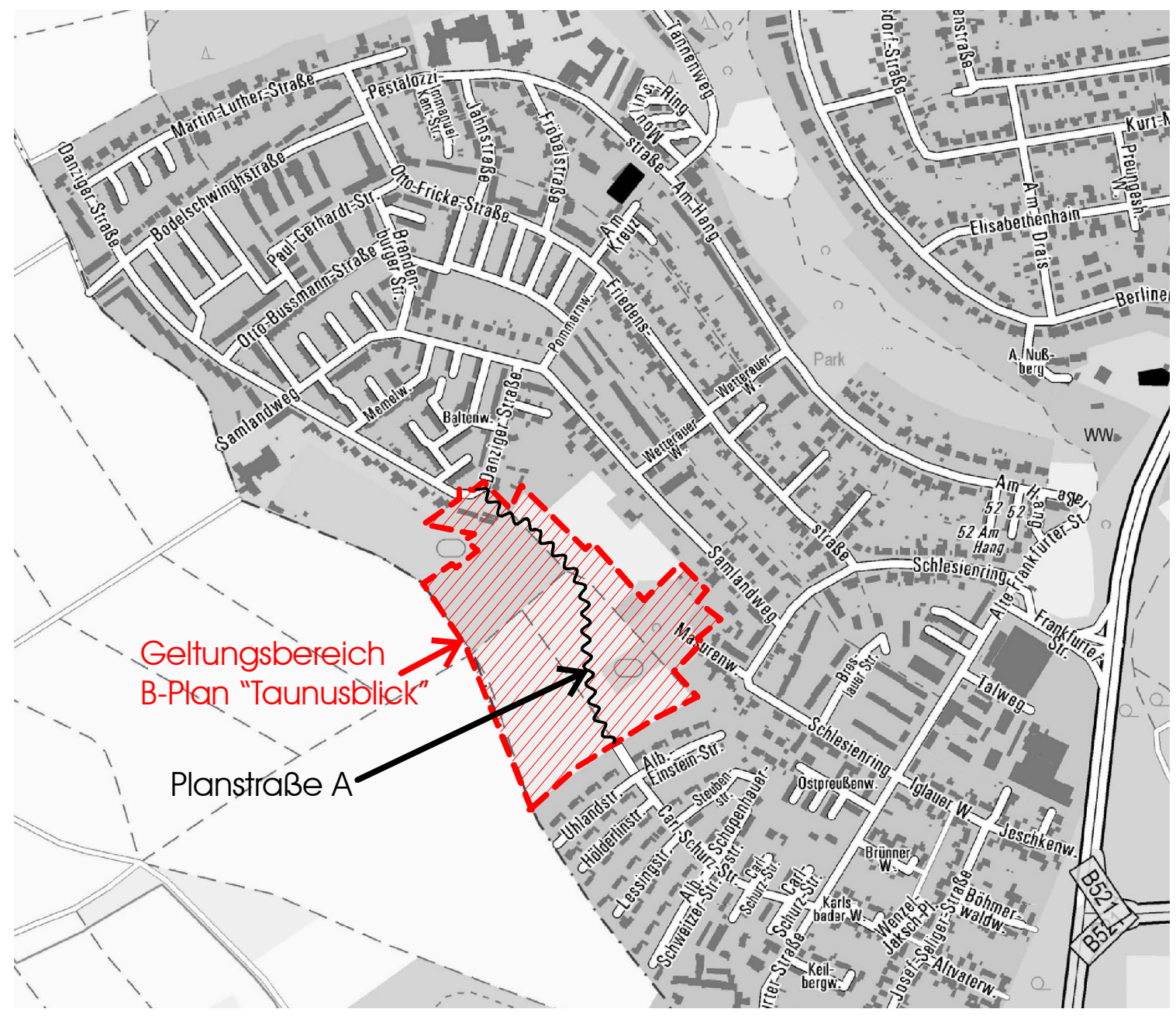
60388 Frankfurt am Main
Mai 2008 Sto. / Ott.

Anlagen

Anlage 1	Übersichtsplan, M 1 : 7.500
Anlage 2	Nutzungskonzept, M 1 : 2.500
Anlage 3.1	Straßenverkehrslärm nach RLS-90 "Bestandsfall"
Anlage 4.1	Straßenverkehrslärm nach RLS-90 "Belastungsfall 3 tags"
Anlage 4.2	Straßenverkehrslärm nach RLS-90 "Belastungsfall 3 nachts"
Anlage 4.3	Straßenverkehrslärm nach RLS-90 "Belastungsfall 4 tags"
Anlage 4.4	Straßenverkehrslärm nach RLS-90 "Belastungsfall 4 nachts"
Anlage 4.5	Rasterlärmkarte Straßenverkehrslärm nach RLS-90 "Belastungsfall 4 tags"
Anlage 4.6	Rasterlärmkarte Straßenverkehrslärm nach RLS-90 "Belastungsfall 4 nachts"
Anlage 5.1	Sportanlagen werktags nach 18. BImSchV „Trainingsbetrieb“
Anlage 5.2	Sportanlagen werktags nach 18. BImSchV „Spielbetrieb“
Anlage 5.3	Sportanlagen sonntags nach 18. BImSchV „Spielbetrieb“
Anlage 5.4	Sportanlagen sonntags Rasterlärmkarte nach 18. BImSchV „Spielbetrieb“ – Tagzeitraum
Anlage 5.5	Sportanlagen sonntags Rasterlärmkarte nach 18. BImSchV „Spielbetrieb“ – Ruhezeitraum

Anlage 1 B-Plan "Taunusblick" in Bad Vilbel - Heilsberg

Übersichtsplan





Anlage 2 B-Plan "Taunusblick" in Bad Vilbel

Nutzungskonzept

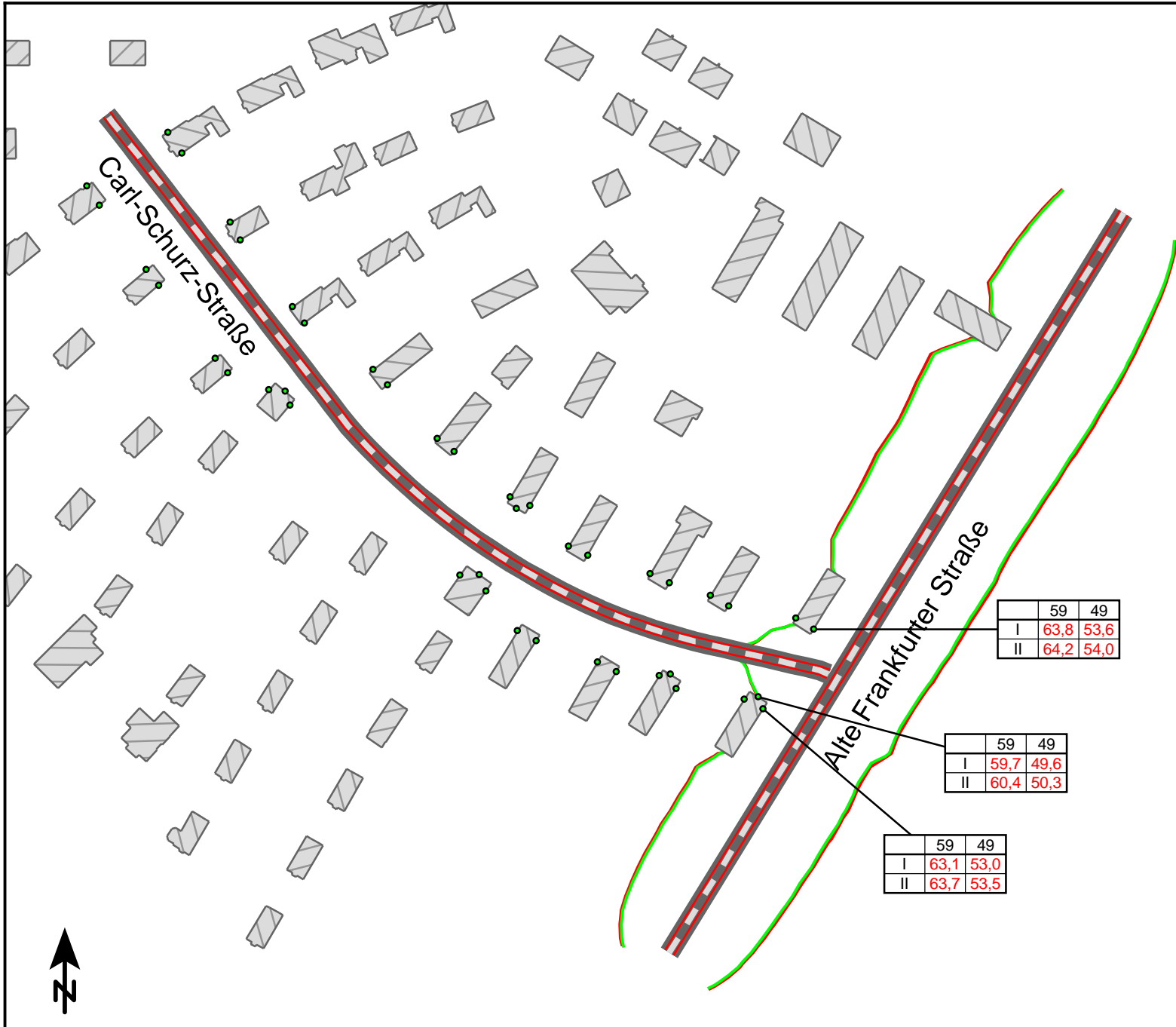
Quelle:

BLFP Frielinghaus Architekten
(Bearbeitungsstand 26.05.2008)



1 : 2500

0 12.5 25 50 75 100
m



Anlage 3.1 B-Plan "Taunusblick" in Bad Vilbel - Heilsberg

Bestandsfall

Berechnung des Straßenverkehrslärms
nach RLS-90

DTV 500 Kfz/24h (Carl-Schurz-Straße)
DTV 8.000 Kfz/24h (Alte-Frankfurter-Str.)

Carl-Schurz-Straße 30 km/h
SV-Anteil 3% / 0% (tags/nachts)

Alte-Frankfurter Straße 40 km/h
SV-Anteil 10% / 3% (tags/nachts)

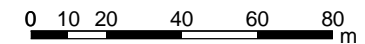
Zeichenerklärung

- Immissionsort am Gebäude
- Emissionslinie
- Oberfläche

Pegeltabellen

- Iso-dB-Linie Tag: 59 dB(A)
- Iso-dB-Linie Nacht: 49 dB(A)

1 : 2000



Anlage 4.1 B-Plan "Taubusblick" in Bad Vilbel - Heilsberg

Belastungsfall 3

Berechnung des Straßenverkehrslärms
nach RLS-90
Straße+Parkplätze "Tagzeitraum"

DTV 2.300 - 3.200 Kfz/24h (C-S-Str.)
30km/h SV-Anteil 3%

DTV 8.000 Kfz/24h (Alte Fr.-Str.)
40Km/h SV-Anteil 10%

Parkplatz 1 = 65 Plätze, N=1,0
Parkplatz 2 = 30 Plätze, N=1,0

Zeichenerklärung

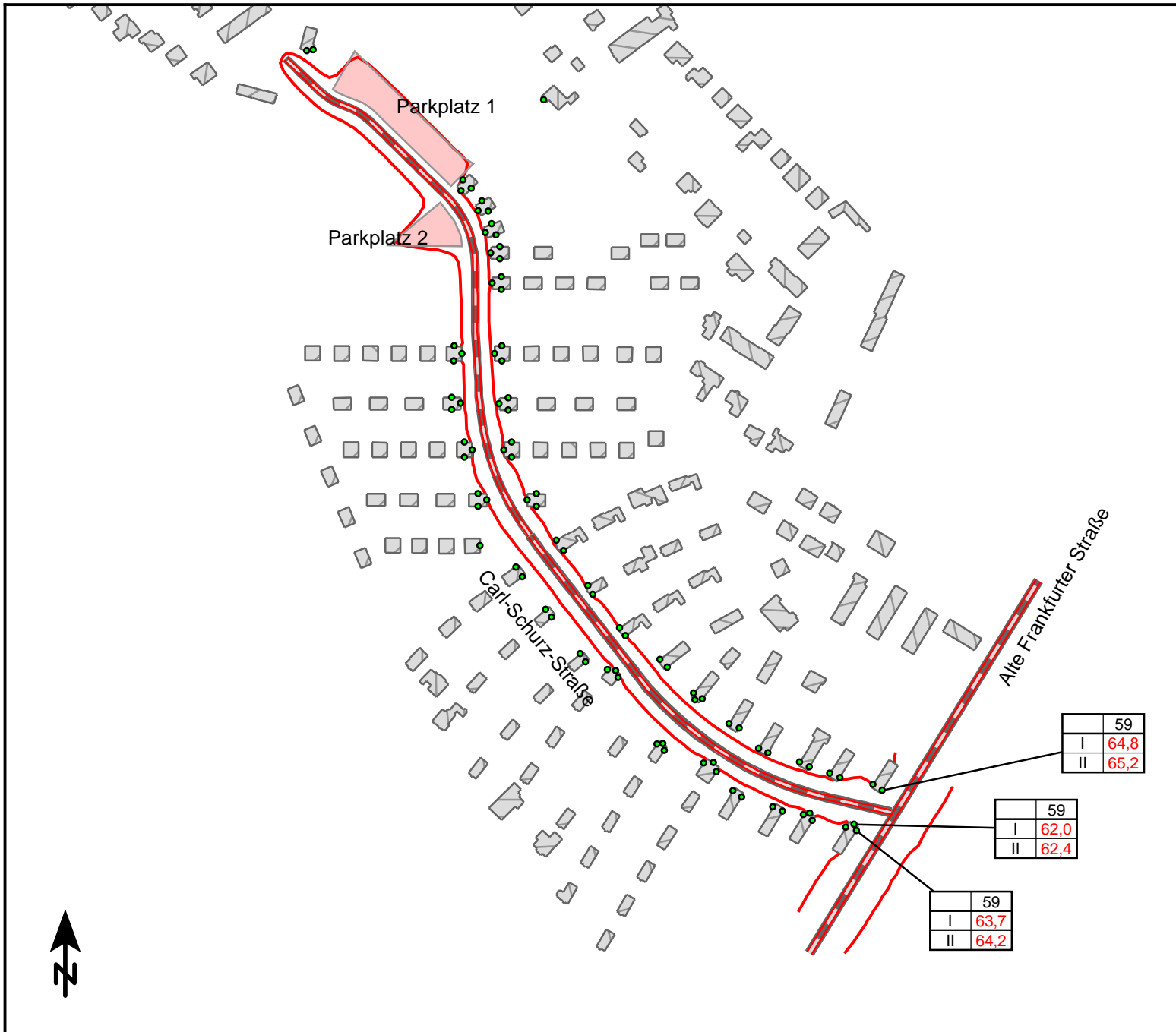
- Immissionsort am Gebäude
- Emissionslinie
- Oberfläche
- Parkplatz

Pegeltabellen

— Iso-dB-Linie Tagzeitraum: 59 dB(A)

1 : 4000

0 20 40 80 120 160
m



Anlage 4.2 B-Plan "Taunusblick" in Bad Vilbel - Heilsberg

Belastungsfall 3

Berechnung des Straßenverkehrslärms
nach RLS-90
Straße+Parkplätze "Nachtzeitraum"

DTV 2.300 - 3.200 Kfz/24h (C-S-Str.)
30km/h SV-Anteil 0%

DTV 8.000 Kfz/24h (Alte Fr.-Str.)
40Km/h SV-Anteil 3%

Parkplatz 1 = 65 Plätze, N=0,125
Parkplatz 2 = 30 Plätze, N=0,125

Zeichenerklärung

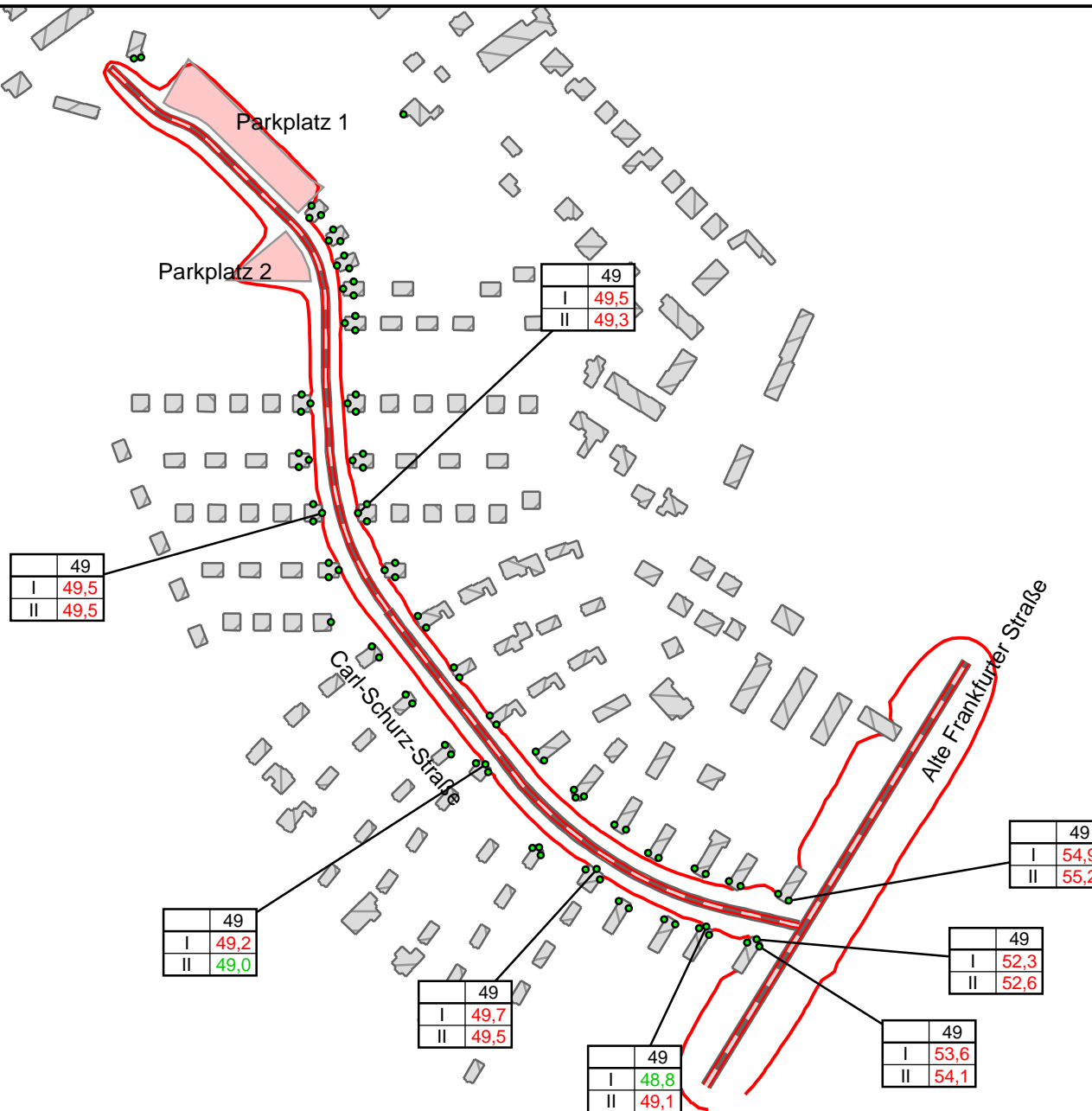
- Immissionsort am Gebäude
- Emissionslinie
- Oberfläche
- Parkplatz

Pegeltabellen

— Iso-dB-Linie Tagzeitraum: 59 dB(A)

1 : 4000

0 20 40 80 120 160
m



Anlage 4.3 B-Plan "Taunusblick" in Bad Vilbel - Heilsberg

Belastungsfall 4

Berechnung des Straßenverkehrslärms
nach RLS-90
Straße+Parkplätze "Tagzeitraum"

DTV 1.800 - 2.700 Kfz/24h (C-S-Str.)
30km/h SV-Anteil 3%

DTV 8.000 Kfz/24h (Alte Fr.-Str.)
40Km/h SV-Anteil 10%

Parkplatz 1 = 65 Plätze, N=1,0
Parkplatz 2 = 30 Plätze, N=1,0

Zeichenerklärung

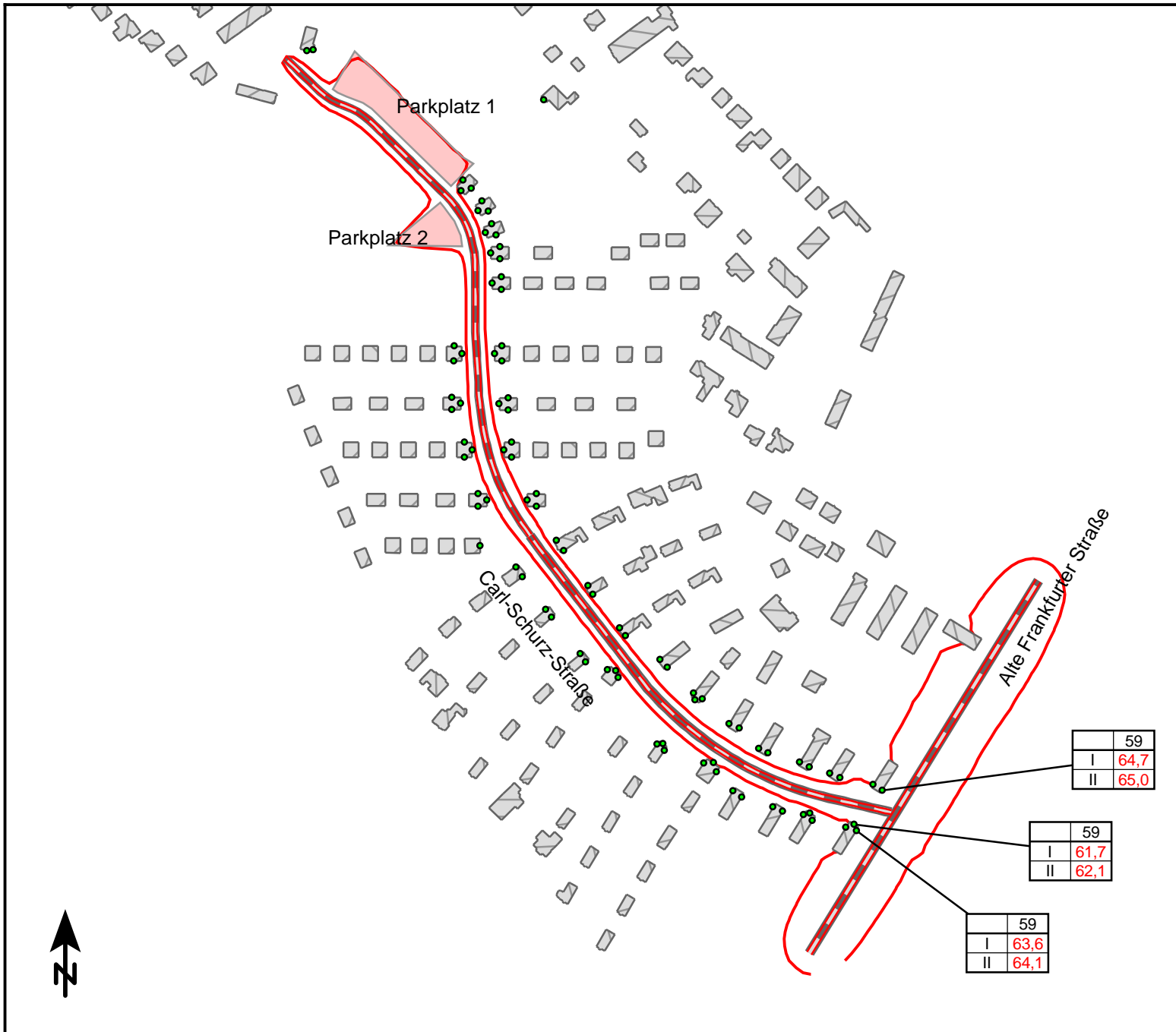
- Immissionsort am Gebäude
- Emissionslinie
- Oberfläche
- Parkplatz

Pegeltabellen

— Iso-dB-Linie Tagzeitraum: 59 dB(A)

1 : 4000

0 20 40 80 120 160
m



Anlage 4.4 B-Plan "Taubusblick" in Bad Vilbel - Heilsberg

Belastungsfall 4

Berechnung des Straßenverkehrslärms
nach RLS-90
Straße+Parkplätze "Nachtzeitraum"

DTV 1.800 - 2.700 Kfz/24h (C-S-Str.)
30km/h SV-Anteil 0%

DTV 8.000 Kfz/24h (Alte Fr.-Str.)
40Km/h SV-Anteil 3%

Parkplatz 1 = 65 Plätze, N=0,125
Parkplatz 2 = 30 Plätze, N=0,125

Zeichenerklärung

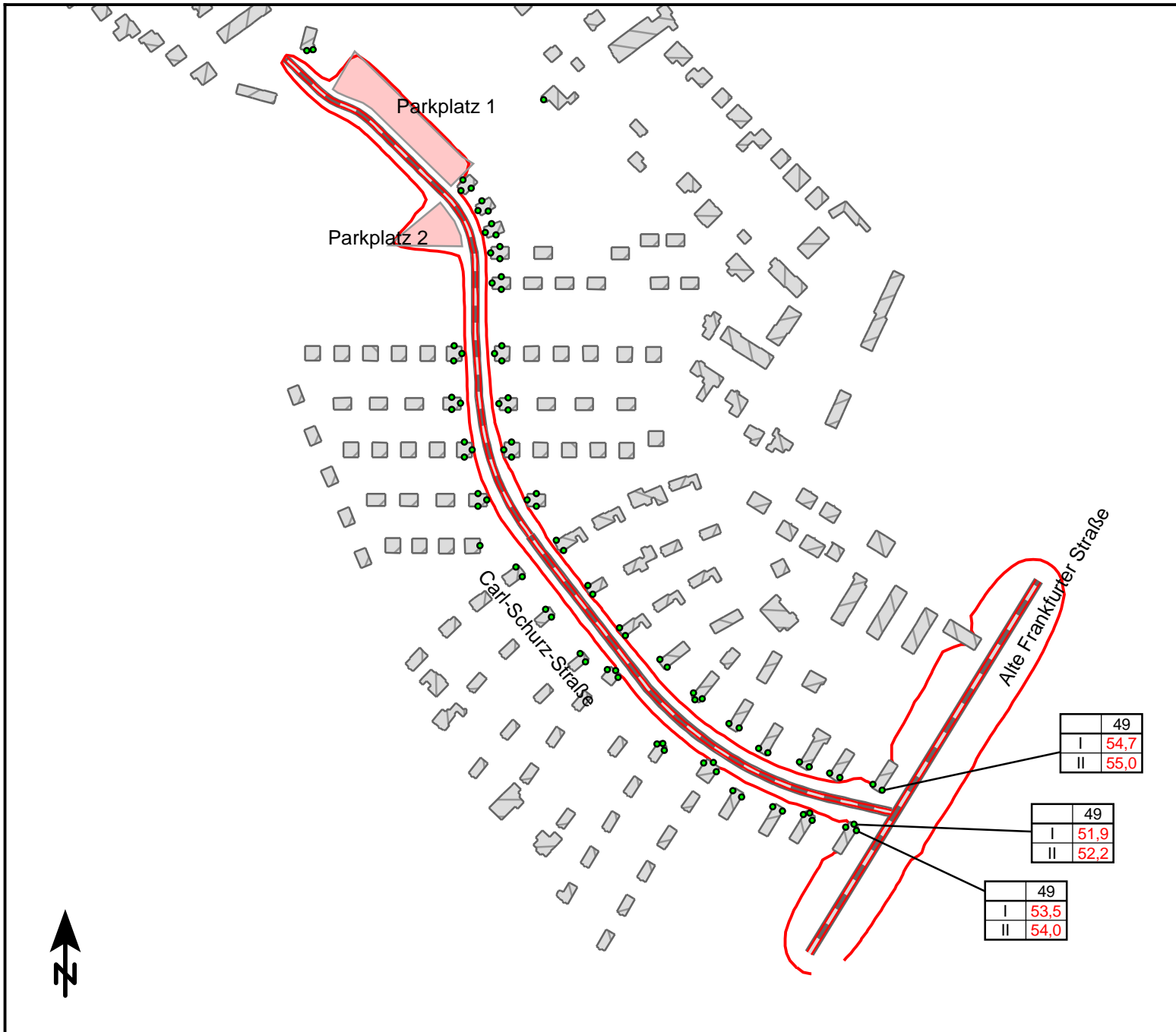
- Immissionsort am Gebäude
- Emissionslinie
- Oberfläche
- Parkplatz

Pegeltabellen

— Iso-dB-Linie Tagzeitraum: 59 dB(A)

1 : 4000

0 20 40 80 120 160
m



Anlage 4.5 B-Plan "Taubusblick" in Bad Vilbel - Heilsberg

Rasterlärnkarte "tags" Belastungsfall 4

DTV 1.800 - 2.700 Kfz/24h (C-S-Str.)
30km/h SV-Anteil 3%
DTV 8.000 Kfz/24h (Alte Fr.-Str.)
40Km/h SV-Anteil 10%
Parkplatz 1 = 65 Plätze, N=1,0
Parkplatz 2 = 30 Plätze, N=1,0

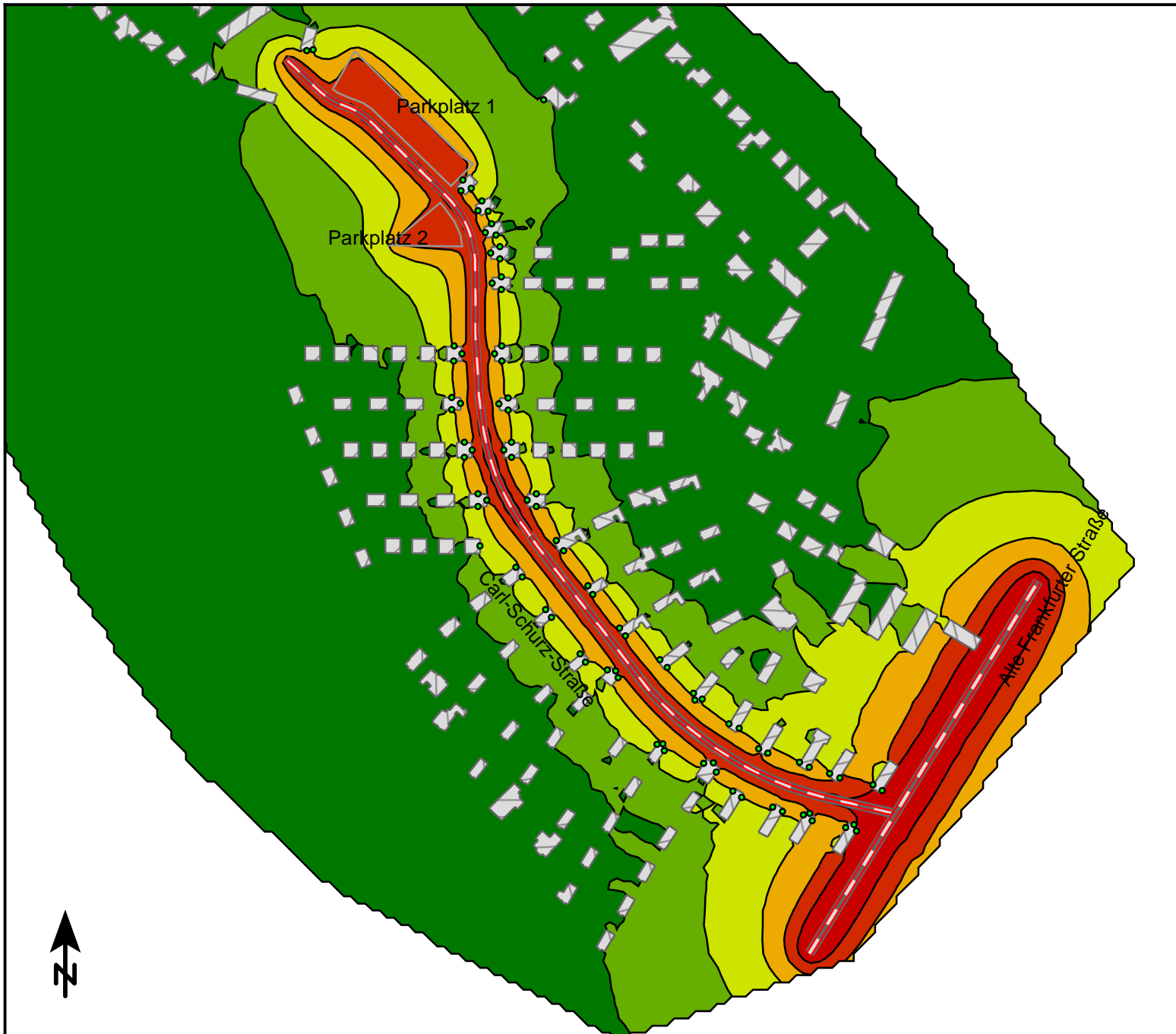
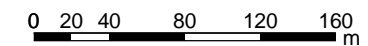
Zeichenerklärung

- Immissionsort am Gebäude
- Emissionslinie
- Oberfläche
- Parkplatz

Pegel in dB(A)

■	<= 44
■	44 - 49
■	49 - 54
■	54 - 59
■	59 - 64
■	64 >

1 : 4000



Anlage 4.6 B-Plan "Taunusblick" in Bad Vilbel - Heilsberg

Rasterlärmkarte "nachts" Belastungsfall 4

DTV 1.800 - 2.700 Kfz/24h (C-S-Str.)
30km/h SV-Anteil 0%
DTV 8.000 Kfz/24h (Alte Fr.-Str.)
40Km/h SV-Anteil 3%
Parkplatz 1 = 65 Plätze, N=0,125
Parkplatz 2 = 30 Plätze, N=0,125

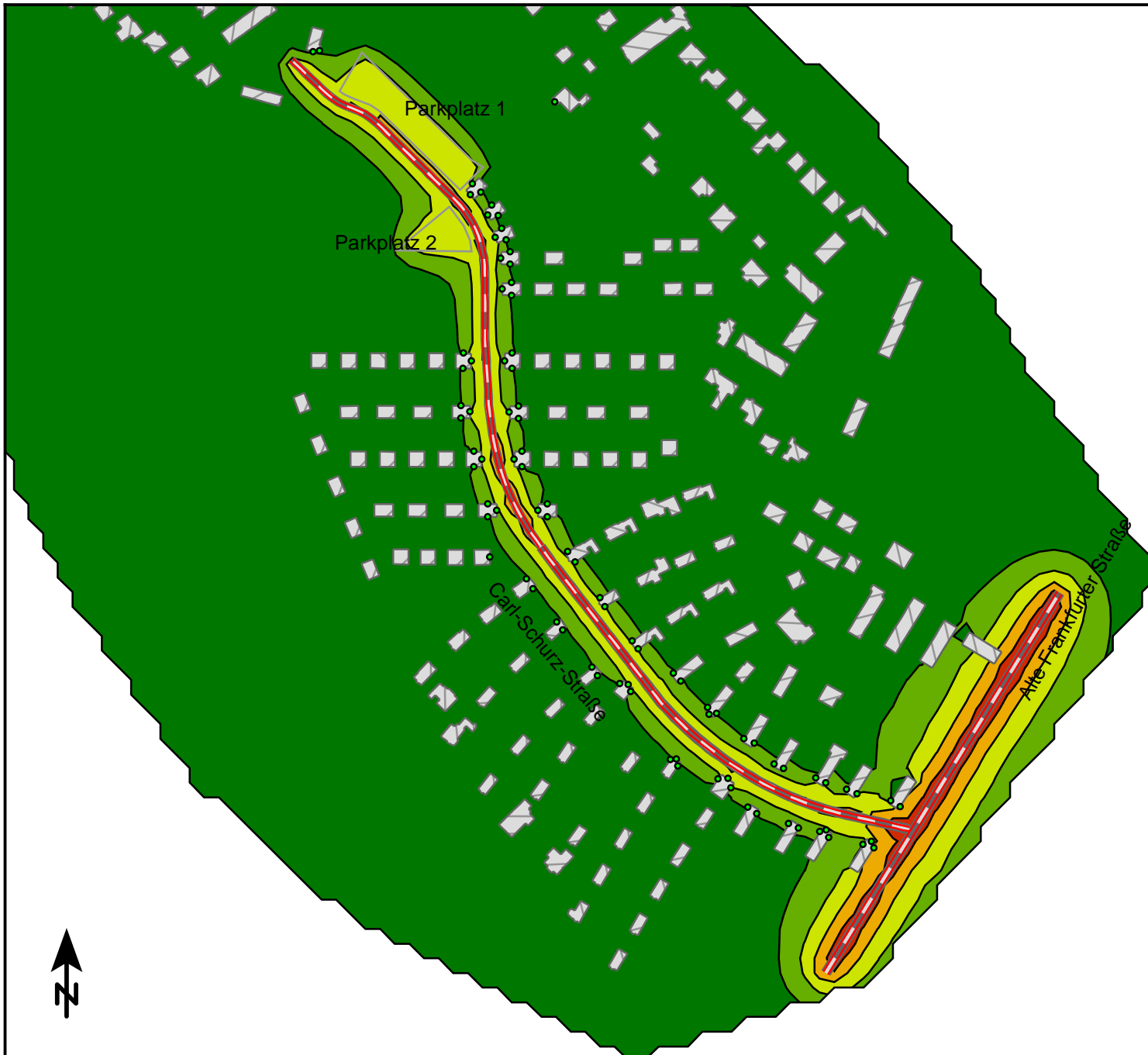
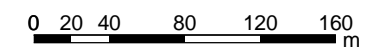
Zeichenerklärung

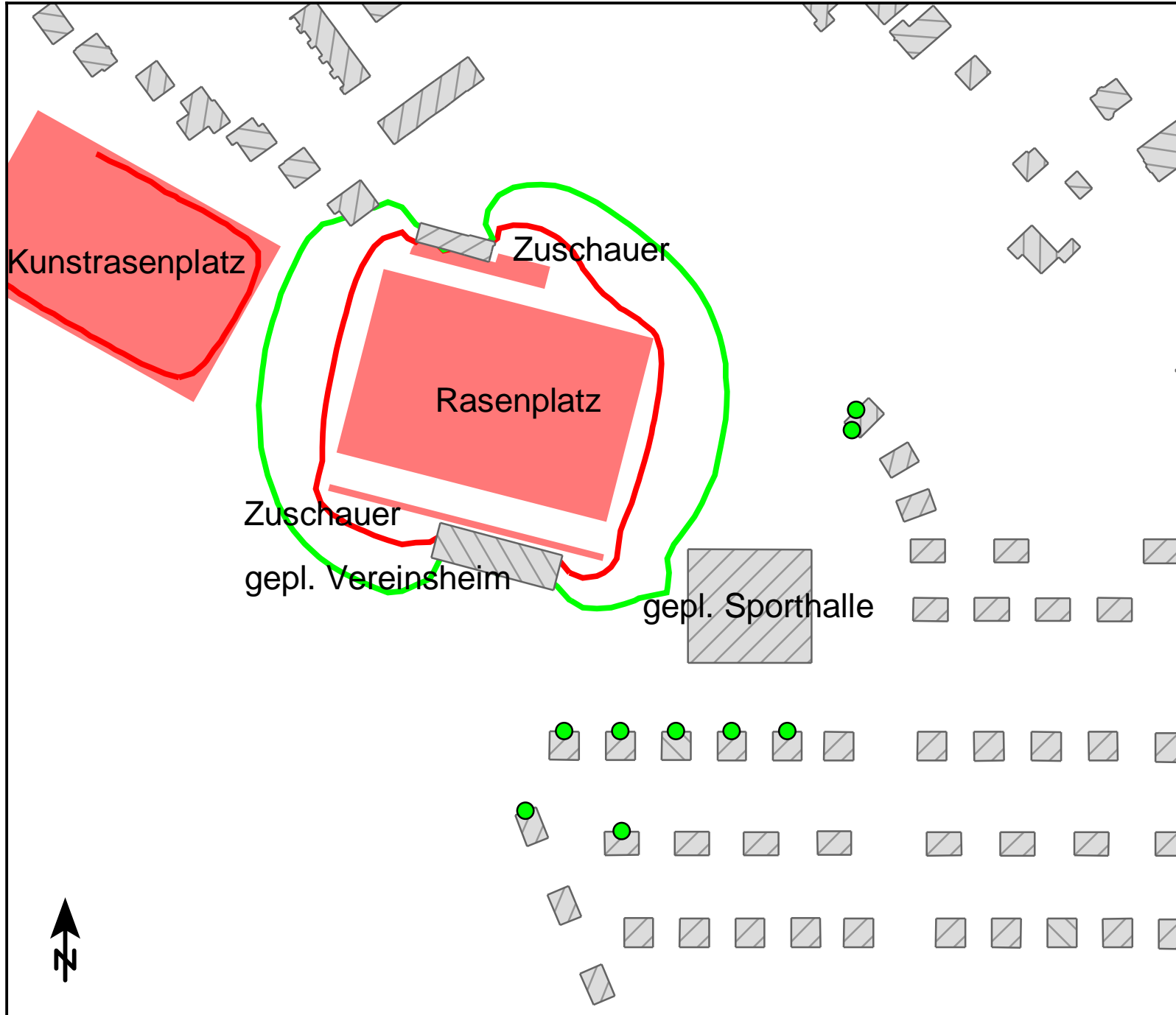
- Immissionsort am Gebäude
- Emissionslinie
- Oberfläche
- Parkplatz

Pegel in dB(A)

■	<= 44
■	44 - 49
■	49 - 54
■	54 - 59
■	59 - 64
■	64 >

1 : 4000





Anlage 5.1 B-Plan "Taunusblick" in Bad Vilbel - Heilsberg

Sportanlagen werktags

Berechnung nach der 18. BImSchV

16:00 - 22:00 Uhr Training
(10 Zuschauer)


Ruhezeit von 20:00 - 22:00 Uhr

Zeichenerklärung

 Immissionsort am Gebäude

 Flächenquelle

Pegeltabellen

 Pegeltabellen

 Iso-dB-Linie Tagzeitraum: 55 dB(A)

 Iso-dB-Linie Ruhezeitraum: 50 dB(A)

1 : 2000

0 10 20 40 60 80 m

Anlage 5.2 B-Plan "Taubusblick" in Bad Vilbel - Heilsberg

Sportanlagen werktags

Berechnung nach der 18. BImSchV

16:00 - 18:00 Uhr Training

(10 Zuschauer)

18:00 - 22:00 Uhr Spiele

(50 Zuschauer)

Ruhezeit von 20:00 - 22:00 Uhr

Zeichenerklärung


 Immissionsort am Gebäude

 Flächenquelle

Pegeltabellen

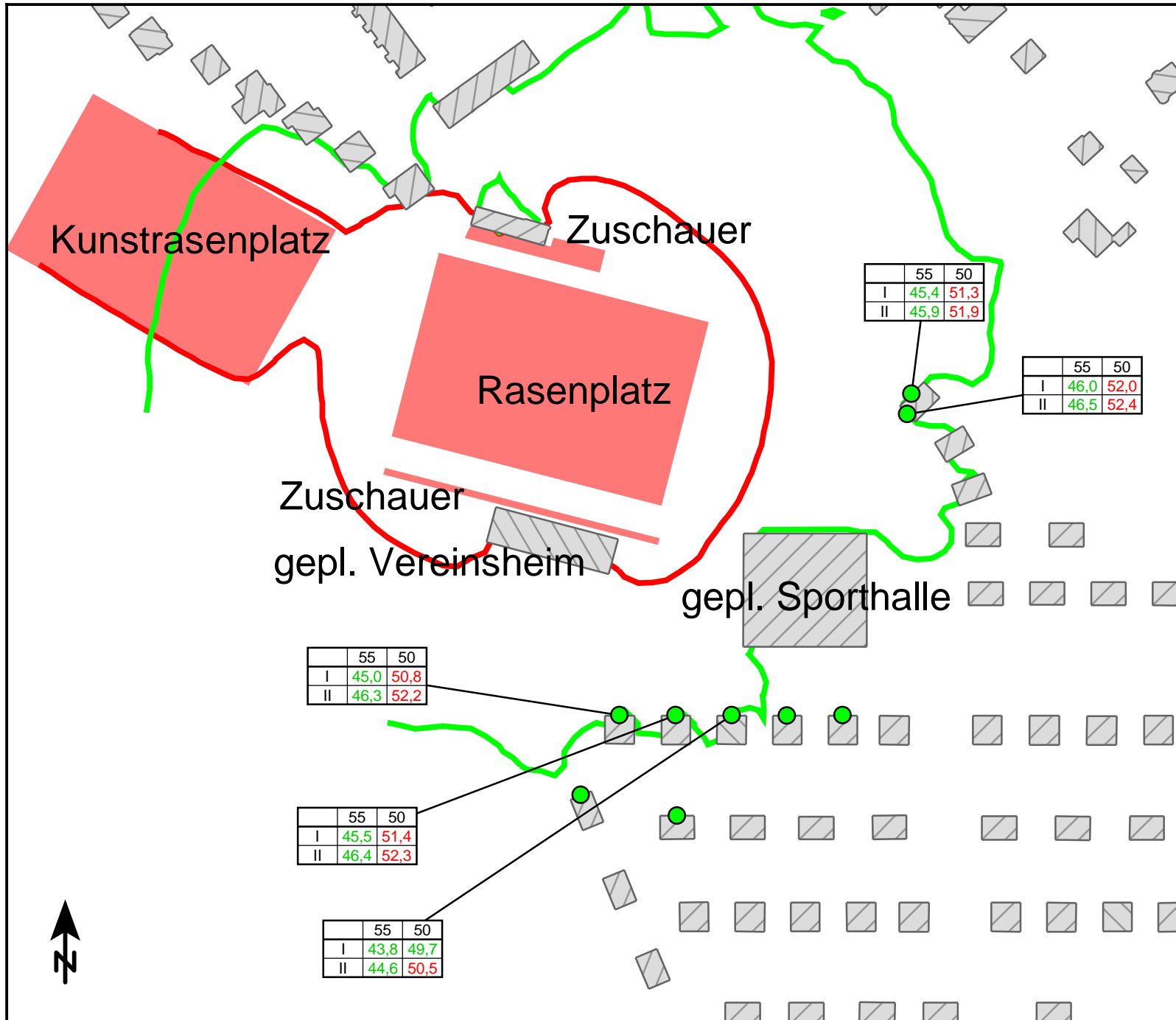
 Pegeltabellen

 Iso-dB-Linie Tagzeitraum: 55 dB(A)

 Iso-dB-Linie Ruhezeitraum: 50 dB(A)

1 : 2000

0 10 20 40 60 80
m



Anlage 5.3 B-Plan "Taunusblick" in Bad Vilbel - Heilsberg



Sportanlagen sonntags

Berechnung nach der 18. BImSchV




10:30 - 11:45 Uhr Jugend
(50 Zuschauer)
13:00 - 15:00 Uhr Senioren II
(50 Zuschauer)
15:00 - 17:00 Uhr Senioren I
(50 Zuschauer)

Ruhezeit 13.00 - 15.00 Uhr

Zeichenerklärung

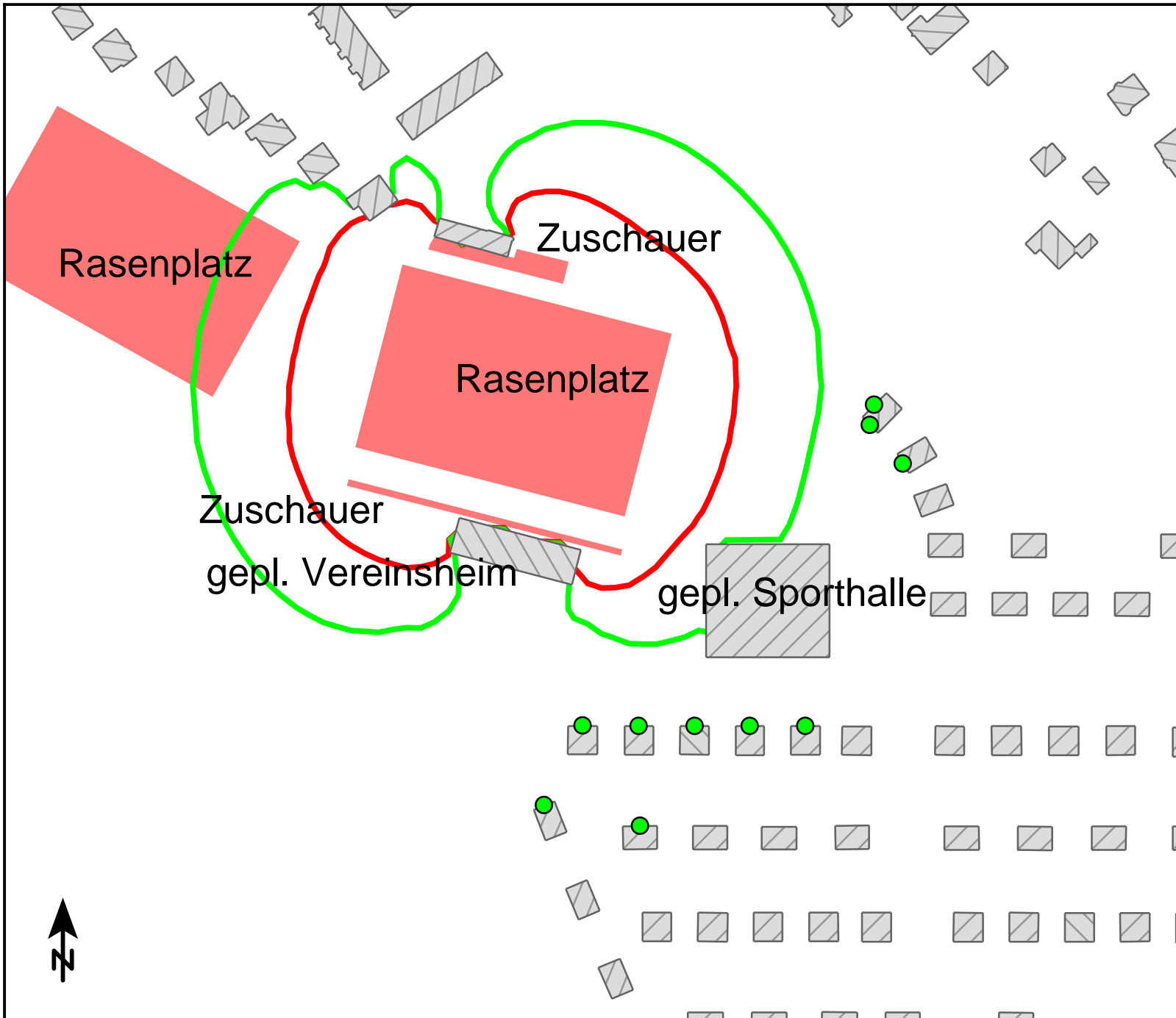
-  Immissionsort am Gebäude
-  Flächenquelle

Pegeltabellen

-  Pegeltabellen
-  Iso-dB-Linie Tagzeitraum: 55 dB(A)
-  Iso-dB-Linie Ruhezeitraum: 50 dB(A)

1 : 2000

0 10 20 40 60 80 m



Anlage 5.4 B-Plan "Taubusblick" in Bad Vilbel - Heilsberg

Sportanlagen sonntags Rasterlärnkarte "tags"

Berechnung nach der 18. BImSchV

10:30 - 11:45 Uhr Jugend

(50 Zuschauer)

13:00 - 15:00 Uhr Senioren II



(50 Zuschauer)

15:00 - 17:00 Uhr Senioren I







(50 Zuschauer)

Ruhezeit von 13:00 - 15:00 Uhr

Zeichenerklärung

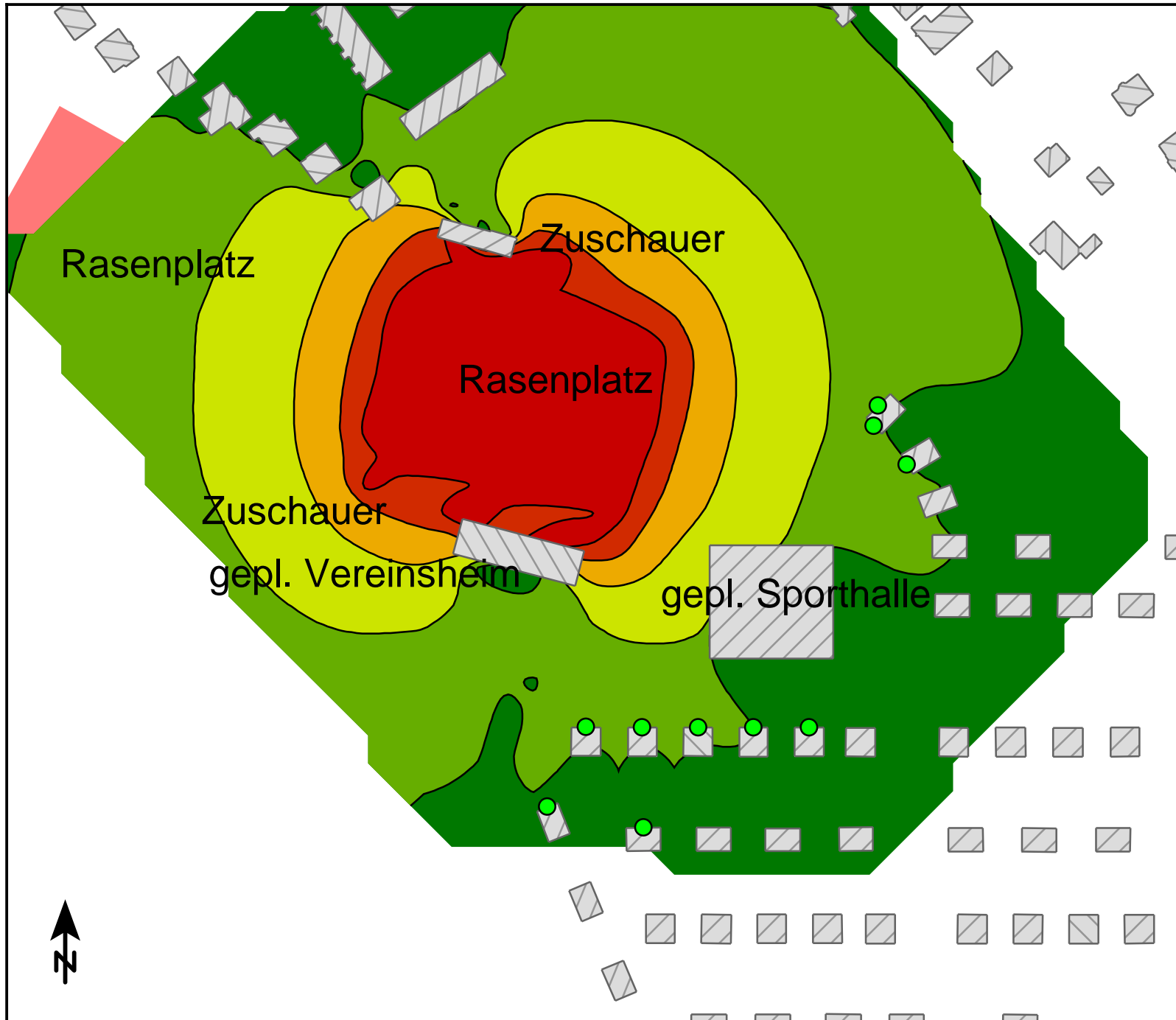
-  Immissionsort am Gebäude
-  Flächenquelle

Pegel in dB(A)

	<= 45
	45 - 50
	50 - 55
	55 - 60
	60 - 65
	65 >

1 : 2000

0 10 20 40 60 80 m



Anlage 5.5 B-Plan "Taunusblick" in Bad Vilbel - Heilsberg



Sportanlagen sonntags Rasterlärmkarte "Ruhez."

Berechnung nach der 18. BImSchV

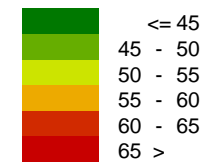
13:00 - 15:00 Uhr Senioren II
(50 Zuschauer)

Ruhezeit von 13:00 - 15:00 Uhr

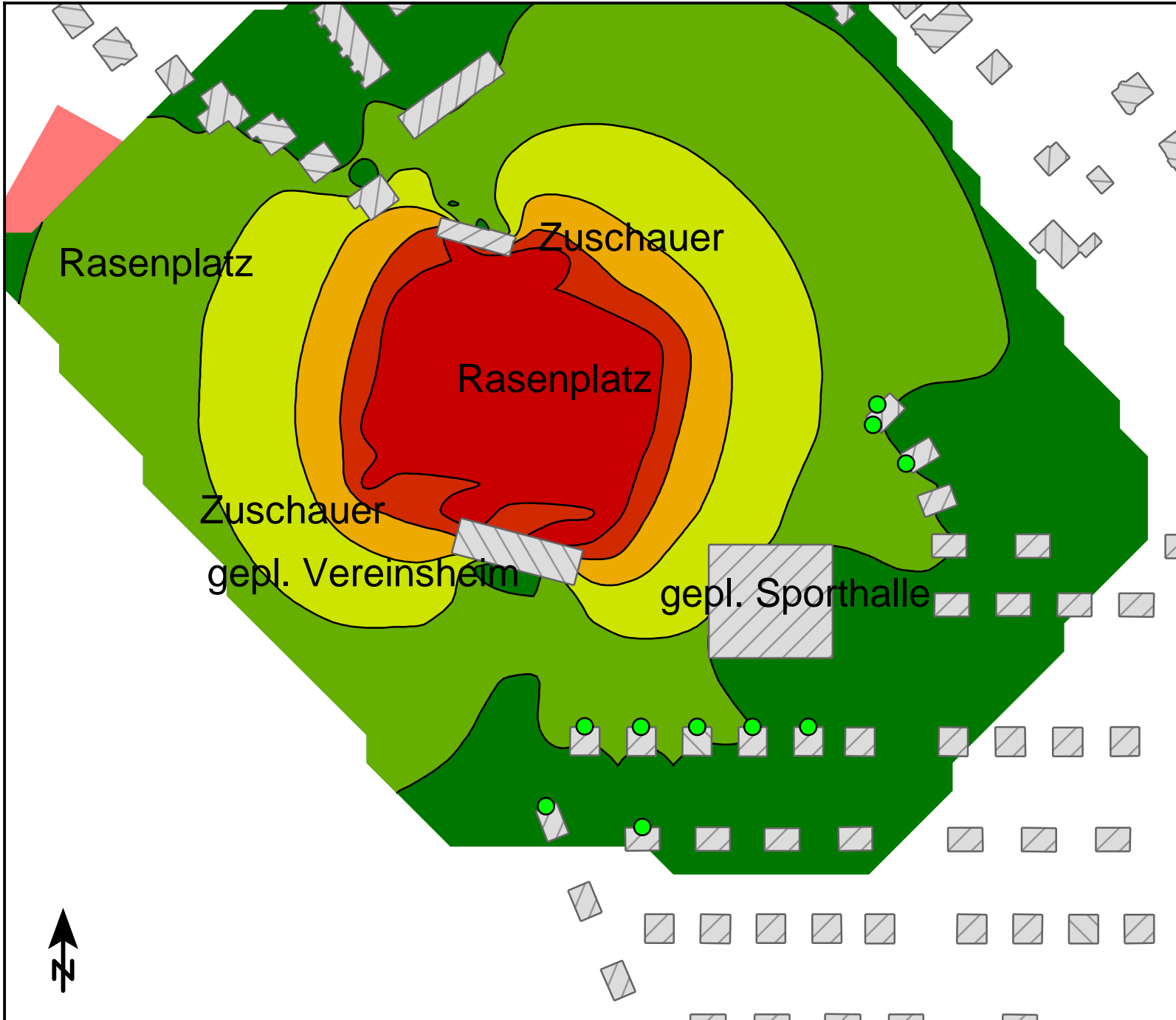
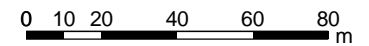
Zeichenerklärung

-  Immissionsort am Gebäude
-  Flächenquelle

Pegel in dB(A)



1 : 2000



Literaturverzeichnis

- [1] **RLS-90,**
Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen
Der Bundesminister für Verkehr, Abt. Straßenbau
Mai 1990
- [2] **18. BImSchV**
Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes,
- Sportanlagenlärmschutzverordnung -,
09. Februar 2006
- [3] **BLFP Frielinghaus Architekten,**
Bebauungsplan „Taunusblick“ 26.05.2008
- [4] **IMB-Plan GmbH,**
Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan „Taunusblick“, Stadt Bad Vilbel,
Frankfurt am Main, Mai 2008
- [5] **16. BImSchV**
Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes,
- Verkehrslärmschutzverordnung -,
12. Juni 1990
- [6] **VDI-Richtlinie 3770,**
Emissionskennwerte technischer Schallquellen – Sport- und Freizeitanlagen
April 2002
- [7] **TA-Lärm,**
Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundesimmissionsschutzgesetz
(Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm)
November 1998,
Frankfurt am Main, 2000



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 · internet: www.imb-plan.de