



- ◆ **Umweltgutachten**
- ◆ **Genehmigungen**
- ◆ **Betrieblicher
Umweltschutz**



Gemeinde Ibach

Bebauungsplan „Mittlerer Berg“

Schalltechnische Untersuchung

Auftraggeber: Gemeinde Ibach
Projektnummer: 2851
Bearbeiter: Dr.-Ing. Frank Dröscher
Veronika Rüb M. Eng.

Dieser Bericht umfasst 19 Blätter
sowie 3 Blätter im Anhang

**Ingenieurbüro für
Technischen Umweltschutz
Dr.-Ing. Frank Dröscher**

Lustnauer Straße 11
72074 Tübingen

Ruf 07071 / 889 - 28 -0
Fax 07071 / 889 - 28 -7
Buero@Dr-Droescher.de

29. Juli 2021

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung	3
2	Lageverhältnisse und Planung	4
3	Beurteilungsgrundlage – TA Lärm	5
4	Immissionsorte und anzuwendende Beurteilungswerte	8
5	Anlagenbetrieb und Schallemissionen	9
5.1	Fa. Maytec Fahrzeugbau GmbH (Hochtal 20)	9
5.2	Gemeindehalle (Am Rain 1)	10
5.3	Werkhof der Gemeinde Ibach (Am Rain 1)	10
5.4	Schreinerei Schmidt (Am Rain 2)	11
6	Ermittlung der Schallimmissionen	14
7	Schallimmissionen und Bewertung	16
8	Zusammenfassung	18
9	Literaturverzeichnis	19

Anhang

Anlage 1: Übersichtslageplan

Anlage 2: Schallimmissionsbeiträge der einzelnen Quellen an den geplanten schutzbedürftigen Nutzungen im Plangebiet in dB(A)

1 Aufgabenstellung

Die Gemeinde Ibach bereitet derzeit die Aufstellung des Bebauungsplans „Mittlerer Berg“ vor. Das Plangebiet befindet sich in Unteribach etwa 1,5 km südlich des Rathauses von Ibach. Im Plangebiet ist insbesondere die Entwicklung von Wohnbebauung vorgesehen (geplante Ausweisung als allgemeines Wohngebiet-WA).

Westlich des Plangebiets bestehen die Schreinerei Schmidt, die Gemeindehalle und der Werkhof der Gemeinde Ibach. Südwestlich des Standorts grenzt das Betriebsgelände der Fa. Maytec (Fahrzeugbau) an.

In der vorliegenden Untersuchung werden die Schalleinwirkungen im Plangebiet aus dem Betrieb der umliegenden Nutzungen für das Bebauungsplanverfahren prognostiziert und bewertet.

Die Schalleinwirkungen sind entsprechend den Vorgaben der DIN 18005-1 (Schallschutz im Städtebau) sowie der technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) zu bewerten. Die ermittelten Beurteilungspegel werden den schalltechnischen Beurteilungswerten gegenübergestellt.

Hierzu werden:

- die Schallemissionen im Betrieb der in der Nachbarschaft bestehenden Nutzungen auf Grundlage von Betriebsbefragungen erfasst,
- die Schalleinwirkungen der bestehenden gewerblichen Nutzungen an den geplanten Gebäuden ermittelt und bewertet.

Soweit Schallschutzmaßnahmen erforderlich sind, werden diese vorgeschlagen.

2 Lageverhältnisse und Planung

Das Plangebiet befindet sich in Unteribach etwa 1,5 km südlich des Rathauses von Ibach. Im Plangebiet ist insbesondere die Entwicklung von Wohnbebauung vorgesehen (geplante Ausweisung als allgemeines Wohngebiet-WA).

In der folgenden Abbildung ist der städtebauliche Entwurf /8/ dargestellt.



Abbildung 1: Abgrenzungsplan „Mittlerer Berg“ gemäß aktuellem Planungsstand /8/

Die räumlichen Verhältnisse gehen zudem aus Anlage 1 im Anhang hervor.

3 Beurteilungsgrundlage – TA Lärm

Für den Betrieb von immissionsschutzrechtlich genehmigungsbedürftigen und nicht genehmigungsbedürftigen gewerblichen Anlagen ist die TA Lärm /2/ anzuwenden. Dieses Regelwerk bestimmt den Schutzanspruch der vorhandenen und planungsrechtlich zulässigen Bebauung gegenüber vorhandenen und geplanten gewerblichen Anlagen.

Grundlage der Beurteilung der Geräuschemissionen nach TA Lärm sind Beurteilungspegel, die an maßgeblichen Immissionsorten ermittelt werden. Der Beurteilungspegel L_r ist der aus dem Mittelungspegel (hier: aus berechneten Geräuschemissionen) des zu beurteilenden Geräusches und ggf. aus Zuschlägen für Ton- und Informationshaltigkeit, für Impulshaltigkeit und für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (früher als Ruhezeiten bezeichnet) gebildete Wert zur Kennzeichnung der mittleren Geräuschbelastung während jeder Beurteilungszeit. Nach TA Lärm Nr. 6.5 kann von der Berücksichtigung des Zuschlages für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit abgesehen werden, soweit dies wegen der besonderen örtlichen Verhältnisse unter Berücksichtigung des Schutzes vor schädlichen Umwelteinwirkungen erforderlich ist.

In der folgenden Tabelle sind die Immissionsrichtwerte für den Beurteilungspegel außerhalb von Gebäuden aufgeführt:

Tabelle 1: Immissionsrichtwerte für den Beurteilungspegel außerhalb von Gebäuden gemäß Nr. 6.1 TA Lärm

Art der baulichen Nutzung	Tagzeitraum (6:00 Uhr bis 22:00 Uhr)	Nachtzeitraum (22:00 Uhr bis 6:00 Uhr)
	dB(A)	in der maßgeblichen (lautesten) Nachtstunde dB(A)
Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45	35
Reine Wohngebiete	50	35
Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	55	40
Kern-, Dorf- und Mischgebiete	60	45
Urbane Gebiete	63	45
Gewerbegebiete	65	50
Industriegebiete	70	70

Die Immissionsrichtwerte gelten während des Tages für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde (z. B. 5:00 Uhr bis 6:00 Uhr) mit dem höchsten Beurteilungspegel.

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

Die TA Lärm bewertet die erhöhte Störwirkung von Lärm in Wohn- oder Kurgebieten in folgenden Tageszeiten erhöhter Empfindlichkeit durch einen Zuschlag von 6 dB auf den jeweiligen Mittelungspegel:

- | | |
|----------------------------|--|
| 1. An Werktagen | 06:00 Uhr bis 07:00 Uhr,
20:00 Uhr bis 22:00 Uhr |
| 2. An Sonn- und Feiertagen | 06:00 Uhr bis 09:00 Uhr,
13:00 Uhr bis 15:00 Uhr,
20:00 Uhr bis 22:00 Uhr. |

Die Geräuschbeurteilung gemäß TA Lärm erfolgt an definierten Einzelpunkten, für die mittels Schallausbreitungsrechnungen der Beurteilungspegel berechnet wird. Maßgeblicher Immissionsort ist der nach Nummer 2.3 TA Lärm zu ermittelnde Ort im Einwirkungsbereich einer Anlage, an dem eine Überschreitung der Immissionsrichtwerte am ehesten zu erwarten ist.

Nach Anhang A 1.3 TA Lärm liegen die Immissionsorte:

1. bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes nach DIN 4109, Ausgabe November 1989;
2. bei unbebauten Flächen oder bebauten Flächen, die keine Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen enthalten, an dem am stärksten betroffenen Rand der Fläche, wo nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen erstellt werden dürfen.

Die Gesamtbelastung im Einwirkungsbereich einer gewerblichen Anlage setzt sich aus dem Immissionsbeitrag der Anlage (Zusatzbelastung) und der Vorbelastung durch gewerbliche Geräuschimmissionen zusammen. Zur Vorbelastung zählen nur die Geräuschimmissionen von Anlagen, für die die TA Lärm ebenfalls gilt (also z. B. nicht: Sport- und Freizeitanlagen, nicht genehmigungsbedürftige landwirtschaftliche Anlagen, Baustellen u. a.).

Innerhalb des Einwirkungsbereiches ist die Gesamtbelastung durch anlagenbedingte Geräuschimmissionen an den schutzbedürftigen Immissionsorten mit der höchsten zu erwartenden Zusatzbelastung durch das Vorhaben (= maßgeblicher Immissionsort im Sinne von TA Lärm Nr. 2.3) zu ermitteln, wenn sich nicht aus der Vorbelastung bzw. der Schutzwürdigkeit der Immissionsorte etwas anderes ergibt.

Gemäß Nr. 2.2 TA Lärm definiert sich der Einwirkungsbereich einer Anlage über Flächen, in denen die von der Anlage ausgehenden Geräusche

- einen Beurteilungspegel verursachen, der weniger als 10 dB(A) unter dem für diese Fläche maßgebenden Immissionsrichtwert liegt, oder
- Geräuschspitzen verursachen, die den für deren Beurteilung maßgebenden Immissionsrichtwert erreichen.

Unterschreitet die Gesamtbelastung als Summe aus Vor- und Zusatzbelastung den maßgeblichen Immissionsrichtwert, sind schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche im Sinne des BImSchG nicht zu erwarten.

Darüber hinaus sind maßgebliche Beiträge der Zusatzbelastung durch die Anlage definitionsgemäß auch dann auszuschließen, wenn die Zusatzbelastung durch die Anlage den Immissionsrichtwert um mindestens 6 dB unterschreitet (TA Lärm Nr. 3.2.1 Abs. 2). Die Bestimmung der Vorbelastung kann entfallen, sofern das Irrelevanzkriterium für die Gesamtanlage (= Immissionsrichtwert IRW - 6 dB) eingehalten ist.

Herrschen Fremdgeräusche durch nicht anlagenbezogenen Lärm (z. B. durch nicht der Anlage zuzuordnenden Straßenverkehr) ständig vor, ist bei immissionsschutzrechtlichen Genehmigungen gemäß Nr. 3.2.1 ebenfalls von einer Irrelevanz der Beiträge der Anlage auszugehen. Dies ist insbesondere dann gegeben, wenn der Schalldruckpegel der Fremdgeräusche am Immissionsort in mehr als 95 % der Betriebszeit der Anlage in der jeweiligen Beurteilungszeit den Mittelungspegel der Anlage übersteigt.

Sofern wegen voraussehbarer Besonderheiten beim Betrieb einer Anlage zu erwarten ist, dass in seltenen Fällen oder über eine begrenzte Zeitdauer, aber an nicht mehr als zehn Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und nicht an mehr als an jeweils zwei aufeinander folgenden Wochenenden, die Immissionsrichtwerte nach den Nummern 6.1 und 6.2 auch bei Einhaltung des Standes der Technik zur Lärminderung nicht eingehalten werden können, kann gemäß TA Lärm Nr. 7.2 eine Überschreitung im Rahmen des Genehmigungsverfahrens für genehmigungsbedürftige Anlagen zugelassen werden („seltene Ereignisse“). Bei seltenen Ereignissen betragen die Immissionsrichtwerte tags 70 dB(A) und nachts 55 dB(A).

Beurteilung von Verkehrsgeräuschen auf öffentlichen Verkehrsflächen gemäß TA Lärm

Nach Nr. 7.4 TA Lärm sind Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgrundstück sowie bei der Ein- und Ausfahrt, die in Zusammenhang mit dem Betrieb der Anlage entstehen, der zu beurteilenden Anlage zuzurechnen und zusammen mit den übrigen zu berücksichtigenden Anlagengeräuschen bei der Ermittlung der Zusatzbelastung zu erfassen und zu beurteilen.

Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 m vom Betriebsgrundstück sollen in Gebieten nach Nr. 6.1 c bis g (im Wesentlichen Kern-/Dorf-/Mischgebiete und Wohngebiete) durch organisatorische Maßnahmen soweit wie möglich verhindert werden, soweit

- sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen,
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und
- die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV erstmals oder weitergehend überschritten werden.

4 Immissionsorte und anzuwendende Beurteilungswerte

Die Schalleinwirkungen aus den in der Nachbarschaft bestehenden Nutzungen werden an den maßgeblichen Immissionsorten (hier: auf den Baugrenzen des Plangebiets) ermittelt.

Das Plangebiet soll als allgemeines (WA) ausgewiesen werden. Da eine abschirmende Wirkung von Bebauung im Plangebiet (durch prioritäre Aufsiedlung) nicht sichergestellt ist und die genaue Ausführung von Gebäuden noch nicht feststeht, werden die Schallimmissionen im Plangebiet im vorliegenden Bericht ohne Abschirmung durch Bebauung berechnet.

An schutzbedürftigen Räumen sind die in der folgenden Tabelle 2 aufgeführten Orientierungs- und Richtwerte anzuwenden.

Tabelle 2: Immissionsorte und Immissionsrichtwerte in der Nachbarschaft der Planung

Plangebiet	Art der baulichen Nutzung	Orientierungswerte DIN 18005-1 Beiblatt 1	Immissionsrichtwerte TA Lärm	Immissionsrichtwerte TA Lärm
		tags / nachts dB(A)	Gewerbelärm tags / nachts dB(A)	Gewerbelärm Seltene Ereignisse tags / nachts dB(A)
Regelbetrieb (schalltechnische Beurteilungswerte für regelmäßige Schalleinwirkungen)				
„Mittlerer Berg“	Allgemeines Wohngebiet (WA)	55 / 40	55 / 40	70 / 55

5 Anlagenbetrieb und Schallemissionen

Für die Schalleinwirkungen am geplanten Standort sind folgende Nutzungen in der Nachbarschaft (siehe Übersichtslageplan im Anhang) relevant:

1. Fa. Maytec Fahrzeugbau GmbH (Hochtal 20)
2. Gemeindehalle (Am Rain 1)
3. Werkhof und Feuerwehrgerätehaus der Gemeinde Ibach (Am Rain 1)
4. Schreinerei Schmidt (Am Rain 2)

Am 7. Juni 2021 fand ein Ortstermin zur Aufnahme der Betriebsabläufe der Nutzungen statt. Dabei wurden auch mögliche zukünftige Entwicklungen (Prognosehorizont 5-10 Jahre) abgefragt.

Im Folgenden erfolgt eine Beschreibung der schalltechnisch relevanten Vorgänge/Anlagen im Betrieb der Nutzungen auf Grundlage der Angaben der Betreiber.

Die angesetzten Schallleistungspegel der beschriebenen Vorgänge und die unter Berücksichtigung von Zu- und Abschlägen resultierenden Schallleistungsbeurteilungspegel sind in Tabelle 3 auf Blatt 12ff. aufgeführt.

Die räumliche Situation mit Lage der Schallquellen geht aus dem Übersichtslageplan in Anlage 1 im Anhang hervor.

5.1 Fa. Maytec Fahrzeugbau GmbH (Hochtal 20)

Die Fa. Maytec Fahrzeugbau GmbH stellt am Standort insb. Abrollkipper und Abrollhänger her. Die Betriebszeiten sind werktags zwischen 7:30 Uhr und 17:00 Uhr. Im Betrieb der Nutzung sind auf Grundlage der Angaben der Betreiber folgende schalltechnisch relevanten Vorgänge/Anlagen zu berücksichtigen:

- Zu- und Abfahrt und Parkvorgänge von 20 Mitarbeiter-Pkw im Tagzeitraum zwischen 7:30 Uhr und 17:00 Uhr (Parkplatz östlich des Bürogebäudes)
- Anlieferung und Verladung (Wareneingang) von 2 Lkw im Tagezeitraum (i.d.R. zwischen 8:00 Uhr und 17:00 Uhr). Die Verladung (Seitenverladung) erfolgt per E-Stapler und dauert je Lkw ca. 15 min.
- Abholung und Verladung (Warenausgang) von 1 Lkw im Tagezeitraum (i.d.R. zwischen 8:00 Uhr und 17:00 Uhr). Es erfolgt eine (schalltechnisch unerhebliche) händische Verladung der Waren
- Betrieb eines E-Staplers auf den Flächen zwischen dem Montage- und dem Produktionsgebäude im Freien zum Transport von Material über 2 Stunden im Tagzeitraum außerhalb der Ruhezeiten (zwischen 7:00 Uhr und 20:00 Uhr)

- Tausch 1 Mulde für Wertstoffe/Abfälle an der Ostfassade des Produktionsgebäudes per Lkw im Tagzeitraum außerhalb der Ruhezeiten (in der Regel 1-Mal pro Monat erforderlich). Die Abrollcontainer müssen beim Tausch mehrfach abgesetzt und aufgenommen werden
- Schallabstrahlung über 2 geöffnete Rolltore an der Südfassade der Montagehalle mit einem Innenpegel von 80 dB(A). In einem konservativen Ansatz wird angenommen, dass die Tore über die gesamte Betriebszeit geöffnet sind (9,5 Stunden im Tagzeitraum außerhalb der Ruhezeiten). Dies stellt einen konservativen Ansatz dar, da die Tore in der Regel geschlossen gehalten werden (Klimatisierung der Halle) sind.
- Während der Betriebszeiten ein durchgehender (9,5-Stunden) Betrieb einer Abluftanlage an der Nordfassade des Produktionsgebäudes.

5.2 Gemeindehalle (Am Rain 1)

In der Gemeindehalle der Gemeinde Ibach finden überwiegend Gemeindeversammlungen und Sitzungen des Gemeinderats statt. Darüber finden in der Gemeindehalle auch kleinere private Veranstaltungen wie Geburtstage oder Hochzeiten statt, die bedarfsweise auch bis in den Nachtzeitraum (nach 22:00 Uhr) andauern. Dass derartige Veranstaltungen bis nach 22:00 Uhr andauern kommt nach Angaben der Betreiber an weniger als 10 Tagen im Jahr vor, damit stellt dies ein seltenes Ereignis gemäß TA Lärm dar. Zudem ist der Betrieb der Gemeindehalle bereits heute durch die unmittelbar nördlich der Halle bestehende Wohnbebauung schalltechnisch beschränkt. Das heißt, dass im Betrieb der Gemeindehalle bereits heute auf die bestehende Nachbarschaft Rücksicht genommen werden muss. Im Betrieb der Nutzung sind auf Grundlage der Angaben der Betreiber folgende schalltechnisch relevanten Vorgänge/ Anlagen zu berücksichtigen:

Regelbetrieb

- Bis zu 60 Pkw-Bewegungen und Parkvorgänge im Tagzeitraum (6:00 Uhr bis 22:00 Uhr) – entspricht der Zu- und Abfahrt von 30 Pkw

Seltene Ereignisse

- Abfahrt von 15 Pkw bei Verlassen einer Veranstaltung in der maßgeblich lautesten Nachtstunde (22:00 Uhr bis 23:00 Uhr)

5.3 Werkhof der Gemeinde Ibach (Am Rain 1)

Der Werkhof der Gemeinde wird regelmäßig im Zeitraum von ca. 7:30 Uhr bis ca. 17:00 Uhr betrieben. Bei Bedarf findet am Standort jedoch Winterdienstbetrieb ab ca. 4:00 Uhr morgens statt. In den letzten Jahren variierte der Winterdienstbetrieb wetterabhängig sehr stark. Schätzungsweise ist der Winterdienstbetrieb ab ca. 4:00 Uhr morgens jedoch an 10 bis 40 Tagen im Jahr erforderlich. Entsprechend wird davon ausgegangen, dass der nächtliche Winterdienstbetrieb gemäß TA Lärm regelmäßig erforderlich ist.

Im Betrieb der Nutzung sind auf Grundlage der Angaben der Betreiber folgende schalltechnisch relevanten Vorgänge/ Anlagen zu berücksichtigen:

- Ab- und Zufahrt von 2 Einsatzfahrzeugen (Lkw sowie geländegängiger Lkw) – entspricht 4 Kfz-Bewegungen eigener Fahrzeuge auf dem Betriebsgelände im Tagzeitraum außerhalb der Ruhezeiten
- Zu- und Abfahrt von einem geländegängigen Lkw im Winterdienstbetrieb ab ca. 4:00 Uhr morgens (maßgebliche Nachtstunde)

5.4 Schreinerei Schmidt (Am Rain 2)

Die Schreinerei Schmidt befindet sich unmittelbar nördlich der Gemeindehalle. Der Betrieb findet ausschließlich im Tagzeitraum statt. Im Schreinereibetrieb waren beim Ortstermin außerhalb des Gebäudes keine relevanten Schalleinwirkungen wahrnehmbar. Die Schalleinwirkungen des Schreinereibetriebs in der Nachbarschaft sind überdies durch die Am Rain 4 bestehende Wohnnutzung beschränkt, sodass durch die Planung keine Beschränkung des Schreinereibetriebs zu befürchten ist. Im Betrieb der Nutzung sind folgende schalltechnisch relevanten Vorgänge/ Anlagen zu berücksichtigen:

- Zu- und Abfahrt von 2 Pkw im Tagzeitraum
- Zu- und Abfahrt von sowie Verladung von 1 Lkw östlich des Betriebsgebäudes. Es wird davon ausgegangen, dass die Verladung der Waren in der Regel (schalltechnisch irrelevant) per Hand erfolgt.

Nachfolgend sind in Tabelle 3 die angesetzten Schalleistungspegel der beschriebenen Vorgänge und die unter Berücksichtigung von Zu- und Abschlügen resultierenden Schalleistungsbeurteilungspegel angegeben. Soweit erforderlich, wurden Zuschläge für Impulshaltigkeit vergeben. Ein Zuschlag für Ton- bzw. Informationshaltigkeit ist nicht zu vergeben. Die Schalleistungspegel wurden entsprechend ihrer Einwirkzeit korrigiert.

Tabelle 3: Schalleistungspegel der beschriebenen Vorgänge und resultierende Schalleistungsbeurteilungspegel

Quelle / Vorgang (f)=Flächenquelle (v)=vertikale Flächenquelle (l)=Linienquelle (q)=Punktquelle (p)=Parkplatzflächenquelle	L _{WA} ¹	K _l / K _{lnf} ²	Bemerkung, Quelle	Einwirkzeit je Vorgang	Anzahl der Vorgänge	Einwirkzeit gesamt	Korrektur Einwirkzeit	L _{WA} ³
	dB(A)	dB(A)						h
Tagzeitraum (6:00 Uhr bis 22:00 Uhr)								
1. Maytec Fahrzeugbau GmbH								
01_01_Parkplatz (f)	insg. 20 Stellplätze, 40 Bewegungen, LfU2007							67,1
01_02_Lkw-Fahrstrecke Anlieferung und Abholung (l)	103	inkl.	135 m/10 km/h, HLUg 2005 S. 16	0,014	3	0,041	-26,0	77,0
<i>Lkw: Bremsen</i>	108	inkl.	5 sek/Vorgang, HLUg 2005 S. 11	0,001	3	0,004	-35,8	72,2
<i>Lkw: Rangieren</i>	106	inkl.	0,5 min/Vorgang, HLUg 2005 S. 16	0,008	3	0,025	-28,1	77,9
<i>Lkw: Leerlauf</i>	94	inkl.	1 min/Vorgang, HLUg 2005 S. 11	0,017	3	0,050	-25,1	68,9
<i>Lkw: Türen-Schlagen und Anlassen</i>	100	inkl.	5 sek/Vorgang, HLUg 2005 S. 11	0,003	3	0,008	-32,8	67,2
01_03_Summe Lkw-Geräusche Anlieferung und Abholung (f)								79,6
01_04_Entladung mit Elektrostapler (f)	90	3	15 min/Vorgang UBÖ 2006 Forum Schall	0,250	2	0,500	-15,1	77,9
01_05_Innerbetrieblicher Transport mit Elektrostapler (f)	90	3	2 h täglich UBÖ 2006 Forum Schall	2,000	1	2,000	-9,0	84,0
01_06_Lkw-Fahrstrecke Abfallbeseitigung (l)	103	inkl.	160 m/10 km/h, HLUg 2005 S. 16	0,016	1	0,016	-30,0	73,0
<i>Lkw: Bremsen</i>	108	inkl.	5 sek / Vorgang, HLUg 2005 S. 16	0,001	1	0,001	-40,6	67,4
<i>Lkw: Leerlauf</i>	94	inkl.	1 min/Vorgang, HLUg 2005 S. 11	0,033	1	0,033	-26,8	67,2
<i>Lkw: Türen-Schlagen und Anlassen</i>	100	inkl.	5 sek/ Vorgang, HLUg 2005 S. 11	0,003	1	0,003	-37,6	62,4
<i>Lkw: Rangieren</i>	106	inkl.	0,5 min/Vorgang, HLUg 2005 S. 16	0,008	1	0,008	-32,8	73,2
<i>Lkw: Absetzen von Container</i>	100	2	1 min/Vorgang, HLUg 2002 S.129	0,025	3	0,075	-23,3	78,7
<i>Lkw: Aufnehmen von Container</i>	100	5	1 min/ Vorgang, HLUg 2002 S. 130	0,025	3	0,075	-23,3	81,7
01_07_Summe Umschlag Abfallbeseitigung (f)								84,1
01_08_offene Rolltore Montagehalle (v)	80,0	inkl.	L _i =80 dB(A), Fläche insg. ca. 2*12 m ² , R _w =0, VDI 2571 (Berechnung mit Mittelwerten), Erfahrungswert	9,500	1	9,500	-2,3	87,5

Quelle / Vorgang (f)=Flächenquelle (v)=vertikale Flächenquelle (l)=Linienquelle (q)=Punktquelle (p)=Parkplatzflächenquelle	L _{WA} ¹	K _I / K _{Inf} ²	Bemerkung, Quelle	Ein- wirk- zeit je Vor- gang	Anzahl der Vor- gänge	Ein- wirk- zeit ge- samt	Kor- rektur Ein- wirk- zeit	L _{WA,r} ³	
	dB(A)	dB(A)		h	x	h	dB(A)	dB(A)	
01_09_Abluftanlage (v)	75	inkl.	während der Betriebszeit dauerhaft einwirkend, Erfahrungswert	9,500	1	9,500	-2,3	72,7	
2. Gemeindehalle									
02_01_Parkplatz (p)	insg. 15 Stellplätze, 60 Bewegungen, LfU2007								74,7
3. Werkhof									
geländegängiger Lkw	106	inkl.	20 m/10 km/h eigene Messung	0,002	2	0,004	-36,0	70,0	
Lkw	103	inkl.	20 m/10 km/h, HLU2005 S. 16	0,002	2	0,004	-36,0	67,0	
03_01_Summe Fahrstrecke Einsatzfahrzeuge (l)								71,7	
4. Schreinerei Schmidt									
04_01_Pkw Fahrstrecke (l)	95	inkl.	30 m/10 km/h, RLS 19	0,003	2	0,006	-34,3	60,7	
04_02_Lkw-Fahrstrecke Anlieferung und Abholung (l)	103	inkl.	45 m/10 km/h, HLU2005 S. 16	0,005	1	0,005	-35,5	67,5	
Lkw: Bremsen	108	inkl.	5 sek/Vorgang, HLU2005 S. 11	0,001	1	0,001	-40,6	67,4	
Lkw: Rangieren	106	inkl.	0,5 min/Vorgang, HLU2005 S. 16	0,025	1	0,025	-28,1	77,9	
Lkw: Leerlauf	94	inkl.	1 min/Vorgang, HLU2005 S. 11	0,033	1	0,033	-26,8	67,2	
Lkw: Türen-Schlagen und Anlassen	100	inkl.	5 sek/Vorgang, HLU2005 S. 11	0,003	1	0,003	-37,6	62,4	
04_03_Summe Lkw-Geräusche Anlieferung und Abholung (f)								78,7	
Nachtzeitraum (maßgeblich lauteste Nachtstunde)									
3. Werkhof									
geländegängiger Lkw	106	inkl.	20 m/10 km/h eigene Messung	0,002	2	0,004	-24,0	82,0	
03_01_Summe Fahrstrecke Einsatzfahrzeuge (l)								82,0	
Seltene Ereignis maßgebliche (lauteste) Nachtstunde									
2. Gemeindehalle									
02_01_Parkplatz (p)	insg. 15 Stellplätze, 15 Bewegungen, LfU2007								80,7

¹ L_{WA}: Schallleistungspegel

² K_I / K_{Inf}: Zuschlag für Impulshaltigkeit bzw. Ton- und Informationshaltigkeit

³ L_{WA,r}: Schallleistungsbeurteilungspegel (unter Berücksichtigung von Zu- und Abschlägen auf den Beurteilungszeitraum bezogener Schallleistungspegel)

6 Ermittlung der Schallimmissionen

Aus den in Kapitel 5 dargestellten Schallemissionen werden die Schallimmissionen mit Hilfe des Berechnungsprogramms CadnaA, Datakustik, Greifenberg, Version 2021 berechnet.

Die gewerblichen Schallimmissionen werden gemäß der in Kapitel 4 dargestellten Schallleistungspegeln und Beurteilungskorrekturen in der Nachbarschaft auf der Grundlage der ermittelten Schalleistungsbeurteilungspegel berechnet.

Die Berechnung der gewerblichen Beurteilungspegel erfolgt gemäß DIN ISO 9613-2 /5/ punktuell für die Immissionsorte. Grundlage der Berechnungen bildet ein digitales Modell, das – soweit schalltechnisch bedeutsam – Gebäudehüllen, Abstände und das Höhenprofil realitätsnah erfasst.

Im Einzelnen werden aus den abgestrahlten Schalleistungen der Quellen über eine Ausbreitungsrechnung unter Berücksichtigung des Geländes, der Geometrie, der Luftabsorption, der Dämpfung durch Meteorologie und Boden, der Höhe der Quellen und der Immissionsorte über dem Gelände die jeweiligen zu erwartenden anteiligen Beurteilungspegel an den Immissionsorten unter Annahme einer mittleren Mitwindwetterlage berechnet.

Der Teilbeurteilungspegel am Immissionsort wird nach folgender Gleichung berechnet:

$$L = L_W + D_C - A - C_{\text{met}}$$

mit dem Dämpfungsterm $A = A_{\text{div}} + A_{\text{atm}} + A_{\text{gr}} + A_{\text{bar}} + A_{\text{misc}}$

Die Glieder bedeuten:

L	Schalldruckpegel einer einzelnen Schallquelle
L_W	Schalleistungspegel (bzw. Schalleistungsbeurteilungspegel)
D_C	Richtwirkungskorrektur
A_{div}	Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung (früher Abstandsmaß)
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)
C_{met}	meteorologische Korrektur nach DIN ISO 9613-2

Die meteorologische Korrektur C_{met} wird in konservativer Herangehensweise vernachlässigt (Standardmitwindlage), was zu einer tendenziellen Überschätzung der Immissionen führt. Es werden bis zu 3 Reflexionen berücksichtigt. Es wurde eine Bodendämpfung über den Bodenfaktor von $G=0,25$ angesetzt (Bodenfaktor $G=0$ gemäß /5/ für schallharten Untergrund, $G=1$ für jede andere Bodenoberfläche, die für Pflanzenwachstum geeignet ist) Eine Dämpfung durch möglichen Pflanzenbewuchs wurde nicht veranschlagt.

Der resultierende Schallimmissionspegel an einem Immissionsort ergibt sich aus der Überlagerung der Beiträge aus allen Einzelschallquellen. Flächen- oder Linienquellen werden bei der Berechnung in Teilflächen bzw. Teilabschnitte zerlegt. Hierbei wird die Zerlegung mit geringer werdender Entfernung zwischen Schallquelle und Aufpunkt verfeinert.

Qualität der Prognose

Die Ermittlung der abgestrahlten Schalleistungen wurde ebenso entsprechend der Normung vorgenommen wie die rechnerische Ermittlung der Immissionsbeiträge. In Anbetracht verschiedener konservativer Ansätze ist von einer tendenziellen Überschätzung der Schallimmissionen auszugehen, da:

- keine Dämpfung durch möglichen Pflanzenbewuchs veranschlagt wurde,
- eine geringe Bodendämpfung A_{gr} über den Bodenfaktor von $G=0,25$ angesetzt wurde (
- die verwendeten Schalleistungspegel die Impulshaltigkeit überschätzen, da jede Quelle rechnerisch zur Impulshaltigkeit beiträgt und jeweils für sich einen 5 Sek.- Takt belegt. Es wird nicht berücksichtigt, dass tatsächlich teilweise mehrere Maximalpegelereignisse unterschiedlicher Quellen in einem 5 Sek.-Takt zusammenfallen. Im Übrigen ist eine Impulshaltigkeit an den Immissionsorten zum Teil nicht mehr erkennbar (z.B. bei Türenschlagen Pkw etc.).
- die Gleichzeitigkeit der beschriebenen schallverursachenden Vorgänge an einem Tag angesetzt wurde. Dies stellt in der Regel einen konservativ überschätzenden Ansatz dar, da beispielsweise die Lkw-Anlieferung tatsächlich an unterschiedlichen Wochentagen erfolgt und die schallverursachenden Vorgänge damit in der Praxis nicht alle an einem Tag zusammenfallen.

In der Praxis ist damit in der Regel mit geringeren Schallimmissionen zu rechnen.

7 Schallimmissionen und Bewertung

In der folgenden Tabelle sind die Beurteilungspegel aus dem Betrieb der Nutzungen an den maßgeblich betroffenen Baugrenzen im Plangebiet aufgeführt.

Es wird jeweils das maßgeblich betroffene Stockwerk ausgewiesen. Die Beurteilungspegel werden den Orientierungswerten der DIN 18005-1 Beiblatt 1 ergänzen sowie den Immissionsrichtwerten der TA Lärm gegenübergestellt.

Tabelle 4: Beurteilungspegel aus dem Betrieb der gewerblichen Nutzungen an den maßgeblich betroffenen geplanten schutzbedürftigen Nutzungen im Plangebiet

Immissionsort (IO) / Nummer / Bezeichnung	Beurteilungs- pegel	Nutzungs art ¹	OW ² /IRW ³ TA Lärm	Unterschreitung IRW ²
	tags / nachts dB(A)		tags / nachts dB(A)	tags / nachts dB(A)
Regelbetrieb				
IO 01 Baugrenze 1	41 / 34	WA	55 / 40	14 / 6
IO 02 Baugrenze 2	42 / 35	WA	55 / 40	13 / 5
IO 03 Baugrenze 3	42 / 37	WA	55 / 40	13 / 3
IO 04 Baugrenze 4	42 / 31	WA	55 / 40	13 / 59
IO 05 Baugrenze 5	42 / 23	WA	55 / 40	13 / 17
IO 06 Baugrenze 6	41 / 21	WA	55 / 40	14 / 19
IO 07 Baugrenze 7	39 / 19	WA	55 / 40	16 / 21
IO 08 Baugrenze 8	39 / 17	WA	55 / 40	16 / 23
Seltene Ereignisse				
IO 01 Baugrenze 1	- / 25	WA	-70 / 55	- / 30
IO 02 Baugrenze 2	- / 28	WA	70 / 55	- / 27
IO 03 Baugrenze 3	- / 32	WA	70 / 55	- / 23
IO 04 Baugrenze 4	- / 36	WA	70 / 55	- / 19
IO 05 Baugrenze 5	- / 37	WA	70 / 55	- / 18
IO 06 Baugrenze 6	- / 36	WA	70 / 55	- / 19
IO 07 Baugrenze 7	- / 31	WA	70 / 55	- / 24
IO 08 Baugrenze 8	- / 31	WA	70 / 55	- / 24

¹ Allgemeines Wohngebiet (WA) gemäß Bebauungsplan „Mittlerer Berg“ /8/.

² OW = Orientierungswert DIN 18005-1 Beiblatt 1

³ IRW = Immissionsrichtwert der TA Lärm je Beurteilungszeitraum

Schalltechnische Bewertung

Die Orientierungswerte der DIN 18005-1 Beiblatt 1 sowie Immissionsrichtwerte der TA Lärm von 55 dB(A) im Tag- und 40 dB(A) im Nachtzeitraum, als auch die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für seltene Ereignisse von 70 dB(A) im Tag- und 55 dB(A) im Nachtzeitraum werden an den geplanten Baugrenzen im Plangebiet im Tag- und Nachtzeitraum nicht überschritten.

Es sind somit keine Maßnahmen gegen gewerbliche Schalleinwirkungen erforderlich und die Planung kann wie vorgesehen umgesetzt werden.

8 Zusammenfassung

Die Gemeinde Ibach bereitet derzeit die Aufstellung des Bebauungsplans „Mittlerer Berg“ vor. Das Plangebiet befindet sich in Unteribach etwa 1,5 km südlich des Rathauses von Ibach. Im Plangebiet ist insbesondere die Entwicklung von Wohnbebauung vorgesehen (geplante Ausweisung als allgemeines Wohngebiet-WA).

Westlich des Plangebiets bestehen die Schreinerei Schmidt, die Gemeindehalle und der Werkhof der Gemeinde Ibach. Südwestlich des Standorts grenzt das Betriebsgelände der Fa. Maytec (Fahrzeugbau) an.

In der vorliegenden Untersuchung wurden die Schalleinwirkungen im Plangebiet aus dem Betrieb der umliegenden Nutzungen für das Bebauungsplanverfahren prognostiziert und bewertet.

Die Schalleinwirkungen sind entsprechend den Vorgaben der DIN 18005-1 (Schallschutz im Städtebau) sowie der technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) zu bewerten. Die ermittelten Beurteilungspegel wurden den schalltechnischen Beurteilungswerten gegenübergestellt.

Hierzu werden:

- die Schallemissionen im Betrieb der in der Nachbarschaft bestehenden Nutzungen auf Grundlage von Betriebsbefragungen erfasst,
- die Schalleinwirkungen der bestehenden gewerblichen Nutzungen an den geplanten Gebäuden ermittelt und bewertet.

Die schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan „Mittlerer Berg“ in Ibach ergab:

Schallimmissionen und Beurteilungswerte

Die Orientierungswerte der DIN 18005-1 Beiblatt 1 sowie Immissionsrichtwerte der TA Lärm von 55 dB(A) im Tag- und 40 dB(A) im Nachtzeitraum, als auch die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für seltene Ereignisse von 70 dB(A) im Tag- und 55 dB(A) im Nachtzeitraum werden an den geplanten Baugrenzen im Plangebiet im Tag- und Nachtzeitraum nicht überschritten.

Es sind somit keine Maßnahmen gegen gewerbliche Schalleinwirkungen erforderlich und die Planung kann wie vorgesehen umgesetzt werden.

Ingenieurbüro Dr. Dröscher



Dr.-Ing. Frank Dröscher

Öffentlich bestellter und vereidigter
Sachverständiger für Immissionsschutz –
Ermittlung und Bewertung von
Luftschadstoffen, Gerüchen und Geräuschen



Veronika Rüb, M. Eng.

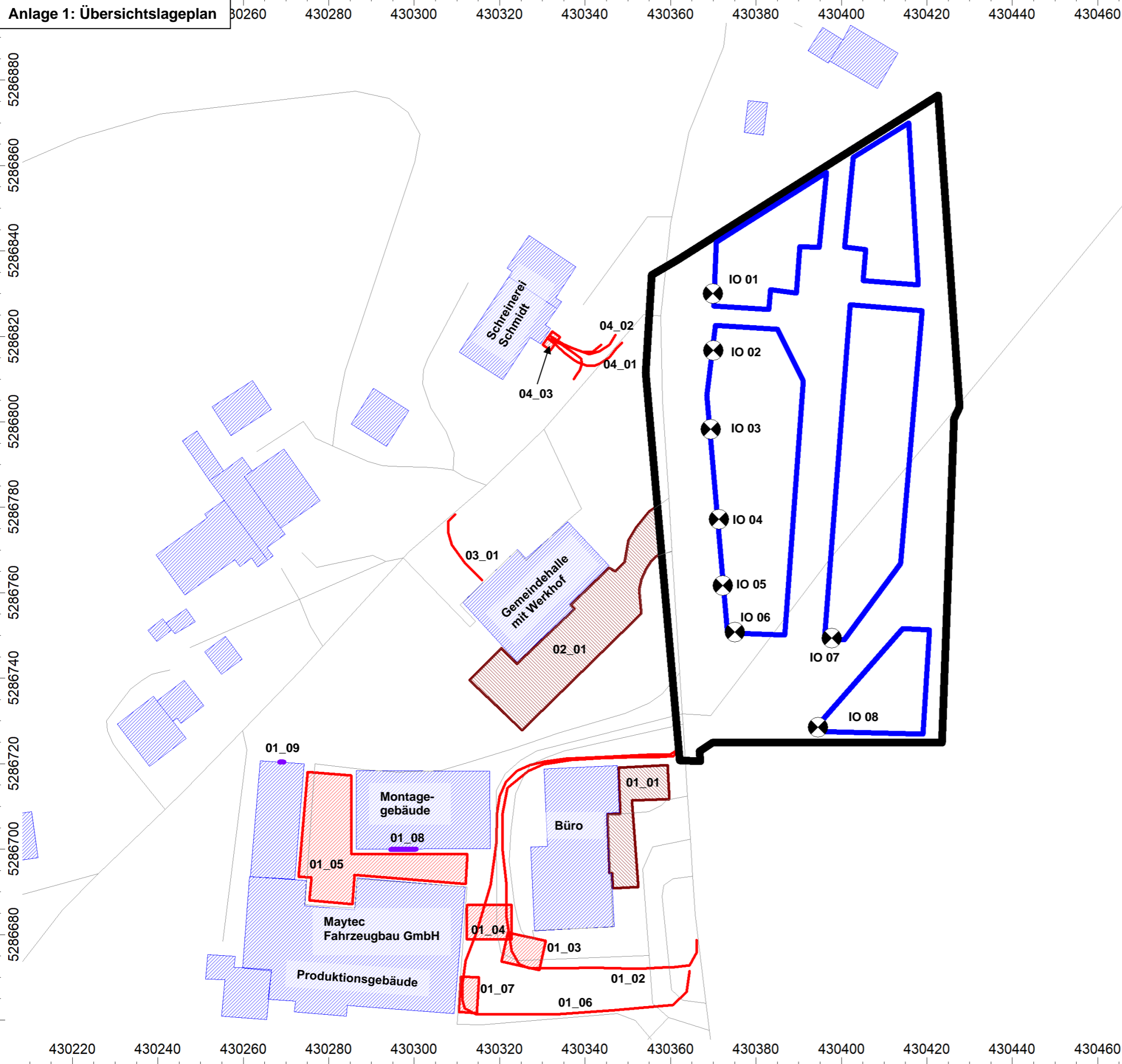
9 Literaturverzeichnis

- /1/ Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274).
- /2/ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm). In der Fassung vom 26. August 1998.
- /3/ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – Ausgabe 2019 – RLS-19, bekannt gemacht im Verkehrsblatt (VkBl.), Amtsblatt des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur der Bundesrepublik Deutschland Nr. 20 vom 31. Oktober 2019 unter lfd. Nr. 139, S. 698.
- /4/ Baunutzungsverordnung – Verordnung über bauliche Nutzung der Grundstücke (BauNVO). In der Fassung vom 1. November 2017.
- /5/ DIN ISO 9613-2:1999-10, Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien – Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren.
- /6/ VDI-Richtlinie 2571:1976-08, Schallabstrahlung von Industriebauten.
- /7/ Umweltbundesamt Österreich (UBÖ): Forum Schall – Emissionsdaten-katalog 2006
- /8/ Gemeinde Ibach (2021): Städtebaulicher Entwurf „Mittlerer Berg“.
- /9/ Hessische Landesanstalt für Umwelt (2002): Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Anlagen der Abfallbehandlung und -verwertung sowie Kläranlagen. Heft 1 (HLUG 2002)
- /10/ Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie (2005): Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lkw auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten. Heft 3 (HLUG 2005).
- /11/ Bayerisches Landesamt für Umwelt (2007): Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage.

Anhang

- Anlage 1: Übersichtslageplan
- Anlage 2: Schallimmissionsbeiträge der einzelnen Quellen an den geplanten schutzbedürftigen Nutzungen im Plangebiet in dB(A)

Anlage 1: Übersichtslageplan



Projekt-Nr. 2851 - Anlage 1

Projekt:
Gemeinde Ibach


Bebauungsplan
„Mittlerer Berg“

Schalltechnische Untersuchung

Planinhalt:
Übersichtslageplan

Auftraggeber:
Gemeinde Ibach

Erstellt durch:
Ingenieurbüro Dr.-Ing. Dröscher

-  Linienquelle
-  Flächenquelle
-  vert. Flächenquelle
-  Parkplatz
-  Haus
-  Immissionspunkt
-  Baugrenze

Anlage 2: Schallimmissionsbeiträge der einzelnen Quellen an den schutzbedürftigen Nutzungen in der Nachbarschaft in dB(A)

Schallquelle / Vorgang	IO 01	IO 02	IO 03	IO 04	IO 05	IO 06	IO 07	IO 08
Tagzeitraum (6:00 Uhr bis 22:00 Uhr)								
01_01_Parkplatz (p)	21,5	22,8	24,9	27,4	29,8	31,7	29,7	32,4
01_02_Lkw-Fahrstrecke Anlieferung und Abholung (l)	23,7	25,9	27,7	29,7	32,6	33,5	30,6	31,4
01_03_Summe Lkw-Geräusche Anlieferung und Abholung (f)	16,8	21,6	22,6	20,3	25,7	26,1	25,5	24,5
01_04_Entladung mit Elektrostapler (f)	21,4	21,8	23	24,4	26,6	25,5	23,0	19,4
01_05_Innerbetrieblicher Transport mit Elektrostapler (f)	26,4	21,6	25,3	26,6	30,2	30,1	27,6	26,0
01_06_Lkw-Fahrstrecke Abfallbeseitigung (l)	19,6	21,9	23,2	25,3	28	28,8	25,9	26,6
01_07_Summe Umschlag Abfallbeseitigung (f)	28,3	29,6	28,7	30,7	29,9	28,7	29,0	28,8
01_08_offene Rolltore Montagehalle (v)	31,3	29,7	34,4	34,9	32,9	29	29,9	28,4
01_09_Abluftanlage (v)	23	23,7	18,8	19,7	25,9	25,9	24,2	24,5
02_01_Parkplatz (p)	24,9	28,2	31,8	35,4	36,6	35,5	31,0	30,6
03_01_Summe Fahrstrecke Einsatzfahrzeuge (l)	23,4	24,5	26,4	21,0	12,6	10,8	8,7	6,9
04_01_Pkw Fahrstecke (l)	21,1	22,4	21,5	18,8	16,5	13,0	12,0	8,9
04_02_Lkw-Fahrstrecke Anlieferung und Abholung (l)	28,5	29,7	28,5	26,0	23,6	20,6	19,2	16,0
04_03_Summe Lkw-Geräusche Anlieferung und Abholung (f)	39,6	40,0	39,0	36,4	34,8	30,2	29,4	25,6
Maßgebliche (lauteste) Nachtstunde								
03_01_Summe Fahrstrecke Einsatzfahrzeuge (l)	33,7	34,8	36,7	31,3	22,9	21,1	19	17,2
Seltenes Ereignis								
02_01_Parkplatz (p)	25,0	28,3	31,9	35,5	36,6	35,6	31,1	30,7