

Geräuschimmissionsprognose nach TA Lärm und DIN 18005

für den Bebauungsplan ‚Binsenweg 2‘ der Stadt Künzelsau

Vorhaben :	Erschließung von Wohnbauflächen im Ortsteil Künzelsau-Ohrenbach
Auftraggeber/Bauherr :	Ralf Ehrler Berndshäuserstr. 12 74653 Künzelsau-Ohrenbach
Genehmigungsbehörde :	Landratsamt Hohenlohekreis
Genehmigungsverfahren :	bebauungsplanrechtlich
Durchgeführt von :	rw bauphysik ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG Dipl.-Ing. (FH) Oliver Rudolph Dipl.-Geogr. Liv Slunitschek Im Weiler 5-7 74523 Schwäbisch Hall Telefon 0791 . 978 115 – 22 Telefax 0791 . 978 115 - 20
Berichtsnummer / -datum :	B20763_SIS_01 vom 27.11.2020
Auftragsdatum :	16.10.2020
Berichtsumfang :	33 Seiten Bericht, 8 Seiten Anhang
Aufgabenstellung :	Prognose von Geräuschimmissionen, die durch die umliegenden landwirtschaftli- chen Betriebe auf das Plangebiet ‚Binsen- weg 2‘ einwirken

rw bauphysik
ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG
sitz schwäbisch hall
HRA 724819 amtsgericht stuttgart

komplementärin:
rw bauphysik verwaltungs GmbH
sitz schwäbisch hall
HRB 732460 amtsgericht stuttgart

geschäftsführender gesellschafter:
dipl.-ing. (fh) oliver rudolph
geschäftsführer:
dipl.-ing. (fh) carsten dietz

www.rw-bauphysik.de
info@rw-bauphysik.de

amtlich anerkannte messstelle nach
§29b bundesimmissionschutzgesetz

74523 schwäbisch hall
im weiler 5-7
tel 0791 . 97 81 15 – 0
fax 0791 . 97 81 15 – 20

niederlassung stuttgart
fichtenweg 53
70771 leinfelden-echterdingen
tel 0711 . 90 694 – 500

niederlassung dinkelsbühl
nördlinger straße 29
91550 dinkelsbühl



Als Labor- und Messstelle akkreditiert
nach DIN EN ISO/IEC 17025 für die
Berechnung und Messung von Ge-
räuschemissionen und -immissionen

Inhaltsverzeichnis

1	Zusammenfassung	3
2	Aufgabenstellung	6
3	Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen	7
4	Vorhaben und örtliche Verhältnisse	9
5	Schalltechnische Anforderungen	11
5.1	DIN 18005	11
5.2	TA Lärm	12
5.2.1	Immissionsrichtwerte	12
5.2.2	Anlagenzielverkehr	15
5.2.3	Tieffrequente Schallimmissionen	15
6	Betriebsbeschreibungen	17
6.1	Milchviehbetrieb Hofmann	17
6.2	Ackerfläche Burkert	19
6.3	Grünland Frank	19
7	Ausbreitungsberechnungen	21
7.1	Berechnungsverfahren	21
7.2	Berechnungsvoraussetzungen und Eingangsdaten	23
7.2.1	Milchviehbetrieb Hofmann	24
7.2.2	Ackerfläche Burkert + Grünland Frank	27
8	Untersuchungsergebnisse	29
9	Qualität der Untersuchung	31
10	Schlusswort	32
11	Anlagenverzeichnis	33

1 Zusammenfassung

Die Stadt Künzelsau plant die Aufstellung des Bebauungsplans ‚Binsenweg 2‘ im Ortsteil Künzelsau-Ohrenbach, Gemarkung Stadtteil Steinbach. Mit der Ausweisung des Wohngebiets ‚Binsenweg 2‘ (WA) sollen innerörtlich neue Wohnbauflächen für 10 Einfamilienhäuser erschlossen werden.

Da sich das Plangebiet ‚Binsenweg 2‘ im Einwirkungsbereich eines aktiven landwirtschaftlichen Betriebs und landwirtschaftlich genutzter Flächen befindet, wurden im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens die hierdurch im Wohngebiet zu erwartenden Geräuschmmissionen untersucht.

In dem vorliegenden Gutachten wurde die Geräuschbelastung durch den bestehenden Milchviehbetrieb Hofmann (Liegenschaftseigner Armin Karle) und die Felderbewirtschaftung (Flurstück 378 + 409, Eigner Familie Göller und Flurstück 291, Eigner Familie Ehrler) durch die Landwirtschaftsbetriebe Frank und Burkert untersucht. Die landwirtschaftlichen Nutzflächen grenzen unmittelbar an das Plangebiet an.

Da die durchgeführten Tätigkeiten in landwirtschaftlichen Betrieben vom Jahresverlauf abhängen, wurde in den Berechnungen das geräuschintensivste zu erwartende Szenario betrachtet. Entsprechend der Angaben des Landwirts Hofmann finden während der Gülleausfahrt die meisten Fahrbewegungen und lautesten Tätigkeiten statt. Zudem wurde das zeitgleiche Bewirtschaften der Acker- bzw. Grünflächen der Landwirtschaftsbetriebe Frank und Burkert betrachtet. Weiterhin ist davon auszugehen, dass in den Sommermonaten die Stalltüren geöffnet werden, die im Winterhalbjahr eher geschlossen gehalten werden.

Die zu erwartende Geräuschsituation wurde auf Grundlage eines dreidimensionalen Simulationsmodells mit dem Programm-System SoundPLAN 8.2 prognostiziert. Die Berechnung erfolgte nach DIN ISO 9613-2 [9], die Beurteilung nach DIN 18005 ‚Schallschutz im Städtebau‘ [1] sowie in Analogie zur TA Lärm [5]¹. Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens sind zwar in erster Linie die Anforderungen der DIN 18005 [1] zu berücksichtigen. Die

¹ Nicht genehmigungsbedürftige landwirtschaftliche Betriebe unterliegen grundsätzlich nicht dem Geltungsbereich der TA Lärm. Da aber keine spezifischen Vorschriften vorhanden sind, kann sie gemäß den LAI-Hinweisen zur Auslegung der TA Lärm als Erkenntnisquelle für die Beurteilung herangezogen werden [6].

TA Lärm [5] kann aber als Beurteilungshilfe herangezogen werden [6]. Mit der Einhaltung der TA Lärm werden automatisch auch die Anforderungen der DIN 18005 [1] abgedeckt. Die in Kapitel 8 dargestellten Ergebnisse lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- **Mit dem im Jahresverlauf geräuschintensivsten Szenario durch die aktiven Landwirte werden im vorgesehenen Geltungsbereich des Bebauungsplans ‚Binsenweg 2‘ nach TA Lärm [5] zur Tageszeit Beurteilungspegel von < 45 dB(A) bis maximal 52 dB(A) erwartet – je nach Lage des Baufensters. Damit werden sowohl der Immissionsrichtwert der TA Lärm [5], als auch der schalltechnische Orientierungswert der DIN 18005 [1] für ein allgemeines Wohngebiet (WA) eingehalten.**
- **Zur Nachtzeit werden im Geltungsbereich des Bebauungsplans ‚Binsenweg 2‘ durch den geöffneten Kuhstall der Hofstelle Hofmann Beurteilungspegel prognostiziert, die zwischen 30 dB(A) und 31 dB(A) liegen. Damit werden der Immissionsrichtwert der TA Lärm [5] und der Orientierungswert der DIN 18005 [2] für ein allgemeines Wohngebiet (WA) zur Nachtzeit ebenfalls unterschritten.**
- **Auch unter Berücksichtigung einer eventuell zukünftigen Wiederaufnahme der Hofstelle Göller und etwaigen Entwicklungen der aktiven landwirtschaftlichen Betriebe ist nicht zu erwarten, dass sich aus schalltechnischer Sicht Konflikte ergeben, sofern sich diese in ihrer Charakteristik den untersuchten Betrieben ähneln. Die Ergebnisse zeigen, dass selbst bei einer Verdopplung des Betriebsgeschehens (d.h. bei einer rechnerischen Erhöhung der Geräuschemissionen um 3 dB²) die Immissionsrichtwerte der TA Lärm [5] wie auch die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 [2] weiterhin zur Tages- und Nachtzeit unterschritten werden.**
- **Auch bzgl. der weiteren Beurteilungskriterien der TA Lärm [5] – dem Maximalpegelkriterium und dem Anlagenzielverkehr – bestehen keine Bedenken.**
- **Zu möglicherweise tieffrequent einwirkenden Geräuschemissionen im Sinne der DIN 45680 [13] können im Rahmen der Prognose keine qualifizierten Aussagen getroffen werden. Tieffrequente Geräusche im Sinne der DIN 45680 [13] können erst verlässlich im Rahmen von Messungen ermittelt werden (vgl. Kapitel 8). Eine wesentlich höhere**

² Bei der Annahme einer Erhöhung der Geräuschemissionen um 3 dB handelt es sich um ein stark vereinfachtes Rechenszenario. Eigener Ansicht nach kann davon ausgegangen werden, dass sich die pegelbestimmenden Tätigkeiten (maximale Güllefahrten pro Tag) im Falle einer Erweiterung nicht täglich verdoppeln werden. Folglich ist bei einer Entwicklung der landwirtschaftlichen Betriebe von einer geringeren Pegelerhöhung auszugehen, die einer energetischen Verdoppelung entspricht.

Belastung des Plangebiets im Gegensatz zur Bestandsbebauung wird im vorliegenden Fall nicht erwartet. Die aktive Hofstelle verfügt nicht über typische Erreger tieffrequenter Geräuschimmissionen

- **Die Mindestanforderungen der DIN 4109 [11] sind bei Realisierung der Bauvorhaben zu berücksichtigen.**

Fazit

Durch das Heranrücken einer schutzwürdigen Nutzung an den bestehenden aktiven landwirtschaftlichen Betrieb Hofmann werden auch unter Berücksichtigung zukünftiger betrieblicher Veränderungen und einer eventuellen Wiederaufnahme des landwirtschaftlichen Betriebs Göller keine Immissionskonflikte innerhalb des geplanten Wohngebiets ‚Binsenweg 2‘ erwartet.

Die Berechnungsergebnisse sind in den Anlagen grafisch und tabellarisch dokumentiert. Der Genehmigungsbehörde bleibt eine abschließende Beurteilung vorbehalten.

2 Aufgabenstellung

Als Grundlage für das Bebauungsplanverfahren wurde gutachterlich geprüft, ob die Geräuschimmissionen durch die benachbarten landwirtschaftlichen Nutzungen im Plangebiet zu Immissionskonflikten führen.

Die vorliegende Untersuchung umfasst gemäß Auftrag folgende Arbeitsschritte:

- Ortstermin mit Aufnahme der betrieblichen Parameter der landwirtschaftlichen Betriebe sowie ggf. Schallpegelmessungen an den Aggregaten
- Erstellen eines Rechenmodells mit dem Computerprogramm SoundPLAN 8.2
- Erarbeiten von Emissionsansätzen für das maßgebliche Szenario
- Schallausbreitungsrechnungen für die Betriebsgeräusche nach DIN ISO 9613-2 [9]
- Beurteilung der Betriebsgeräusche anhand der Bestimmungen der DIN 18005 [1] sowie der TA Lärm [5]
- Ggf. Vorschläge zu den textlichen Festsetzungen im Bebauungsplan
- Berichtswesen

Am 16.10.2020 wurde die vorliegende Untersuchung von Herrn Ehrler schriftlich in Auftrag gegeben.

3 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen

Folgende Vorschriften wurden bei der Durchführung der Untersuchung berücksichtigt:

- [1] DIN 18005-1 ‚Schallschutz im Städtebau‘, Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2002
- [2] Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 ‚Schallschutz im Städtebau‘, Berechnungsverfahren, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987
- [3] BImSchG, Bundes-Immissionsschutzgesetz ‚Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge‘ in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), das zuletzt durch Artikel 103 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328) geändert worden ist"
- [4] 4. BImSchV ‚Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen, Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes‘ Ausgabe Mai 2017 (BGBl. I Nr. 21 vom 02.05.2013 S. 973) GL.-Nr.: 2129-8-4-3
- [5] TA Lärm ‚Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundesimmissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm)‘, Juni 2017
- [6] LAI-Hinweise zur Auslegung der TA Lärm (Fragen und Antworten zur TA Lärm) in der Fassung des Beschlusses zu TOP 9.4 der 133. LAI-Sitzung am 22. und 23. März 2017
- [7] 16. BImSchV ‚Verkehrslärmschutzverordnung‘, November 2020
- [8] RLS-90 ‚Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen‘, 2019
- [9] DIN ISO 9613-2 ‚Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien‘, Oktober 1999
- [10] DIN EN 12354-4 ‚Bauakustik - Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften - Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie‘, April 2001
- [11] DIN 4109, ‚Schallschutz im Hochbau‘, Juli 2016
- [12] DIN 45 641 ‚Mittelung von Schallpegeln‘, Juni 1990
- [13] DIN 45 680 ‚Messung und Bewertung tieffrequenter Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft‘, März 1997
- [14] Studie des BLfU ‚Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umwelt-

schutz', 2007, 6. Auflage

- [15] Studie des LUA NRW Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen 'Leitfaden zur Prognose von Geräuschen bei der Be- und Entladung von Lkw', Merkblätter Nr. 25, August 2000
- [16] Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie: 'Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladergeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen', Mai 1995
- [17] Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie: 'Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusch insbesondere von Verbrauchermärkten', 2005
- [18] Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie: 'Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen', 2004
- [19] Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie: 'Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Anlagen zur Abfallbehandlung und –verwertung sowie Kläranlagen', 2002
- [20] Österreichisches Umweltbundesamt: 'Praxisleitfaden – Schalltechnik in der Landwirtschaft', 2013

Weiter wurden folgende Grundlagen berücksichtigt:

- [21] Bebauungsplan 'Binsenweg 2' in Ohrenbach, Stand 07.10.2020
- [22] Auszug aus dem Liegenschaftskataster bezogen von <https://www.geoportal-bw.de/> zuletzt am 10.11.2020
- [23] Betriebsbesichtigung und Grundlagengespräch mit Herrn Hofmann sowie Schallpegelmessungen innerhalb des Kuhstalls des landwirtschaftlichen Betriebs Hofmann am 24.11.2020

4 Vorhaben und örtliche Verhältnisse

Das Plangebiet befindet sich innerhalb des Weilers Ohrenbach rund 5 km östlich von 74653 Künzelsau. Mit dem Baugebiet ‚Binsenweg 2‘ soll der durch die weiteren Neubauten entstandene haufendorfförmige Charakter vervollständigt werden. Derzeit befinden sich auf der Planfläche eine Streuobstwiese und eine landwirtschaftliche Nutzfläche. Erschlossen werden soll das Plangebiet über den Binsenweg.

Die Umgebung ist landwirtschaftlich geprägt, wobei es sich bei den Wohngebäuden meist um 2-geschossig Einfamilienwohnhäuser handelt.

Im Norden, Westen und Süden sind die Flächen als Mischgebiete klassifiziert. In der diagonalen nordwestlichen Verbindung wurde ein weiteres allgemeines Wohngebiet (WA) ausgewiesen.

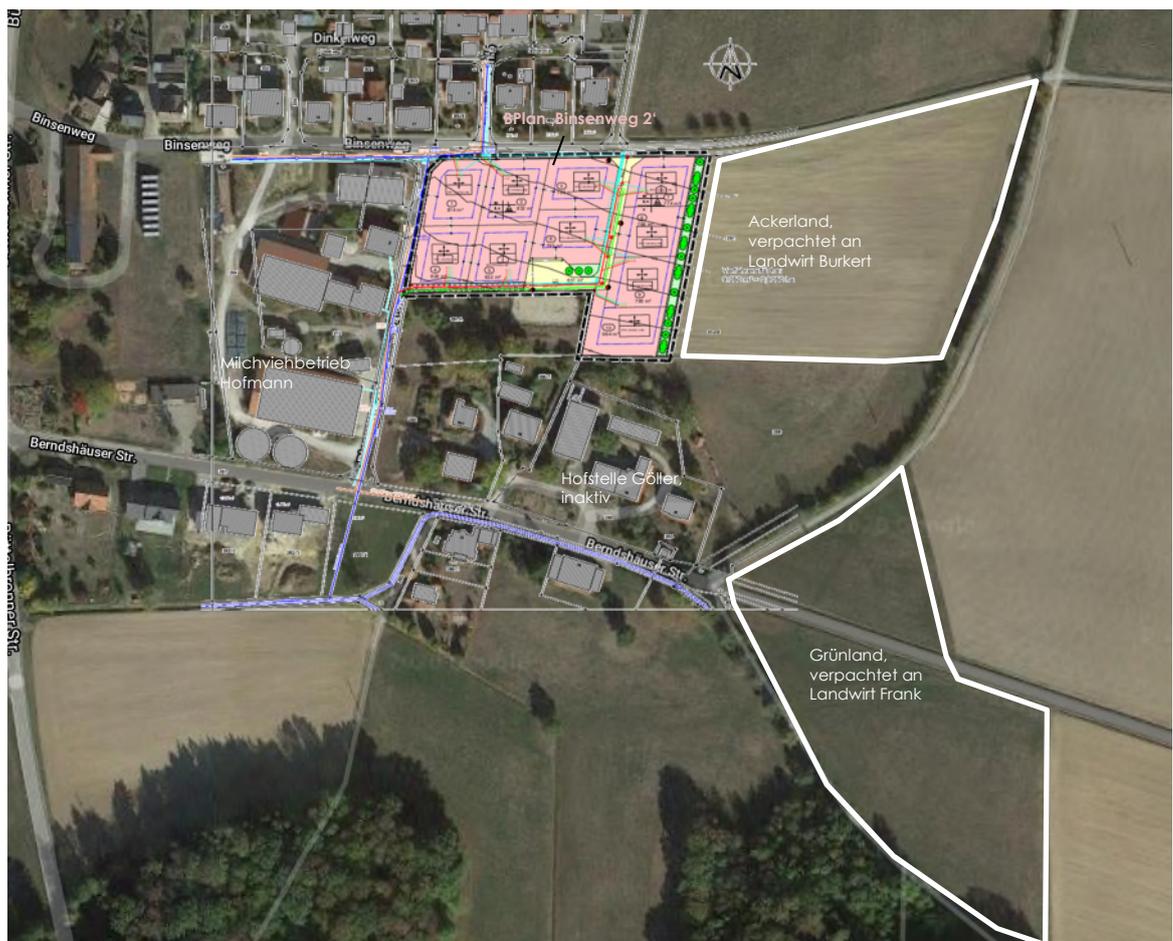


Abb. 1: Auszug aus dem Luftbild von Ohrenbach (Quelle: google maps) mit Eintrag des Plangebiets ‚Binsenweg 2‘ [21] und der umliegenden Hofstellen bzw. landwirtschaftlichen Nutzflächen

Das Plangebiet befindet sich im Einwirkungsbereich von einer aktiven landwirtschaftlichen Hofstelle – dem Milchviehbetrieb Hofmann im Südwesten. Die Hofstelle der Familie Göller im Südosten existiert zwar noch, liegt aber seit Jahren brach. Das zugehörige Grünland wird derzeit an Herrn Frank (Hofladen Frank GbR, Steinbacher Weg 35, 74653 Künzelsau) verpachtet. Das Ackerland im unmittelbaren östlichen Anschluss wird an Familie Burkert verpachtet. Weitere im Hinblick auf das Plangebiet ‚Binsenweg 2‘ relevante Emittenten sind nicht vorhanden.

Zwischen dem Milchviehbetrieb Hofmann und der Hofstelle Göller wird auf den Flurstücken 290, 290/1 und 291/1 private Pferdehaltung betrieben.

5 Schalltechnische Anforderungen

5.1 DIN 18005

Für die Bauleitplanung gelten primär die Bestimmungen der DIN 18005 ‚Schallschutz im Städtebau‘ [1]. Die im Beiblatt zu DIN 18005 [2] enthaltenen schalltechnischen Orientierungswerte sind nicht wie Immissionsrichtwerte zu behandeln. Bezeichnungsgerecht geben die nachfolgend aufgeführten Werte eine Orientierungshilfe ohne rechtliche Verbindlichkeit. Sie sind als sachverständige Konkretisierung der Anforderung an den Schallschutz im Städtebau aufzufassen und in den Abwägungsprozess einzubeziehen. Sie lauten:

Gebietsausweisung	Schalltechnische Orientierungswerte der DIN 18005			
	TAGS		NACHTS	
	Verkehr	Gewerbe / Sport / Freizeit	Verkehr	Gewerbe / Sport / Freizeit
Reine Wohngebiete	50 dB(A)	50 dB(A)	40 dB(A)	35 dB(A)
Allgemeine Wohngebiete	55 dB(A)	55 dB(A)	45 dB(A)	40 dB(A)
Besondere Wohngebiete	60 dB(A)	60 dB(A)	45 dB(A)	40 dB(A)
Dorf- und Mischgebiete	60 dB(A)	60 dB(A)	50 dB(A)	45 dB(A)
Kern- und Gewerbegebiete	65 dB(A)	65 dB(A)	55 dB(A)	50 dB(A)
Sondergebiete, je nach Nutzung	45-65 dB(A)	45-65 dB(A)	35-65 dB(A)	35-65 dB(A)

Tab. 1: Schalltechnische Orientierungswerte nach DIN 18005

Bei Überschreitung der schalltechnischen Orientierungswerte sind grundsätzlich zu deren Einhaltung aktive Lärmschutzmaßnahmen vorzusehen. Nach Abschnitt 1.1 des Beiblatts der DIN 18005 [2] sollen die schalltechnischen Orientierungswerte bereits an den Rändern der überbaubaren Grundstücksflächen eingehalten werden. Passive, d.h. bauliche Maßnahmen am zu schützenden Gebäude selbst sollten erst dann vorgesehen werden, wenn aktive Lärmschutzmaßnahmen wie z.B. Wälle oder Wände nach Auffassung der Entscheidungsträger ausscheiden.

5.2 TA Lärm

5.2.1 Immissionsrichtwerte

Für die schalltechnische Beurteilung von Betriebs- und Anlagengeräuschen wird als maßgebliche Richtlinie die TA Lärm [5] herangezogen. Zwar sind nicht genehmigungsbedürftige landwirtschaftliche Betriebe grundsätzlich vom Geltungsbereich der TA Lärm [5] ausgenommen. Da aber keine spezifischen Vorschriften vorhanden sind, kann sie als Erkenntnisquelle für die Beurteilung herangezogen werden [6].

Nach TA Lärm [5] ist der Beurteilungspegel 0,5 m vor geöffnetem Fenster des nächstgelegenen schutzbedürftigen Aufenthaltsraums im Sinne der DIN 4109 zu bestimmen. Zu den schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen zählen Wohnräume und -dielen, sämtliche Schlaf- räume, Büro-, Praxis- und Unterrichtsräume.

Die unten aufgeführten Immissionsrichtwerte (IRW) sind nicht innerhalb von Hausgärten, Terrassen o.ä. einzuhalten, sondern ausschließlich am Gebäude selbst. Nach TA Lärm [5] werden alle tagsüber entstehenden Geräusche auf den Tageszeitraum von 6 – 22 Uhr bezogen. In allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten, in reinen Wohngebieten und Kurgebieten, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten ist ein Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit von 6 dB („Ruhezeitzuschläge“) zu berücksichtigen.

Die Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit lauten

werktags: morgens von 6–7 Uhr und abends von 20–22 Uhr

sonn-/ feiertags: morgens von 6–9 Uhr, mittags von 13–15 Uhr und abends von 20–22 Uhr.

Zur Nachtzeit von 22 – 6 Uhr gilt nach TA Lärm [5] ein Beurteilungszeitraum von nur 1 h, die so genannte ‚lauteste volle Nachtstunde‘.

Der Immissionsrichtwert für regelmäßige Ereignisse gilt auch dann als überschritten, wenn er durch kurzzeitige Geräuschspitzen um mehr als 30 dB zur Tages- oder mehr als 20 dB zur Nachtzeit überschritten wird.

Zusammengefasst gelten nach TA Lärm [5] bei regelmäßig einwirkenden Anlagengeräuschen für schutzbedürftige Nachbarbebauungen folgende Richtwerte:

Immissionsrichtwerte der TA Lärm für ‚regelmäßige Ereignisse‘	Immissionsrichtwerte in dB(A)		Zulässige Maximalpegel in dB(A)	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Gebietsausweisung				
Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten (SO)	45	35	75	55
Reine Wohngebiete (WR)	50	35	80	55
Allg. Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgeb. (WS)	55	40	85	60
Kern-, Dorf-, Mischgebiete (MK, MD, MI)	60	45	90	65
Urbanes Gebiet (MU)	63	45	93	65
Gewerbegebiete (GE)	65	50	95	70
Industriegelände (GI)	70	70	100	90

Tab. 2 : Immissionsrichtwerte und zulässige Maximalpegel der TA Lärm für ‚regelmäßige Ereignisse‘

Nach TA Lärm [5] gelten für sog. ‚**seltene Ereignisse**‘, d.h. Ereignisse, die an höchstens 10 Tagen oder Nächten im Jahr auftreten, folgende für Wohn- und Mischgebiete gleich hohe Richtwerte:

Immissionsrichtwerte der TA Lärm für ‚seltene Ereignisse‘	Immissionsrichtwerte in dB(A)		Zulässige Maximalpegel in dB(A)	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Gebietsausweisung				
Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten (SO)	70	55	90	65
Reine Wohngebiete (WR)	70	55	90	65
Allg. Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgeb. (WS)	70	55	90	65
Kern-, Dorf-, Mischgebiete (MK, MD, MI)	70	55	90	65
Urbanes Gebiet (MU)	70	55	90	65
Gewerbegebiete (GE)	70	55	95	70
Industriegelände (GI)	keine	keine	keine	keine

Tab. 3 : Immissionsrichtwerte und zulässige Maximalpegel der TA Lärm für ‚seltene Ereignisse‘

Immissionsrichtwerte innerhalb von Gebäuden

Sind betriebsfremde, schutzbedürftige Aufenthaltsräume im Sinne der DIN 4109 [11] bau-

lich mit gewerblich genutzten Räumen bzw. Anlagen verbunden, so gelten ergänzend folgende Anforderungen:

- Immissionsrichtwert in Aufenthaltsräumen tags / nachts: $L_{Aeq} = 35 \text{ dB(A)} / 25 \text{ dB(A)}$
 - zulässiger Maximalpegel in Aufenthaltsräumen tags / nachts: $L_{max} = 45 \text{ dB(A)} / 35 \text{ dB(A)}$
- Treten Richtwertüberschreitungen auf, dürfen keine passiven Lärmschutzmaßnahmen getroffen werden. Nur aktive Schutzmaßnahmen sind zulässig, wie z.B. Wälle und Wände.

Gemengelage nach TA Lärm

Wenn gewerblich, industriell oder hinsichtlich ihrer Geräuschauswirkungen vergleichbar genutzte und zum Wohnen dienende Gebiete aneinandergrenzen (Gemengelage), können die für die zum Wohnen dienenden Gebiete geltenden Immissionsrichtwerte auf einen geeigneten Zwischenwert der für die aneinandergrenzenden Gebietskategorien geltenden Werte erhöht werden, soweit dies nach der gegenseitigen Pflicht zur Rücksichtnahme erforderlich ist. Die Immissionsrichtwerte für Dorf-, Kern- und Mischgebiete sollen dabei nicht überschritten werden. Gleichwohl ist voranzusetzen, dass der Stand der Lärminderungstechnik eingehalten wird.

Für die Höhe des Zwischenwertes ist die konkrete Schutzwürdigkeit des betroffenen Gebietes maßgeblich. Wesentliche Kriterien sind die Prägung des Einwirkungsgebiets durch den Umfang der Wohnbebauung einerseits und durch Gewerbe- und Industriegebiete andererseits, die Ortsüblichkeit eines Geräusches und die Frage, welche der unverträglichen Nutzungen zuerst verwirklicht wurde. Liegt ein Gebiet mit erhöhter Schutzwürdigkeit nur in einer Richtung zur Anlage, so ist dem durch die Anordnung der Anlage auf dem Betriebsgrundstück und die Nutzung von Abschirmungsmöglichkeiten Rechnung zu tragen.

Vor-, Zusatz und Gesamtbelastung / Irrelevanzkriterium nach TA Lärm

Nach den Bestimmungen der TA Lärm [5] ist am Immissionsort die Summe aller Anlagen-geräusche zu betrachten und mit dem jeweiligen Immissionsrichtwert zu vergleichen. Die Schallimmissionen werden als Gesamtbelastung bezeichnet und setzen sich zusammen aus z.B. den Geräuschen einer neuen Anlage (Zusatzbelastung) und den Immissionen bereits vorhandener Anlagen (Vorbelastung).

Der Immissionsrichtwert kann nach Kapitel 3.2 der TA Lärm [5] von der neuen zu beurteilenden Anlage ausgeschöpft werden, sofern die Vorbelastung anderer Anlagen an den maßgeblichen Immissionsorten keine pegelerhöhende Wirkung hat.

Wirken sich bereits bestehende Anlagen jedoch vorbelastend aus, kann die Vorbelastung messtechnisch oder rechnerisch bestimmt werden. Alternativ kann nach Kapitel 3.2.1, Absatz 2 der TA Lärm [5] vorgegangen werden. Danach stellt ein Immissionsbeitrag zur Gesamtbelastung keine Relevanz dar, sofern er die Immissionsrichtwerte um mindestens 6 dB unterschreitet. Das heißt, bei Betrachtung einer einzelnen Anlage muss der durch ihn verursachte Immissionsanteil mindestens 6 dB unter dem jeweiligen Immissionsrichtwert liegen, damit auf die Bestimmung der Vorbelastung verzichtet werden kann.

5.2.2 Anlagenzielverkehr

Geräusche des betriebsbedingten An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 Metern zum Rand des Betriebsgrundstücks in Mischgebieten, allgemeinen und reinen Wohngebieten, sowie in Kurgebieten sollen durch Maßnahmen organisatorischer Art so weit wie möglich vermindert werden, sofern

1. sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB erhöhen,
2. keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt und
3. die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) [7] erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Diese drei Kriterien gelten kumulativ. Das heißt, erst wenn alle drei Kriterien zutreffen, sind organisatorische Maßnahmen zur Vermeidung der durch den Anlagenzielverkehr verursachten Geräusche zu treffen. Die Verkehrsgeräusche auf den öffentlichen Verkehrswegen sind nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90) [8] zu berechnen und anhand der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [7] zu beurteilen.

5.2.3 Tieffrequente Schallimmissionen

Nach TA Lärm [5] sind tieffrequente Geräuschimmissionen im Sinne der DIN 45680 [13] zu vermeiden. Geräusche werden danach als tieffrequent bezeichnet, wenn ihre vorherrschenden Energieanteile unter 90 Hz liegen. Dies ist in der Regel der Fall, wenn die Diffe-

renz der C- und A-bewerteten Mittelungspegel ³, insbesondere in geschlossenen Innenräumen ⁴, mehr als 20 dB beträgt. Bei Erfüllung dieses Kriteriums ist eine Terzband- oder FFT-Analyse durchzuführen. Hierbei sind die unbewerteten, linearen Beurteilungspegel der Terzbänder von 10 Hz bis 80 Hz ⁵ zu ermitteln und mit den Hörschwellenpegeln zu vergleichen.

In diesem Fall wird das weitere Analyseverfahren in folgende Fälle unterteilt:

- a) Es liegt ein deutlich hervortretender Einzelton gemäß Abschnitt 5.5.2 der DIN 45680 [13] vor (hinreichende Bedingung: Der betreffende Terzpegel muss mindestens 5 dB zu den benachbarten Terzpegeln exponieren)
- b) Es liegt kein deutlich hervortretender Einzelton vor

Im Fall a) ist der Terzpegel mit dem entsprechenden Hörschwellenpegel unter Berücksichtigung der Differenzen ΔL_1 bzw. ΔL_2 der Tabelle 1 des Beiblattes 1 zur DIN 45680 [13] zu vergleichen. Liegt die betreffende Terzpegeldifferenz über dem entsprechenden Anhaltswert nach Tabelle 1 des Beiblattes 1 der DIN 45680 [13], so liegen tieffrequente Geräuschimmissionen vor.

Im Fall b) ist der Beurteilungspegel L_r zu bilden, aus der energetischen Summe aller A-bewerteten Terzpegel zwischen 10 Hz und 80 Hz, wobei nur die Terzpegel heranzuziehen sind, die ihrerseits über dem entsprechenden Hörschwellenpegel liegen. Liegt der Terz-Beurteilungspegel L_r [dB(A)] über dem Anhaltswert der Tabelle 2 des Beiblattes 1 zur DIN 45680 [13], so liegen tieffrequente Geräuschimmissionen vor.

³ Bei kurzzeitigen Geräuschspitzen wird stattdessen die Differenz der C- und A-bewerteten Maximalpegel analog geprüft.

⁴ Dort werden tieffrequente Geräuschimmissionen durch Bauteile, deren Schalldämm-Maß bei tiefen Frequenzen deutlich geringer ist als im mittel- und hochfrequenten Bereich, verstärkt. Solche Bauteile sind bei üblicher Bauweise vor allem Fenster und Verglasungen, welche in den tiefen Frequenzen eine geringe Schalldämmung besitzen und dadurch – ähnlich eines Tiefpassfilters – die mittel- und hochfrequenten Schallanteile wegdämmen, die tiefen aber nur schwach reduziert in die Räume einstrahlen. Daher sollte das Tieffrequenz-Kriterium bei geschlossenen Fenstern im Innern von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen geprüft werden.

⁵ In Sonderfällen, wenn Geräusch bestimmende Anteile diesem Frequenzbereich dicht benachbart sind, kann dieser Bereich um eine Terz nach oben (100 Hz) oder unten (8 Hz) erweitert werden.

6 Betriebsbeschreibungen

6.1 Milchviehbetrieb Hofmann

Der Milchviehbetrieb Hofmann befindet sich südwestlich der Plangebietsfläche ‚Binsenweg 2‘ auf den Flurstücken 294 und 310 in Ohrenbach. Die Wirtschaftsgebäude sind von Herrn Karle an Herrn Hofmann verpachtet und werden über den Binsenweg angefahren.

Stall- und Wirtschaftsgebäude

Die Milchkühe werden in einem Boxenlaufstall gehalten, dessen Fassaden mit einer Holzdeckelschalung mit eingelassenen Doppelstegplatten verkleidet sind. Das Dach ist lediglich mit Faserzementplatten versehen, wobei sich entlang des Firsts eine Öffnung für die Entlüftung befindet. In der West- und Ostfassade befinden sich große Toröffnungen, die im Sommer für den Luftaustausch und ganzjährig für die Durchfahrt des Schleppers (derzeit 4-Zylinder John Deere) aufgestellt werden. Abluftkamine o.Ä. sind nicht vorhanden. In dem Stallgebäude werden 60 Milchkühe gehalten, die den Innenpegel im Stallgebäude bestimmen.

Betriebsablauf

Die Wirtschaftsgebäude von Herrn Hofmann am Standort Ohrenbach werden in Ergänzung zu seinem Haupthof als eine Art ‚Außenstelle‘ betrieben. Für das Melken und Füttern der Tiere wird pro Tag ca. 1,5 h aufgebracht. Die Kühe werden hierzu einmal am Tag in den massiv umbauten Melkstand im östlichen Bereich des Stallgebäudes getrieben. Die Fütterung erfolgt ebenfalls einmal am Tag, wobei der Hoflader (derzeit Fabrikat Weidemann) zunächst das verbliebene Futter vom Vortag abräumt und auf die Miste im Westen der Futterbergehalle fährt. Danach fährt der Schlepper von der Futterbergehalle mit dem dort gelagerten Stroh zu den Fahrsilos im Norden der Hofstelle und im Westen des Kuhstalls um dann mit dem angehängten Futtermischwagen das Futter zu durchmengen und es über seitliche Öffnungen vor den Kühen mit einer Durchfahrt durch den Stall ablädt. Diese Fahrt geschieht maximal 2 Mal hintereinander für die Kühe, die etwas mehr vorgelegt bekommen.

Der Mistschieber läuft automatisch 4 Mal am Tag für jeweils ca. 30 min durch den Stall (6, 10, 15 und 18 Uhr). Über eine unterflurige Rinne im Westen des Stalls läuft der Mist von dort in die beiden südlich gelegenen Güllesilos. Die Gülleabfuhr erfolgt rund einmal im Quartal, wobei bis zu 20 Abfahrten am Tag (6-22 Uhr) stattfinden. Die Güllepumpe wird über

den Schlepper betrieben.

Alle 2 Tage wird Milch abgeholt, wobei sich der Tankwagen im Osten des Stalls positioniert. Während der rund 10 minütigen Tankvorgänge bleibt der Lkw-Motor aus. Ca. alle 4 Wochen wird Futter (Pellets) angeliefert, in die beiden Silos südlich des Kuhstalls geblasen und dort gelagert. Einmal pro Monat werden ca. 2 Tiere im Osten vor dem Kuhstall in einen Viehtransporter (3,5 t) verladen und abgeholt.

Für die Schallausbreitungsberechnungen wurde für den landwirtschaftlichen Betrieb von Herrn Hofmann das folgende Simulationsmodell herangezogen:

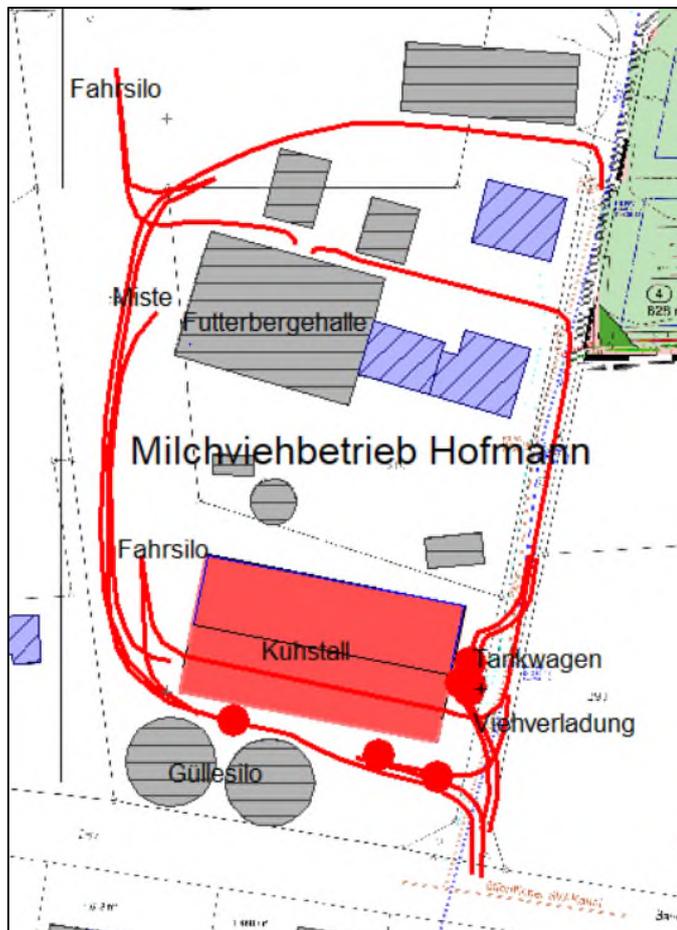


Abb. 2: Simulationsmodell für die Landwirtschaft von Herrn Hofmann

6.2 Ackerfläche Burkert

Unmittelbar im Osten des Plangebiets befinden sich die Ackerflächen, die von Familie Burkert auf dem Flurstück 291 bearbeitet und bestellt werden. Angesichts der von Herrn Frank (siehe Punkt 6.3) angegebenen Bearbeitungsdauer für das von Ihm gepachtete Feld, wurde die benötigte Arbeitsdauer für den Acker der Familie Burkert mit maximal 4 h am Tag abgeschätzt. Die Fläche umfasst ca. 1,4 ha.

Für die Bearbeitung der Ackerfläche wurde das folgende Simulationsmodell für die Schallausbreitungsberechnungen herangezogen:

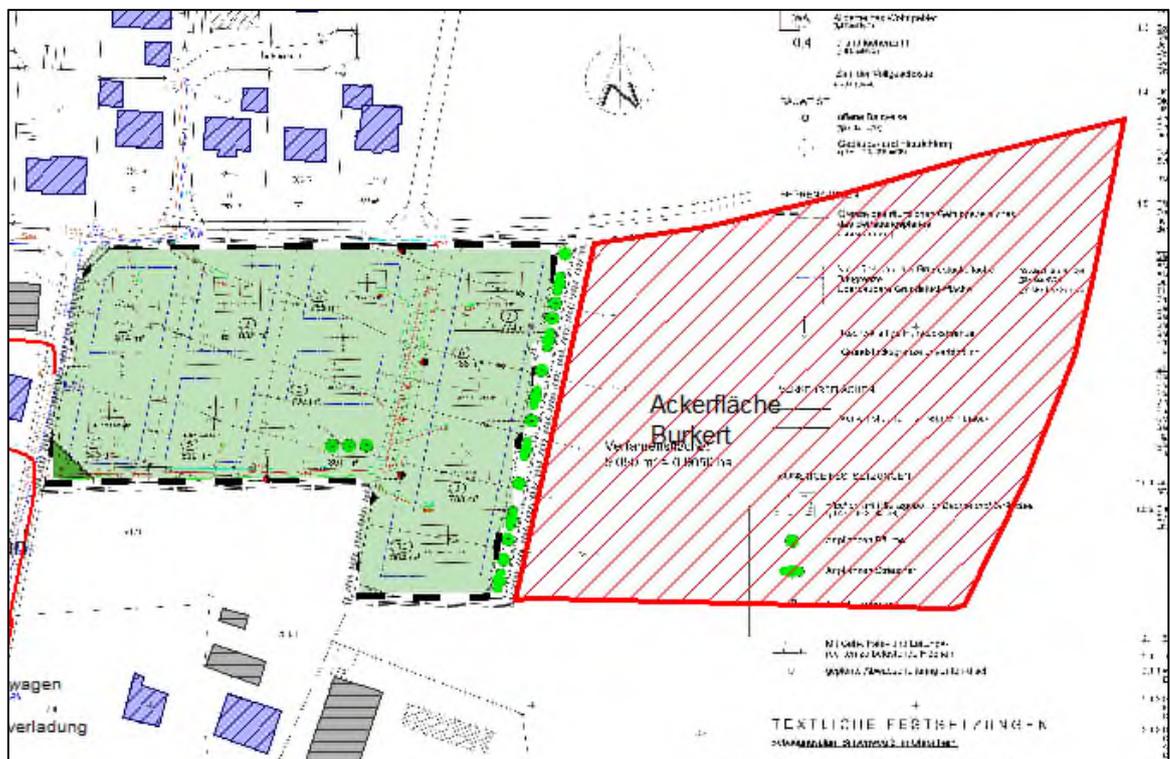


Abb. 3: Simulationsmodell für die Ackerfläche Burkert

6.3 Grünland Frank

Von Herrn Frank werden zwei Grünlandflächen von Familie Göller und Ihrer ansonsten seit Jahren brachliegenden Hofstelle gepachtet. Für die Bearbeitung, d.h. mähen und wenden, der näheren rund 43 Ar großen Fläche wurden von Herrn Frank maximal 1-2 h angegeben.

7 Ausbreitungsberechnungen

7.1 Berechnungsverfahren

Die Schallausbreitungsrechnungen wurden nach DIN ISO 9613-2 [9] mit dem Programmsystem SoundPLAN durchgeführt. Für die Digitalisierung der Bodenverhältnisse, aller umliegenden Gebäude, der topografischen Verhältnisse und der Schallquellen wurden die zur Verfügung gestellten Planunterlagen herangezogen.

Ausgehend von der Schallleistung der Emittenten berechnet das Programmsystem unter Beachtung der Ausbreitungsrichtlinien, der Topografie, der Abschirmung und der Reflexionen an den Gebäuden den Immissionspegel der einzelnen Emittenten.

Abstrahlende Außenbauteile

Die Schallleistung der Außenbauteile errechnet sich nach der in der DIN EN 12354-4 [10] genannten Beziehung, wonach der Rauminnenpegel, das Schalldämm-Maß des Bauteils, der Schallfeldübergang von einem Diffusfeld ins Freie und die Fläche des Bauteils berücksichtigt werden. Die Bauteile werden in Segmente aufgeteilt, für ein Segment ergibt sich der Schallleistungspegel nach der folgenden Gleichung:

$$L_W = L_{P,in} - C_d - R' + 10 \lg \frac{S}{S_0}$$

mit : L_W Schallleistungspegel des schallabstrahlenden Segments in dB(A)
 $L_{P,in}$ der Schalldruckpegel im Abstand von 1 m bis 2 m vor der Innenseite des Segments (Rauminnenpegel) in dB(A)
 C_d der Diffusitätsterm für das Innenschallfeld am Segment
 R' das Bau-Schalldämm-Maß für das Segment in dB
 S die Fläche des Segments in m^2
 S_0 die Bezugsfläche in m^2 , $S_0 = 1 m^2$

Der Diffusitätsterm C_d wird wie folgt gewählt:

Relativ kleine, gleichförmige Räume (diffuses Feld) vor reflektierender Oberfläche	6 dB
Relativ kleine, gleichförmige Räume (diffuses Feld) vor absorbierender Oberfläche	3 dB
Große, flache oder lange Hallen, viele Schallquellen (durchschnittliches Industriegebäude) vor reflektierender Oberfläche	5 dB
Industriegebäude, wenige dominierende und gerichtet abstrahlende Schallquellen vor reflektierender Oberfläche	3 dB
Industriegebäude, wenige dominierende und gerichtet abstrahlende Schallquellen vor absorbierender Oberfläche	0 dB

Tab. 4 : Der Diffusitätsterm C_d nach DIN EN 12354-4

Ermittlung der Immissionspegel

Der an einem Aufpunkt auftretende äquivalente Oktavband-Dauerschalldruckpegel bei Mitwind, L_{fT} (DW), ist für jede Punktquelle und ihre Spiegelquellen in den acht Oktavbändern (63 Hz – 8 kHz) wie folgt zu berechnen:

$$L_{fT} (DW) = L_W + D_c - A$$

mit :	L_W	Oktavband-Schalleistungspegel der einzelnen Quelle in dB
	L_{fT} (DW)	Äquivalenter Oktavband-Dauerschalldruckpegel bei Mitwind am Aufpunkt
	D_c	Richtwirkungskorrektur in dB Beschreibt, um wie viel der von einer Punktquelle erzeugte äquivalente Dauerschalldruckpegel in einer festgelegten Richtung vom Pegel einer ungerichteten Punktschallquelle mit einem Schalleistungspegel L_W abweicht.
	A	Oktavbanddämpfung in dB

Der Dämpfungsterm A ist gegeben durch:

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

mit :	A_{div}	Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung auf Grundlage vollkugelförmiger Ausbreitung
	A_{atm}	Dämpfung aufgrund von Luftabsorption
	A_{gr}	Dämpfung aufgrund des Bodeneffekts
	A_{bar}	Dämpfung aufgrund von Abschirmung
	A_{misc}	Dämpfung aufgrund verschiedener anderer Effekte (Bewuchs, Industriegelände, Bebauung)

Der äquivalente ‚A‘-bewertete Dauerschalldruckpegel bei Mitwind L_{AT} (DW) ergibt sich durch Addition der einzelnen Pegel jeder Punktschallquelle und ihrer Spiegelquelle für jedes Oktavband aus:

$$L_{AT} (DW) = 10 \cdot \lg \left\{ \sum_{i=1}^n \left[\sum_{j=1}^8 10^{0,1 [L_{fT}(ij) + A_f(j)]} \right] \right\} \quad \text{in dB(A)}$$

mit :	n	Anzahl der Beiträge i
	i	Schallquellen und Ausbreitungswege
	j	Index, der die acht Oktavbandmittenfrequenzen von 63 Hz bis 8 kHz angibt
	A	die genormte ‚A‘-Bewertung

Der ‚A‘-bewertete Langzeit-Mittelungspegel L_{AT} (LT) ist wie folgt zu berechnen:

$$L_{AT} (LT) = L_{AT} (DW) - C_{met}$$

mit : C_{met} Meteorologische Korrektur
Die meteorologische Korrektur wurde mit folgenden, nach [6] für günstige Schallausbreitungsbedingungen empfohlenen Konstanten programmintern errechnet:
6 – 22 Uhr: $C_0 = 0$ dB
22 – 6 Uhr: $C_0 = 0$ dB

Ermittlung der Beurteilungspegel

Der Beurteilungspegel ist ein Maß für die durchschnittliche Geräuschbelastung während der Beurteilungszeiträume, siehe Kapitel 5.3.

Der Teilbeurteilungspegel $L_{r,i}$ ermittelt sich aus dem jeweiligen Immissionspegel und dessen Einwirkdauer in Bezug auf den Beurteilungszeitraum. Aus der energetischen Summe aller Teilbeurteilungspegel wird der (Gesamt-)Beurteilungspegel L_r gebildet, der mit dem Immissionsrichtwert zu vergleichen ist.

Nach DIN 45 641 [12] bzw. DIN 45 645-1 wird der Beurteilungspegel aus dem oben genannten Immissionspegel L_{AT} (LT) den Teilzeiten T_j und den Zuschlägen K_j gebildet.

$$L_r = 10 \cdot \lg \left(1/T_r \sum_{j=1}^N T_j \cdot 10^{0,1(L_{Aeq,j} + K_{T,j} + K_{I,j} + K_{R,j})} \right) \quad \text{in dB(A)}$$

mit : L_r (Gesamt-)Beurteilungspegel
 T_r Beurteilungszeitraum tags $T_r = 16$ h von 6 Uhr - 22 Uhr, nachts $T_r = 1$ h ‚lauteste volle Nachtstunde‘
 T_j Teilzeit j
 N Anzahl der gewählten Teilzeiten
 L_{Aeq} Mittelungspegel während der Teilzeit T_j
 $K_{T,j}$ Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit nach Nr. A.3.3.5 der TA Lärm in der Teilzeit T_j
 $K_{I,j}$ Zuschlag für Impulshaltigkeit nach Nr. A.3.3.6 der TA Lärm in der Teilzeit T_j
 $K_{R,j}$ Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (Ruhezeiten) nach Nr. 6.5 der TA Lärm

7.2 Berechnungsvoraussetzungen und Eingangsdaten

Die vorliegende Geräuschimmissionsprognose wurde auf Basis eines dreidimensionalen Geländemodells mit dem Programmsystem SoundPLAN erstellt. Die im Plangebiet ‚Binsenweg 2‘ zu erwartenden Geräuschimmissionen wurden nach den Bestimmungen der DIN ISO 9613-2 [9] ermittelt. Die Schallausbreitungsrechnungen erfolgten frequenzabhängig.

Für die Bodenbeschaffenheit auf dem Ausbreitungsweg zwischen Emittent und Immissionsort wurde gemäß DIN ISO 9613-2 [9] für alle schallweichen Oberflächen mit einem

Bodenfaktor von $G = 1$ für 100 % Absorption und 0 % Reflexion gerechnet. Die Straßen und versiegelten Flächen wurden als schallhart ($G = 0$) modelliert. Für alle schallabstrahlenden Außenbauteile der Gebäudehülle wurde ein Diffusitätsterm von $C_d = 3$ dB gewählt.

Nachfolgend werden die Eingangsdaten der einzelnen Geräuschquellen beschrieben. Für die zu prognostizierenden Geräusche wurden Schalldaten aus Studien, eigene Mess- bzw. Erfahrungswerte herangezogen.

Wie die Betriebsaufnahme bei Herrn Hofmann zeigte, treten unterschiedliche Vorgänge unterschiedlich häufig im Jahresverlauf auf. Um den ‚worst case‘ abzubilden, wurden in den Berechnungen singuläre Ereignisse an einem Tag zusammengefasst, ebenso wie die Bewirtschaftung der benachbarten Felder durch Herrn Frank und Familie Burkert. Es ist damit zu erwarten, dass die Geräuschimmissionen im üblichen Jahresverlauf geringer ausfallen.

7.2.1 Milchviehbetrieb Hofmann

Abstrahlung der Innenpegel über die Außenbauteile

Zur Gewinnung eines Emissionsansatzes wurden während des Ortstermins im Kuhstall von Herrn Hofmann Schallpegelmessungen durchgeführt. Die Messungen fanden unmittelbar vor der Fütterung statt, so dass einige Lautäußerungen („Muh“-Rufe) im ermittelten Pegel enthalten sind. Augenscheinlich war der Stall voll belegt. Aus gutachterlicher Sicht wird davon ausgegangen, dass der erfasste Innenpegel eine aktivere Stallphase abbildet und damit auf der sicheren Seite liegt. Der Messwert ist im Messprotokoll in Anlage M1 dokumentiert.

Der Melkstand ist massiv ausgebildet, so dass von dort keine relevanten Geräuschemissionen ausgehen. Weiterhin wurde die Milchkühlung des Milchtanks im Rahmen des Ortstermins [23] als immissionsirrelevant eingestuft.

Für die Schallabstrahlung der einzelnen Stallfassaden wurden gemäß der Ortsbekundung [23] die folgenden Bauweisen und Schalldämmmaße angesetzt:

Milchviehbetrieb Hofmann Abstrahlende Außenbauteile Kuhstall	Innenpegel L_i in dB(A)	Impuls-/ Tonzus- schlag in dB	Schalldämm- Maß R'_{w} in dB	Tägliche Ein- wirkzeit T_e
Außenwände – Holzdeckelschalung (inkl. Lichtöffnungen aus Doppelstegplatten)	63,9	0 / 0	27	24 h
Holztor in West- und Ostfassade geöffnet			0	
Dach - Faserzementplatten			25	
Firstlüftung			0	

Tab. 5: Den Ausbreitungsrechnungen zugrunde gelegte Berechnungsvoraussetzungen – Abstrahlende Außenbauteile – Kuhstall

Geräuschquellen außen: Abstrahlung im Freien

Für die Fahrgeräusche des Traktors wurde der Studienwert des Österreichischen Praxisleitfadens Landwirtschaft [20] in den Berechnungen angesetzt. Demnach ist pro Traktorfahrt mit einem auf 1h und auf die Länge bezogenen Schallleistungspegel von $L_w = 62$ dB(A)/mh zu rechnen. Um den Betrieb des Futtermischwagens während der Traktorfahrt mit zu berücksichtigen, wurde für diesen Vorgang die sich aus den Studienwerten für eine Traktorfahrt und für den Betrieb des Futtermischwagens ergebende Differenz von 3 dB auf den obigen längenbezogenen Schallleistungspegel aufgeschlagen.

Für die Lkw-Fahrten wurde ein Studienwert des Hessischen Landesamts für Umwelt und Geologie [17] in Höhe von $L_w = 63$ dB(A)/mh zu Grunde gelegt. Die Fahrwege wurden in 1 m über Grund modelliert.

Um die innerhalb des allgemeinen Wohngebiets (WA) geltenden Ruhezeiten zu berücksichtigen, wurden alle Vorgänge, bei denen ein Stattfinden vor 7 Uhr nicht ausgeschlossen werden konnte, innerhalb der Ruhezeit von 6-7 Uhr angesetzt. Das Eintreffen des Milchtankwagens unterliegt nicht dem Einfluss von Herrn Hofmann, in aller Regel fährt dieser aber erst nach 7 Uhr zu.

Zusammengefasst wurden die folgenden Parameter in den Berechnungen berücksichtigt.

Milchviehbetrieb Hofmann Fahrbewegungen	Schalleistungs- pegel L'_w in dB(A)/mh	Impulszu- schlag K_i in dB(A)	Anzahl Fahrzeuge / Fahrten pro Tag	Zeitraum
Lkw Futterlieferung	63,0	enthalten	1	6-7 Uhr
Lkw Milchtankwagen	63,0	enthalten	1	7-8 Uhr
Lkw Viehtransport	63,0	enthalten	1	7-8 Uhr
Traktor Futtermischwagen	65,0	enthalten	2	6-7 Uhr
Traktor Güllefahrt	62,0	enthalten	20	7-22 Uhr (gleichmäßig verteilt)

Tab. 6: Schallquellen im Freien – Milchviehbetrieb Hofmann - Fahrbewegungen

Für die Verladung der Kühe bzw. Kälber auf den Ladewagen wurden eigene Messungen einer Viehverladung herangezogen. Demnach kann für die Viehverladung ein Schallleistungspegel von $L_w = 90,4$ dB(A) mit einem Impulszuschlag für das Auftreten der Klauen auf die Laderampe von $K_i = 3,7$ dB angesetzt werden.

Für die Befüllung der Hängesilos mit Futterpellets mittels Lkw und dessen bordeigenen Gebläse wurde entsprechend den Beschreibungen des Landwirts das Standgasgeräusch eines Lkw angesetzt. Für die in geringerem Maße hervortretenden Strömungsgeräusche des Getreides in der Schlauchleitung wurde der Pegel für Standgas um 1 dB erhöht. Um ein eventuell tonhaltiges Spektrum zu berücksichtigen, wurde ein entsprechender Zuschlag von 3 dB in den Berechnungen berücksichtigt.

Für den Betrieb der Güllepumpen während der Betankung des Güllewagens und der Homogenisierung der Gülle (Güllemixen) durch den Standbetrieb des Traktors wurde ein Studienwert des Praxisleitfadens Landwirtschaft [20] herangezogen, wobei die Einwirkzeit vom Betreiber genannt wurde.

Während der Milchentnahme durch das Tankfahrzeug werden bordeigene Pumpen betrieben, der Motor des Lkw bleibt aus. Da hierfür keine entsprechenden Pegel in der Literatur zu finden sind und auch nicht auf eigene Messwerte zurückgegriffen werden kann-

te, wurde ein Studienwert für eine Betriebswasserpumpstation [19] angesetzt.
 Für den Hoflader wurde der vom Hersteller angegebenen garantierte Schallleistungspegel $L_w = 101 \text{ dB(A)}$ den Berechnungen zu Grunde gelegt. Die tägliche Einwirkzeit bezieht sich auf die Betriebszeit auf dem Hofgelände und nicht innerhalb des Stallgebäudes.

Milchviehbetrieb Hofmann Ladetätigkeiten	Schallleistungspegel L_w in dB(A)	Impulszuschlag K_I in dB(A)	Tonzuschlag K_T in dB(A)	Tägliche Einwirkzeit T_e
Lkw Viehtransport Viehverladung	90,4	3,7	-	15 min (7-8 Uhr)
Lkw Futterlieferung Silofüllung	101,0	-	3	15 min (6-7 Uhr)
Traktor Güllemixen/Pumpen	106,0	-	-	20 x á 15 min (7-22 Uhr, gleichmäßig verteilt)
Lkw Milchtankwagen Tankvorgang	93,0	-	-	10 min (7-8 Uhr)
Hoflader	101,0	-	-	30 min (6-7 Uhr)

Tab. 7: Schallquellen im Freien – Milchviehbetrieb Hofmann - Ladetätigkeiten

7.2.2 Ackerfläche Burkert + Grünland Frank

Für die Bearbeitung bzw. Bestellung der durch die Familien Burkert und Frank gepachteten Felder östlich des Plangebiets wurde der Studienwert des Praxisleitfadens Landwirtschaft [20] für den Arbeitszyklus eines Traktors in den Berechnungen berücksichtigt. Um etwaige impulshaltige Geräusche anzurechnen wurde ein entsprechender Zuschlag von 3 dB vergeben.

Gemäß Betreiberauskunft werden die Felder maximal im Zeitraum von 6-22 Uhr bewirtschaftet. Um in den Berechnungen immissionsseitig auf der sicheren Seite zu liegen, wurden die Bewirtschaftungszeiträume beides Mal in die Ruhezeiten gelegt.

Ackerfläche Burkert + Grünland Frank Fahrbewegungen	Schalleistungs- pegel L_w in dB(A)	Impulszu-schlag K_i in dB(A)	Tägliche Einwirkzeit T_e
Feldwirtschaft Burkert Traktor erntet/bestellt	99,0	3,0	4 h (18-22 Uhr)
Feldwirtschaft Frank Traktor mäht und wendet	99,0	3,0	2 h (20-22 Uhr)

Tab. 8: Schallquellen im Freien – Ackerfläche Burkert + Grünland Frank - Fahrbewegungen

Alle Quelldaten sind mit ihren Eingangsparametern im Anhang aufgeführt.

8 Untersuchungsergebnisse

Um die Immissionsverträglichkeit des heranrückenden Wohngebiets ‚Binsenweg 2‘ mit den bestehenden landwirtschaftlichen Betriebe zu sichern und darüber hinaus deren zukünftigen betrieblichen Entwicklungen nicht einzuschränken, wurden vorliegend die im Plangebiet zu erwartenden Geräuschemissionen durch die aktiven Betriebe untersucht. Die Beurteilung der Geräuschemissionen erfolgte in Analogie zu den zulässigen Immissionsrichtwerten der TA Lärm [5]⁶. Damit werden auch die im Rahmen der Bauleitplanung primär geltenden schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 [2] erfüllt.

Unter Berücksichtigung der Berechnungsvoraussetzungen aus Kapitel 7.2 für den derzeitigen Milchviehbetrieb Hofmann, für die Ackerbewirtschaftung Burkert sowie für die Grünlandbewirtschaftung Frank ergeben sich innerhalb des Plangebiets folgende Beurteilungspegel. Diese sind auch in Rasterlärmkarten in den Anlagen 1-4 für die beiden relevanten Geschosslagen Erd- und Obergeschoss dargestellt (2,4m + 5,2m Immissionshöhe über Grund):

Richtwertevergleich	Gebiets bietsnut nut- zung	Beurteilungspegel L _r in dB(A)		Immissionsrichtwert in dB(A)	
		tags	nachts	tags	nachts
Maximaler Regelbetrieb					
Plangebiet ‚Binsenweg 2, innerhalb der Baufelder	WA	< 45 - 52	< 30 - 31	55	40

Tab. 9: Richtwertevergleich TA Lärm: grün: Einhaltung der Immissionsrichtwerte ,rot: Überschreitung der Immissionsrichtwerte

Wie die Ergebnisse zeigen, treten im Planbereich zur Tageszeit Beurteilungspegel von < 45 dB(A) bis 52 dB(A) und zur Nachtzeit von < 30 dB(A) bis 31 dB(A) auf. Damit werden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm [5] als auch die Orientierungswerte der DIN 18005 [2] für ein allgemeines Wohngebiet (WA) im gesamten Pangebiet unterschritten und damit eingehalten.

Weiterhin bestehen für etwaige zukünftige Entwicklungen des aktiven Milchviehbetriebs Immissionsreserven von mindestens 3 dB. Bei einer Verdopplung aller bereits in die Berechnungen eingeflossener Geräuschquellen würden sich die Geräuschemissionen innerhalb des Plangebiets rein rechnerisch um 3 dB erhöhen. Sofern sich die Betriebe in ih-

⁶ Nicht genehmigungsbedürftige landwirtschaftliche Betriebe unterliegen grundsätzlich nicht den Bestimmungen der TA Lärm [5]. In Ermangelung spezieller Vorschriften für den genannten Fall, kann die TA Lärm gemäß den LAI-Hinweisen [6] aber zu Beurteilungszwecken herangezogen werden.

rer Charakteristik nicht verändern, werden selbst bei einer eventuellen Reaktivierung der bislang brachliegenden Hofstelle Goller keine Immissionskonflikte ausgelöst.

Maximalpegel L_{max}

Nach TA Lärm [5] sind bei der Beurteilung der Immissionssituation auch kurzzeitige Geräuschspitzen (Maximalpegel) zu berücksichtigen. Der jeweilige Immissionsrichtwert darf tags um nicht mehr als $\Delta L = 30 \text{ dB(A)}$ und nachts um nicht mehr als $\Delta L = 20 \text{ dB(A)}$ überschritten werden (vgl. Kapitel 5.3).

Die höchsten kurzzeitigen Geräuschspitzen sind im vorliegenden Fall durch die Betriebsbremse eines Lkw oder des Traktors ($L_{max} = 108 \text{ dB(A)}$ gemäß [16]) im Bereich der Ein- und Ausfahrt zur Hofstelle zu erwarten. Innerhalb der Baufelder wird damit ein Maximalpegel von bis zu 80 dB(A) erzeugt⁷. Da zur Nachtzeit nach Betreiberankunft keine Traktorbewegungen stattfinden, treten in diesem Beurteilungsfenster keine relevanten Maximalpegel auf. Damit wird der in einem allgemeinen Wohngebiet (WA) zulässige Maximalpegel von 85 dB(A) tags bzw. 60 dB(A) nachts innerhalb des Plangebiets eingehalten.

Anlagenzielverkehr und tieffrequente Geräuschimmissionen

Bezüglich des Anlagenzielverkehrs bestehen aus schalltechnischer Sicht keine Bedenken. Im Hinblick auf den aktiven landwirtschaftlichen Betrieb werden auch keine problematischen tieffrequente Geräuschimmissionen im Sinne der DIN 45680 [13] erwartet. Typische Erreger sind hier nicht vorhanden.

⁷ Bei einer Entfernung des Entstehungsorts des Maximalpegels vom nächstgelegenen Baufeld von 7,5 m

9 Qualität der Untersuchung

Die vorliegende Untersuchung wurde nach Anhang 2.3 der TA Lärm [5] als detaillierte Prognose erstellt.

Eingangsparameter

Die verwendeten Emissionsansätze basieren in der Hauptsache auf Emissionsansätzen der Fachstudien der Landesämter für Umweltschutz [15]-[19], dem Österreichischen Umweltbundesamtes [20] und auf Messungen, die im Milchviehbetrieb [23] gewonnen wurden. Aufgrund des konservativen Rechenansatzes (maximaler Betrieb, maximale Frequenzierungen und Einwirkzeiten sowie durchgehend geöffnete Stalltüren) ist in der Praxis eher eine Abweichung der Beurteilungspegel zu niedrigeren Werten hin zu erwarten.

Meteorologie und Entfernung der Immissionsorte

Nach DIN ISO 9613-2 [9] ist bei der Berechnung des Beurteilungspegels auch die örtliche Meteorologie zu berücksichtigen. Vorliegend wurde sowohl zur Nacht- als auch zur Tageszeit mit einem Korrekturwert von $C_0 = 0$ ausgegangen und damit konservative Ausbreitungsbedingungen berücksichtigt.

Zusammengefasst kann daher davon ausgegangen werden, dass die prognostizierten Beurteilungspegel im oberen Vertrauensbereich liegen.

10 Schlusswort

Der Genehmigungsbehörde bleibt eine abschließende Beurteilung vorbehalten.

Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannte Anlage im beschriebenen Zustand. Eine (Teil-)Übertragung auf andere Szenarien ist unzulässig und schließt etwaige Haftungsansprüche aus.

Die Gültigkeit und damit auch die Echtheit dieses Berichtes kann nur durch Rückfrage beim Ersteller sichergestellt werden.

Schwäbisch Hall, den 18.11.2020

rw bauphysik
ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG

Als Labor- und Messstelle akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025 für die
Berechnung und Messung von Geräuschemissionen und -immissionen



Dipl.-Ing. (FH) Oliver Rudolph
Geschäftsführender Gesellschafter
geprüft und fachlich verantwortlich

Dipl.-Geogr. Liv Slunitschek

bearbeitet

11 Anlagenverzeichnis

Lärmkarten

- 1 Rasterlärmkarte Tageszeitraum – Erdgeschoss
- 2 Rasterlärmkarte Tageszeitraum – 1. Obergeschoss
- 3 Rasterlärmkarte Nachtzeitraum – Erdgeschoss
- 4 Rasterlärmkarte Nachtzeitraum – 1. Obergeschoss

Dokumentation der Schallausbreitungsberechnung

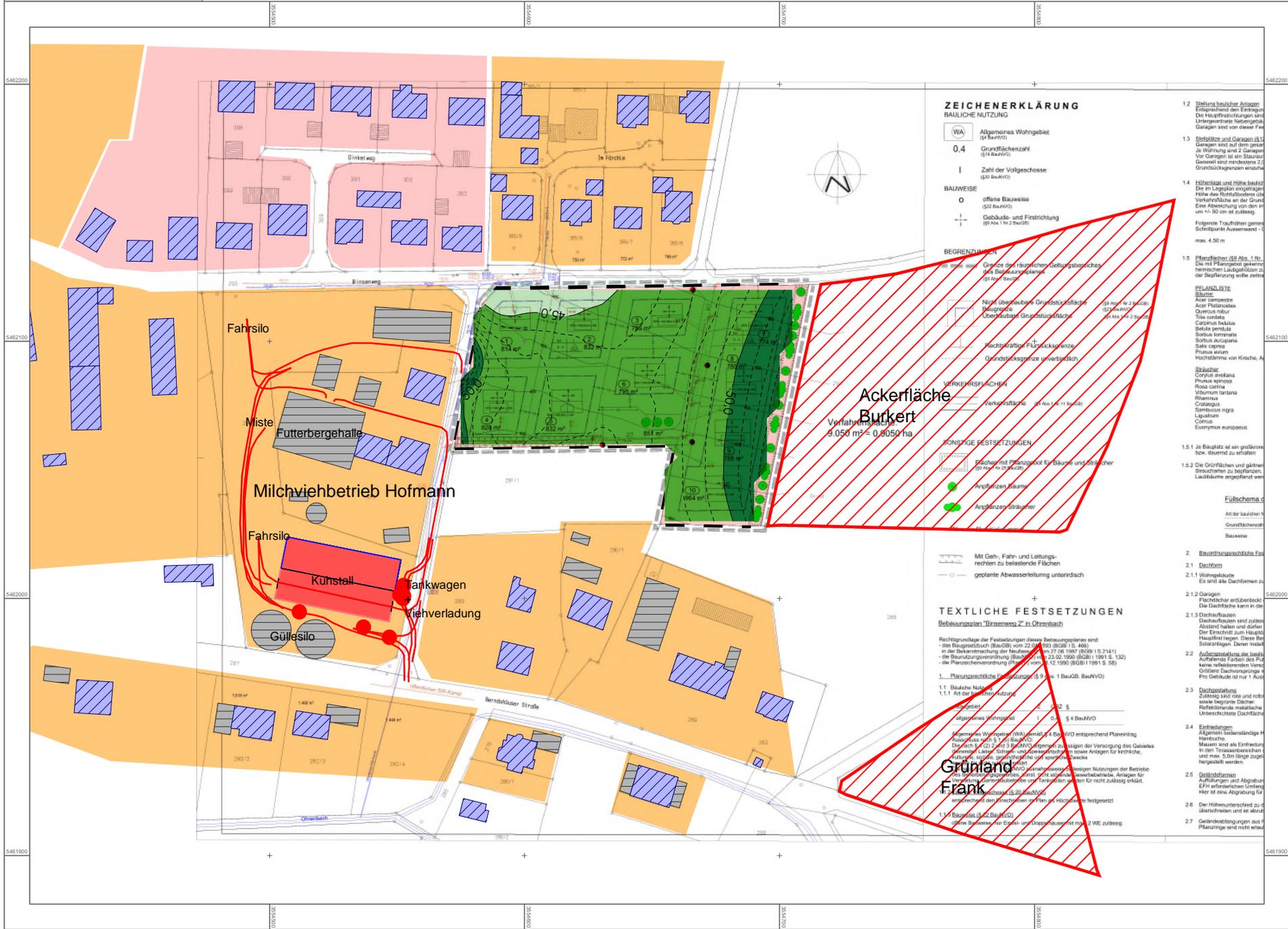
- 5-6 Allgemeine Rechenlaufinformationen
- 7-8 Quelldaten mit Emissionsspektren

Messprotokolle

- M1 Hofstelle Hofmann – Innenpegel Kuhstall

Rasterlärmkarte TAG (6-22 Uhr) für die Geräuschbelastung im Plangebiet 'Binsensweg 2' - Erdgeschoss

berechnet nach DIN ISO 9613-2 und beurteilt nach TA Lärm in 2,4 m über Grund für die Geräuschbelastung innerhalb des Plangebiets 'Binsensweg 2' durch das zeitgleiche Wirtschaften auf den Nutzflächen der Landwirte Burgert und Frank sowie im Milchviehbetrieb Hofmann



ZEICHENERKLÄRUNG

BAULICHE NUTZUNG

- (WA) Allgemeines Wohngebiet (§4 BauVO)
- 0,4 Grundflächenzahl (GFZ BauVO)
- I Zahl der Vollgeschosse (§5 BauVO)
- BAUWEISE
- o offene Bauweise (§52 BauVO)
- + Gebäude- und Firstrichtung (§9 Abs. 1 Nr. 2 BauVO)

BEGRENZUNGEN

- Gränze des räumlichen Geltungsbereiches des Bebauungsplans (§9 Abs. 1 BauVO)
- Nicht überbaubare Grundstücksfläche (§9 Abs. 1 Nr. 3 BauVO)
- Überbaubare Grundstücksfläche (§9 Abs. 1 Nr. 2 BauVO)
- Rechtstrahler (Lichtschneise)
- Grundstücksgrenze unverändert

VERKEHRSMITTEL

- Verkehrsmittel (§9 Abs. 1 Nr. 1 BauVO)

SONSTIGE FESTSETZUNGEN

- Dächer mit Pflanzenbelag für Bäume und Sträucher (§9 Abs. 1 Nr. 2 BauVO)
- Anpflanzung Bäume
- Anpflanzung Sträucher

TEXTLICHE FESTSETZUNGEN

Bebauungsplan 'Binsensweg 2' in Otterbach

Rechtsgrundlage der Festsetzungen dieses Bebauungsplans sind:
 - das Baugesetzbuch (BauGB) vom 29.07.1986 (BGBl. I S. 466)
 - die Bauzoneneinteilung der Bundesrepublik vom 27.06.1987 (BGBl. I S. 2141)
 - die Raumzoneneinteilung (BauZon) vom 23.09.1990 (BGBl. I 1991 S. 132)
 - die Kreisverordnungen (KVO) vom 12.09.85 (BGBl. I 1991 S. 58)

1. Planungszweckliche Festsetzungen (§9 Abs. 1 BauGB, BauVO)

1.1 Bäuerliche Nutzung

1.1.1 Art der baulichen Nutzung

Wohnfläche	≤ 32 %
Wohnfläche	≤ 5 % BauVO

1.1.2 Allgemeine Wohngebiete (WA) gemäß § 4 BauVO entsprechend Planentwurf
 Die nach § 4 (2) Ziffer 3 BauVO allgemein zulässigen der Versorgung des Gebietes dienende Anlagen, Anlagen für soziale, kulturelle, sportliche oder sonstige Zwecke

1.1.3 Die BauVO verbietet die sonstigen Nutzungen der Betriebe des öffentlichen Verkehrs, sonst. öffentliche Betriebsstätten, Anlagen für Vergnügen, Dienstleistungen oder sonstigen Zwecken, die nicht zulässig sind.

1.1.4 Bauweise (§ 52 BauVO)
 entsprechend den Vorschriften in den im höchsten festgesetzt

1.1.5 Bauweise (§ 52 BauVO)
 offene Bauweise für Einzel- und Doppelhäuser mit max. 2 WE zulässig

Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Schallquelle
- Flächenschallquelle
- Linienschallquelle
- Hofgebäude
- Dach als Quelle
- Fassade als Quelle
- Außenflächenquelle
- Mischgebiete
- Allgemeine Wohngebiete

Beurteilungspegel L_p in dB(A)

45 <	≤ 45
50 <	≤ 50
55 <	≤ 55
60 <	≤ 60
65 <	≤ 65
70 <	≤ 70
75 <	≤ 75
80 <	≤ 80
85 <	≤ 85
90 <	≤ 90

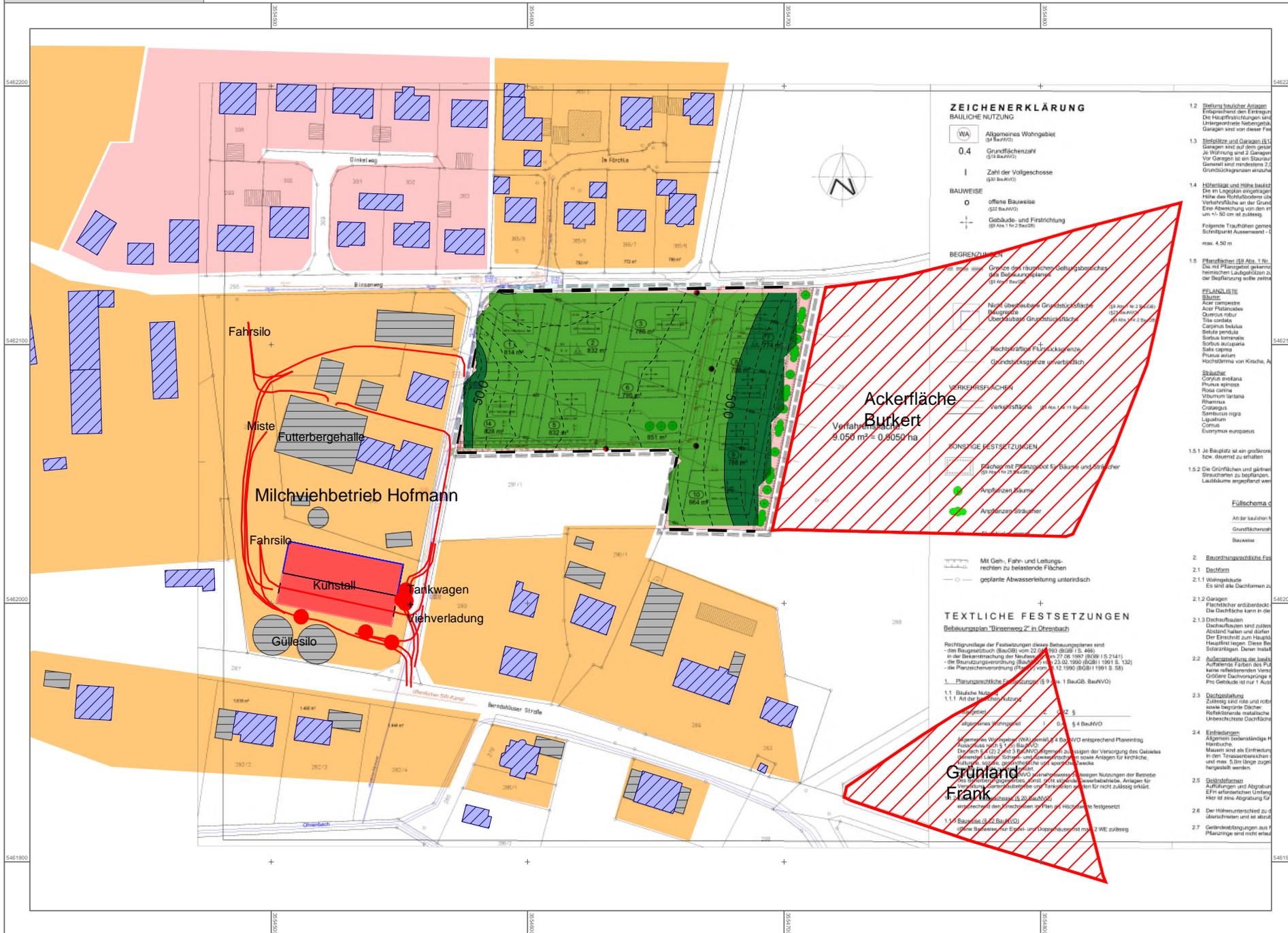
Bericht Nr. 20763

Maßstab 1:2000

rw bauphysik
ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG
Im Weller 7
74523 Schwäbisch Hall

tel 0791.978 115-0
fax 0791.978 115-20
www.rw-bauphysik.de

berechnet nach DIN ISO 9613-2 und beurteilt nach TA Lärm in 5,2 m über Grund für die Geräuschbelastung innerhalb des Plangebiets 'Binsensweg 2' durch das zeitgleiche Wirtschaften auf den Nutzflächen der Landwirte Burgert und Frank sowie im Milchviehbetrieb Hofmann



ZEICHENERKLÄRUNG

BAULICHE NUTZUNG

- (WA) Allgemeines Wohngebiet (§4 BauVVO)
- 0,4 Grundflächenzahl (GFZ BauVVO)
- I Zahl der Vollgeschosse (§3 BauVVO)
- o offene Bauweise (§22 BauVVO)
- + Gebäude- und Firstrichtung (§9 Abs. 1 Nr. 2 BauVVO)

BEGRENZUNGEN

- Gränze des räumlichen Geltungsbereiches des Bebauungsplans (§9 Abs. 1 BauVVO)
- Nicht überbaubare Grundstücksfläche (§9 Abs. 1 Nr. 3 BauVVO)
- Überbaubare Grundstücksfläche (§9 Abs. 1 Nr. 2 BauVVO)
- Rechtsträglich zurückgesetzte Grundstücksgrenze unverändert
- Rechtsträglich zurückgesetzte Grundstücksgrenze

VERKEHRSMÄßIGE ANLAGEN

- Verkehrsfläche (§9 Abs. 1 Nr. 1 BauVVO)
- Verkehrsfläche (§9 Abs. 1 Nr. 1 BauVVO)

SONSTIGE FESTSETZUNGEN

- Dächer mit Pflanzenbelag für Bäume und Sträucher (§9 Abs. 1 Nr. 3 BauVVO)
- Anpflanzung Bäume
- Anpflanzung Sträucher

TEXTLICHE FESTSETZUNGEN

Bebauungsplan "Binsensweg 2" in Otterbach

Rechtsgrundlage der Festsetzungen dieses Bebauungsplans sind:

- das Baugesetzbuch (BauGB) vom 29.07.1986 (BGBl. I S. 466)
- die Bauzoneneinteilung der Bundesrepublik vom 27.06.1987 (BGBl. I S. 2141)
- die Raumordnungsgesetzgebung (BauGB) vom 23.03.1990 (BGBl. I 1991 S. 132)
- die Kreisverordnung (KVO) vom 12.09.85 (BGBl. I 1991 S. 58)

1. Planungsrechtliche Festsetzungen (§9 Abs. 1 BauGB, BauVVO)

1.1.1 Art der baulichen Nutzung

Wohngebiet	0,4	GFZ §4 BauVVO
Wohngebiet	0,4	GFZ §4 BauVVO

1.1.2 Allgemeine Wohngebiete (WA) gemäß §4 BauVVO entsprechend Planentwurf

1.1.3 Allgemeine Wohngebiete (WA) gemäß §4 BauVVO entsprechend Planentwurf

1.1.4 Allgemeine Wohngebiete (WA) gemäß §4 BauVVO entsprechend Planentwurf

1.1.5 Allgemeine Wohngebiete (WA) gemäß §4 BauVVO entsprechend Planentwurf

1.1.6 Allgemeine Wohngebiete (WA) gemäß §4 BauVVO entsprechend Planentwurf

1.1.7 Allgemeine Wohngebiete (WA) gemäß §4 BauVVO entsprechend Planentwurf

1.1.8 Allgemeine Wohngebiete (WA) gemäß §4 BauVVO entsprechend Planentwurf

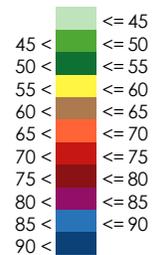
1.1.9 Allgemeine Wohngebiete (WA) gemäß §4 BauVVO entsprechend Planentwurf

1.1.10 Allgemeine Wohngebiete (WA) gemäß §4 BauVVO entsprechend Planentwurf

Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Schallquelle
- Flächenschallquelle
- Linienschallquelle
- Hofgebäude
- Dach als Quelle
- Fassade als Quelle
- Außenflächenquelle
- Mischgebiete
- Allgemeine Wohngebiete

Beurteilungspegel L_p in dB(A)

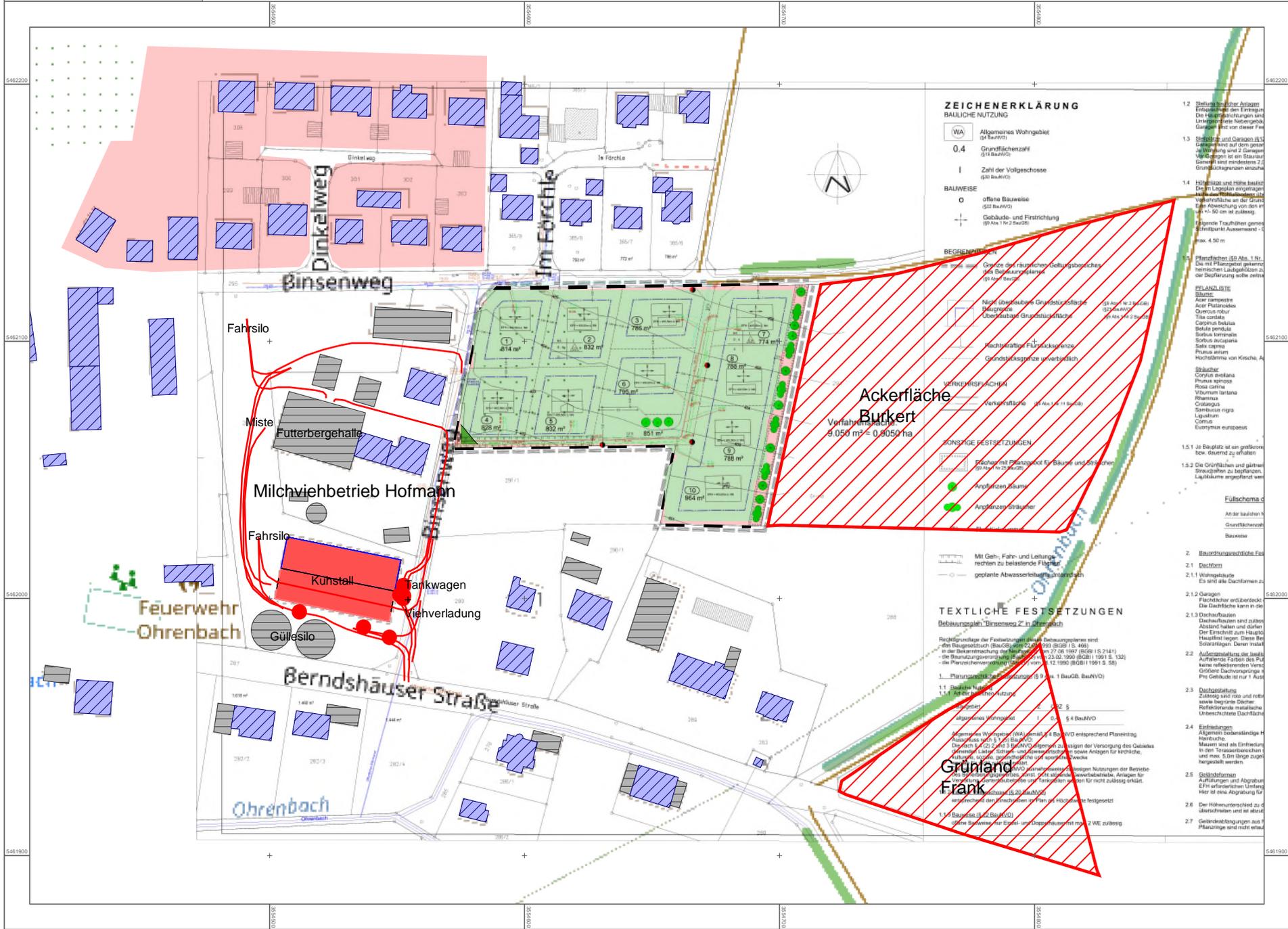


Bericht Nr. 20763



Rasterlärmkarte NACHT (22-6 Uhr) für die Geräuschbelastung im Plangebiet 'Binsensweg 2' - Erdgeschoss

berechnet nach DIN ISO 9613-2 und beurteilt nach TA Lärm in 2,4 m über Grund für die Geräuschbelastung innerhalb des Plangebiets 'Binsensweg 2' durch das zeitgleiche Wirtschaften auf den Nutzflächen der Landwirte Burgert und Frank sowie im Milchviehbetrieb Hofmann



ZEICHENERKLÄRUNG

- BAULICHE NUTZUNG**
- (WA) Allgemeines Wohngebiet (§4 BauVVO)
 - 0,4 Grundflächenzahl (§4 BauVVO)
 - I Zahl der Vollgeschosse (§4 BauVVO)
- BAUWEISE**
- o offene Bauweise (§2 BauVVO)
 - + Gebäude- und Firstrichtung (§9 Abs 1 Nr 2 BauVVO)

BEZUGSWERTUNG

- Gründe des räumlichen Geltungsbereiches (§6 Abs 1 BauVVO)
- Nicht überbaubare Grundstücksfläche (§9 Abs 1 Nr 3 BauVVO)
- Bebauungsfläche (§9 Abs 1 Nr 2 BauVVO)
- Rechtsträglich zurückgesetzene Grundstücksgrenze unverändert

VERKEHRSMÄßIGE

- Verkehrsmittel (§8 Abs 1 Nr 1 BauVVO)
- Verkehrsmittel (§8 Abs 1 Nr 2 BauVVO)

SONSTIGE FESTSETZUNGEN

- Dächer mit Pflanzenbelag für Bäume und Sträucher (§10 Abs 1 Nr 1 BauVVO)
- Anpflanzen Bäume
- Anpflanzen Sträucher

TEXTLICHE FESTSETZUNGEN

Bebauungsplan "Binsensweg 2" in Ohrenbach

Rechtsgrundlage der Festsetzungen dieses Bebauungsplans sind:

- die Baugesetzbuch (BauGB) vom 29.07.1986 (BGBl. I S. 486)
- die Baunutzungsverordnung (BauNVO) vom 27.08.1987 (BGBl. I S. 2141)
- die Raumordnungsgesetz (ROG) vom 23.09.1990 (BGBl. I S. 132)
- die Kreisverkehrsverordnung (KrVVO) vom 12.08.1985 (BGBl. I S. 68)

1. Planungszweck: Wohngebiet (§9 Abs 1 BauGB, BauVVO)

1.1. Ausführung: Wohngebiet

1.2. Maßstab: 1:200

1.3. Ausführung: Wohngebiet

1.4. Ausführung: Wohngebiet

1.5. Ausführung: Wohngebiet

1.6. Ausführung: Wohngebiet

1.7. Ausführung: Wohngebiet

1.8. Ausführung: Wohngebiet

1.9. Ausführung: Wohngebiet

1.10. Ausführung: Wohngebiet

1.11. Ausführung: Wohngebiet

1.12. Ausführung: Wohngebiet

1.13. Ausführung: Wohngebiet

1.14. Ausführung: Wohngebiet

1.15. Ausführung: Wohngebiet

1.16. Ausführung: Wohngebiet

1.17. Ausführung: Wohngebiet

1.18. Ausführung: Wohngebiet

1.19. Ausführung: Wohngebiet

1.20. Ausführung: Wohngebiet

1.21. Ausführung: Wohngebiet

1.22. Ausführung: Wohngebiet

1.23. Ausführung: Wohngebiet

1.24. Ausführung: Wohngebiet

1.25. Ausführung: Wohngebiet

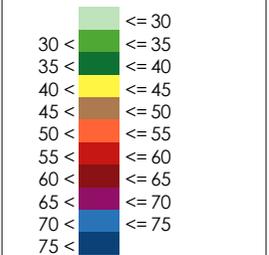
1.26. Ausführung: Wohngebiet

1.27. Ausführung: Wohngebiet

Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Schallquelle
- Flächenschallquelle
- Linien-schallquelle
- Hofgebäude
- Dach als Quelle
- Fassade als Quelle
- Außenflächenquelle
- Mischgebiete
- Allgemeine Wohngebiete

Beurteilungspegel L_p in dB(A)



Bericht Nr. 20763



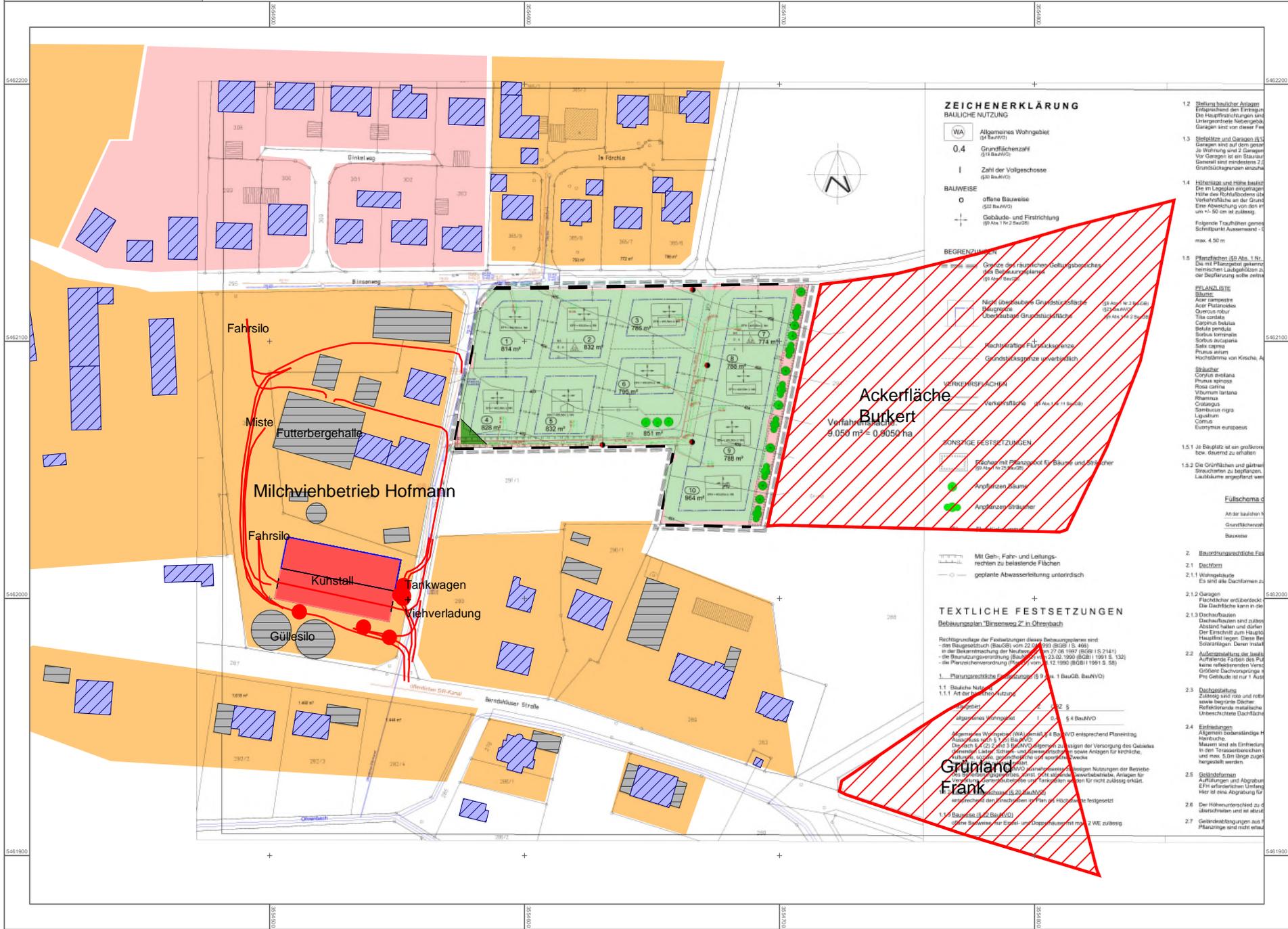
Maßstab 1:2000

0 10 20 40 60 m

rw bauphysik
ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG
Im Weiler 7
74523 Schwäbisch Hall

tel 0791.978 115-0
fax 0791.978 115-20
www.rw-bauphysik.de

berechnet nach DIN ISO 9613-2 und beurteilt nach TA Lärm in 5,2 m über Grund für die Geräuschbelastung innerhalb des Plangebiets 'Binsengeweg 2' durch das zeitgleiche Wirtschaften auf den Nutzflächen der Landwirte Burgert und Frank sowie im Milchviehbetrieb Hofmann



ZEICHENERKLÄRUNG

- BAULICHE NUTZUNG**
- (WA) Allgemeines Wohngebiet (§4 BauVO)
 - 0,4 Grundflächenzahl (GFZ)
 - I Zahl der Vollgeschosse (§5 BauVO)
- BAUWEISE**
- o offene Bauweise (§52 BauVO)
 - + Gebäude- und Firstrichtung (§9 Abs 1 Nr 2 BauVO)

BEGRENZUNGEN

- Gränze des räumlichen Geltungsbereiches des Bebauungsplans (§9 Abs 1 BauVO)
- Nicht überbaubare Grundstücksfläche (§9 Abs 1 Nr 3 BauVO)
- Überbaubare Grundstücksfläche (§9 Abs 1 Nr 2 BauVO)
- Rechtstrahler (Lichtschutzgesetz)
- Grundstücksgrenze unverändert

VERKEHRSMÄßIGE

- Verkehrsstärke (§9 Abs 1 Nr 1 BauVO)

SONSTIGE FESTSETZUNGEN

- Dächer mit Pflanzenbelag für Bäume und Sträucher (§9 Abs 1 Nr 4 BauVO)
- Anpflanzung Bäume
- Anpflanzung Sträucher

TEXTLICHE FESTSETZUNGEN

Bebauungsplan "Binsengeweg 2" in Otterbach

Rechtsgrundlage der Festsetzungen dieses Bebauungsplans sind:

- das Baugesetzbuch (BauGB) vom 29.07.1990 (BGBl. I S. 466)
- die Bauzoneneinteilung der Bundesrepublik vom 27.06.1997 (BGBl. I S. 2141)
- die Raumzoneneinteilung (BauZon) vom 23.09.1990 (BGBl. I 1991 S. 132)
- die Kreisverkehrsordnung (KVO) vom 12.09.85 (BGBl. I 1991 S. 58)

1. Planungszweckliche Festsetzungen (§9 Abs 1 BauGB, BauVO)

1.1 Bauliche Nutzung

1.1.1 Art der baulichen Nutzung

Wohngebiet	§4 BauVO
Maßstab	1:1000
Maßstab	1:1000
Maßstab	1:1000

1.1.2 Bauliche Nutzung (WA) gemäß §4 BauVO entsprechend Planentwurf

1.1.3 Bauliche Nutzung (WA) gemäß §4 BauVO entsprechend Planentwurf

1.1.4 Bauliche Nutzung (WA) gemäß §4 BauVO entsprechend Planentwurf

1.1.5 Bauliche Nutzung (WA) gemäß §4 BauVO entsprechend Planentwurf

1.1.6 Bauliche Nutzung (WA) gemäß §4 BauVO entsprechend Planentwurf

1.1.7 Bauliche Nutzung (WA) gemäß §4 BauVO entsprechend Planentwurf

1.1.8 Bauliche Nutzung (WA) gemäß §4 BauVO entsprechend Planentwurf

1.1.9 Bauliche Nutzung (WA) gemäß §4 BauVO entsprechend Planentwurf

1.1.10 Bauliche Nutzung (WA) gemäß §4 BauVO entsprechend Planentwurf

Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Schallquelle
- Flächenschallquelle
- Linien-schallquelle
- Hofgebäude
- Dach als Quelle
- Fassade als Quelle
- Außenflächenquelle
- Mischgebiete
- Allgemeine Wohngebiete

Beurteilungspegel L_p in dB(A)

30 <	≤ 30
35 <	≤ 35
40 <	≤ 40
45 <	≤ 45
50 <	≤ 50
55 <	≤ 55
60 <	≤ 60
65 <	≤ 65
70 <	≤ 70
75 <	≤ 75

Report Nr. 20763

Scale 1:2000

rw bauphysik
ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG
Im Weller 7
74523 Schwäbisch Hall

tel 0791.978 115-0
fax 0791.978 115-20
www.rw-bauphysik.de

Projektbeschreibung

Projekttitel: BPlan Binsengeweg 2
 Projekt Nr.: 20763
 Projektbearbeiter: Slu;-22
 Auftraggeber: Ralf Ehrler, Berndshäuserstr. 12, 74653 Künzelsau-Ohrenbach

Beschreibung:

Rechenlaufbeschreibung

Rechenart: Rasterkarte
 Titel: EZP Hofstellen h=2,4
 Gruppe:
 Laufdatei: RunFile.runx
 Ergebnisnummer: 1
 Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 4)
 Berechnungsbeginn: 27.11.2020 08:48:02
 Berechnungsende: 27.11.2020 08:49:33
 Rechenzeit: 01:28:827 [m:s.ms]
 Anzahl Punkte: 380
 Anzahl berechneter Punkte: 380
 Kernel Version: SoundPLAN 8.2 (04.11.2020) - 32 bit

Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung 3
 Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger 200 m
 Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle 50 m
 Suchradius 5000 m
 Filter: dB(A)
 Toleranz: 0,100 dB
 Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen: Nein

Richtlinien:

Gewerbe: ISO 9613-2: 1996
 Luftabsorption: ISO 9613-1
 regulärer Bodeneffekt (Kapitel 7.3.1), für Quellen ohne Spektrum automatisch alternativer Bodeneffekt
 Begrenzung des Beugungsverlusts:
 einfach/mehrfach 20,0 dB /25,0 dB
 Seitenbeugung: Veraltete Methode (seitliche Pfade auch um Gelände)
 Verwende Glg (Abar=Dz-Max(Agr,0)) statt Glg (12) (Abar=Dz-Agr) für die Einfügedämpfung
 Umgebung:
 Luftdruck 1013,3 mbar
 relative Feuchte 70,0 %
 Temperatur 10,0 °C
 Meteo. Korr. C0(6-22h)[dB]=0,0; C0(22-6h)[dB]=0,0;
 Cmet für Lmax Gewerbe Berechnungen ignorieren: Nein

Beugungsparameter: C2=20,0

Zerlegungsparameter:

Faktor Abstand / Durchmesser 8
 Minimale Distanz [m] 1 m
 Max. Differenz Bodendämpfung + Beugung 1,0 dB
 Max. Iterationszahl 4

Minderung

Bewuchs: ISO 9613-2
 Bebauung: ISO 9613-2
 Industriegelände: ISO 9613-2

Bewertung: TA-Lärm 1998/2017 - Werktag

Rasterlärmkarte:

Rasterabstand: 5,00 m
 Höhe über Gelände: 2,400 m
 Rasterinterpolation:
 Feldgröße = 9x9
 Min/Max = 10,0 dB
 Differenz = 0,1 dB

Geometriedaten



Landwirtschaftliche Betriebsmodelle.sit	27.11.2020 08:46:44
- enthält:	
Bebauungsplan Binsenberg 2.geo	26.11.2020 09:04:58
Bodeneffekte.geo	10.11.2020 11:07:54
BPlan Binsenberg 2.geo	25.11.2020 10:33:50
Feldwirtschaft Frank.geo	27.11.2020 08:46:44
Gebietsnutzung.geo	25.11.2020 10:43:22
Geofile1.geo	10.11.2020 08:52:20
Hofstelle Hofmann.geo	26.11.2020 09:11:14
OSM_Gebäude1.geo	26.11.2020 08:57:14
RDGM0099.dgm	25.11.2020 10:43:28



QUELLEN DATEN

EZP Hofstellen h=2,4

Bericht Nr.: 20763

Schallquelle	l oder S	Einwirkzeit bzw. Anzahl	Li	R'w	Lw	L'w	KI	KT	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz
Feldwirtschaft Burkert Traktor erntet	14083,9	4h Traktorfahrt (18-22 Uhr)			99,0	57,5	3	0	80,6	84,6	88,6	91,6	94,6	92,6	87,6	82,6
Feldwirtschaft Frank Traktor mäht und wendet	4298,2	2h Traktorfahrt (20-22 Uhr)			99,0	62,7	3	0	80,6	84,6	88,6	91,6	94,6	92,6	87,6	82,6
Hofmann Kuhstall Dach Firstlüftung	22,5	100%/24h	63,9	1	74,4	60,9	0	0	49,6	57,3	65,6	66,1	68,1	66,0	69,1	55,4
Hofmann Kuhstall Dach Nord	595,7	100%/24h	63,9	25	67,9	40,1	0	0	53,9	57,6	63,9	60,4	57,4	51,3	60,4	41,7
Hofmann Kuhstall Dach Süd	588,4	100%/24h	63,9	25	67,8	40,1	0	0	53,8	57,5	63,8	60,3	57,3	51,2	60,3	41,6
Hofmann Kuhstall N-Fassade	91,2	100%/24h	63,9	27	54,6	35,0	0	0	41,7	47,4	46,7	46,2	50,2	42,1	39,2	25,5
Hofmann Kuhstall O-Fass. Melkstand	33,5	100%/24h	0,0	0	12,2	-3,0	0	0				12,2				
Hofmann Kuhstall O-Fass. Tor	16,0	100%/24h	63,9	1	72,9	60,9	0	0	48,1	55,8	64,1	64,6	66,6	64,5	67,6	53,9
Hofmann Kuhstall O-Fassade	73,0	100%/24h	63,9	27	53,6	35,0	0	0	40,7	46,4	45,7	45,2	49,2	41,1	38,2	24,5
Hofmann Kuhstall S-Fassade	137,0	100%/24h	63,9	27	56,4	35,0	0	0	43,5	49,2	48,5	48,0	52,0	43,9	41,0	27,3
Hofmann Kuhstall W-Fass. Tor	16,0	100%/24h	63,9	1	72,9	60,9	0	0	48,1	55,8	64,1	64,6	66,6	64,5	67,6	53,9
Hofmann Kuhstall W-Fassade	106,5	100%/24h	63,9	27	55,3	35,0	0	0	42,4	48,1	47,4	46,9	50,9	42,8	39,9	26,2
Hofstelle Hofmann Hoflader	68,3	30 min (6-7 Uhr)			101,0	82,7	0	0	82,6	86,6	90,6	93,6	96,6	94,6	89,6	84,6
Hofstelle Hofmann Lkw Futterlieferung	72,4	1 Lkw (6-7 Uhr)			81,6	63,0	0	0	61,9	64,9	70,9	73,9	77,9	74,9	68,9	60,9
Hofstelle Hofmann Lkw Futterlieferung Nebengeräusche		1 Lkw (6-7 Uhr)			84,3	84,3	0	0	64,6	67,6	73,6	76,6	80,6	77,6	71,6	63,6
Hofstelle Hofmann Lkw Futterlieferung Silofüllung		1 Lkw á 15 min (6-7 Uhr)			101,0	101,0	0	0	82,2	85,2	89,2	94,2	97,2	94,2	88,2	79,2
Hofstelle Hofmann Lkw Milchtankwagen	53,4	1 Lkw (7-8 Uhr)			80,3	63,0	0	0	60,6	63,6	69,6	72,6	76,6	73,6	67,6	59,6
Hofstelle Hofmann Lkw Milchtankwagen Nebengeräusche		1 Lkw (7-8 Uhr)			84,3	84,3	0	0	64,6	67,6	73,6	76,6	80,6	77,6	71,6	63,6
Hofstelle Hofmann Lkw Milchtankwagen Tankvorgang		1 Lkw á 10 min (7-8 Uhr)			93,0	93,0	0	0	55,9	69,6	78,9	86,9	88,8	87,1	80,6	70,5
Hofstelle Hofmann Lkw Viehtransport	53,4	1 Lkw (7-8 Uhr)			80,3	63,0	0	0	60,6	63,6	69,6	72,6	76,6	73,6	67,6	59,6
Hofstelle Hofmann Lkw Viehtransport Nebengeräusche		1 Lkw (7-8 Uhr)			84,3	84,3	0	0	64,6	67,6	73,6	76,6	80,6	77,6	71,6	63,6
Hofstelle Hofmann Lkw Viehtransport Viehverladung		15 min (7-8 Uhr)			90,4	90,4	4	0	57,3	66,4	77,9	84,1	86,5	83,1	80,0	72,5
Hofstelle Hofmann Traktor Futtermischwagen	423,3	2 Traktoren (6-7 Uhr)			91,3	65,0	0	0	68,8	77,7	81,0	84,3	86,2	85,4	79,9	73,2



QUELLDATEN

EZP Hofstellen h=2,4

Bericht Nr.: 20763

Schallquelle	l oder S	Einwirkzeit bzw. Anzahl	Li	R'w	Lw	L'w	KI	KT	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz
Hofstelle Hofmann Traktor Güllefahrt	247,5	20 Traktoren (7-22 Uhr)			85,9	62,0	0	0	63,5	72,4	75,6	78,9	80,9	80,1	74,5	67,9
Hofstelle Hofmann Traktor Güllepumpen		20 Traktoren á 15 min (7-22 Uhr)			106,0	106,0	0	0	87,2	90,2	94,2	99,2	102,2	99,2	93,2	84,2



Messbericht

rw bauphysik
 ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG
 Im Weiler 7
 74523 Schwäbisch Hall
 www.rw-bauphysik.de



Geräusch: Hofstelle Hofmann - Kuhstall

Messpunkt: Im Stallinneren

$L_{Aeq} = 63,8 \text{ dB(A)}$
 $L_{AFreq} = 72,9 \text{ dB(A)}$
 $L_{max} = 78,6 \text{ dB(A)}$

Projekt-Nr. 20763

Messdatum/Messbeginn:
 24.11.2020 10:05:13
 Messzeit: 00:00:54
 Einwirkzeit: 0 00:00:54.000

Datei: NOR140_4236534_201124_0001

