

Gemeinde Mömlingen
Bebauungsplan „Hainbuche“
Geräuschkontingentierung

Auftraggeber: Gemeinde Mömlingen
Hauptstraße 70
63853 Mömlingen

Berichtsnummer: Y0221.006.01.001

Dieser Bericht umfasst 9 Seiten Text und 11 Seiten Anhang.



Akkreditierung nach
DIN EN ISO/IEC 17025
für die Prüffarten Geräusche,
Erschütterungen und
Bauakustik

Höchberg, 18.07.2022

Bekanntgegebene
Messstelle nach
§ 29b BImSchG
für Geräusche und
Erschütterungen



Dipl.-Ing. (FH) G. Bergold-Nitaj
Bearbeitung / fachliche Verantwortung



Dr. rer. nat. D. Höhne-Mönch
Prüfung und Freigabe

VMPA-anerkannte
Schallschutzprüfstelle
nach DIN 4109,
VMPA-SPG-210-04-BY

Änderungsindex

Version	Datum	Geänderte Seiten	Hinzugefügte Seiten	Erläuterungen
001	18.07.2022	-	-	Erstellung

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung	3
2	Unterlagen	4
3	Örtliche Situation, Anforderungen des Schallimmissionsschutzes	5
4	Geräuschkontingentierung	6
4.1	Vorbelastung durch die benachbarten Gewerbegebiete	6
4.2	Geräuschkontingente im Plangebiet	6
4.3	Gewerbelärmimmissionen an zu schützenden Nutzungen	6
5	Bewertung, Hinweise zum Schallimmissionsschutz	8
Anhang A Planunterlagen		
	Bebauungsplan „Hainbuche“	A-1
	Bebauungsplan „Hinter dem Schlaggraben“	A-2
	Bebauungsplan „Brunnenmühle – Vor dem Schlaggraben“	A-2
	Flächennutzungsplan (Auszug)	A-3
Anhang B Berechnung, Ergebnisse		
	Übersichtslageplan mit Geometrie der Berechnung	B-1
	Flächenhafte Darstellung der Schallimmissionen, Beurteilungszeitraum Tag	B-2
	Einzelpunktberechnungen der Schallimmissionen	B-3
	Anhang C Eingabedaten der Berechnung	C-1

1 Aufgabenstellung

Die Gemeinde Mömlingen plant die Aufstellung des Bebauungsplans „Hainbuche“ zur Ausweisung eines weiteren Gewerbegebiets sowie eines Sondergebiets für Einzelhandel im Westen der Gemeinde. Das Plangebiet befindet sich am südwestlichen Ortsrand beidseits der Bundesstraße B 426 und schließt sich an das bestehende Gewerbegebiet „Hinter dem Schlaggraben“ an.

Im östlichen Bereich des Gewerbegebiets „Hinter dem Schlaggraben“ befinden sich Mischgebietsflächen, daran schließen sich im angrenzenden Bebauungsplan „Brunnenmühle – Vor dem Schlaggraben“ weitere Gewerbe-, Misch- und allgemeine Wohngebietsflächen an. Im Norden befinden sich in einer Entfernung von ca. 800 m weitere allgemeine Wohngebiete.

Für die geplanten GE- und SO-Flächen sind die zulässigen Geräuschemissionen unter pauschaler Berücksichtigung der Vorbelastung durch die benachbarten bestehenden GE-Flächen zu ermitteln.

2 Unterlagen

Nr.	Dokument/Quelle	Bezeichnung / Beschreibung
1	Johann und Eck Architekten - Ingenieure GbR, Bürgstadt	Bebauungsplan „Hainbuche“, Planzeichnung und Begründung, Vorentwurf Stand 27.05.2021 Digitale Flurkarte Stellungnahme des Landratsamts zum Immissionsschutz (Auszug)
2	Gemeinde Mömlingen	Flächennutzungsplan, Stand 05.03.2013
3	Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung, München	Internetportal https://geoportal.bayern.de/bayernatlas Bebauungsplan „Hinter dem Schlaggraben“, Nov. 1996 Bebauungsplan „Brunnenmühle – Vor dem Schlaggraben“, Änd. Juli 2000 Bebauungsplan „Im Schwarzen Stock“, März 1990 mit Tektur Sept. 1992
4	DIN 18005-1, 2002-07 Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1, 1987-05	Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung
5	DIN 45691, 2006-12	Geräuschkontingentierung
6	TA Lärm, 1998-08 geändert 2017-06	Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm)
7	Wölfel Engineering, Höchberg	„IMMI“ Release 20220426, Programm zur Schallimmissionsprognose, geprüft auf Konformität gemäß den QSI-Formblättern zu VDI 2714: 1988-01, VDI 2720 Blatt1:1997-03, DIN ISO 9613-2:1999-10, Schall 03:1990/2015, RLS-90:1990 und gemäß TEST-20 der BAST für RLS-19:2019

3 Örtliche Situation, Anforderungen des Schallimmissionsschutzes

Das Plangebiet liegt am Ortsrand im Südwesten der Gemeinde Mömlingen, beidseits der Bundesstraße B 426. Die Flächen nördlich der Bundesstraße sind als Gewerbegebiet (GE), die Fläche südlich der Bundesstraße ist als Sondergebiet (SO) mit der Zweckbestimmung „Lebensmittel- und Fachmarkt“ dargestellt.

Im östlich angrenzenden Gewerbegebiet „Hinter dem Schlaggraben“ schließen sich GE-Flächen mit je einer zulässigen Wohnung an das Plangebiet an, im nordöstlichen Bereich des Gewerbegebiets sind Mischgebietsflächen (MI) ausgewiesen. Im daran angrenzenden Bebauungsplan „Brunnenmühle – Vor dem Schlaggraben“ befinden sich allgemeine Wohngebiete (WA), Mischgebiete und Gewerbegebiete. Östlich der SO-Fläche schließt sich eine Fläche für Photovoltaik an, die weiteren umliegenden Flächen sind landwirtschaftlich genutzt. Im Norden befinden sich in ca. 800 m Entfernung weitere Wohngebiete.

Auf den Seiten A-1 bis A-3 sind die genannten Bebauungspläne sowie ein Auszug aus dem Flächennutzungsplan aufgezeigt. Der Übersichtslageplan auf Seite B-1 zeigt die beschriebene örtliche Situation.

Die Anforderungen an den Lärmschutz in der Bauleitplanung werden für die Praxis durch die DIN 18005-1 /4/ konkretisiert. Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen sollen jeweils für sich mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden.

Die DIN 18005-1 legt folgende Orientierungswerte (OW) für Schallimmissionen aus gewerblichen Anlagen in WA-, MI- und GE-Gebieten fest:

Beurteilungszeitraum		OW WA in dB(A)	OW MI in dB(A)	OW GE in dB(A)
Tag	(06:00 - 22:00 Uhr)	55	60	65
Nacht	(22:00 - 06:00 Uhr)	40	45	50

Für die Geräuschkontingentierung der gewerblich genutzten Flächen gemäß DIN 45691 /5/ sind die Immissionsrichtwerte (IRW) der TA Lärm /6/ maßgebend, welche für Gewerbelärmimmissionen gemäß Rechtsprechung auch im Rahmen der Bauleitplanung bindend sind. Die IRW der TA Lärm sind identisch mit den oben genannten OW für Gewerbelärm. Sie gelten für die Summe aller einwirkenden Gewerbelärmimmissionen.

4 Geräuschkontingentierung

4.1 Vorbelastung durch die benachbarten Gewerbegebiete

Östlich des Plangebiets befinden sich Gewerbegebietsflächen (GE) in den Geltungsbereichen der Bebauungspläne „Hinter dem Schlaggraben“ und „Brunnenmühle – Vor dem Schlaggraben“. In beiden Bebauungsplänen sind keine konkreten Anforderungen zum Schallimmissionsschutz (zulässige Schallleistungen) festgelegt. Im Bebauungsplan „Brunnenmühle – Vor dem Schlaggraben“ sind die an die Mischgebietsflächen angrenzenden GE-Flächen als beschränkte GEb-Flächen definiert.

Es ist davon auszugehen, dass an den zu schützenden Nutzungen auf den MI- und WA-Flächen der genannten Bebauungspläne die zulässigen Immissionen aus Gewerbelärm ausgeschöpft sind.

4.2 Geräuschkontingente im Plangebiet

Zur Ermittlung der Geräuschkontingente für die GE- und SO-Flächen im Plangebiet werden Immissionsorte außerhalb des Plangebiets berücksichtigt, die für das jeweilige Gebiet, in dem sie liegen, repräsentativ sind. Die Lage dieser Immissionsorte kann dem Lageplan auf Seite B-1 entnommen werden.

Für die Flächen des Plangebiets werden die Geräuschkontingente gemäß DIN 45691 so festgelegt, dass an den zu schützenden Nutzungen in den WA- und MI-Gebieten die zulässigen Schallimmissionen durch die Zusatzbelastung aus dem Plangebiet keine wesentliche Erhöhung der vorhandenen Immissionen verursachen. In Anlehnung an die TA Lärm werden die Kontingente so ausgelegt, dass die Zusatzbelastung durch das Plangebiet die IRW jeweils um mindestens 6 dB unterschreitet. Auf den angrenzenden GE-Flächen wird eine Unterschreitung um 3 dB angestrebt, da in den maßgebenden Randbereichen davon auszugehen ist, dass die IRW durch die Vorbelastung nicht ausgeschöpft sind.

Für die geplante GE-Fläche des Plangebiets ergeben sich mit den genannten Bedingungen folgende Geräuschkontingente (siehe Seiten B-1 und B-2):

Bezeichnung	Fläche (circa)	L _{EK} tags / nachts
GE P1 – P5	18.690 m ²	65 / 50 dB(A)
GE P6 - P10	6.180 m ²	64 / 49 dB(A)
SO P11	8.860 m ²	65 / 50 dB(A)

4.3 Gewerbelärmimmissionen an zu schützenden Nutzungen

Die infolge der für die geplanten GE- und SO-Flächen zu Grunde gelegten zulässigen Schallemissionen an den zu schützenden Nutzungen zu erwartenden Schallimmissionen werden mit dem PC-Programm IMMI /7/ gemäß DIN 45691 ermittelt und dargestellt. Die Geländetopografie sowie die Schallabschirmung durch vorhandene Gebäude sind dabei nicht zu berücksichtigen.

Die Ergebnisse der flächenhaften Berechnungen der von den Gewerbeflächen verursachten Schallimmissionen (Zusatzbelastung aus dem Plangebiet) sind auf der Seite B-2 für den Beurteilungszeitraum Tag dokumentiert. Die Schallimmissionen im Nachtzeitraum liegen analog zu den zulässigen Emissionen um 15 dB unter den Tagwerten. Die Ergebnisse der Einzelpunktberechnung der Zusatzbelastung an den maßgebenden Immissionsorten sind auf den Seiten B-3 und B-4 dokumentiert.

Mit den zu Grunde gelegten Geräuschkontingenten werden an den maßgebenden Immissionsorten die in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten Schallimmissionen ermittelt (gerundet):

Immissionsort	OW bzw. IRW in dB(A)	Zusatzbelastung in dB(A)
	tags / nachts	tags / nachts
IP GE Am Schlaggraben 28	65 / 50	62 / 47
IP GE Am Schlaggraben 22		62 / 47
IP MI Am Schlaggraben 10	60 / 45	50 / 35
IP WA Wendelinusstraße 42	55 / 40	49 / 34
IP WA Unterm Hungerrain 3		40 / 25
IP WA Unterm Hungerrain 19		40 / 25

Die durch die ermittelten Geräuschkontingente zu erwartende Zusatzbelastung unterschreitet die OW bzw. IRW an den nächst gelegenen Gebäuden im angrenzenden GE-Gebiet um 3 dB, an den zu schützenden Nutzungen in den MI- und WA-Gebieten um mindestens 6 dB. Im WA-Gebiet im Norden (B-Plan „Im Schwarzen Stock“) werden die OW bzw. IRW um 15 dB unterschritten.

5 Bewertung, Hinweise zum Schallimmissionsschutz

Die maßgeblichen Orientierungswerte (OW) der DIN 18005-1 bzw. Immissionsrichtwerte (IRW) der TA Lärm werden in den MI- und WA-Gebieten in der Umgebung des Plangebiets mit den ermittelten Geräuschkontingenten um mindestens 6 dB unterschritten. Bei einer Ausschöpfung der zulässigen Immissionen durch die Vorbelastung ist durch die Zusatzbelastung eine Erhöhung der Immissionen von maximal 1 dB zu erwarten.

Auf den unmittelbar angrenzenden GE-Flächen werden die OW bzw. IRW um 3 dB unterschritten. Hier ist davon auszugehen, dass an den für die Zusatzbelastung maßgebenden Gebädefassaden die zulässigen Immissionen durch die Nachbarbetriebe nicht ausgeschöpft sind.

In den WA-Gebieten im Norden wird mit einer Unterschreitung um 15 dB die Irrelevanzgrenze der DIN 45691 eingehalten. Diese Wohngebiete sind somit für den Nachweis nicht relevant und es werden daher keine richtungsbezogenen Zusatzkontingente festgelegt.

Die Nutzung der GE- und SO-Flächen im Plangebiet „Hainbuche“ führt somit an den umgebenden zu schützenden Nutzungen nicht zu unzulässigen Schallimmissionen, wenn sichergestellt ist, dass die sich aus den ermittelten Geräuschkontingenten ergebenden zulässigen Immissionskontingente eingehalten werden.

Die ermittelten Geräuschkontingente sind im Bebauungsplan für das Gewerbegebiet festzusetzen. Sofern sich im Laufe des Aufstellungsverfahrens eine relevante Änderung bezüglich der zu Grunde gelegten Gewerbe und Sondergebietsflächen ergibt, sind die ermittelten Kontingente zu überprüfen und ggf. anzupassen.

Der Nachweis der Einhaltung der zulässigen Geräuschkontingente ist im jeweiligen Genehmigungsverfahren bzw. bei der Planung eines Vorhabens, das vom Genehmigungsverfahren freigestellt ist, durch den Vorhabenträger zu führen. Die maßgebenden zulässigen Immissionskontingente werden gemäß DIN 45691 bei freier Schallausbreitung errechnet. Die Ermittlung der vom Betrieb zu erwartenden Immissionen erfolgt gemäß TA Lärm, wobei eventuell vorgesehene Schallschutzmaßnahmen sowie abschirmende Bauwerke auf dem Betriebsgrundstück berücksichtigt werden können.

Sofern lärmrelevante Nutzungen geplant sind, sollte bereits bei der Planung der Schallschutz durch die räumliche Gliederung der Nutzungen auf dem Betriebsgrundstück und der Anordnung von abschirmenden Gebäuden an den Grenzen zu den benachbarten Nutzungen Berücksichtigung finden.

Die Kontingente sind für die Immissionsorte in den östlich benachbarten Gewerbe-, Misch- und Wohngebieten maßgebend. Der Schallimmissionsschutz für zu schützende Nutzungen im Plangebiet selbst ist gemäß den Vorgaben der TA Lärm zu führen.

Bei der Geräuschkontingentierung kann üblicherweise ein Geräuschkontingent von 60 bis 65 dB(A) tagsüber und nachts als Maß für uneingeschränkte Nutzungen in GE-Gebieten betrachtet werden. In GE-Gebieten mit zulässiger Wohnnutzung oder im Umfeld von Wohngebieten ist ein Kontingent von 45 bis 50 dB(A) nachts typisch. Bei Geräuschkontingenten unter 60 dB(A) im Tageszeitraum und unter 45 dB(A) im Nachtzeitraum sind gewerbliche Nutzungen nur noch eingeschränkt möglich. Somit stellen die für die GE- und SO-Flächen ermittelten zulässigen Geräuschkontingente für gewerbliche Nutzungen im Tageszeitraum keine und im Nachtzeitraum gewisse Einschränkungen dar.

Formal nicht eingeschränkte Gewerbeflächen stehen in den benachbarten GE-Gebieten zur Verfügung.

Für die Festsetzungen wird folgende Formulierung vorgeschlagen (Flächenbezeichnung frei wählbar):

Zulässig sind Betriebe und Anlagen, deren Schallemissionen die folgenden Emissionskontingente L_{EK} nach DIN 45691 weder tags (06.00 - 22.00 Uhr) noch nachts (22.00 - 06.00 Uhr) überschreiten:

Emissionskontingente tags und nachts

<i>Fläche</i>	<i>L_{EK} tags</i>	<i>L_{EK} nachts</i>
<i>GE P1 – P5</i>	<i>65 dB(A)</i>	<i>50 dB(A)</i>
<i>GE P6 – P10</i>	<i>64 dB(A)</i>	<i>49 dB(A)</i>
<i>SO P11</i>	<i>65 dB(A)</i>	<i>50 dB(A)</i>

Die Prüfung der Einhaltung erfolgt nach DIN 45691:2006-12, Abschnitt 5.

Der Nachweis über die Einhaltung der Geräuschkontingente ist in den Baugenehmigungsverfahren bzw. Baugenehmigungsfreistellungsverfahren zu führen.

Für die textlichen Hinweise wird folgende Formulierung vorgeschlagen:

In den Baugenehmigungsverfahren der Betriebe ist jeweils der gutachterliche Nachweis der Einhaltung der festgelegten zulässigen Emissionskontingente gemäß DIN 45691:2006-12, Abschnitt 5 zu erbringen. Für zu schützende Nutzungen im Plangebiet selbst ist der Immissionsschutz gemäß TA Lärm nachzuweisen. Dabei ist auch das Spitzenpegelkriterium gemäß TA Lärm für die umliegenden relevanten Immissionsorte zu überprüfen.

Hinweis: Die DIN 45691:2006-12 wird im Bauamt gemeinsam mit dem Bebauungsplan zur Einsicht bereitgehalten.

Für die Begründung zum Bebauungsplan wird folgende Formulierung vorgeschlagen:

Zur Berücksichtigung des Schallimmissionsschutzes wurden für die Gewerbe- und Sondergebietsflächen des Bebauungsplans „Hainbuche“ zulässige Geräuschkontingente so festgelegt, dass bei dessen Ausschöpfung die Immissionsrichtwerte der TA Lärm durch die Gesamtbelastung (Vorbelastung und Zusatzbelastung durch Plangebiet) an den maßgeblichen Immissionsorten sowohl tagsüber als auch nachts eingehalten werden. Bei einer Ausschöpfung durch die Vorbelastung ist durch die Zusatzbelastung keine relevante Pegelerhöhung zu erwarten.

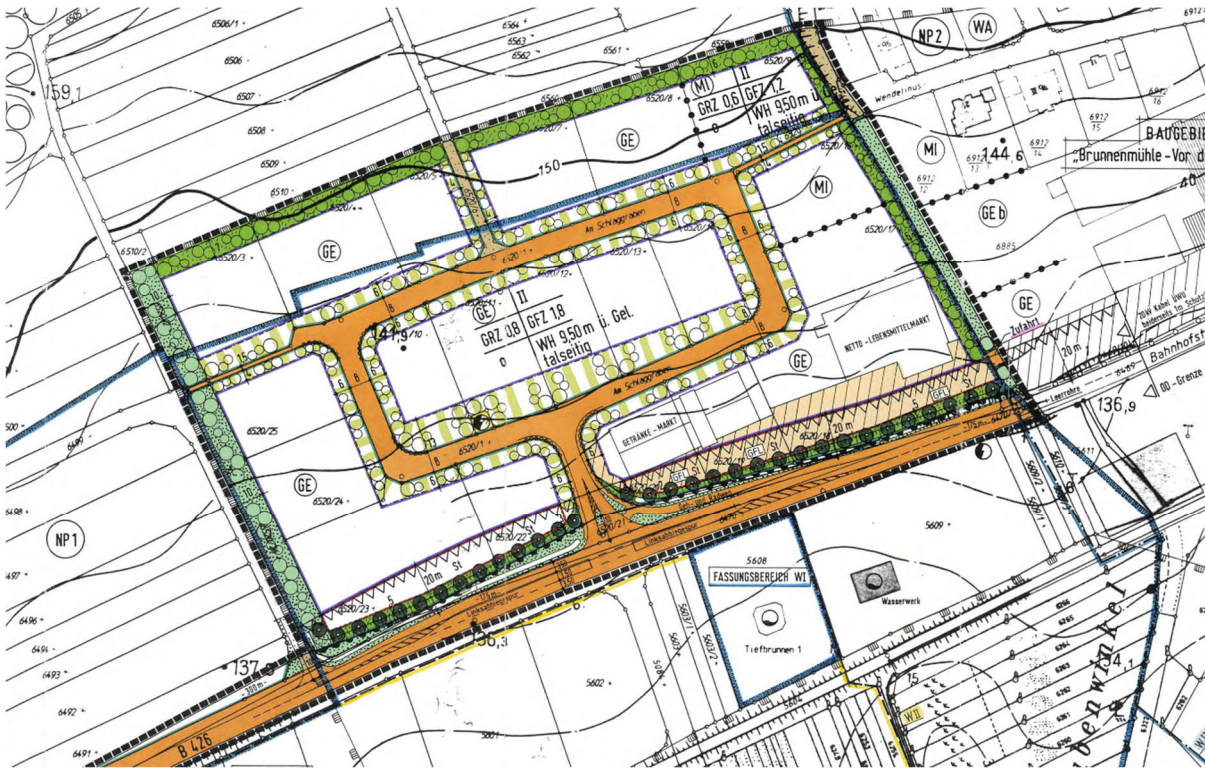
Die für den Tageszeitraum ermittelten Geräuschkontingente stellen für gebietstypische Nutzungen keine Einschränkung dar. Die Einschränkung der zulässigen Kontingente im Nachtzeitraum ergibt sich durch den Schutzanspruch der Wohnnutzungen in den benachbarten GE-, MI- und WA-Gebieten.

Die Einhaltung des festgesetzten Geräuschkontingents ist im Rahmen des jeweiligen Genehmigungsverfahrens bzw. bei der Planung eines Vorhabens, das vom Genehmigungsverfahren freigestellt ist, durch Vorlage einer schalltechnischen Untersuchung durch ein entsprechend qualifiziertes Büro gemäß DIN 45691:2006-12, Abschnitt 5 nachzuweisen.

An möglichen zu schützenden Nutzungen im Plangebiet selbst sind auf Grund der ermittelten Geräuschkontingente in der Regel keine unzulässigen Geräuscheinwirkungen zu erwarten. Für zu schützende Nutzungen auf den GE-Flächen ist der Immissionsschutz gemäß TA Lärm nachzuweisen. Dabei ist auch das Spitzenpegelkriterium gemäß TA Lärm für die umliegenden relevanten Immissionsorte zu überprüfen.

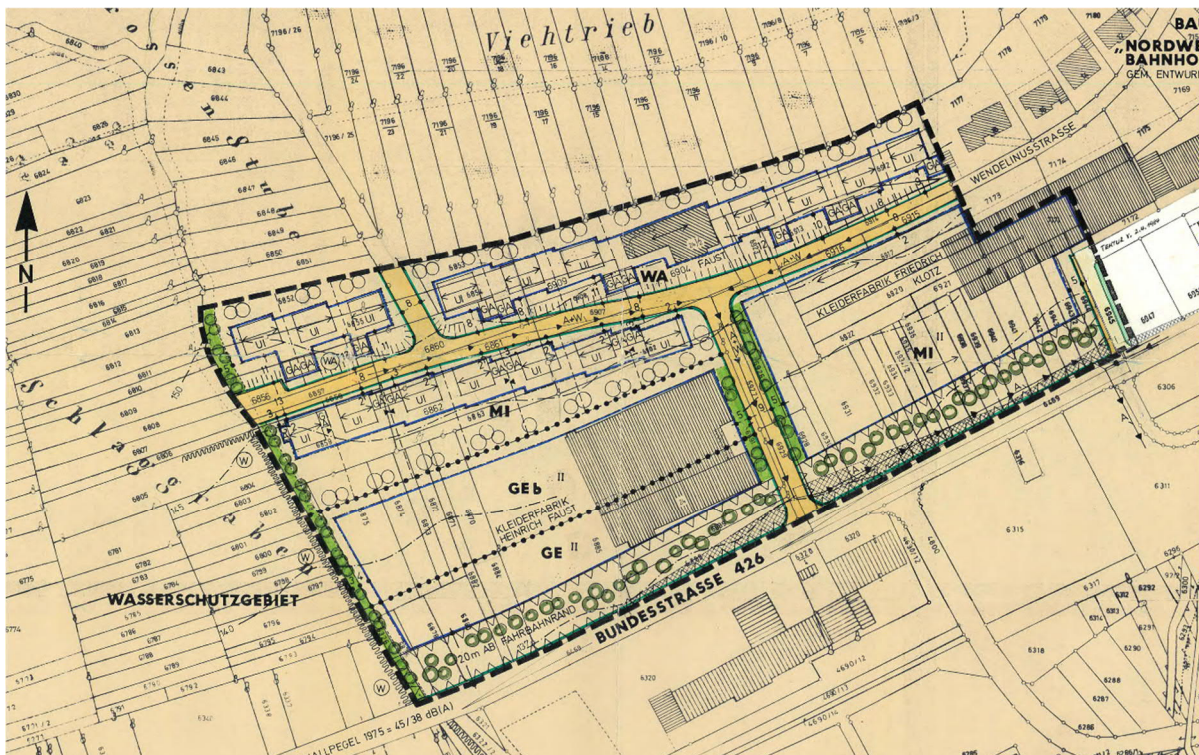
Quelle: Johann und Eck, Bürgstadt /1/

Bebauungsplan „Hinter dem Schlaggraben“



Quelle: Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung, München /3/

Bebauungsplan „Brunnenmühle – Vor dem Schlaggraben“



Quelle: Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung, München /3/

Quelle: Gemeinde Mömlingen /2/

Anhang B Berechnung, Ergebnisse

Übersichtslageplan mit Geometrie der Berechnung
und Darstellung der zulässigen Geräuschemissionen tags / nachts



Flächenhafte Darstellung der Schallimmissionen, Beurteilungszeitraum Tag



Quelle Planhintergrund: Johann und Eck, Bürgstadt /1/

Einzelpunktberechnungen der Schallimmissionen

IRW Immissionsrichtwert
L_{ri, A} Beurteilungspegel, A-bewertet, am Immissionsort, für Elementgruppe
L_{r, A} Beurteilungspegel, A-bewertet, am Immissionsort, aufsummiert

Übersicht

Variante 0		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"							
		Tag		Nacht					
		IRW	L _{r, A}	IRW	L _{r, A}				
		/dB	/dB	/dB	/dB				
IPkt005	IP GE Am Schlaggraben 28	65,0	61,9	50,0	46,9				
IPkt006	IP GE Am Schlaggraben 22	65,0	62,2	50,0	47,2				
IPkt001	IP MI Am Schlaggraben 10	60,0	49,9	45,0	34,9				
IPkt002	IP WA Wendelinusstr. 42	55,0	48,5	40,0	33,5				
IPkt004	IP WA Unterm Hungerrain 3	55,0	39,7	40,0	24,7				
IPkt003	IP WA Unterm Hungerrain 19	55,0	39,6	40,0	24,6				

Berechnungstabellen für maßgebende Immissionsorte

IPkt005 »	IP GE Am Schlaggraben 28	Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"							
		x = 505252,56 m		y = 5521859,77 m		z = 6,00 m			
		Tag		Nacht					
		L _{ri, A}	L _{r, A}	L _{ri, A}	L _{r, A}				
		/dB	/dB	/dB	/dB				
FLGK001 »	GE P1-P3	48,8	48,8	33,8	33,8				
FLGK002 »	GE P4	50,8	52,9	35,8	37,9				
FLGK003 »	GE P5	48,2	54,2	33,2	39,2				
FLGK004 »	GE P6-P10	59,7	60,7	44,7	45,7				
FLGK006 »	SO P11	55,6	61,9	40,6	46,9				
	Summe		61,9		46,9				

IPkt006 »	IP GE Am Schlaggraben 22	Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"							
		x = 505198,46 m		y = 5521959,34 m		z = 6,00 m			
		Tag		Nacht					
		L _{ri, A}	L _{r, A}	L _{ri, A}	L _{r, A}				
		/dB	/dB	/dB	/dB				
FLGK001 »	GE P1-P3	60,7	60,7	45,7	45,7				
FLGK002 »	GE P4	49,6	61,1	34,6	46,1				
FLGK003 »	GE P5	48,9	61,3	33,9	46,3				
FLGK004 »	GE P6-P10	54,0	62,1	39,0	47,1				
FLGK006 »	SO P11	47,9	62,2	32,9	47,2				
	Summe		62,2		47,2				

Berechnungstabellen für maßgebende Immissionsorte

$L_{ri, A}$ Beurteilungspegel, A-bewertet, am Immissionsort, für eine Schallquelle
 L_r, A Beurteilungspegel, A-bewertet, am Immissionsort, aufsummiert

IPkt001 »	IP MI Am Schlaggraben 10	Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"			
		x = 505429,87 m		y = 5522019,75 m	
		Tag		Nacht	
		$L_{ri,A}$	L_r,A	$L_{ri,A}$	L_r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
FLGK001 »	GE P1-P3	42,1	42,1	27,1	27,1
FLGK002 »	GE P4	42,4	45,2	27,4	30,2
FLGK003 »	GE P5	38,6	46,1	23,6	31,1
FLGK004 »	GE P6-P10	42,3	47,6	27,3	32,6
FLGK006 »	SO P11	46,0	49,9	31,0	34,9
	Summe		49,9		34,9

IPkt002 »	IP WA Wendelinusstr. 42	Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"			
		x = 505446,01 m		y = 5522073,58 m	
		Tag		Nacht	
		$L_{ri,A}$	L_r,A	$L_{ri,A}$	L_r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
FLGK001 »	GE P1-P3	41,1	41,1	26,1	26,1
FLGK002 »	GE P4	41,4	44,3	26,4	29,3
FLGK003 »	GE P5	37,5	45,1	22,5	30,1
FLGK004 »	GE P6-P10	40,9	46,5	25,9	31,5
FLGK006 »	SO P11	44,1	48,5	29,1	33,5
	Summe		48,5		33,5

IPkt004 »	IP WA Unterm Hungerrain 3	Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"			
		x = 505297,60 m		y = 5522774,46 m	
		Tag		Nacht	
		$L_{ri,A}$	L_r,A	$L_{ri,A}$	L_r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
FLGK001 »	GE P1-P3	33,1	33,1	18,1	18,1
FLGK002 »	GE P4	34,2	36,7	19,2	21,7
FLGK003 »	GE P5	29,4	37,4	14,4	22,4
FLGK004 »	GE P6-P10	31,8	38,5	16,8	23,5
FLGK006 »	SO P11	33,8	39,7	18,8	24,7
	Summe		39,7		24,7

IPkt003 »	IP WA Unterm Hungerrain 19	Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"			
		x = 505094,76 m		y = 5522792,14 m	
		Tag		Nacht	
		$L_{ri,A}$	L_r,A	$L_{ri,A}$	L_r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
FLGK001 »	GE P1-P3	33,1	33,1	18,1	18,1
FLGK002 »	GE P4	34,2	36,7	19,2	21,7
FLGK003 »	GE P5	29,3	37,4	14,3	22,4
FLGK004 »	GE P6-P10	31,6	38,4	16,6	23,4
FLGK006 »	SO P11	33,4	39,6	18,4	24,6
	Summe		39,6		24,6

Anhang C Eingabedaten der Berechnung

Projekt Eigenschaften			
Prognosetyp:	Lärm		
Prognoseart:	Lärm (nationale Normen)		
Beurteilung nach:	Keine Beurteilung	Nr.	Zeitraum
		1	Tag
		2	Nacht
			Dauer /h
			2,00
			8,00

Arbeitsbereich			
	von ...	bis ...	Ausdehnung
x /m	503999,50	506000,50	2001,00
y /m	5520999,50	5523000,50	2001,00
z /m	0,00	0,00	0,00
Geländehöhen in den Eckpunkten			
xmin / ymax (z4)	0,00	xmax / ymax (z3)	0,00
xmin / ymin (z1)	0,00	xmax / ymin (z2)	0,00

Verfügbare Raster											
Name	x min /m	x max /m	y min /m	y max /m	dx /m	dy /m	nx	ny	Bezug	Höhe /m	Bereich
Raster 0	503999,50	506000,50	5520999,50	5523000,50	20,00	20,00	101	101	relativ	4,00	Arbeitsbereich
Raster OG	505012,75	505624,22	5521837,99	5522845,52	5,00	5,00	123	202	relativ	6,00	gemäß NuGe

Berechnungseinstellung		Kopie von "Referenzeinstellung"	
Rechenmodell		Punktberechnung	Rasterberechnung
Gleitende Anpassung des Erhebungsgebietes an die Lage des IPKT			
L /m			
Geländekanten als Hindernisse	Ja	Ja	
Verbesserte Interpolation in den Randbereichen	Ja	Ja	
Freifeld vor Reflexionsflächen /m			
für Quellen	1.0	1.0	
für Immissionspunkte	1.0	1.0	
Haus: weißer Rand bei Raster	Nein	Nein	
Zwischenausgaben	Keine	Keine	
Art der Einstellung	Referenzeinstellung	Referenzeinstellung	
Reichweite von Quellen begrenzen:			
* Suchradius /m (Abstand Quelle-IP) begrenzen:	Nein	Nein	
* Mindest-Pegelabstand /dB:	Nein	Nein	
Projektion von Linienquellen	Ja	Ja	
Projektion von Flächenquellen	Ja	Ja	
Beschränkung der Projektion	Nein	Nein	
* Radius /m um Quelle herum:			
* Radius /m um IP herum:			
Mindestlänge für Teilstücke /m	1.0	1.0	
Variable Min.-Länge für Teilstücke:			
* in Prozent des Abstandes IP-Quelle	Nein	Nein	
Zus. Faktor für Abstandskriterium	1.0	1.0	
Einfügungsdämpfung abweichend von Regelwerk:	Nein	Nein	
* Einfügungsdämpfung begrenzen:			
* Grenzwert /dB für Einfachbeugung:			
* Grenzwert /dB für Mehrfachbeugung:			
Berechnung der Abschirmung bei VDI 2720, ISO9613			
* Seitlicher Umweg	Ja	Ja	
* Seitlicher Umweg bei Spiegelquellen	Nein	Nein	
Reflexion			
Reflexion (max. Ordnung)	1	1	
Suchradius /m (Abstand Quelle-IP) begrenzen:	Nein	Nein	
* Suchradius /m			
Reichweite von Refl.Flächen begrenzen:			

* Radius um Quelle oder IP /m:	Nein	Nein		
* Mindest-Pegelabstand /dB:	Nein	Nein		
Spiegelquellen durch Projektion	Ja	Ja		
Keine Refl. bei vollständiger Abschirmung	Ja	Ja		
Strahlen als Hilfslinien sichern	Nein	Nein		
Teilstück-Kontrolle				
Teilstück-Kontrolle nach Schall 03:	Ja	Ja		
Teilstück-Kontrolle auch für andere Regelwerke:	Nein	Nein		
Beschleunigte Iteration (Näherung):	Nein	Nein		
Geforderte Genauigkeit /dB:	0.1	0.1		
Zwischenergebnisse anzeigen:	Nein	Nein		

Globale Parameter	Kopie von "Referenzeinstellung"						
Voreinstellung von G außerhalb von DBOD-Elementen	0,00						
Temperatur /°	10						
relative Feuchte /%	70						
Wohnfläche pro Einw. /m² (=0.8*Brutto)	40,00						
Mittlere Stockwerkshöhe in m	2,80						
Pauschale Meteorologie (Directive 2002/49/EC):	Tag	Abend	Nacht				
Pauschale Meteorologie (Directive 2002/49/EC):	2,00	1,00	0,00				

Immissionspunkt (6)								Variante 0
	Bezeichnung	Gruppe	Richtwerte /dB(A)	Nutzung	Tag	Nacht		
			Geometrie: x/m	y/m	z(abs) /m		z(rel) /m	
IPkt005	IP GE Am Schlaggraben 28	Gruppe 0	Richtwerte /dB(A)	GE	65,00	50,00		
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m	
			Geometrie:	505252,56	5521859,77	6,00	6,00	
IPkt006	IP GE Am Schlaggraben 22	Gruppe 0	Richtwerte /dB(A)	GE	65,00	50,00		
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m	
			Geometrie:	505198,46	5521959,34	6,00	6,00	
IPkt001	IP MI Am Schlaggraben 10	Gruppe 0	Richtwerte /dB(A)	MI	60,00	45,00		
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m	
			Geometrie:	505429,87	5522019,75	6,00	6,00	
IPkt002	IP WA Wendelinusstr. 42	Gruppe 0	Richtwerte /dB(A)	WA	55,00	40,00		
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m	
			Geometrie:	505446,01	5522073,58	6,00	6,00	
IPkt004	IP WA Unterm Hungerrain 3	Gruppe 0	Richtwerte /dB(A)	WA	55,00	40,00		
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m	
			Geometrie:	505297,60	5522774,46	6,00	6,00	
IPkt003	IP WA Unterm Hungerrain 19	Gruppe 0	Richtwerte /dB(A)	WA	55,00	40,00		
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m	
			Geometrie:	505094,76	5522792,14	6,00	6,00	

Flächen-SQ/DIN 45691 (5)								Variante 0
FLGK001	Bezeichnung	GE P1-P3	Wirkradius /m		99999,00			
	Gruppe	Gruppe 0	Emission ist		flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)			
	Knotenzahl	5	Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Länge /m	352,29		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Länge /m (2D)	352,29	Tag	65,00	-	-	102,73	65,00
	Fläche /m²	5924,81	Nacht	50,00	-	-	87,73	50,00
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m	
		Knoten:	1	505178,29	5521986,69	0,00	0,00	
			2	505080,46	5521936,14	0,00	0,00	
			3	505077,12	5521880,64	0,00	0,00	
			4	505200,61	5521944,96	0,00	0,00	
			5	505178,29	5521986,69	0,00	0,00	

FLGK002	Bezeichnung	GE P4		Wirkradius /m			99999,00		
	Gruppe	Gruppe 0		Emission ist			flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)		
	Knotenzahl	18		Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Länge /m	439,11			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Länge /m (2D)	439,11		Tag	65,00	-	-	104,96	65,00
	Fläche /m²	9908,11		Nacht	50,00	-	-	89,96	50,00
	Geometrie		Nr	x/m y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m	
		Knoten:	1	505101,93 5521888,59		0,00		0,00	
			2	505068,86 5521871,76		0,00		0,00	
			3	505071,50 5521865,90		0,00		0,00	
			4	505041,07 5521850,20		0,00		0,00	
			5	505083,98 5521754,12		0,00		0,00	
			6	505185,10 5521806,51		0,00		0,00	
			7	505166,01 5521843,20		0,00		0,00	
			8	505155,42 5521837,72		0,00		0,00	
			9	505149,94 5521836,20		0,00		0,00	
			10	505143,33 5521836,39		0,00		0,00	
			11	505137,66 5521837,91		0,00		0,00	
			12	505133,69 5521840,17		0,00		0,00	
			13	505129,15 5521843,77		0,00		0,00	
			14	505111,95 5521875,73		0,00		0,00	
			15	505110,44 5521882,16		0,00		0,00	
			16	505111,01 5521886,51		0,00		0,00	
			17	505104,58 5521883,30		0,00		0,00	
			18	505101,93 5521888,59		0,00		0,00	
FLGK003	Bezeichnung	GE P5		Wirkradius /m			99999,00		
	Gruppe	Gruppe 0		Emission ist			flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)		
	Knotenzahl	26		Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Länge /m	195,19			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Länge /m (2D)	195,19		Tag	65,00	-	-	99,57	65,00
	Fläche /m²	2863,11		Nacht	50,00	-	-	84,57	50,00
	Geometrie		Nr	x/m y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m	
		Knoten:	1	505142,00 5521906,94		0,00		0,00	
			2	505125,37 5521898,43		0,00		0,00	
			3	505121,21 5521895,02		0,00		0,00	
			4	505118,19 5521889,92		0,00		0,00	
			5	505117,43 5521885,76		0,00		0,00	
			6	505117,62 5521881,22		0,00		0,00	
			7	505118,76 5521876,30		0,00		0,00	
			8	505132,55 5521850,20		0,00		0,00	
			9	505136,14 5521846,04		0,00		0,00	
			10	505140,30 5521843,77		0,00		0,00	
			11	505145,78 5521842,82		0,00		0,00	
			12	505150,89 5521843,39		0,00		0,00	
			13	505153,72 5521844,34		0,00		0,00	
			14	505171,68 5521853,41		0,00		0,00	
			15	505175,46 5521857,39		0,00		0,00	
			16	505177,35 5521860,60		0,00		0,00	
			17	505178,86 5521866,28		0,00		0,00	
			18	505178,86 5521869,49		0,00		0,00	
			19	505177,54 5521874,03		0,00		0,00	
			20	505163,36 5521901,27		0,00		0,00	
			21	505160,15 5521905,05		0,00		0,00	
			22	505156,75 5521906,94		0,00		0,00	
			23	505152,97 5521907,88		0,00		0,00	
			24	505148,81 5521908,83		0,00		0,00	
			25	505143,89 5521907,51		0,00		0,00	
			26	505142,00 5521906,94		0,00		0,00	

FLGK004	Bezeichnung	GE P6-P10		Wirkradius /m			99999,00		
	Gruppe	Gruppe 0		Emission ist			flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)		
	Knotenzahl	15		Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Länge /m	389,07			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Länge /m (2D)	389,07		Tag	64,00	-	-	101,91	64,00
	Fläche /m²	6184,28		Nacht	49,00	-	-	86,91	49,00
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m		
		Knoten:	1	505204,00	5521937,77	0,00	0,00		
			2	505167,90	5521919,61	0,00	0,00		
			3	505166,39	5521916,21	0,00	0,00		
		4	505166,20	5521912,61	0,00	0,00			
		5	505166,39	5521910,15	0,00	0,00			
		6	505186,80	5521870,63	0,00	0,00			
		7	505189,63	5521866,65	0,00	0,00			
		8	505193,23	5521865,52	0,00	0,00			
		9	505196,63	5521865,14	0,00	0,00			
		10	505202,87	5521867,98	0,00	0,00			
		11	505205,32	5521863,06	0,00	0,00			
		12	505166,76	5521843,01	0,00	0,00			
		13	505185,29	5521806,51	0,00	0,00			
		14	505254,47	5521843,01	0,00	0,00			
		15	505204,00	5521937,77	0,00	0,00			
FLGK006	Bezeichnung	SO P11		Wirkradius /m			99999,00		
	Gruppe	Gruppe 0		Emission ist			flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)		
	Knotenzahl	13		Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Länge /m	383,72			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Länge /m (2D)	383,72		Tag	65,00	-	-	104,47	65,00
	Fläche /m²	8857,53		Nacht	50,00	-	-	89,47	50,00
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m		
		Knoten:	1	505352,75	5521864,95	0,00	0,00		
			2	505326,29	5521853,04	0,00	0,00		
			3	505281,30	5521831,85	0,00	0,00		
		4	505246,15	5521813,32	0,00	0,00			
		5	505271,10	5521749,39	0,00	0,00			
		6	505306,63	5521764,52	0,00	0,00			
		7	505380,72	5521804,43	0,00	0,00			
		8	505383,37	5521807,83	0,00	0,00			
		9	505383,75	5521812,75	0,00	0,00			
		10	505366,17	5521857,95	0,00	0,00			
		11	505362,01	5521863,06	0,00	0,00			
		12	505358,04	5521864,38	0,00	0,00			
		13	505352,75	5521864,95	0,00	0,00			