

**BAUVORHABEN EINKAUFSZENTRUM "TAUBERPARK"
IN BAD MERGENTHEIM, JOHANN-HAMMER-STRASSE**

SCHALLIMMISSIONSPROGNOSE – ERMITTLUNG DER VORBELASTUNG

Auftraggeber: TG Immobilien GmbH
Im Flürchen 51
66133 Saarbrücken

Projektnummer: L0132/001-2

Dieser Bericht umfasst 13 Seiten Text und 5 Seiten Anhang.

Höchberg, den 25. Juni 2009

G. Bergold - Nitaj

Dipl.-Ing. (FH) G. Bergold-Nitaj
Bearbeitung

i. V.

W. Tasch

Dipl.-Ing. (FH) W. Tasch
Freigabe / fachliche Verantwortung

Messstelle nach
§26 BImSchG für
Geräusche und
Erschütterungen

Schallschutzprüfstelle
für Güteprüfungen
nach DIN 4109
VMPA-SPG-210-04-BY

Akkreditierung nach
DIN EN ISO/IEC 17025
für die Prüfarten
Geräusche, Erschüt-
terungen und Bauakustik



INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
1 AUFGABENSTELLUNG	3
2 UNTERLAGEN	4
3 SITUATION, ANFORDERUNGEN DES SCHALLIMMISSIONSSCHUTZES	5
4 BERECHNUNGEN	6
4.1 Angaben zu den Betrieben, Schallemissionen	6
4.2 Beurteilungspegel der Gewerbelärminmissionen: Vorbelastung / Gesamtbelastung	11
5 BEURTEILUNG, HINWEISE ZUM SCHALLIMMISSIONSSCHUTZ	13
ANHANG A:	
Lageplan mit Geometrie der Berechnung (Vorbelastung)	A1
Eingabedaten der Berechnung (Auszug Vorbelastung)	A2 – A3
Einzelpunktberechnungen der zu erwartenden Schallimmissionen	
Vorbelastung	A4
Gesamtbelastung	A5

1 AUFGABENSTELLUNG

Die Firma TG Immobilien plant in Bad Mergentheim die Errichtung eines Einkaufszentrums. Für den geplanten "Tauberpark" wurde eine Schallimmissionsprognose erstellt, in der die vom Betrieb an den benachbarten zu schützenden Nutzungen zu erwartenden Schallimmissionen aufgezeigt wurden (Bericht L0132/001 vom 12.05.2009, /1/).

Die für den Betrieb des Einkaufszentrums maßgeblichen Immissionsorte sind im Wesentlichen die Grundstücke zwischen der Johann-Hammer-Straße und der Riedstraße. Auf die zu schützenden Nutzungen in diesem Bereich wirken bereits Schallimmissionen aus weiteren gewerblichen Nutzungen ein.

Da die für das geplante Bauvorhaben ermittelten Beurteilungspegel der Schallimmissionen die gemäß TA Lärm zulässigen Immissionsrichtwerte nicht an allen maßgeblichen Immissionsorten um mindestens 6 dB(A) unterschreiten, ist die an den betroffenen Immissionsorten vorliegende Vorbelastung zu ermitteln. Es ist aufzuzeigen, dass die bereits bestehenden gewerblichen Anlagen hier keine relevanten Immissionen verursachen bzw. dass die Immissionsrichtwerte durch die zu erwartende Gesamtbelastung nicht überschritten werden.

2 UNTERLAGEN

- /1/ Wölfel Beratende Ingenieure, Höchberg
Bauvorhaben Einkaufszentrum "Tauberpark" in Bad Mergentheim, Schallimmissionsprognose,
Bericht L0132/001 vom 12.05.2009 mit den dort genannten Unterlagen

- /2/ Fa. Mühleck, Bad Mergentheim
Angaben zum Betrieb an der Johann-Hammer-Straße / Wolfgangstraße

Fa. Penny, Bad Mergentheim
Angaben zum Betrieb

- /3/ Hessische Landesanstalt für Umwelt
Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von
Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, Heft 192, 1995

- /4/ Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie
Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Be-
triebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten
sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Heft 3, 2005

- /5/ Bayerisches Landesamt für Umwelt
Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage 2007

- /6/ TA Lärm, August 1998
Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm

- /7/ DIN ISO 9613-2 Entwurf, September 1997 und Fassung Oktober 1999
Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Allgemeines Berechnungsverfahren

- /8/ WÖLFEL Meßsysteme Software, Höchberg
"IMMI", PC-Programm zur Schallimmissionsprognose
Das Programm ist geprüft auf Konformität gemäß den QSI-Formblättern zu
VDI 2714:1988-01, DIN ISO 9613-2:1999-10, Schall 03:1990, RLS 90:1990,
VDI 2720 Blatt1:1997-03

3 SITUATION, ANFORDERUNGEN DES SCHALLIMMISSIONSSCHUTZES

Der Bebauungsplan "Sondergebiet Einkaufszentrum Bahnareal" sieht eine Einstufung als Sondergebiet vor. Die umliegenden Flächen sind nach Aussage der Stadt weitgehend als Mischgebiet (MI) einzustufen, Bebauungspläne liegen nur zum Teil vor.

Gemäß TA Lärm sind in MI-Gebieten folgende Immissionsrichtwerte (IRW) einzuhalten:

tags	(06:00 - 22:00 Uhr)	60 dB(A)
nachts	(22:00 - 06:00 Uhr lautete Stunde)	45 dB(A)

Die Störwirkung während Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (Ruhezeiten) ist nach TA Lärm in MI-Gebieten nicht zu berücksichtigen.

Auf Grund der vorhandenen gewerblichen Nutzungen auf den angrenzenden Flächen ist an den Immissionsorten mit einer Vorbelastung durch Gewerbelärm zu rechnen. Gemäß TA Lärm ist eine Anlage unabhängig von der Vorbelastung genehmigungsfähig, wenn die o. g. Richtwerte von der zu beurteilenden Anlage um 6 dB unterschritten werden. Andernfalls ist die Vorbelastung mit zu bewerten.

Die vorliegende Schallimmissionsprognose (/1/) zeigt auf, dass infolge der Immissionen des geplanten Einkaufszentrums eine Unterschreitung des Richtwertes um 6 dB an folgenden Immissionsorten nicht gegeben ist:

Geschäftshaus Flur-Nr. 339/1	(Schutzanspruch nur tagsüber)
unbebaute Grundstücke Flur-Nr. 340 und 342	(zukünftige Nutzung nicht bekannt)

An diesen Immissionsorten sind die Vorbelastung und Gesamtbelastung zu ermitteln.

4 BERECHNUNGEN

4.1 Angaben zu den Betrieben, Schallemissionen

Im Umfeld der maßgebenden Immissionsorte befinden sich folgende weitere gewerbliche Betriebe:

Penny-Markt mit Getränkemarkt	Riedstraße
Spedition Mühleck	Johann-Hammer-Straße 7
Autohaus Riegel	Johann-Hammer-Straße 7

Vom Mittelstandszentrum westlich der Riedstraße sind infolge des Parkverkehrs von Mitarbeitern und Kunden tagsüber keine relevanten Schallimmissionen zu erwarten.

Penny-Markt mit Getränkemarkt:

In der Betriebsgenehmigung des Penny-Marktes sind nach Angabe der Stadt keine detaillierten Festsetzungen zum Schallschutz definiert mit der Ausnahme, dass eine Belieferung während der Nacht nur unter Vorbehalt zulässig ist.

Zum Betrieb des Penny-Marktes liegen vom Betreiber folgende Angaben vor:

Geschäftszeiten:	07.00 bzw. 08.00 bis 21.00 Uhr
Verkaufsfläche:	ca. 600 m ²
Belieferung mit Ladetätigkeiten:	1- 2 Lkw täglich während o. g. Geschäftszeiten, Laderampe an südlicher Fassade
Technische Aggregate:	Außenverflüssiger vor südlicher Fassade

Für den benachbarten Getränkemarkt liegen keine Angaben vor.

Die durch den Betrieb des Penny-Marktes einschließlich des Getränkemarktes zu erwartenden Emissionen werden wie folgt abgeschätzt.

Parkverkehr der Kunden

Für den Parkverkehr der Kunden beider Märkte stehen 68 Stellplätze zur Verfügung. Die Verkaufsflächen betragen bei Penny ca. 600 m², beim Getränkemarkt ca. 400 m². Für die Ermittlung des Umfangs des Parkverkehrs wird eine Nettoverkaufsfläche von 1000 m² zu Grunde gelegt. Während der Nacht ist kein Parkverkehr zu erwarten.

Die Schallemissionen des Parkverkehrs werden gemäß der Parkplatzlärmstudie (/5/) mit den Zuschlägen für Parkplätze an Einkaufszentren ermittelt. Die Beurteilungspegel der Schallemissionen betragen:

$$\text{tags} \quad L_{W,r} = 63 + 3 + 4 + 10 \lg (1000 \cdot 0,17) + 2,5 \lg (1000 \cdot 0,11 - 9) = 97,3 \text{ dB(A)}$$

Ein- und Ausstapeln von Einkaufswagen:

Annahme: Anzahl Nutzung Einkaufswagen = Anzahl Pkw → ca. 1360 EKW/Tag,
EKW mit Metallkörben

Die Emissionen werden gemäß dem technischen Bericht zu Geräuschemissionen an Verbrauchermärkten (/4/) ermittelt. Die Beurteilungspegel der Schallemissionen r ergeben sich zu:

$$\text{tags} \quad L_{W,r} = 72 + 10 \lg (1360 \cdot 2/16) = 94,3 \text{ dB(A)}$$

Lieferverkehr mit Ladevorgängen

Die Belieferung der Märkte erfolgt ausschließlich tagsüber. Nach vorliegenden Angaben des Betreibers sowie aus anderen Penny- und Getränkemärkten werden die folgenden Ansätze zu Grunde gelegt. Die Emissionen werden gemäß den Untersuchungen zu Geräuschen von Lkw- und Ladegeräuschen (/3/, /4/) ermittelt.

Lkw-Fahrverkehr: Annahme: 3 Lkw tägl., Fahrstrecke für An- und Abfahrt je ca. 50 m

$$L_{W,r} = 63 + 10 \lg (3 \cdot 100/16) = 75,7 \text{ dB(A)}$$

Ladetätigkeiten: Annahme: Penny 18 Paletten mit Hubwagen an Innenrampe (zusätzliche Roll container untergeordnet), Getränkemarkt 30 Paletten mit Hubwagen an Außenrampe

$$\text{Penny} \quad L_{W,r} = 80 + 10 \lg (36/16) = 83,5 \text{ dB(A)}$$

$$\text{Getr.} \quad L_{W,r} = 85 + 10 \lg (60/16) = 90,7 \text{ dB(A)}$$

Technische Aggregate

$$\text{tags / nachts} \quad \text{Annahme: } L_W \leq 80 \text{ dB(A)}$$

Die Gesamtemissionen des Penny-Marktes und des Getränkemarktes sowie die flächenbezogenen Schallemissionen für das Betriebsgrundstück mit $A \approx 4400 \text{ m}^2$ betragen:

	$L_{w,r}$	$L''_{w,r}$
tags	99,8 dB(A)	63,4 dB(A)
nachts	80,0 dB(A)	43,6 dB(A)

Zusätzlich zu den abgeschätzten vorhandenen Schallemissionen werden die auf Grund des Schutzanspruchs der unmittelbar angrenzenden Wohnnutzung (Johann-Hammer-Straße 11, Nordfassade) zulässigen Emissionen für das Grundstück ermittelt. Bei einer Einhaltung des IRW der TA Lärm von 60 dB(A) tags bzw. 45 dB(A) nachts am genannten Immissionsort ist für das Betriebsgrundstück eine immissionswirksame flächenbezogene Schalleistung $L''_{w,r}$ von

tags	63 dB(A)
nachts	48 dB(A)

zulässig.

Die Ermittlung der vom Penny- und Getränkemarkt an den für das Einkaufszentrum maßgebenden Immissionsorten zu erwartenden Immissionen wird mit den ermittelten zulässigen Werten durchgeführt. Die vorhandene Nutzung des Betriebes ist aufgrund der in der Berechnung nicht berücksichtigten, teilweise jedoch vorhandenen Abschirmung damit abgedeckt.

Spedition Mühleck

Der Betrieb der Spedition besteht seit langem und hat in Bezug auf den Schallschutz keine konkreten genehmigungsrechtlichen Auflagen.

Zu den lärmrelevanten Aktivitäten der Spedition Mühleck auf dem Grundstück Johann-Hammer-Straße / Wolfgangstraße liegen vom Betreiber folgende Angaben vor:

Betriebszeiten:	überwiegend tagsüber, vereinzelte An- / Abfahrten nachts
Lkw-Verkehr:	1 bis 5 Zu- und Abfahrten täglich
Pkw-Verkehr:	1 bis 5 Zu- und Abfahrten täglich
Ladetätigkeiten:	überwiegend Möbel, Betrieb eines dieselbetriebenen Staplers, ca. 1 – 2 Std. täglich
Sonstiges:	gelegentlich (selten) Aufnehmen und Absetzen, Umstellen von Seecontainern

Die Emissionen werden überschlägig wie folgt abgeschätzt:

Lkw-Verkehr:

tags je 5 Lkw-An- und Abfahrten, Emissionen gemäß Parkplatzlärmstudie

$$\text{tags} \quad L_{W,r} = 63 + 14 + 3 + 10 \lg 10/16 = 78,0 \text{ dB(A)}$$

$$\text{nachts} \quad L_{W,r} = 63 + 14 + 3 + 10 \lg 1/1 = 80,0 \text{ dB(A)}$$

Pkw-Verkehr:

tags je 5 Pkw-An- und Abfahrten, Emissionen gemäß Parkplatzlärmstudie

$$\text{tags} \quad L_{W,r} = 63 + 0 + 3 + 10 \lg 10/16 = 65,0 \text{ dB(A)}$$

$$\text{nachts} \quad L_{W,r} = 63 + 0 + 3 + 10 \lg 1/1 = 67,0 \text{ dB(A)}$$

Ladevorgänge:

Stapler, Betrieb 2 Stunden tags

$$\text{tags} \quad L_{W,r} = 100 + 10 \lg 2/16 = 91,0 \text{ dB(A)}$$

Die Gesamtemissionen der Spedition sowie die flächenbezogene Schallemissionen für das Betriebsgrundstück mit $A \approx 3200 \text{ m}^2$ (ohne Anteil Autohaus) betragen:

	$L_{W,r}$	$L''_{W,r}$
tags	91,2 dB(A)	56,1 dB(A)
nachts	80,2 dB(A)	45,1 dB(A)

Zusätzlich zu den abgeschätzten vorhandenen Schallemissionen werden die auf Grund des Schutzanspruchs der unmittelbar angrenzenden Wohnnutzung (Johann-Hammer-Straße 9, Ostfassade) zulässigen Emissionen für das Grundstück ermittelt. Bei einer Einhaltung des IRW des TA Lärm von 60 dB(A) tags bzw. 45 dB(A) nachts am genannten Immissionsort ist für das Betriebsgrundstück eine flächenbezogene Schallleistung von

tags	61 dB(A)
nachts	46 dB(A)

zulässig.

Die Ermittlung der von der Spedition an den für das Einkaufszentrum maßgebenden Immissionsorten zu erwartenden Immissionen wird mit den ermittelten zulässigen Werten durchgeführt. Die vorhandene Nutzung des Betriebes ist damit abgedeckt.

Autohaus Riegel

Das Autohaus Riegel befindet sich auf dem östlichen Grundstücksbereich der Spedition Mühleck. Die Entfernung zum dort maßgeblichen Immissionsort (Seniorenwohnheim) beträgt ca. 15 m, zum Grundstück Fl.-Nr. 342 ca. 120 m. Der Reparaturbetrieb ist nur tagsüber tätig. Relevante Immissionen an den für das Einkaufszentrum maßgebenden Immissionsorten sind hier nicht zu erwarten.

Das Grundstück wird in der Berechnung zusammen mit der Spedition mit den dort genannten Emissionsansätzen berücksichtigt.

Die für die bestehenden Gewerbe ermittelten zulässigen Emissionen werden gleichmäßig über der jeweiligen Fläche verteilt angesetzt. Die Ausbreitungsberechnung erfolgt ohne Berücksichtigung der Abschirmung durch die vorhandenen Gebäude.

4.2 Beurteilungspegel der Gewerbelärmimmissionen

Die Vorbelastung durch Schallimmissionen an den maßgebenden Immissionsorten infolge der benachbarten bestehenden Betriebe sowie die Gesamtbelastung werden mit dem PC-Programm IMMI (/8/) ermittelt und dargestellt.

Die mit den für die Betriebe ermittelten zulässigen Schallemissionen an den für die jeweiligen Betriebe und den für das Einkaufszentrum maßgebenden Immissionsorten ermittelte Vorbelastung wird für die Beurteilungszeiträume Tag und Nacht in der Berechnungsebene OG (5,8 m ü. GOK) aufgezeigt (Seite A3).

Die Ergebnisse der Einzelpunktberechnungen an den für das Einkaufszentrum maßgebenden Immissionsorten zeigen die Immissionswerte aus dem Betrieb des Einkaufszentrums (EKZ), der Vorbelastung sowie die Gesamtschallimmissionen (Seiten A4, A5).

Die Berechnungsergebnisse lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Immissionsort	Beurteilungspegel in dB(A)	
	tags	nachts
GHS Johann-Hammer-Str. (Fl.-Nr. 339/1)		
EKZ	55,1	(39,6)
Vorbelastung	49,7	
Gesamtbelastung	56,2	
Flur-Nr. 340		
EKZ	57,9	42,2
Vorbelastung	51,3	36,3
Gesamtbelastung	58,7	43,2
Flur-Nr. 342		
EKZ	59,4	34,0
Vorbelastung	54,3	39,3
Gesamtbelastung	60,5	40,2
Immissionsrichtwert	60	45

Die dargestellten Immissionen sind auf dem freien Grundstück, ohne Berücksichtigung der Abschirmung durch das bestehende Geschäftshaus oder entstehende Gebäude ermittelt.

An den Immissionsorten am Bürogebäude auf Fl.-Nr. 339/1 sowie auf dem Grundstück Fl.-Nr. 340 liegen die Werte der Vorbelastung um mindestens 6 dB(A) unter dem MI-Richtwert und sind somit unkritisch. Die Gesamtbelastung hält an diesen beiden Immissionsorten die TA Lärm-Richtwerte ein.

Am Immissionsort Fl.-Nr. 342 liegt die Vorbelastung infolge des Penny-Marktes mit den zu Grunde gelegten zulässigen Emissionen bei 53 dB(A) tags bzw. 38 dB(A) nachts, die Immissionen der Spedition liegen mehr als 10 dB(A) unter den Richtwerten. Die Gesamtbelastung ergibt tagsüber 61 dB(A).

Während der Nacht liegt der Anteil des EKZ um 6 dB(A) unter dem Richtwert, die Gesamtbelastung liegt ebenfalls sicher unter dem Richtwert.

Die Immissionen des EKZ tags werden hier dominiert vom Auswechseln des Containers. Dieser Vorgang ist nur ca. alle 1 bis 2 Wochen zu erwarten. Ohne Containerwechsel ergibt sich ein Pegel von 56 dB(A). Die Gesamtbelastung liegt dann unter 60 dB(A).

Falls auf dem Grundstück eine Nutzung mit Schutzanspruch (Gebäude mit zu schützenden Räumen) entsteht, ist an den einzelnen Gebäudefassaden mit einer Abschirmung der Immissionen der verschiedenen Gewerbe zu rechnen. Eine Einhaltung des Richtwertes während des Tages ist damit sichergestellt.

Die Qualität der Ergebnisse entspricht dem Standart der detaillierten Prognose der TA Lärm mit Abewerteten Schallpegeln. Die Berechnungsansätze für die Geräuschquellen wurden auf der Basis anerkannter Studien ermittelt und liegen ebenso wie die zu Grunde gelegten Nutzungsangaben eher auf der sicheren Seite.

5 BEURTEILUNG, HINWEISE ZUM SCHALLIMMISSIONSSCHUTZ

Die von den Immissionen des Einkaufszentrums am stärksten betroffenen Immissionsorte – Geschäftshaus auf Fl.-Nr. 339/1 und mögliche zu schützende Nutzungen auf den unbebauten Grundstücken Fl.-Nr. 340 und 342 – sind einer Vorbelastung durch folgende weitere gewerbliche Anlagen ausgesetzt:

- Spedition Mühleck und Autowerkstatt Riegel an Johann-Hammer-Straße, Ecke Wolfgangstraße
- Penny-Markt mit Getränkemarkt, nördlich Riedstraße

Unter der Voraussetzung, dass diese Betriebe an ihren jeweils nächstgelegenen zu schützenden Nutzungen die Immissionsrichtwerte der TA Lärm einhalten, liegen die Immissionen der Spedition mit Autohaus an den für das EKZ maßgebenden Immissionsorten sicher um mehr als 10 dB(A), die des Penny-Marktes mit Getränkemarkt um mindestens 6 dB(A) (an Südfassaden Gebäude) unter den Richtwerten.

Die Gesamtbelastung an den maßgebenden Immissionsorten liegt auf Flur-Nr. 339/1 und 340 sowohl tags als auch nachts sicher unter dem Richtwert der TA-Lärm.

Auf Flur-Nr. 342 wird der Richtwert für den Tageszeitraum rechnerisch geringfügig um 1 dB(A) überschritten, während der Nacht ist der Richtwert sicher eingehalten.

Da der Schutzanspruch auf dem genannten Grundstück nur bei einer Bebauung mit zu schützenden Nutzungen eintritt, ist in diesem Fall mit einer Abschirmung von Teilimmissionen (an Südfassade Immissionen des Penny-Marktes) zu rechnen. Die vor den Gebädefassaden zu erwartenden Immissionen liegen also niedriger als die aufgezeigten Werte, die ohne Berücksichtigung von Abschirmungen ermittelt wurden. Vor den Gebädefassaden einer möglichen Bebauung ist der Richtwert auch tags eingehalten.

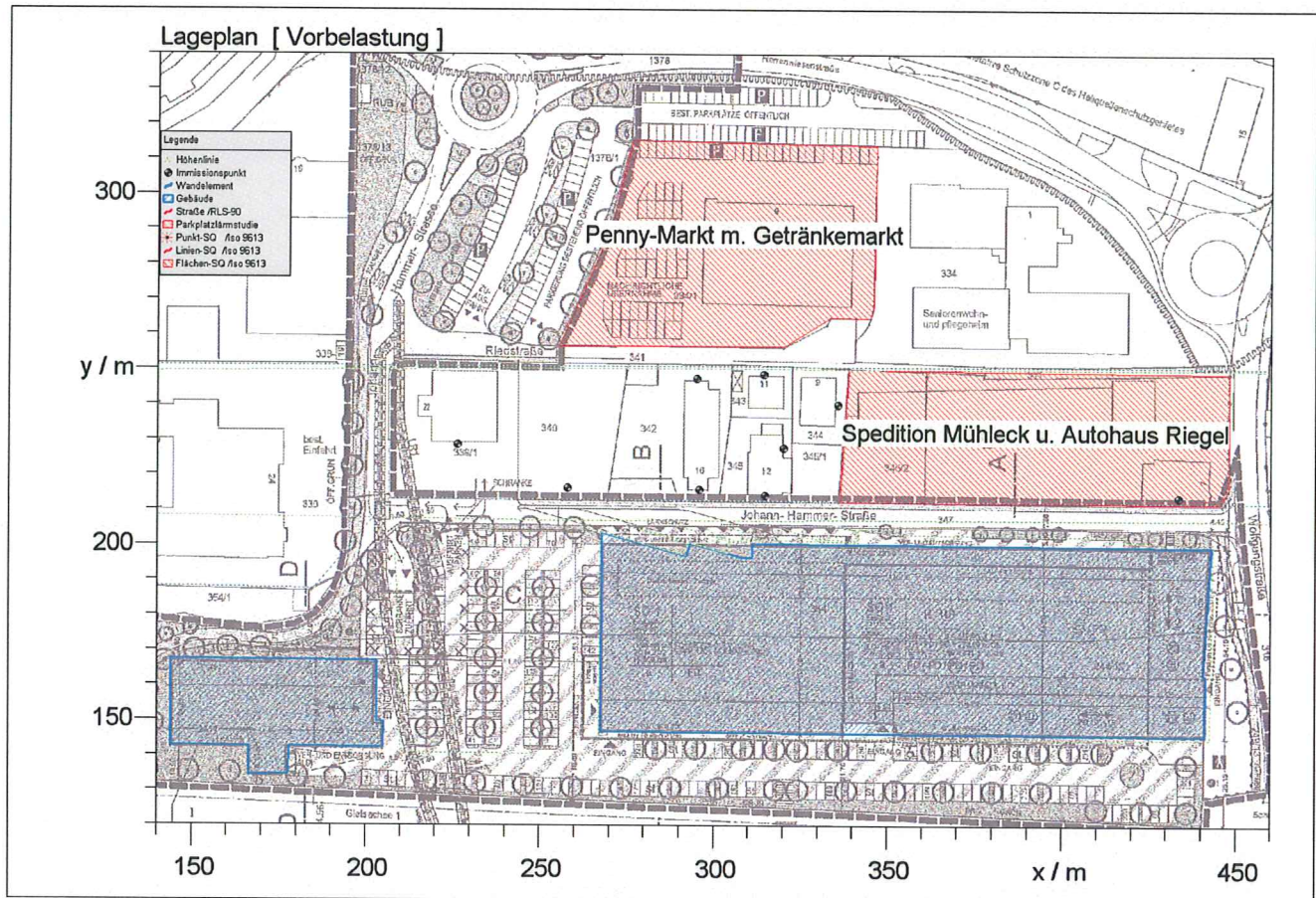
Der im Bereich des Bebauungsplanes "Sondergebiet Einkaufszentrum Bahnareal" geplante "Tauberpark" ist aus der Sicht des Schallimmissionsschutzes unkritisch.

Die Einhaltung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm von 60 dB(A) tags bzw. 45 dB(A) nachts infolge der Immissionen aller einwirkenden Anlagen ist sichergestellt.

Höchberg, 25.06.2009

BN/Ta

Bebauungsplan mit Geometrie der Berechnung



Flächen-SQ /iso 9613													
Element	Bezeichnung	Elementgruppe	ZA	KNR	x /m	y /m	z /m	(Netto-) Fläche /m²	D0 /dB	Spektrum	Emiss.- Variante	Lw* /dB(A)	Vorbelastung Lw /dB(A)
FLQI001	Penny-Markt	Vorbelastung	0	1	346,50	313,87	0,50 R	4421,71	0,0	A-Pegel	Tag Nacht	63,0 48,0	99,5 84,5
				2	276,14	315,31	0,50 R						
				3	269,68	289,32	0,50 R						
				4	255,32	256,72	0,50 R						
				5	320,08	256,72	0,50 R						
				6	333,44	264,76	0,50 R						
				7	344,78	264,62	0,50 R						
				8	345,78	268,07	0,50 R						
				9	346,50	313,87	0,50 R						
FLQI002	Spedition + Autohaus	Vorbelastung	0	1	448,03	249,11	0,50 R	4147,29	0,0	A-Pegel	Tag Nacht	61,0 46,0	97,2 82,2
				2	338,74	250,06	0,50 R						
				3	336,22	212,19	0,50 R						
				4	445,51	211,87	0,50 R						
				5	448,03	216,29	0,50 R						
				6	448,03	249,11	0,50 R						

Einzelpunktberechnungen der zu erwartenden Gewerbelärmimmissionen: Vorbelastung

IPkt013 »	J.-H.-Str. 9, OG O	Vorbelastung					
		x = 335.6 m		y = 240.0 m		z = 4.0 m	
		Tag		Nacht			
		L _{r,i,A}	L _{r,A}	L _{r,i,A}	L _{r,A}		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
FLQi001 »	Penny-Markt	55.8		40.8			
FLQi002 »	Spedition + Autohaus	59.1		44.1			
	Summe						

IPkt011 »	J.-H.-Str. 11, OG N	Vorbelastung					
		x = 314.3 m		y = 248.7 m		z = 4.1 m	
		Tag		Nacht			
		L _{r,i,A}	L _{r,A}	L _{r,i,A}	L _{r,A}		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
FLQi001 »	Penny-Markt	60.0		45.0			
FLQi002 »	Spedition + Autohaus	51.7		36.7			
	Summe						

IPkt005 »	IP GHS Fl.-Nr. 339/1	Vorbelastung					
		x = 226.5 m		y = 228.5 m		z = 4.3 m	
		Tag		Nacht			
		L _{r,i,A}	L _{r,A}	L _{r,i,A}	L _{r,A}		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
FLQi001 »	Penny-Markt	49.0	49.0	34.0	34.0		
FLQi002 »	Spedition + Autohaus	40.8	49.7	25.8	34.7		
	Summe		49.7		34.7		

IPkt010 »	IP Fl.-Nr. 340	Vorbelastung					
		x = 258.2 m		y = 216.2 m		z = 4.3 m	
		Tag		Nacht			
		L _{r,i,A}	L _{r,A}	L _{r,i,A}	L _{r,A}		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
FLQi001 »	Penny-Markt	50.6	50.6	35.6	35.6		
FLQi002 »	Spedition + Autohaus	43.3	51.3	28.3	36.3		
	Summe		51.3		36.3		

IPkt009 »	IP Fl.-Nr. 342	Vorbelastung					
		x = 295.9 m		y = 215.7 m		z = 4.2 m	
		Tag		Nacht			
		L _{r,i,A}	L _{r,A}	L _{r,i,A}	L _{r,A}		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
FLQi001 »	Penny-Markt	53.0	53.0	38.0	38.0		
FLQi002 »	Spedition + Autohaus	48.2	54.3	33.2	39.3		
	Summe		54.3		39.3		

Einzelpunktberechnungen der zu erwartenden Gewerbelärmimmissionen: Gesamtbelastung

IPkt005 »	IP GHS Fl.-Nr. 339/1	Gesamtbelastung					
		x = 226.5 m		y = 228.5 m		z = 4.3 m	
		Tag		Nacht			
		L _{r,i} ,A	L _r ,A	L _{r,i} ,A	L _r ,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
PRKL001 »	Parken	53.8	53.8	39.6	39.6		
EZQi001 »	Aldi Einkaufswagen	44.3	54.3		39.6		
EZQi002 »	Aldi Entladen Pal.	23.3	54.3		39.6		
EZQi032 »	Aldi Entladen Rollc.	9.0	54.3		39.6		
EZQi003 »	Aldi Containerpresse	27.2	54.3		39.6		
EZQi004 »	Aldi Containerwechs.	28.0	54.3		39.6		
EZQi005 »	Aldi Techn. Aggr.	12.2	54.3	12.2	39.6		
EZQi031 »	Edeka EinkaufswagenW	43.1	54.6		39.6		
EZQi021 »	Edeka EinkaufswagenS	38.9	54.7		39.6		
EZQi033 »	Edeka Entladen 1	37.1	54.8		39.6		
EZQi034 »	Edeka Entladen 2	37.0	54.9		39.6		
EZQi035 »	Edeka Cont.-presse	32.9	54.9		39.6		
EZQi036 »	Edeka Containerwechs	40.1	55.0		39.6		
EZQi014 »	EKZ Entladen Rollc.	30.5	55.1		39.6		
EZQi015 »	EKZ Entladen Pal.	32.3	55.1		39.6		
EZQi028 »	Edeka Lüftungstechn.	19.2	55.1	19.2	39.6		
EZQi022 »	L1 Lüftungstechnik	1.4	55.1	1.4	39.6		
EZQi023 »	L2 Lüftungstechnik	1.9	55.1	1.9	39.6		
EZQi024 »	L3 Lüftungstechnik	2.6	55.1	2.6	39.6		
EZQi025 »	L4 Lüftungstechnik	3.6	55.1	3.6	39.6		
EZQi026 »	L5 Lüftungstechnik	4.8	55.1	4.8	39.6		
EZQi027 »	L6 Lüftungstechnik	6.2	55.1	6.2	39.6		
LIQi001 »	Aldi Lkw Anfahrt	31.1	55.1		39.6		
LIQi002 »	Aldi Lkw Rangieren	22.7	55.1		39.6		
LIQi003 »	Aldi Lkw Abfahrt	33.2	55.1		39.6		
LIQi019 »	Edeka Rangieren 1*	25.7	55.1		39.6		
LIQi020 »	Edeka Rangieren 2*	21.0	55.1		39.6		
LIQi018 »	EKZ Rangieren	21.7	55.1		39.6		Summe EKZ
FLQi001 »	Penny-Markt	49.0	56.1	34.0	40.7		Vorbelastung
FLQi002 »	Spedition + Autohaus	40.8	56.2	25.8	40.8		Vorbelastung
	Summe		56.2		40.8		

IPkt010 »	IP Fl.-Nr. 340	Gesamtbelastung					
		x = 258.2 m		y = 216.2 m		z = 4.3 m	
		Tag		Nacht			
		L _{r,i} ,A	L _r ,A	L _{r,i} ,A	L _r ,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
PRKL001 »	Parken	56.3	56.3	42.1	42.1		
EZQi001 »	Aldi Einkaufswagen	43.6	56.6		42.1		
EZQi002 »	Aldi Entladen Pal.	23.3	56.6		42.1		
EZQi032 »	Aldi Entladen Rollc.	9.0	56.6		42.1		
EZQi003 »	Aldi Containerpresse	29.9	56.6		42.1		
EZQi004 »	Aldi Containerwechs.	30.7	56.6		42.1		
EZQi005 »	Aldi Techn. Aggr.	12.1	56.6	12.1	42.1		
EZQi031 »	Edeka EinkaufswagenW	43.9	56.8		42.1		
EZQi021 »	Edeka EinkaufswagenS	26.2	56.8		42.1		
EZQi033 »	Edeka Entladen 1	45.1	57.1		42.1		
EZQi034 »	Edeka Entladen 2	43.9	57.3		42.1		
EZQi035 »	Edeka Cont.-presse	39.9	57.4		42.1		
EZQi036 »	Edeka Containerwechs	47.1	57.8		42.1		
EZQi014 »	EKZ Entladen Rollc.	33.5	57.8		42.1		
EZQi015 »	EKZ Entladen Pal.	35.3	57.8		42.1		

EZQi028 »	Edeka Lüftungstechn.	24.9	57.8	24.9	42.2	
EZQi022 »	L1 Lüftungstechnik	2.5	57.8	2.5	42.2	
EZQi023 »	L2 Lüftungstechnik	3.1	57.8	3.1	42.2	
EZQi024 »	L3 Lüftungstechnik	3.8	57.8	3.8	42.2	
EZQi025 »	L4 Lüftungstechnik	4.9	57.8	4.9	42.2	
EZQi026 »	L5 Lüftungstechnik	6.3	57.8	6.3	42.2	
EZQi027 »	L6 Lüftungstechnik	8.0	57.8	8.0	42.2	
LIQi001 »	Aldi Lkw Anfahrt	28.2	57.8		42.2	
LIQi002 »	Aldi Lkw Rangieren	23.1	57.8		42.2	
LIQi003 »	Aldi Lkw Abfahrt	32.2	57.8		42.2	
LIQi019 »	Edeka Rangieren 1*	36.9	57.9		42.2	
LIQi020 »	Edeka Rangieren 2*	29.9	57.9		42.2	
LIQi018 »	EKZ Rangieren	25.6	57.9		42.2	Summe EKZ
FLQi001 »	Penny-Markt	50.6	58.6	35.6	43.0	Vorbelastung
FLQi002 »	Spedition + Autohaus	43.3	58.7	28.3	43.2	Vorbelastung
	Summe		58.7		43.2	

IPkt009 »	IP Fl.-Nr. 342	Gesamtbelastung					
		x = 295.9 m		y = 215.7 m		z = 4.2 m	
		Tag		Nacht			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
PRKL001 »	Parken	45.3	45.3	31.1	31.1		
EZQi001 »	Aldi Einkaufswagen	36.2	45.8		31.1		
EZQi002 »	Aldi Entladen Pal.	21.1	45.8		31.1		
EZQi032 »	Aldi Entladen Rollc.	6.8	45.8		31.1		
EZQi003 »	Aldi Containerpresse	27.7	45.9		31.1		
EZQi004 »	Aldi Containerwechs.	28.5	46.0		31.1		
EZQi005 »	Aldi Techn. Aggr.	9.7	46.0	9.7	31.1		
EZQi031 »	Edeka EinkaufswagenW	27.9	46.0		31.1		
EZQi021 »	Edeka EinkaufswagenS	25.8	46.1		31.1		
EZQi033 »	Edeka Entladen 1	35.8	46.5		31.1		
EZQi034 »	Edeka Entladen 2	53.7	54.5		31.1		
EZQi035 »	Edeka Cont.-presse	49.7	55.7		31.1		
EZQi036 »	Edeka Containerwechs	56.8	59.3		31.1		
EZQi014 »	EKZ Entladen Rollc.	38.5	59.3		31.1		
EZQi015 »	EKZ Entladen Pal.	40.3	59.4		31.1		
EZQi028 »	Edeka Lüftungstechn.	30.7	59.4	30.7	33.9		
EZQi022 »	L1 Lüftungstechnik	4.7	59.4	4.7	33.9		
EZQi023 »	L2 Lüftungstechnik	5.4	59.4	5.4	33.9		
EZQi024 »	L3 Lüftungstechnik	6.4	59.4	6.4	33.9		
EZQi025 »	L4 Lüftungstechnik	7.9	59.4	7.9	33.9		
EZQi026 »	L5 Lüftungstechnik	9.9	59.4	9.9	33.9		
EZQi027 »	L6 Lüftungstechnik	12.4	59.4	12.4	34.0		
LIQi001 »	Aldi Lkw Anfahrt	22.1	59.4		34.0		
LIQi002 »	Aldi Lkw Rangieren	16.9	59.4		34.0		
LIQi003 »	Aldi Lkw Abfahrt	23.6	59.4		34.0		
LIQi019 »	Edeka Rangieren 1*	35.0	59.4		34.0		
LIQi020 »	Edeka Rangieren 2*	36.8	59.4		34.0		
LIQi018 »	EKZ Rangieren	33.8	59.4		34.0		
FLQi001 »	Penny-Markt	52.8	60.3	37.8	39.3		
FLQi002 »	Spedition + Autohaus	48.0	60.5	33.0	40.2		
	Summe		60.5		40.2		