

SCHALLIMMISSIONSSCHUTZ  
ERSCHÜTTERUNGSSCHUTZ  
BAUDYNAMIK & BAUPHYSIK  
TECHNISCHE AKUSTIK

Messstelle zur Ermittlung der Emission  
und Immission von Geräuschen und  
Erschütterungen

Schallschutzprüfstelle DIN 4109  
Zertifikat: VMPA-SPG-203-00-HE

Fehlheimer Str. 24 □ 64683 Einhausen  
Telefon (06251) 9646-0  
Telefax (06251) 9646-46

E-Mail: [info@fritz-ingenieure.de](mailto:info@fritz-ingenieure.de)  
[www.fritz-ingenieure.de](http://www.fritz-ingenieure.de)

Bericht Nr.: **09129-ABS-1**  
Datum: **07.04.2009**

Auftraggeber:

**Stadt Bad Vilbel  
Stadtverwaltung  
Postfach 1150  
61101 Bad Vilbel**

Sachbearbeiter:

**Dipl.-Phys. Peter Fritz  
Dipl.-Ing. Alix Weyhrauch**

Umfang des Dokumentes

Textteil: 16 Seiten

ANHANG 1: 1 Seite  
ANHANG 2: 5 Seiten  
ANHANG 3: 4 Seiten  
ANHANG 4: 3 Seiten

## SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG

### Vorhaben:

Neubau eines Mehrzweckgebäudes für die Einrichtung  
eines Jugend- und Bürgertreffs in Massenheim (Bad Vilbel)

### Untersuchungsumfang:

Prüfung der Belange des Schallimmissionsschutzes im  
Rahmen des Bebauungsplanverfahrens

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Zusammenfassung</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Sachverhalt und Aufgabenstellung</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Bearbeitungsgrundlagen</b>	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>Beschreibung des Planvorhabens</b>	<b>6</b>
<b>5</b>	<b>Arbeitsgrundsätze und Vorgehensweise</b>	<b>7</b>
<b>6</b>	<b>Anforderungen an den Schallschutz</b>	<b>9</b>
<b>7</b>	<b>Untersuchungsergebnisse</b>	<b>11</b>
<b>7.1</b>	<b>Typische Veranstaltungen im Außenbereich tags</b>	<b>11</b>
7.1.1	Emissionen	11
7.1.2	Immissionen	12
<b>7.2</b>	<b>Disco-Veranstaltungen und Feiern</b>	<b>13</b>
7.2.1	Emissionen	13
7.2.2	Immissionen	14
<b>8</b>	<b>Abschließende Bemerkungen</b>	<b>16</b>

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1	Immissionsrichtwerte für den Beurteilungspegel außerhalb von Gebäuden gemäß Ziffer 6.1 der TA Lärm	10
-----------	--	----

## Anhänge

Anhang 1	Übersichtslageplan
Anhang 2	Emissionsermittlung
Anhang 3	Beurteilungspegel
Anhang 4	Schallimmissionspläne

## Abkürzungsverzeichnis

BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
dB(A)	Dezibel (mit A-Bewertung)
IRW	Immissionsrichtwert [dB(A)]
$\Delta L$	Immissionsrichtwertüberschreitung [dB(A)]
$L_r$	Beurteilungspegel [dB(A)]
$L_{WA}$	Schalleistungspegel [dB(A)]
$L_{WA}''$	flächenbezogener Schalleistungspegel [dB(A)/m <sup>2</sup> ]
$R'_w$	bewertetes Schalldämm-Maß [dB]
TA-Lärm	Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm
WR	Reines Wohngebiet gemäß § 3 BauNVO

## 1 Zusammenfassung

Die schalltechnischen Untersuchungen im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens für den Jugend- und Bürgertreff in Massenheim, einem Ortsteil der Stadt Bad Vilbel, haben zu folgenden Ergebnissen geführt:

- ❑ An der umliegenden Bebauung werden bei typischen Veranstaltungen im Außenbereich tagsüber (6.00 bis 22.00 Uhr) die Immissionsrichtwerte um mindestens

$$\Delta L = 8 \text{ dB(A)}$$

unterschritten. Bei Normalbetrieb sind daher innerhalb des Tagzeitraums keine Konflikte zu erwarten.

- ❑ Bei Disco- oder Festbetrieb, der sich bis in den Nachtzeitraum ausdehnen kann, treten bei gekippten Fenstern bzw. geöffneten Türen am nächstgelegenen Immissionspunkt Überschreitung der zulässigen Richtwerte bis zu

$$\Delta L = 14,5 \text{ dB(A)}$$

auf. Hier sind geeignete Vorkehrungen zu treffen, um Konflikte mit der Nachbarschaft zu vermeiden.

- ❑ Eine Einhaltung der zulässigen Immissionsrichtwerte gemäß TA-Lärm /2/ kann durch die aufgezeigten Maßnahmen organisatorischer Art gewährleistet werden. Zum einen können Türen und Fenster weitestgehend geschlossen gehalten und die Anzahl der Personen, die sich im Außenbereich aufhalten, reduziert werden. Zum anderen kann die Anzahl solcher Disco- und Festveranstaltungen auf 10 Termine während eines Kalenderjahres beschränkt und festgeschrieben werden, dass solche Veranstaltungen an nicht mehr als an jeweils zwei aufeinander folgenden Wochenenden stattfinden dürfen, um das Kriterium des „Seltenen Ereignisses“ gemäß TA-Lärm zu erfüllen.

## 2 Sachverhalt und Aufgabenstellung

Die Stadt Bad Vilbel plant in Ortsrandlage des Ortsteils Massenheim die Errichtung eines Mehrzweckgebäudes, in dem ein Jugend- und Bürgertreff untergebracht werden soll. Die Anlage soll für verschiedene Veranstaltungen der Jugendarbeit, verschiedene Feste, Sitzungen und Veranstaltungen von Vereinen sowie Volkshochschulkurse genutzt werden.

Neben den Räumlichkeiten verfügt der Jugend- und Bürgertreff auch noch über Freiflächen, auf denen eine dem Bestimmungszweck entsprechende Nutzung in den Sommermonaten stattfinden wird. Im Rahmen von Veranstaltungen soll jedoch keine elektroakustische Beschallung z. B. mit Musikanlagen stattfinden.

Da von derartigen Anlagen, bzw. von den hier stattfindenden Veranstaltungen, keine unerheblichen Geräuschemissionen ausgehen, sollen bereits im Rahmen der Planung die den Schallschutz betreffenden Sachverhalte betrachtet werden. Gegenstand der durchgeführten schalltechnischen Untersuchung ist es zu prüfen, ob und wenn ja, in welchem Umfang schallimmissionstechnische Konfliktpotentiale an den umliegenden schutzbedürftigen Nutzungen zu erwarten sind. Soweit Konflikte nicht auszuschließen sind, sind geeignete Maßnahmen zur Konfliktbewältigung zu entwickeln. Hierbei sind sowohl planerische und bauliche als auch organisatorische Maßnahmen in Betracht zu ziehen.

## 3 Bearbeitungsgrundlagen

Der schalltechnischen Untersuchung liegen folgende Gesetze, Verordnungen, technische Regelwerke sowie Planunterlagen zu Grunde:

- /1/ Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigung, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG) in der aktuell gültigen Fassung
- /2/ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA-Lärm) vom 26. August 1998, in Kraft seit 01.11.1998

- /3/ DIN 4109 "Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise", November 1989
- /4/ VDI-Richtlinie 2571, „Schallabstrahlung von Industriebauten“, August 1976
- /5/ VDI-Richtlinie 2719, „Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen“, August 1987
- /6/ VDI-Richtlinie 3726, „Schallschutz bei Gaststätten und Kegelbahnen“, Januar 1991
- /7/ VDI-Richtlinie 3770, „Emissionskennwerte technischer Schallquellen: Sport- und Freizeitanlagen“, April 2002
- /8/ Katasterplan des Gebietes in digitaler Form, zur Verfügung gestellt von Diesing + Lehn Stadtplanung, Darmstadt, Stand März 2009
- /9/ Vermessungsdaten in digitaler Form, zur Verfügung gestellt von Diesing + Lehn Stadtplanung, Darmstadt, Stand März 2009
- /10/ Entwurfsplanung für den Jugend- und Bürgertreff in digitaler Form, Fritzel + Wagner Architekten, Friedberg, Stand Januar 2009

## 4 Beschreibung des Planvorhabens

In Ortsrandlage des Stadtteils Massenheim plant die Stadt Bad Vilbel die Errichtung eines Gebäudes zur Einrichtung eines Jugend- und Bürgertreffs. Das Grundstück, auf dem das Gebäude errichtet werden soll, befindet sich am nördlichen Rand des Ortes und grenzt an der Westseite an die bestehenden Sportanlagen sowie ein Sportlerheim an. Des Weiteren grenzt es an der Südseite an ein bestehendes Reines Wohngebiet an.

Die Besonderheit der Planung besteht im Einfügen des Baukörpers in die Topografie des Grundstückes. Das befindet sich in Hanglage und ist von Osten nach Westen hin abfallend. Der bestehende Hang soll teilweise abgetragen werden. Über dem hinteren Teil des Gebäudes ist eine Auffüllung des Erdreichs über den Baukörper geplant, so dass dieser über Oberlichter belichtet werden muss. Sämtliche Fensterflächen sind zum Sportplatz hin ausgerichtet. Durch das Einfügen des Baukörpers in das Gelän-

de und die einseitige Ausrichtung zu unbebauten Flächen hin verfügt das Gebäude bereits über schalltechnisch günstige Randbedingungen, da von erdberührten Bauteilen keine relevante Schallabstrahlung zu erwarten ist.

Der Jugend- und Bürgertreff soll für verschiedene Veranstaltungen genutzt werden. Beispielsweise werden hier Bereiche der Jugendarbeit untergebracht. Weiterhin können die Räumlichkeiten für verschiedene Feste gemietet werden. Auch Sitzungen und Veranstaltungen von Vereinen sowie Volkshochschulkurse sollen hier stattfinden. Aus Sicht des Schallschutzes sind insbesondere solche Veranstaltungen von Bedeutung, bei denen elektroakustische Anlagen zum Einsatz kommen.

Neben den Räumlichkeiten verfügt der Jugend- und Bürgertreff auch über Freiflächen, auf denen auch Veranstaltungen im Außenbereich möglich sind. Hier soll keine Beschallung mit elektroakustischen Anlagen stattfinden.

Auf dem Gelände sind drei Stellplätze geplant, die ausschließlich zur Andienung vorgesehen sind. Aus der Andienung sind keine nennenswerten Störungen zu erwarten, da die Andienung nur innerhalb des Tagzeitraums stattfindet und jeweils nur maximal drei Pkw den Zufahrtsweg passieren. Zum Parken von Besucherfahrzeugen soll der öffentliche Parkplatz an der Homburger Straße genutzt werden. Um den Fahrverkehr auf dem Zufahrtsweg zum Gebäude ausschließlich auf die Andienung zu beschränken, soll eine geeignete Vorkehrung (z. B. eine Schranke) errichtet werden.

## **5 Arbeitsgrundsätze und Vorgehensweise**

Zur Wahrung des Schallimmissionsschutzes im Umfeld von Anlagen ist sicherzustellen, dass die Summe aller Geräuscheinwirkungen aus allen auf einen Ort einwirkenden Anlagen den gültigen Immissionsrichtwert nicht übersteigt.

Zur Berechnung der Geräuscheinwirkungen im Umfeld des geplanten Jugend- und Bürgertreffs mitsamt seiner Außenanlagen sind zunächst die Schallemissionen, das heißt die akustischen Quellstärken zu ermitteln.

Bei dem hier zu untersuchenden Planungsvorhaben sind aus schalltechnischer Sicht zum einen die Aktivitäten im Freibereich, das heißt der Auf-

enthalt von Personen im Freien mit den dazugehörigen Kommunikationsgeräuschen, und zum anderen die Schallabstrahlung des Gebäudes über dessen Fassaden bei Veranstaltungen im Innenbereich zu betrachten.

Für die vorliegende Untersuchung wurden sowohl eine übliche Nutzung (Lastfall: Normalbetrieb am Tag) von 16.00 Uhr bis 22.00 Uhr sowie eine Maximalauslastung (Lastfall: Disco/Feier) von 18.00 Uhr bis 1.00 Uhr nachts bei der Nutzung des Jugend- und Bürgertreffs sowie des Freibereiches berücksichtigt. Für beide Fälle wurde ein kontinuierlicher Betrieb ohne Pausen unterstellt.

Unter Berücksichtigung der Emissionen der maßgeblichen Schallquellen, die gemäß **VDI 3726** /6/ ermittelt wurden, und unter Berücksichtigung der Einwirkzeiten werden Schallausbreitungsberechnungen zur Ermittlung der Beurteilungspegel für die nächstgelegenen Immissionsorte durchgeführt. Die Schallabstrahlung von Fassadenbauteilen des Gebäudes selbst wurde hierbei unter Berücksichtigung der resultierenden Schalldämmmaße von Außenbauteilen nach **DIN 4109** /3/ und in Verbindung mit **VDI 2571** /4/ bestimmt.

Die Ausbreitungsberechnungen werden auf der Grundlage eines digitalen Schallquellen- und Ausbreitungsmodells durchgeführt, das zur Erfassung des schalltechnisch relevanten Umfelds erstellt wird. Hierbei werden sämtliche Gebäude sowie die Topografie lage- und höhenrichtig erfasst und dabei der Baukörper des Jugend- und Bürgertreffs entsprechend der vorliegenden Planung in das Gelände eingefügt. In diesem Modell sind alle Schallquellen sowie reflektierende und abschirmende Gebäudefassaden im Umfeld enthalten. Die Schallausbreitungsberechnungen erfolgen punktwise für die schutzbedürftigen Nutzungen.

Die Dokumentation der Ergebnisse erfolgt in Tabellen, in denen die Gesamtbeurteilungspegel getrennt für den Tag und die Nacht geschossweise angegeben sind. Die abschließende Beurteilung, ob sich durch den Betrieb des Jugend- und Bürgertreffs ein schalltechnisches Konfliktpotential ergeben kann, wird durch den Vergleich der Beurteilungspegel mit den Immissionsrichtwerten gemäß **TA Lärm** /2/ vorgenommen.

## 6 Anforderungen an den Schallschutz

Der geplante Jugend- und Bürgertreff stellt eine Anlage im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes /1/ bzw. der Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm /2/ dar.

Die **TA Lärm** benennt Immissionsrichtwerte (IRW), bei deren Einhaltung davon auszugehen ist, dass weder Gefahren noch erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft durch Geräuscheinwirkungen vorliegen. Die Immissionsrichtwerte sind Richtwerte für den Beurteilungspegel. Bei der Bildung des Beurteilungspegels gelten die nachfolgend dokumentierten Beurteilungszeiten:

- tags: 06.00 bis 22.00 Uhr
- nachts: 22.00 bis 06.00 Uhr.

Grundsätzlich gilt bei der Beurteilung von Geräuscheinwirkungen tags ein 16-stündiger Beurteilungszeitraum. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt.

Die **TA Lärm** weist u.a. Immissionsrichtwerte für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden aus. Ferner sind Kriterien zur Beurteilung von anlagenbezogenen Verkehrsgeräuschen definiert.

In **Tabelle 1** sind die Immissionsrichtwerte dokumentiert, die an schutzbedürftigen Gebäuden 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes einzuhalten sind.

Die Art der in **Tabelle 1** bezeichneten Gebiete und Einrichtungen ergibt sich gemäß 6.6 TA-Lärm aus den Festsetzungen in Bebauungsplänen.

**Tabelle 1** Immissionsrichtwerte für den Beurteilungspegel außerhalb von Gebäuden gemäß Ziffer 6.1 der TA Lärm

Zeile	Gebietsnutzung	Immissionsrichtwerte [dB(A)]	
		tags	nachts
1	Industriegebiet (GI)	70	70
2	Gewerbegebiet (GE)	65	50
3	Mischgebiet (MI) Kerngebiet (MK) Dorfgebiet (MD)	60	45
4	Allgemeines Wohngebiet (WA) Kleinsiedlungsgebiet (WS)	55	40
5	Reines Wohngebiet (WR)	50	35
6	Kurgebiet, Krankenhaus	45	35

Für Gebietsnutzungen der Zeilen 4 bis 6 der **Tabelle 1** sind gemäß **TA Lärm** Zuschläge bei der Ermittlung des Beurteilungspegels in den frühen Morgen- und späten Abendstunden zu erheben, um die erhöhte Störwirkung von Geräuschen zu berücksichtigen. Der Zuschlag beträgt 6 dB(A) und ist auf folgende Teilzeiten zu erheben:

- an Werktagen: 06.00 bis 07.00 Uhr,  
20.00 bis 22.00 Uhr,
- an Sonn- und Feiertagen: 06.00 bis 09.00 Uhr,  
13.00 bis 15.00 Uhr,  
20.00 bis 22.00 Uhr.

Einzelne, kurzzeitige **Geräuschspitzen** dürfen die Immissionsrichtwerte am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Im Einwirkungsbereich des geplanten Jugend- und Bürgertreffs inklusive des Außenbereichs sind 1- bis 2-geschossige Gebäude vorhanden, die gemäß Angabe der Stadt Bad Vilbel in einem Reinen Wohngebiet liegen. Damit ist für den Tag (06.00 bis 22.00 Uhr) ein Immissionsrichtwert von

**IRW = 50 dB(A)**

zu Grunde zu legen. und Für die lauteste Nachtstunde zwischen 22.00 und 06.00 Uhr gilt ein Richtwert von

$$\text{IRW} = 35 \text{ dB(A)}.$$

Der anlagenbedingte Verkehr auf dem öffentlichen Verkehrsnetz wird nicht gesondert untersucht, da die Verkehrsbelastung aus dem Betrieb des Jugend- und Bürgertreffs zu vernachlässigen ist.

## 7 Untersuchungsergebnisse

### 7.1 Typische Veranstaltungen im Außenbereich tags

#### 7.1.1 Emissionen

Hierbei wurde von Veranstaltungen ausgegangen, die sonntags und größtenteils im Freien stattfinden wie z. B. Grillfeste. Die Nutzung des Gebäudes wurde hierbei mit berücksichtigt. An Sonn- und Feiertagen herrscht allgemein ein erhöhtes Ruhebedürfnis, dieses wird gemäß TA Lärm über einen Zuschlag von 6 dB(A) berücksichtigt, der auf die Teil-Beurteilungspegel für die jeweiligen Zeitblöcke angewendet wird.

Die Nutzung des Außenbereichs wird gemäß **VDI 3770 /7/**, Kapitel 18, wie „Gartenlokale und andere Freisitzflächen“ schalltechnisch berücksichtigt. Für den normalen Betrieb des Jugend- und Bürgertreffs bis 22.00 Uhr wird daher eine homogene Schallabstrahlung mit einem immissionswirksamen Schalleistungspegel von

$$L_{WA} = 87,2 \text{ dB(A)}$$

In Ansatz gebracht. Bei der Ermittlung der Schalleistung wird davon ausgegangen, dass die Veranstaltung im Außenbereich von 50 Personen besucht wird und dass sich etwa die Hälfte der Personen zur gleichen Zeit mit gehobener Stimme äußert.

Für den Betrieb innerhalb des Gebäudes wurde die Gaststättengeräuschstufe G-II gemäß **VDI 3726 /6/** angenommen. Hierbei handelt es sich um Gaststätten, bei denen der Schalldruckpegel im Innenraum einen mittleren Maximalpegel von 80 dB(A) nicht übersteigt.

Bei der Ermittlung des resultierenden Luftschalldämm-Maßes der Fassaden wurde unterstellt, dass die Fenster gekippt und die Türen geschlossen sind. Die Luftschalldämmung des gekippten Fensters wurde hierbei mit 10 dB berücksichtigt. Für die Fenster ergibt sich ein flächenbezogener Schalleistungspegel von

$$L_{WA}'' = 66,0 \text{ dB(A)}.$$

Die geschlossenen Türen wurden mit einem Luftschalldämm-Maß von

$$R'_w = 30 \text{ dB}$$

angenommen, daraus ergibt sich ein flächenbezogener Schalleistungspegel von

$$L_{WA}''' = 46,0 \text{ dB(A)}.$$

Außenfassade und Dachkonstruktion wurden mit einer Luftschalldämmung von

$$R'_w = 45 \text{ dB}$$

berücksichtigt. Dementsprechend ergeben sich hier flächenbezogene Schalleistungspegel von

$$L_{WA}'''' = 31,0 \text{ dB(A)}.$$

### 7.1.2 Immissionen

In **Anhang 3** sind die Beurteilungspegel dokumentiert, die sich für die verschiedenen Lastfälle ergeben. Für den Normalbetrieb des Jugend- und Bürgertreffs am Tag sind bei gekippten Fenstern Beurteilungspegel von bis zu

$$L_r = 41,4 \text{ dB(A)}$$

an der umliegenden Bebauung zu erwarten. Dieser maximale Wert wurde für das Gebäude An der Au 34 (IP 02) ermittelt. Der Immissionsrichtwert für Reine Wohngebiete von

$$IRW = 50 \text{ dB(A)}$$

wird um mindestens

$$\Delta L = 8 \text{ dB(A)}$$

unterschritten. Bei der Festlegung der Betriebszeiten des Jugend- und Bürgertreffs ist darauf zu achten, dass insbesondere an Sonn- und Feiertagen die Ruhezeiten gemäß **TA Lärm** berücksichtigt werden, vor allem nachmittags zwischen 13.00 und 15.00 Uhr. Der Nachtzeitraum ist hier ohne Relevanz, da der Jugend- und Bürgertreff nur bis maximal 22.00 Uhr geöffnet ist.

## 7.2 Disco-Veranstaltungen und Feiern

### 7.2.1 Emissionen

Für die schalltechnische Betrachtung von Disco-Veranstaltungen und Feiern wird in einem ersten Berechnungsschritt für den Außenbereich, d. h. für Personen, die sich nachts im Außenbereich (z. B. im Bereich des Eingangs) aufhalten, eine homogene Schallabstrahlung mit einem Schallleistungspegel von

$$L_{WA} = 78,4 \text{ dB(A)}$$

abgeschätzt. Hierbei wird unterstellt, dass sich 10 Personen (z. B. Raucher) im Eingangsbereich in normaler Lautstärke miteinander unterhalten.

Für den Betrieb innerhalb des Gebäudes wurde die Gaststättengeräuschstufe G-IV gemäß **VDI 3726** angenommen. Hierbei handelt es sich um Diskotheken und Tanzlokale, die einen mittleren Maximalpegel der Beschallungsanlage von mehr als 95 dB(A) aufweisen.

Die Schalldämm-Maße der Außenwände und der Dachkonstruktion wurden mit 45 dB angesetzt. Für den Fall, dass das Dach in einer leichten Konstruktion ausgeführt wird, ist von einem Luftschalldämm-Maß von ca. 35 dB auszugehen, was zu einem erheblich schlechteren Ergebnis führt. Zunächst wurden in einem ersten Berechnungsschritt alle Fenster als während der kompletten Veranstaltung gekippt angenommen.

Damit ergeben sich die in **Anhang 2.2.1** dokumentierten flächenbezogenen Schalleistungspegel von

$$L_{WA}'' = 81,0 \text{ dB(A)}$$

für gekippte Fenster und von

$$L_{WA}'' = 61,0 \text{ dB(A)}$$

für geschlossene Türen. Die flächenbezogenen Schalleistungspegel von Außenfassade und Dachkonstruktion belaufen sich auf

$$L_{WA}'' = 46,0 \text{ dB(A)}$$

In einem zweiten Berechnungsschritt wurde die Schallabstrahlung des Gebäudes mit geschlossenen Fenstern und Türen untersucht, um eine weitere Möglichkeit der Konfliktvermeidung aufzuzeigen.

Bei geschlossenen Fenstern mit einem Schalldämm-Maß von etwa 30 dB reduziert sich der flächenbezogene Schalleistungspegel deutlich auf

$$L_{WA}'' = 61,0 \text{ dB(A)}.$$

## 7.2.2 Immissionen

Die angrenzende Wohnnutzung stellt während der Nacht besonders hohe Anforderungen an den Schallschutz. Hier gilt für Reine Wohngebiete ein Immissionsrichtwert von

$$IRW = 35 \text{ dB(A)}.$$

Innerhalb des Beurteilungszeitraums nachts, das heißt der lautesten Stunde zwischen 22.00 und 06.00 Uhr, ergeben sich für den Disco- bzw. Festbetrieb bei gekippten Fenstern und geöffneten Türen in Höhe des Anwesens Auf der Au 34 (IP 01 und IP 02) Beurteilungspegel bis zu

$$L_{r,n} = 49,5 \text{ dB(A)},$$

womit eine Immissionsrichtwertüberschreitung bis zu

$$\Delta L_{r,n} = 14,5 \text{ dB(A)}$$

gegeben ist.

Ursächlich hierfür sind die geöffneten Fenster. Aus diesem Grunde wurden zunächst geeignete organisatorische Maßnahmen zur Konfliktbewältigung untersucht. Bezogen auf die kritischen Immissionsorte ist es ausreichend, die Fenster und Türen des Jugend- und Bürgertreffs während des Disco- bzw. Festbetriebs geschlossen zu halten. Ein Öffnen der Fenster kann vermieden werden z. B. durch Festverglasungen, abschließbare Fenster oder entsprechende Festsetzungen bei der Ausfertigung von Nutzungsverträgen für das Gebäude, die Fenster geschlossen zu halten. Eine ausreichende Belüftung sollte dann über andere Lüftungseinrichtungen oder –geräte gewährleistet sein. Unter diesen Voraussetzungen ergibt sich gemäß **VDI 2719 /5/** ein bewertetes Schalldämm-Maß für Fenster in der Größenordnung von 30 dB, wodurch an sämtlichen Immissionspunkten die Immissionsrichtwerte gemäß **TA Lärm** eingehalten sind (vgl. **Anhang 3.2.2**).

Die Anzahl der Personen, die sich im Außenbereich aufhalten, sollte möglichst gering gehalten werden bzw. es sollte angestrebt werden, eher die Freibereiche an der Nordseite des Gebäudes zu nutzen.

Eine weitere Möglichkeit, das Konfliktpotential zu minimieren, ist eine Beschränkung der Anzahl solcher Veranstaltungen auf maximal 10 Termine während eines Kalenderjahres und an nicht mehr als an jeweils zwei aufeinander folgenden Wochenenden. Damit wäre das Kriterium für so genannte „Seltene Ereignisse“ gemäß **TA Lärm** (/2/, Abschnitt 7.2) erfüllt. In einem solchen Fall werden die Immissionsrichtwerte für Reine Wohngebiete auf

**IRW = 70 / 55 dB(A)**

tags bzw. nachts angehoben. Somit können die Immissionsrichtwerte dann ebenfalls sowohl tags als auch nachts eingehalten werden.

Bezogen auf einzelne Geräuschspitzen wurde keine gesonderte Berechnung durchgeführt, weil tagsüber **nicht** damit zu rechnen ist, dass in Höhe der Immissionspunkte diese Anforderungen der **TA Lärm** verfehlt sind. Während der lautesten Nachtstunde müssten Geräuschspitzen von mehr als 100 dB(A) innerhalb des Jugend- und Bürgertreffs in direkten Nahbereich des Fensters angeregt werden, damit der Anforderungswert nicht eingehalten wird. Davon ist nicht auszugehen, so dass bezogen auf ein-

zelne Geräuschspitzen die Einhaltung der Anforderungen gemäß **TA Lärm** gewährleistet ist.

Zusammenfassend bleibt festzustellen, dass ohne jegliche Schallschutzmaßnahmen tagsüber, das heißt zwischen 06.00 und 22.00 Uhr, die Anforderungen zum Schallimmissionsschutz gemäß **TA Lärm** eingehalten sind. Bezogen auf die lauteste Nachtstunde bei Disco- bzw. Festbetrieb zwischen 22.00 und 06.00 Uhr ist festzustellen, dass bei gekippten Fenstern und geöffneten Türen die Anforderungen im Umfeld nicht eingehalten werden können. Durch die beschriebenen Maßnahmen können jedoch Immissionskonflikte vermieden werden.

## 8 Abschließende Bemerkungen

Die durchgeführten schalltechnischen Untersuchungen haben ergeben, dass die Schallemissionen des geplanten Jugend- und Bürgertreffs in Massenheim tagsüber ausschließlich zu Immissionsrichtwertunterschreitungen führen. Während der Nacht werden im Disco- bzw. Festbetrieb die Immissionsrichtwerte voraussichtlich überschritten. Vorschläge zu geeigneten baulichen bzw. organisatorischen Maßnahmen für den Nachtzeitraum wurden unterbreitet.

Aus schalltechnischer Sicht ist das geplante Bauvorhaben in der dokumentierten Art und Weise insgesamt als unkritisch einzustufen, da die vorgeschlagenen Maßnahmen zur Konfliktbewältigung ohne großen Mehraufwand umsetzbar sind und diese auch durch den Betreiber leicht zu kontrollieren sind.

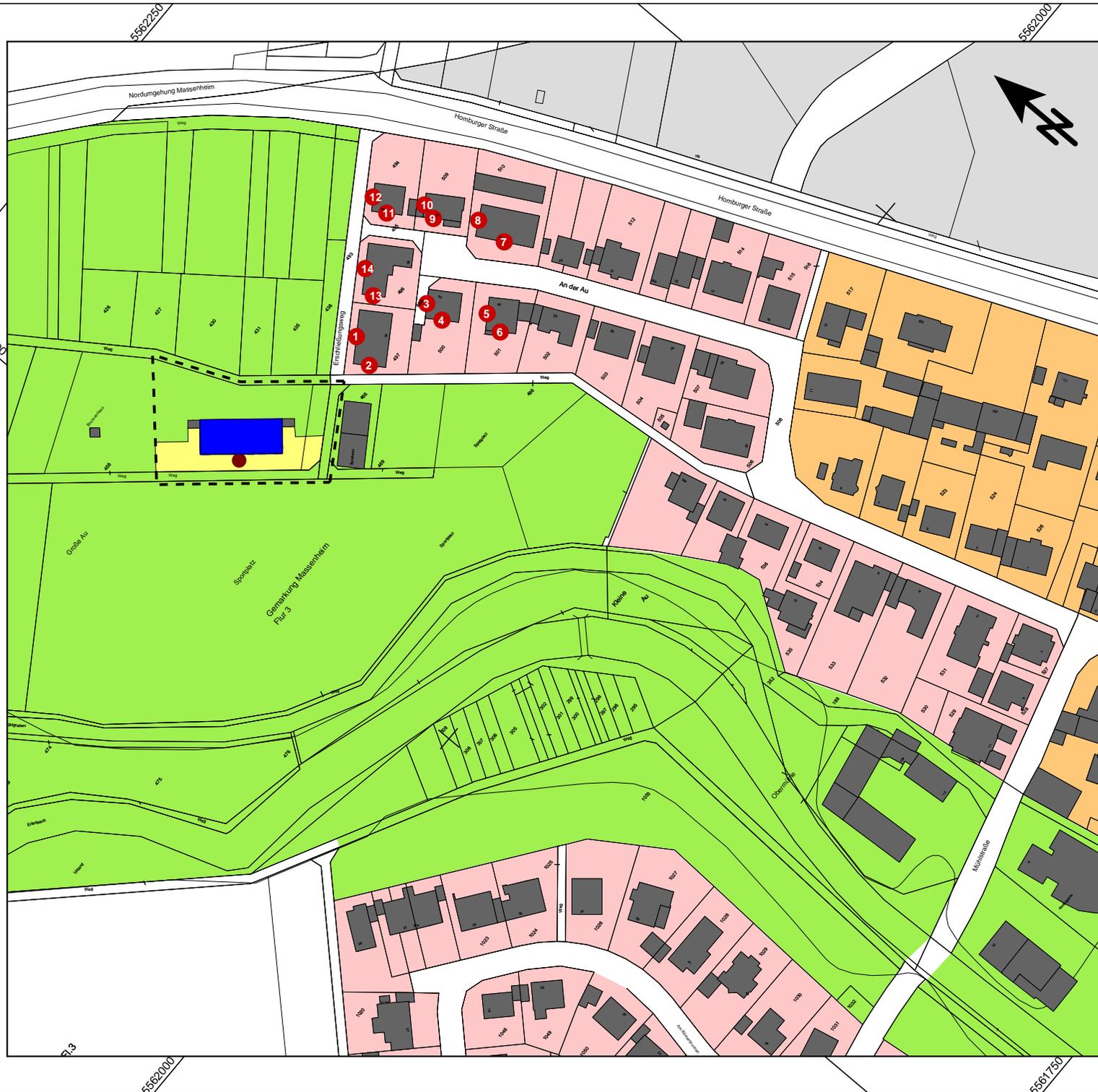


**Dipl.-Phys. Peter Fritz**



**Dipl.-Ing. Alix Weyhrauch**

# ANHANG



### Legende

- Gebäude
- Jugend- und Bürgertreff
- Raucherbereich
- Außenbereich Jugendtreff
- Geltungsbereich
- Gewerbegebiete
- Mischgebiete
- Reines Wohngebiet
- Grünfläche, Sportanlage etc.
- Immissionsort

**FRITZ** GmbH  
 BERATENDE INGENIEURE VBI

Fehlheimer Straße 24  
 64683 Einhausen  
 Telefon (06251) 96 46-0  
 Fax (06251) 96 46-46

Projekt 09129

Stadt Bad Vilbel  
**Jugend- und Bürgertreff  
 Massenheim**

**- ÜBERSICHTSLAGEPLAN -**  
 Darstellung aller aus schalltechnischer  
 Sicht relevanten Parameter

Maßstab 1:2000



**ANHANG 1**

**Schallabstrahlung von Industriebauten nach VDI 2571**



**Bürger- und Vereinsraum**

Lastfall: Normalbetrieb von 16:00 bis 22:00 Uhr

$$L_i = 80,0 \text{ dB(A)} \quad (\text{lt. VDI 2571})$$

Bauteil	$R'_w$ [dB]	$L_w''$ [dB(A)]
gekippte Fenster	10	<b>66,0</b>
geschlossene Türen	30	<b>46,0</b>
Außenfassade	45	<b>31,0</b>
Dachkonstruktion	45	<b>31,0</b>

**es bedeuten:**

- $L_i$  = mittlerer Halleninnenpegel
- $R'_w$  = resultierendes bewertetes Schalldämm - Maß  
der Umfassungsbauteile
- $L_w''$  = flächenbezogener Schalleistungspegel  
der Umfassungsbauteile
- $L_w'' = L_i - R'_w - 4$

**Projekt:** 09129 Jugend- und Bürgertreff, Massenheim

**Auftraggeber:** Stadt Bad Vilbel, Stadtverwaltung, Postfach 1150, 61101 Bad Vilbel

FRITZ GmbH - Fehlheimer Straße 24 - 64683 Einhausen - Tel. 0 62 51 / 96 46 - 0

**Anhang 2.1**

**Schallabstrahlung von Industriebauten nach VDI 2571**



**Bürger- und Vereinsraum**

Lastfall: Disko bzw. Feier von 18:00 bis 1:00 Uhr

$$L_i = 95,0 \text{ dB(A)} \quad (\text{lt. VDI 2571})$$

Bauteil	$R'_w$ [dB]	$L_w''$ [dB(A)]
gekippte Fenster	10	<b>81,0</b>
geschlossene Türen	30	<b>61,0</b>
Außenfassade	45	<b>46,0</b>
Dachkonstruktion	45	<b>46,0</b>

**es bedeuten:**

- $L_i$  = mittlerer Halleninnenpegel
- $R'_w$  = resultierendes bewertetes Schalldämm - Maß  
der Umfassungsbauteile
- $L_w''$  = flächenbezogener Schalleistungspegel  
der Umfassungsbauteile
- $L_w'' = L_i - R'_w - 4$

**Projekt:** 09129 Jugend- und Bürgertreff, Massenheim

**Auftraggeber:** Stadt Bad Vilbel, Stadtverwaltung, Postfach 1150, 61101 Bad Vilbel

FRITZ GmbH - Fehlheimer Straße 24 - 64683 Einhausen - Tel. 0 62 51 / 96 46 - 0

**Anhang 2.2.1**

**Schallabstrahlung von Industriebauten nach VDI 2571**



**Bürger- und Vereinsraum**

Lastfall: Disko bzw. Feier von 18:00 bis 1:00 Uhr

$$L_i = 95,0 \text{ dB(A)} \quad (\text{lt. VDI 2571})$$

Bauteil	$R'_w$ [dB]	$L_w''$ [dB(A)]
geschlossene Fenster und Türen	30	<b>61,0</b>
Außenfassaden	45	<b>46,0</b>
Dachkonstruktion	45	<b>46,0</b>

**es bedeuten:**

- $L_i$  = mittlerer Halleninnenpegel
- $R'_w$  = resultierendes bewertetes Schalldämm - Maß  
der Umfassungsbauteile
- $L_w''$  = flächenbezogener Schalleistungspegel  
der Umfassungsbauteile
- $L_w'' = L_i - R'_w - 4$

**Projekt:** 09129 Jugend- und Bürgertreff, Massenheim

**Auftraggeber:** Stadt Bad Vilbel, Stadtverwaltung, Postfach 1150, 61101 Bad Vilbel

FRITZ GmbH - Fehlheimer Straße 24 - 64683 Einhausen - Tel. 0 62 51 / 96 46 - 0

**Anhang 2.2.2**

## Schallemissionen im Zusammenhang mit der Nutzung von Gartenlokalen und anderen Freisitzflächen gemäß VDI 3770

---

Bezeichnung	P	k	L <sub>WAeq</sub>	L <sub>WA</sub>
	[Stück]	[%]	[dB(A)]	[dB(A)/m <sup>2</sup> ]
Außenbereich im Sommer	50	50	70	<b>84,0</b>
Impulshaltigkeit gemäß Gleichung 20, VDI 3770:			$\Delta L_1$ [dB] =	<b>3,2</b>

---

### Es bedeuten:

P = maximale Personenanzahl auf der Versammlungsstätte

k = prozentualer Anteil sich äußernder Personen auf der betrachteten Grundfläche

L<sub>WAeq</sub> = energieäquivalenter Schalleistungspegel gemäß Tabelle 1, VDI 3770

## Anhang 2.3.1

## Schallemissionen im Zusammenhang mit der Nutzung von Gartenlokalen und anderen Freisitzflächen gemäß VDI 3770

---

Bezeichnung	P	k	L <sub>WAeq</sub>	L <sub>WA</sub>
	[Stück]	[%]	[dB(A)]	[dB(A)/m <sup>2</sup> ]
Außenbereich, nur "Raucherecke"	10	50	65	<b>72,0</b>
Impulshaltigkeit gemäß Gleichung 20, VDI 3770:			$\Delta L_i$ [dB] =	<b>6,4</b>

---

### Es bedeuten:

P = maximale Personenanzahl auf der Versammlungsstätte

k = prozentualer Anteil sich äußernder Personen auf der betrachteten Grundfläche

L<sub>WAeq</sub> = energieäquivalenter Schalleistungspegel gemäß Tabelle 1, VDI 3770

## Anhang 2.3.2

**09129 Jugend- und Bürgertreff Massenheim**  
**Beurteilungspegel**  
**Einzelpunktberechnung Jugendtreff, Lastfall Normalbetrieb**

Punkt Nr.	Immissionsort	Nutzung	G	HR	RW,T dB(A)	LrT dB(A)	LrT,diff dB(A)	
1	An der Au 34	WR	EG	NW	50	37,4	---	
1	An der Au 34	WR	1. OG	NW	50	39,1	---	
2	An der Au 34	WR	EG	SW	50	39,9	---	
2	An der Au 34	WR	1. OG	SW	50	41,4	---	
3	An der Au 32	WR	EG	NW	50	22,9	---	
3	An der Au 32	WR	1. OG	NW	50	25,6	---	
4	An der Au 32	WR	EG	SW	50	27,2	---	
4	An der Au 32	WR	1. OG	SW	50	31,1	---	
5	An der Au 30	WR	EG	NW	50	28,4	---	
5	An der Au 30	WR	1. OG	NW	50	30,2	---	
6	An der Au 30	WR	EG	SW	50	28,1	---	
6	An der Au 30	WR	1. OG	SW	50	29,8	---	
7	An der Au 25	WR	EG	SW	50	18,4	---	
7	An der Au 25	WR	1. OG	SW	50	21,0	---	
8	An der Au 25	WR	EG	NW	50	18,9	---	
8	An der Au 25	WR	1. OG	NW	50	22,7	---	
9	An der Au 27	WR	EG	SW	50	20,5	---	
9	An der Au 27	WR	1. OG	SW	50	23,4	---	
10	An der Au 27	WR	1. OG	NW	50	22,9	---	
11	An der Au 29	WR	EG	SW	50	26,9	---	
11	An der Au 29	WR	1. OG	SW	50	29,4	---	
12	An der Au 29	WR	EG	NW	50	28,6	---	
12	An der Au 29	WR	1. OG	NW	50	30,0	---	
13	An der Au 36	WR	EG	SW	50	29,1	---	
13	An der Au 36	WR	1. OG	SW	50	32,5	---	
14	An der Au 36	WR	EG	NW	50	31,9	---	
14	An der Au 36	WR	1. OG	NW	50	33,6	---	

**09129 Jugend- und Bürgertreff Massenheim**  
**Beurteilungspegel**  
**Einzelpunktberechnung Jugendtreff, Lastfall Disco/Feier**

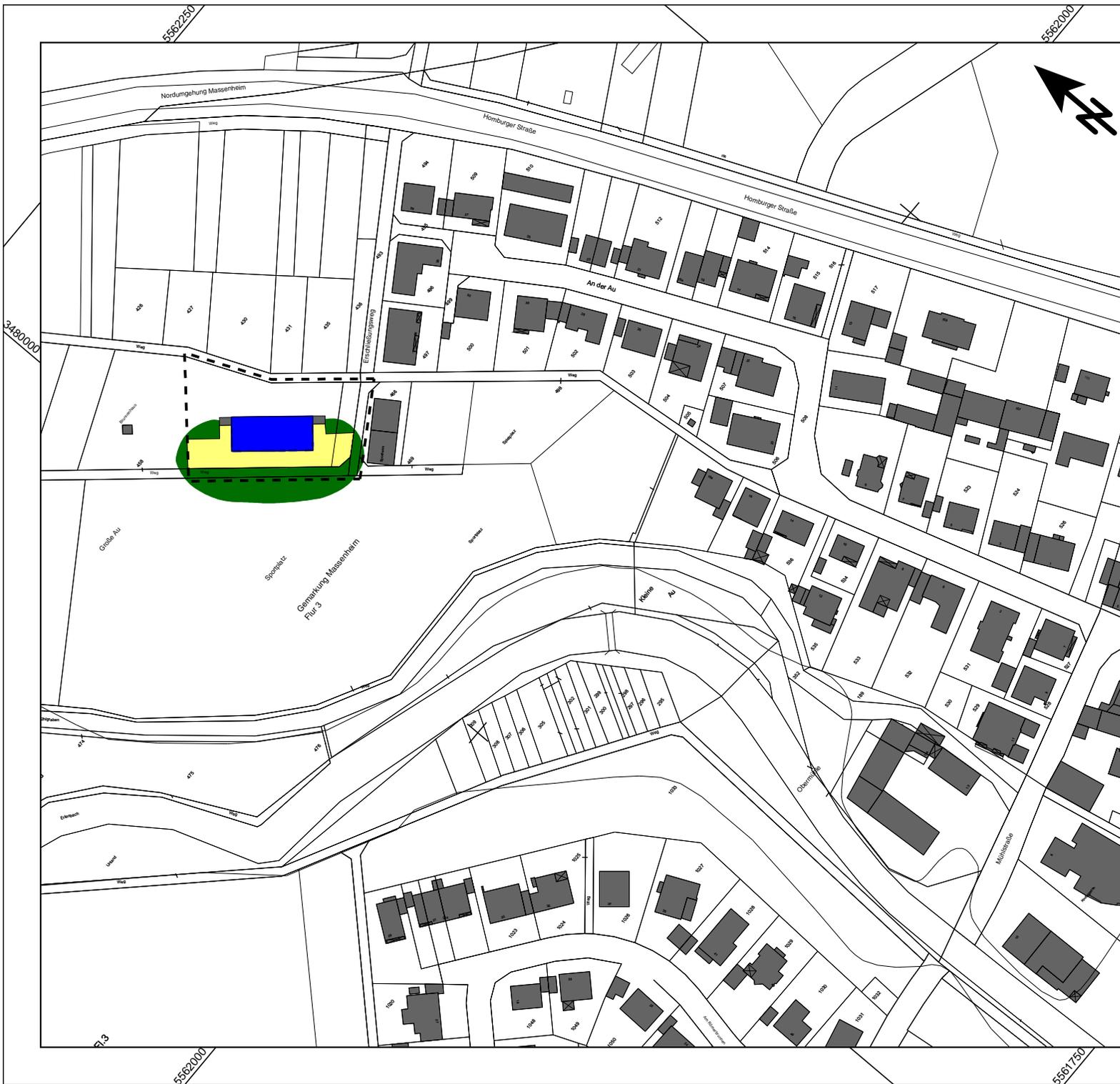
Punkt Nr.	Immissionsort	Nutzung	G	HR	RW,T dB(A)	RW,N dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT,diff dB(A)	LrN,diff dB(A)
1	An der Au 34	WR	EG	NW	50	35	44,4	46,4	---	11,4
1	An der Au 34	WR	1. OG	NW	50	35	45,6	47,7	---	12,7
2	An der Au 34	WR	EG	SW	50	35	46,3	48,3	---	13,3
2	An der Au 34	WR	1. OG	SW	50	35	47,5	49,5	---	14,5
3	An der Au 32	WR	EG	NW	50	35	31,7	33,7	---	---
3	An der Au 32	WR	1. OG	NW	50	35	33,6	35,5	---	0,5
4	An der Au 32	WR	EG	SW	50	35	34,2	36,2	---	1,2
4	An der Au 32	WR	1. OG	SW	50	35	37,4	39,4	---	4,4
5	An der Au 30	WR	EG	NW	50	35	36,7	38,7	---	3,7
5	An der Au 30	WR	1. OG	NW	50	35	38,1	40,1	---	5,1
6	An der Au 30	WR	EG	SW	50	35	36,2	38,2	---	3,2
6	An der Au 30	WR	1. OG	SW	50	35	37,7	39,7	---	4,7
7	An der Au 25	WR	EG	SW	50	35	27,0	29,0	---	---
7	An der Au 25	WR	1. OG	SW	50	35	29,0	31,0	---	---
8	An der Au 25	WR	EG	NW	50	35	28,0	30,0	---	---
8	An der Au 25	WR	1. OG	NW	50	35	30,6	32,6	---	---
9	An der Au 27	WR	EG	SW	50	35	27,5	29,5	---	---
9	An der Au 27	WR	1. OG	SW	50	35	29,5	31,5	---	---
10	An der Au 27	WR	1. OG	NW	50	35	30,8	32,8	---	---
11	An der Au 29	WR	EG	SW	50	35	34,1	36,1	---	1,1
11	An der Au 29	WR	1. OG	SW	50	35	35,6	37,6	---	2,6
12	An der Au 29	WR	EG	NW	50	35	34,9	36,9	---	1,9
12	An der Au 29	WR	1. OG	NW	50	35	36,2	38,2	---	3,2
13	An der Au 36	WR	EG	SW	50	35	35,3	37,3	---	2,3
13	An der Au 36	WR	1. OG	SW	50	35	38,1	40,1	---	5,1
14	An der Au 36	WR	EG	NW	50	35	38,5	40,5	---	5,5
14	An der Au 36	WR	1. OG	NW	50	35	39,9	41,9	---	6,9

**09129 Jugend- und Bürgertreff Massenheim**  
**Beurteilungspegel**  
**Einzelpunktberechnung Jugendtreff**  
**Lastfall Disco/Feier schallreduziert**

Punkt Nr.	Immissionsort	Nutzung	G	HR	RW,T dB(A)	RW,N dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT,diff dB(A)	LrN,diff dB(A)
1	An der Au 34	WR	EG	NW	50	35	29,6	30,5	---	---
1	An der Au 34	WR	1. OG	NW	50	35	30,8	31,9	---	---
2	An der Au 34	WR	EG	SW	50	35	31,4	32,4	---	---
2	An der Au 34	WR	1. OG	SW	50	35	32,7	33,7	---	---
3	An der Au 32	WR	EG	NW	50	35	18,4	18,7	---	---
3	An der Au 32	WR	1. OG	NW	50	35	21,3	21,6	---	---
4	An der Au 32	WR	EG	SW	50	35	18,7	19,5	---	---
4	An der Au 32	WR	1. OG	SW	50	35	22,1	23,1	---	---
5	An der Au 30	WR	EG	NW	50	35	24,0	24,3	---	---
5	An der Au 30	WR	1. OG	NW	50	35	25,2	25,6	---	---
6	An der Au 30	WR	EG	SW	50	35	24,0	24,2	---	---
6	An der Au 30	WR	1. OG	SW	50	35	25,5	25,7	---	---
7	An der Au 25	WR	EG	SW	50	35	13,7	14,0	---	---
7	An der Au 25	WR	1. OG	SW	50	35	16,8	17,4	---	---
8	An der Au 25	WR	EG	NW	50	35	16,2	16,6	---	---
8	An der Au 25	WR	1. OG	NW	50	35	18,7	19,3	---	---
9	An der Au 27	WR	EG	SW	50	35	14,6	15,1	---	---
9	An der Au 27	WR	1. OG	SW	50	35	18,1	18,8	---	---
10	An der Au 27	WR	1. OG	NW	50	35	18,9	20,0	---	---
11	An der Au 29	WR	EG	SW	50	35	21,6	22,5	---	---
11	An der Au 29	WR	1. OG	SW	50	35	23,3	24,1	---	---
12	An der Au 29	WR	EG	NW	50	35	22,3	23,0	---	---
12	An der Au 29	WR	1. OG	NW	50	35	23,4	24,1	---	---
13	An der Au 36	WR	EG	SW	50	35	21,7	23,2	---	---
13	An der Au 36	WR	1. OG	SW	50	35	25,0	26,2	---	---
14	An der Au 36	WR	EG	NW	50	35	25,3	26,1	---	---
14	An der Au 36	WR	1. OG	NW	50	35	26,5	27,3	---	---

### Legende

Punkt- Nr.		Punktnummer
Immissionsort		Name des Immissionsorts
Nutzung		Gebietsnutzung
G		Geschoss
HR		Himmelsrichtung
RW,T	dB(A)	Richtwert Tag
RW,N	dB(A)	Richtwert Nacht
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht
LrT,diff	dB(A)	Grenzwertüberschreitung für Zeitbereich LrT
LrN,diff	dB(A)	Grenzwertüberschreitung für Zeitbereich LrN



**Beurteilungspegel**  
Gewerbelärm sonntags bewertet nach TA-Lärm

- 50 dB(A): IRW Reine Wohngebiete
- 55 dB(A): IRW Allgemeine Wohngebiete
- 60 dB(A): IRW Mischgebiete
- 65 dB(A): IRW Gewerbegebiete
- 70 dB(A)

**Legende**

- Gebäude
- Jugend- und Bürgertreff
- Außenbereich Jugendtreff
- Geltungsbereich

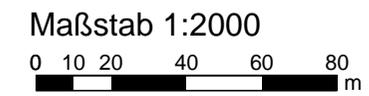
**FRITZ** GmbH  
BERATENDE INGENIEURE VBI

Fehlheimer Straße 24  
64683 Einhausen  
Telefon (06251) 96 46-0  
Fax (06251) 96 46-46

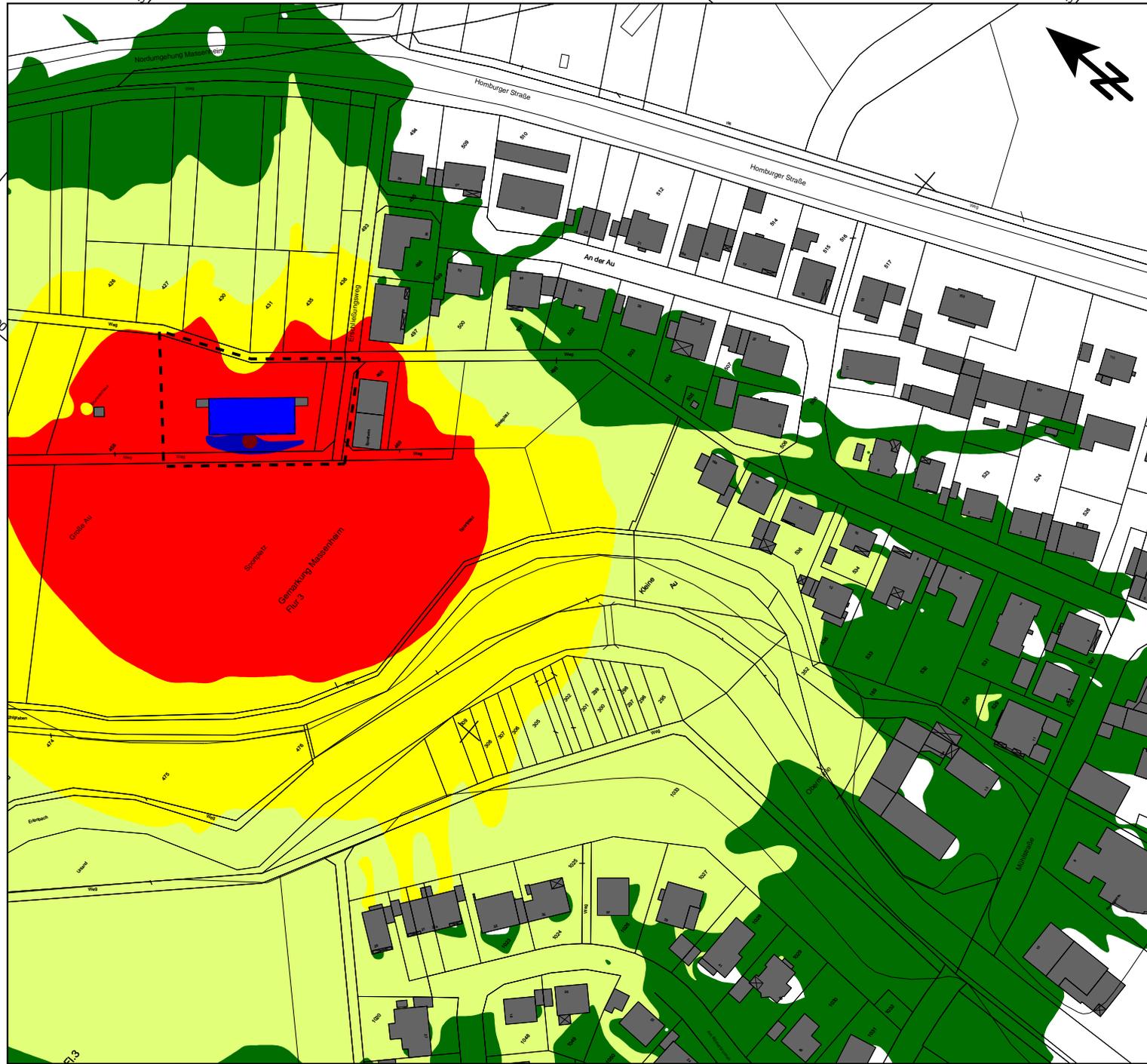
Projekt 09129  
Stadt Bad Vilbel  
**Jugend- und Bürgertreff  
Massenheim**

**- SCHALLIMMISSIONSPLAN -**  
Immissionshöhe: 6,0 m (1. Obergeschoss)  
Beurteilungszeitraum: Tag (6.00 bis 22.00 Uhr)

Lastfall: Normalbetrieb, sonntags



**ANHANG 4.1**



### Beurteilungspegel

Gewerbelärm nachts bewertet nach TA-Lärm

- 35 dB(A): IRW Reine Wohngebiete
- 40 dB(A): IRW Allgemeine Wohngebiete
- 45 dB(A): IRW Mischgebiete
- 50 dB(A): IRW Gewerbegebiete
- 70 dB(A)

### Legende

- Gebäude
- Jugend- und Bürgertreff
- Raucherbereich
- Geltungsbereich

**FRITZ** GmbH  
BERATENDE INGENIEURE VBI

Fehlheimer Straße 24  
64683 Einhausen  
Telefon (06251) 96 46-0  
Fax (06251) 96 46-46

Projekt 09129

Stadt Bad Vilbel

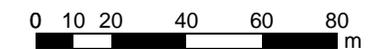
### Jugend- und Bürgertreff Massenheim

### - SCHALLIMMISSIONSPLAN -

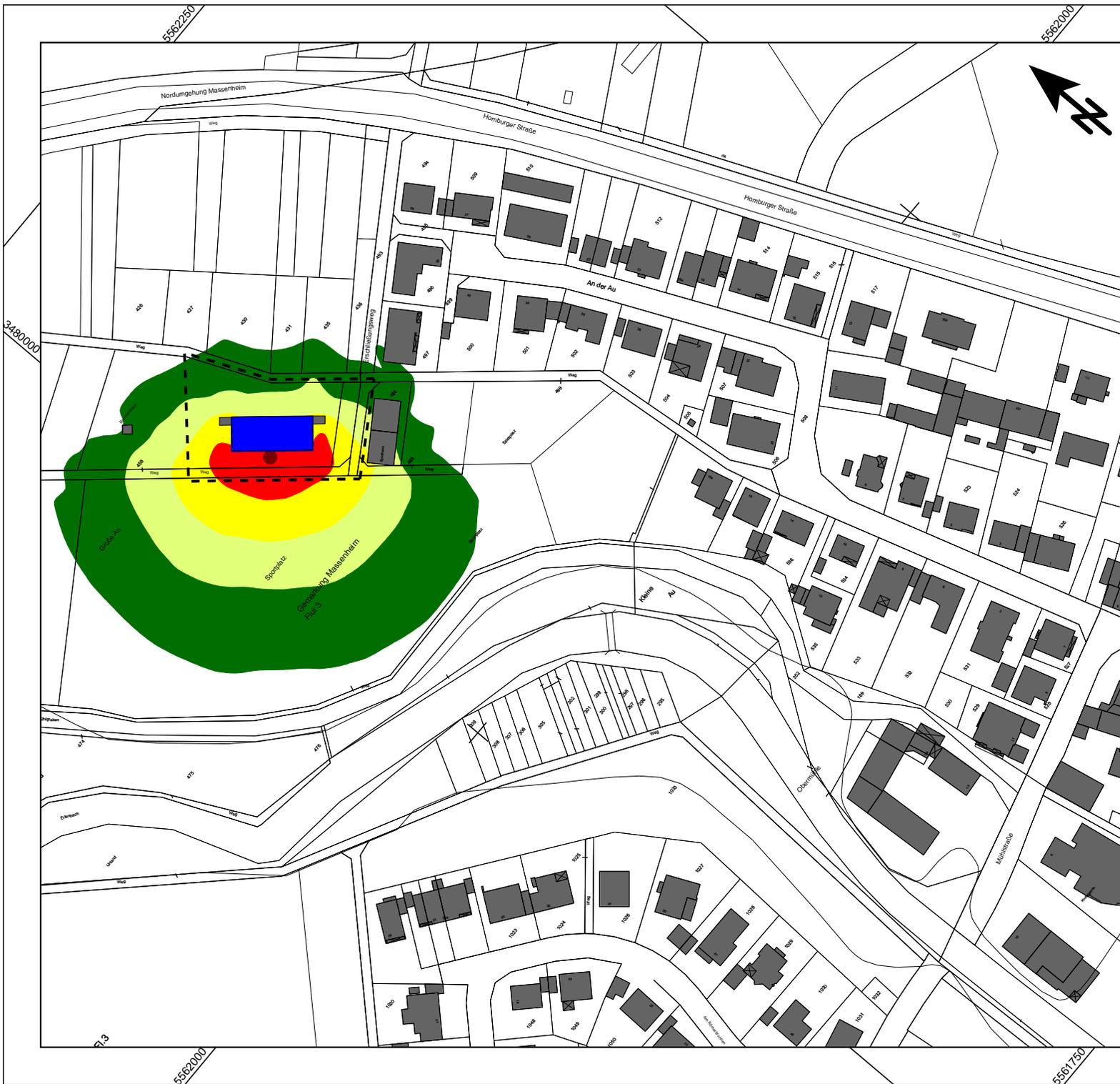
Immissionshöhe: 6,0 m (1. Obergeschoss)  
Beurteilungszeitraum: Nacht (22.00 bis 6.00 Uhr)

Lastfall: Disco/Feier

Maßstab 1:2000



**ANHANG 4.2.1**



**Beurteilungspegel**  
 Gewerbelärm nachts bewertet nach TA-Lärm

	35 dB(A): IRW Reine Wohngebiete
	40 dB(A): IRW Allgemeine Wohngebiete
	45 dB(A): IRW Mischgebiete
	50 dB(A): IRW Gewerbegebiete
	70 dB(A)

**Legende**

- Gebäude
- Jugend- und Bürgertreff
- Raucherbereich
- Geltungsbereich

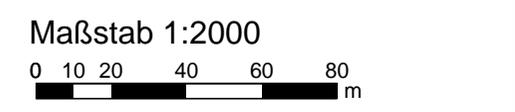
**FRITZ** GmbH  
 BERATENDE INGENIEURE VBI

Fehlheimer Straße 24  
 64683 Einhausen  
 Telefon (06251) 96 46-0  
 Fax (06251) 96 46-46

Projekt 09129  
 Stadt Bad Vilbel  
**Jugend- und Bürgertreff  
 Massenheim**

**- SCHALLIMMISSIONSPLAN -**  
 Immissionshöhe: 6,0 m (1. Obergeschoss)  
 Beurteilungszeitraum: Nacht (22.00 bis 6.00 Uhr)

Lastfall: Disco/Feier, schallreduziert



**ANHANG 4.2.2**