



Schalltechnische Untersuchung Lärmprognoseberechnung

Erweiterung des bestehenden Spenglereibetriebes um eine Lager- und Bergehalle für Gerüstteile und Spenglereimaterial auf Flur-Nr. 707/40, Gemarkung „Schönau“, im Rahmen der Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes „Oberartenreit“ der Gemeinde Schönau am Königssee

Referat: Umweltberatung - Lärmschutztechnik

Sachbearbeiter: Dipl. Dipl.-Ing. (FH) Günter Puzik
Handwerkskammer für München und Oberbayern
Max-Joseph-Straße 4
80333 München
Tel.: 089 5119-259
Fax: 089 5119-311
E-Mail: guenter.puzik@hwk-muenchen.de

Projektnummer: 51/1110/GP-LP
Erstellt: 13.08.2010

Projektdaten: M/TIZ/UWS/2010/Firmen/Hallinger.cna
M/TIZ/UWS/2010/Graphik/Hallinger.tif



Inhaltsverzeichnis

1	Auftraggeber und Zweck der Stellungnahme	3
1.1	Auftraggeber.....	3
1.2	Zweck	3
2	Örtliche Verhältnisse	3
3	Nutzungscharakteristik und Vorbelastung schützenswerter Nutzungen	3
4	Auswahl der Immissionsorte	4
5	Aufgabenstellung	4
6	Bearbeitungsgrundlagen.....	4
6.1	Bearbeiter.....	4
6.2	Planerische Grundlagen der vorliegenden Untersuchung	5
6.3	Rechtliche und normative Grundlagen der vorliegenden Untersuchung	5
6.4	Verwendete Literatur für die vorliegende Untersuchung	5
6.5	Prognosemodell	6
6.6	Randbedingungen der vorliegenden Untersuchung	6
7	Beschreibung des Bestandes und des geplanten Erweiterungsvorhabens	6
7.1	Bestand	6
7.2	Erweiterung	7
8	Bauteile	7
8.1	Bestand	7
8.1.1	Gebäudeöffnungen	8
8.2	Berge- und Lagerhalle (Erweiterung)	8
9	Berücksichtigung des Liefer-, Lader- und Mitarbeiterverkehrs	8
9.1	Lieferverkehr	8
9.2	Mitarbeiterverkehr	10
9.3	Laderverkehr	10
9.4	Spitzenpegel.....	11
9.5	Zubringerverkehr.....	11
10	Anforderungen an den Schallschutz	11
10.1	Zuschläge.....	11
10.2	Spitzenpegel.....	12
11	Ergebnisse	12
11.1	Beurteilungspegel L_r an den gewählten Immissionsorten.....	12
11.2	Spitzenpegel.....	12
12	Zusammenfassung	13
12.1	Auflagenvorschlag für die Genehmigung.....	13
13	Anlagen	14



Schalltechnische Stellungnahme Lärmprognoseberechnung

1 Auftraggeber und Zweck der Stellungnahme

1.1 Auftraggeber

Franz Hallinger
Spenglerei - Heizung - Sanitär
Artenreitweg 35
83471 Schönau am Königssee

1.2 Zweck

In der Stellungnahme soll festgestellt werden, ob im Rahmen der Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes „Oberartenreit“ der Gemeinde Schönau am Königssee das geplante Erweiterungsvorhaben sowie der Bestand der Firma Hallinger der Flur-Nrn. 707/39 (Bestand) und 707/40 (Erweiterung), Gemarkung „Schönau“, mit den umliegenden Nutzungen aus lärmtechnischer Sicht verträglich erscheint.

2 Örtliche Verhältnisse

Für das Nutzungsgebiet Fl.Nr. 707 Tf. 39 und Tf. 40 ist die Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes „Oberartenreit“ vorgesehen. Die bisher im Außenbereich gelegene Nutzung soll hierbei in einem Sondergebiet zusammengefasst werden. Für den bestehenden Betrieb sowie das geplante Erweiterungsvorhaben und die umliegenden Nutzungen im Außenbereich werden in Übereinstimmung mit der Gemeinde Schönau typisierend die schalltechnischen Richtwerte für ein Mischgebiet (MI) zugrunde gelegt. Nordwestlich befindet sich in ca. 100 Metern Entfernung ein mit rechtsverbindlichem Bebauungsplan Nr. 13 „Artenreit Süd“ der örtlich zuständigen Kommune Schönau am Königssee vom 13.09.1978 planungsrechtlich als Allgemeines Wohngebiet (WA) ausgewiesenes Quartier. Die Gesamtfläche des geplanten Nutzungsgebietes beträgt ca. 3370 m².

3 Nutzungscharakteristik und Vorbelastung schützenswerter Nutzungen

Die Fläche Fl.Nr. 707 Tf. 39 und Tf. 40 mit ca. 3370 m² befindet sich im Besitz der Firma Hallinger. Neben dem Betrieb der Spenglerei werden im unmittelbaren Umgriff noch eine Landwirtschaft, ohne Viehhaltung und Forstbewirtschaftung betrieben. Das Wohnhaus auf Fl.Nr. 707/9 befindet sich ebenfalls im Eigentum der Familie Hallinger. Allerdings erfolgt hier als zusätzlicher Einkommenszweig die Vermietung von einer Ferienwohnung.

Eine Ansiedlung weiterer nach Maßgabe der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm zu bewertender Gewerbebetriebe ist nicht vorgesehen. Da bis dato keine lärmtechnische Beurteilung des bestehenden Gesamtbetriebs (Bestand und Erweiterung) vorliegt, wird daher nicht die zu erwartende Zusatzbelastung nach der Betriebserweiterung prognostiziert, sondern der gesamte Gewerbebetrieb einschließlich Erweiterung lärmtechnisch beurteilt.

4 Auswahl der Immissionsorte

Betrachtung des Betriebsgeländes:	Typisierende Einstufung als Mischgebiet (MI)
Immissionspunkt 1: Fl.Nr. 707/36; Wohnen 1. OG (Bild 1) Immissionspunkt 2: Fl.Nr. 707/38; Wohnen 1. OG (Bild 2)	Die Immissionsorte befinden sich im nordöstlich gelegenen, planungsrechtlich als Allgemeines Wohngebiet (WA) ausgewiesenen Quartier und stellen die nächstgelegenen schützenswerten Nutzungen dar, die von der Lärmimmission des Betriebes Hallinger am stärksten betroffen sind.
Immissionspunkt 3: Fl.Nr. 707/9; Wohnen 2. OG (Ferienwohnung) Eigentum Firma Hallinger (Bild 3) Immissionspunkt 4: Fl.Nr. 707 Teilfläche; Wohnen im 1. OG (Landwirtschaft) (Bild 4) Immissionspunkt 5: Fl.Nr. 716; (Sparkassenerholungsheim) Wohnen im 3. OG (Bild 5)	Die Immissionsorte befinden sich außerhalb des geplanten Bebauungsplans im unmittelbaren Umgriff und stellen die nächstgelegenen schützenswerten Nutzungen im Außenbereich dar. Typisierend werden die Werte für ein Mischgebiet (MI) zugrunde gelegt.

Die Lage der Baukörper auf dem Grundstück sowie die festgelegten Immissionspunkte sind aus Anlage 1 (Lageplan 1:1000) ersichtlich.

5 Aufgabenstellung

- Es ist zu prüfen, ob im Umgriff des Vorhabens an den gewählten Immissionsorten an bestehenden schützenswerten Nutzungen die Richtwerte der Sechsten allg. Verwaltungsvorschrift zum Bundesimmissionsschutzgesetz (TA Lärm) vom 26.08.1998 für den jeweiligen Gebietstyp Mischgebiet (MI) bzw. Allgemeines Wohngebiet (WA) in der Tageszeit eingehalten werden.
- Um die flächenhafte Schallausbreitung am Geländemodell zu visualisieren, soll ferner eine Lärmkarte nach DIN 18005, Teil 2 für die Tageszeit erstellt werden.

6 Bearbeitungsgrundlagen

6.1 Bearbeiter

Dipl. Dipl.-Ing. (FH) Günter Puzik



6.2 Planerische Grundlagen der vorliegenden Untersuchung

Die vorliegende schalltechnische Stellungnahme gründet auf:

- Lageplan mit Höhenlinien, Maßstab 1:1000, vom 11.08.2010
- Bebauungsplan Nr. 13 „Artenreit Süd“ in der Fassung vom 13.09.1978 der örtlich zuständigen Kommune Schönau am Königssee
- Maßstäblicher Eingabeplan 1:100 (Bestand), des Bauherrn Franz Hallinger, nicht datiert
- Planskizze der geplanten Lager- und Bergehalle des Bauherrn Franz Hallinger, nicht datiert
- Betriebsbeschreibung des Betriebsablaufes und des zu erwartenden Betriebsverkehrs durch den Betreiber vom 06.08.2010
- Ortsbesichtigung durch den Bearbeiter am 06.08.2010
- Telefonische Auskunft Gemeinde Schönau zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan „Oberartenreit“, vom 12.08.2010

6.3 Rechtliche und normative Grundlagen der vorliegenden Untersuchung

Der vorliegenden schalltechnischen Stellungnahme liegen folgende anerkannt geltende Regelwerke sowie Regeln der Technik zugrunde:

- Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (BImSchG), in der Fassung vom 26. September 2002, zuletzt geändert durch Gesetz vom 29. Juli 2009
- Sechste allg. Verwaltungsvorschrift zum Bundesimmissionsschutzgesetz (TA Lärm) vom 26.08.1998
- DIN ISO 9613, Teil 2 Dämpfung des Schalls bei Ausbreitung im Freien, Ausgabe 10/1999
- DIN ISO 18005, Teil 1 Schallschutz im Städtebau, Ausgabe 12/2000
- DIN ISO 18005, Teil 2 Schallschutz im Städtebau – Lärmkarten, Ausgabe 9/1991

6.4 Verwendete Literatur für die vorliegende Untersuchung

Es fanden Verwendung:

[1] Handwerk und Wohnen – bessere Nachbarschaft durch techn. Wandel, vergleichende Studie des TÜV Rheinland 1993/ 2005, TÜV Rheinland Group, Köln 9/2005

[2] Gewerbelärm – Kenndaten und Kosten für Schutzmaßnahmen, Auflage 2000, Schriftenreihe des Landesamtes für Umwelt, Heft 154

[3] W. Kötz: Zur Frage der effektiven Schalldämmung von geöffneten Fenstern, Zeitschrift für Lärmbekämpfung 1/2004, S. 21 ff.

[4] Techn. Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch LKW auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten, Hessische Landesanstalt für Umwelt und Geologie, Heft 3, Auflage 2005 und frühere Auflagen

[5] Parkplatzlärmstudie, 5. Auflage 2006, Schriftenreihe des Landesamtes für Umwelt



6.5 Prognosemodell

Verwendetes Prognoseprogramm: CADNA A, Version 4.0 (2010)
Berechnungskonfigurationen siehe Anlage 5

6.6 Randbedingungen der vorliegenden Untersuchung

- Reflexionen bis zur 2. Ordnung wurden in die Berechnung einbezogen. Die Lärmkarte wurde dabei 5,50 Meter über Grund des Höhenliniengeländemodells berechnet.
- Bei der Berechnung wurde die meteorologische Korrektur mit einem Grundwert für C_0 von 2,0 dB(A) berücksichtigt. Dieser Wert ergibt sich gemäß der Empfehlung des Bayerischen Landesamts für Umwelt bei Ansetzung einer Gleichverteilung des Windes auf die vier Himmelsrichtungen unter Berücksichtigung der Korrekturterme für Mit-, Quer- und Gegenwind mit $K_m = 0$ dB, $K_q = 1,5$ dB und $K_g = 10$ dB.
- Bestehende Gebäude wurden, sofern für die Berechnung relevant, als pegelmindernde Schallschirme in die Berechnung einbezogen. Pegelerhöhungen durch Reflexionen an den Baukörpern wurden durch einen konservativen Ansatz der Absorptionsverluste von 1,0 dB(A), wie sie an glatten nicht strukturierten Fassadenelementen zu erwarten sind, berücksichtigt.
- Aufgrund der vorherrschenden lärmtechnischen Situation sowie der Prüfung der vorhandenen Schallquellen, wurde auf eine spektrale Bewertung der Einzelquellen verzichtet. Die Bewertung erfolgt in der üblichen Mittelfrequenz von 500 Hz, A-bewertet für alle Quellentypen.
- Die vertikalen Flächenquellen sowie Punktquellen werden jeweils vor das Gebäude gesetzt, sodass auch die Abschirmung bzw. Reflexion durch das Gebäude selbst berücksichtigt wird. Eine Berücksichtigung des Raumwinkelmaßes K_0 (ohne Boden) entfällt damit. Die sich ergebenden flächenbezogenen Schallleistungspegel der Bauteile sind den Anlagen zu entnehmen.

7 Beschreibung des Bestandes und des geplanten Erweiterungsvorhabens

7.1 Bestand

In der vorhandenen Spenglerei werden alle gewerkspezifischen Tätigkeiten durchgeführt. Überwiegend werden die Spenglereiarbeiten beim Kunden vor Ort durchgeführt. In der geplanten Werkstätte finden daher vornehmlich vorbereitende Tätigkeiten, wie Zuschneiden und Biegen von Blechen etc., mit einem täglichen zeitlichen Umfang von max. 180 Minuten statt. Lackierarbeiten, die eine Abluftführung über Dach erforderlich machen, werden am Standort nicht durchgeführt. Sonstige emissionsrelevante Anlagen und Verfahren sind nicht vorhanden. Dauernde Arbeitsplätze, mit Ausnahme einer Bürokraft, sind am Standort nicht vorhanden. Derzeit werden 11 Mitarbeiter beschäftigt. Eine Ausweitung der Mitarbeiterzahl auf ca. 15 Mitarbeiter ist mittelfristig geplant.



Die tägliche Regelarbeitszeit von max. 600 Minuten beginnt um 7.00 Uhr. Schicht- oder Nachtarbeit finden nicht statt.

Die Ausstattung mit ortsfesten lärmintensiven Maschinen beschränkt sich auf die vorhandene Blechscheere bzw. die Bandsäge und eine Ständerbohrmaschine. Bei allen anderen Maschinen handelt es sich um Handgeräte (Trennschleifer, mechanische Werkzeuge etc.). Der zu erwartende max. Halleninnenpegel liegt dabei bei 87 dB(A) gemäß dem in [1] genannten Ansatz für Betriebe des metallverarbeitenden Handwerks von bis zu 12 Mitarbeitern, welcher bei einer Einwirkzeit von 180 Minuten/Tag in Ansatz gebracht wurde.

$L_{i/Spenglerei} = 87 \text{ dB(A)}$

7.2 Erweiterung

Geplant ist die Errichtung einer Bergehalle für Gerüstteile, die für diverse Spenglereiarbeiten an Gebäuden benötigt werden, Baumaterial und diverse Spenglereimaterialien (Bleche etc.) mit ca. 220 m² Nutzfläche in südöstliche Richtung vom bestehenden Werkstattgebäude auf Fl.Nr. 707/39.

Die zu errichtende Lager- und Bergehalle dient dabei vorwiegend der Lagerung von Gerüstteilen und diverser Fittings (Flansche, Staub- und Fangnetze etc.) sowie der Unterstellung der vorhandenen Betriebs-LKWs bzw. des Laders.

Auf den Freilagerflächen werden nur großrahmige Gerüstbauteile wie Gitterträger, Gerüstrohre und Stapelbeläge gelagert, während in der Lagerhalle vor allem Zubehörteile für den Gerüstbau (Kupplungen, Bretter, Gerüstplanen etc.) untergebracht werden sollen.

Die Freilagerflächen sind mit versickerungsfähigem, befahrbarem Bodenbelag (Kies) belegt.

Die Be- und Entladung der beiden betriebseigenen LKWs mit 7,5 t zul. Gesamtgewicht erfolgt i.d.R. vor dem Tor Nordwest der Lagerhalle mit dem betriebseigenen Lader, ebenso werden auf der Freifläche sämtliche sonstige Transportaufgaben mittels Lader bewältigt.

8 Bauteile

Die Beschreibungen der einzelnen Bauteile gründen auf Angaben des Bauherrn. Die Schalldämmmaße beziehen sich auf Herstellerangaben und den Kenndatenkatalog „Gewerbelärm“ des Bayerischen Landesamtes für Umwelt [2] und Herstellerangaben.

8.1 Bestand

Außenwände Werkstattbereich:	Ziegelmauerwerk mind. 240 mm, im 1. OG, außen ab 1. OG mit Holzschalung, mit einem bewerteten Schalldämmmaß von mind. $R_w = 49 \text{ dB}$.
Decke Werkstattbereich:	Stahlbetondecke mind. 180 mm, mit einem bewerteten Schalldämmmaß von mind. $R_w = 53 \text{ dB}$.



Tor:	Zweiflügeliges Holztor 4000 x 4000 mm, einfach beplankt, Stahlträgerprofil, Verglasung mit Stegdoppelplatte 12 mm und umlaufender Gummidichtung, mit einem bewerteten Schalldämmmaß von $R_w = 16$ dB.
Türen:	Zwei Standardholztüren, 2-flügelig, doppelt beplankt in Stahlrahmen, mit umlaufender Gummidichtung, mit einem bewerteten Schalldämmmaß von $R_w = 18$ dB.
Fenster Werkstattbereich:	Zweischeibenisoliertes Glas 22 mm, Scheibenaufbau 6/12/4 in Holzrahmen, festverglast, mit einem bewerteten Schalldämmmaß von $R_w = 37$ dB. Bei gekippten Fenstern setzen wir noch ein Schalldämmmaß von $R_w = 7$ dB nach [3] an.

8.1.1 Gebäudeöffnungen

An der Nordostseite der bestehenden Spenglerei befinden sich zwei doppelflügelige Türen (4 m^2) und ein Tor (16 m^2) sowie ca. 4 m^2 kippbare Fensterfläche. Wir nehmen zur Absicherung der Berechnung an, dass 100 % der kippbaren Fenster an der Nordostfassade während der gesamten Einwirkzeit gekippt sind und das Hallentor mit 16 m^2 täglich 30 Minuten bei gleichzeitigem Betriebslärm offen steht.

8.2 Berge- und Lagerhalle (Erweiterung)

In der geplanten Berge- und Lagerhalle, die in einfacher Holzbauweise ausgeführt werden soll, sind keine lärmrelevanten Maschinen oder Geräte installiert. Da hier auch keine lärmrelevanten händischen Tätigkeiten stattfinden, wurde auf die Ermittlung eines Halleninnenpegels bzw. auf die Bewertung der Gebäudehülle verzichtet und das geplante Gebäude lediglich als abschirmendes Element berücksichtigt.

9 Berücksichtigung des Liefer-, Lader- und Mitarbeiterverkehrs

9.1 Lieferverkehr

Für die Be- und/oder Entladung von Gerüstmaterial (Profile, Stangen etc.) stehen zwei betriebseigene Fahrzeuge zur Verfügung:

- LKW mit Ladepritsche > 105 kW und Überladekran, zul. Gesamtgewicht 10 t
- LKW mit Ladepritsche > 105 kW, zul. Gesamtgewicht 7,5 t

Die Mitarbeiter fahren i. d. R. am Morgen mit dem eigenen PKW an, beladen die LKWs mit Gerüstteilen oder sonstigen Einsatzstoffen und fahren zur jeweiligen Einsatzstelle ab. Am Abend kehren sie an den Standort zurück, entladen, wenn erforderlich, die LKWs und fahren mit dem PKW nach Hause ab.



Zusätzlich nehmen wir die Anfahrt zweier LKWs > 105 kW von Fremdfirmen bzw. drei Anfahrten von Lieferanten mit Transportern bis 3,5 t zul. Gesamtgewicht pro Tag an.

Die Fahrten von Lastkraftwagen > 105 kW bzw. Transportern auf dem Betriebsgelände werden als bewegte Punktschallquellen mit einer Durchschnittsgeschwindigkeit von 10 km/h bei einem Schalleistungspegel von

$L_{W, Lkw, Zu-/Abfahrt} = 108 \text{ dB(A)}$

$L_{W, Transporter Zu-/Abfahrt} = 98 \text{ dB(A)}$

in Ansatz gebracht. Rangierfahrten entfallen, da die LKWs die Halle umfahren können.

Diese Ansätze ergeben gegenüber dem in [4] genannten längenbezogenen Schalleistungspegel von 63 dB(A) je Meter Wegelement und Fahrbewegung für LKWs > 7,5 t deutlich höhere Werte und dürfen somit als „auf der sicheren Seite“ gelten.

Aus den oben genannten Verkehrsmengen ergeben sich folgende Bewegungszahlen und längenbezogene Schalleistungspegel auf den Fahrstrecken:

Lieferverkehr Firma Hallinger	Anzahl Bewegungen/Tag 7.00 bis 20.00 Uhr	Geschwindigkeit km/h	L_w in dB(A)	L_w in dB(A)
Lkw > 105 kW – Zu-/Abfahrt Bergehalle	8	10	108	65,0
Transporter Zu-/Abfahrt Spenglerei	6	10	98	61,0

Zusätzlich wurden für die LKWs > 105 kW auf dem Betriebsgelände entsprechende Nebengeräusche nach [4] in die Berechnung einbezogen:

LKW > 7,5 t Bereich Berge- und Lagerhalle:

Geräusch	L_w dB(A)	T_E Sek.	Anzahl Ereignisse/Tag	$T_{E,a}$ Min.
LKW-Motorleerlauf	94,0	180	4	12,0
Türensclagen	100,0	5	8	0,66
LKW-Bremsluft	108,0	5	4	0,33
LKW-Motoranlassen	100,0	5	4	0,33

Hieraus ergibt sich ein auf eine Stunde bezogener Schalleistungspegel $L_{w,1h}$ von **90,1 dB(A)** für die LKW-Nebengeräusche im Bereich der Freifläche vor der Lager- und Bergehalle.

9.2 Mitarbeiterverkehr

Die Mitarbeiter fahren i. d. R. am Morgen mit dem eigenen PKW an, beladen die LKWs mit Gerüstteilen oder sonstigen Einsatzstoffen und fahren zur jeweiligen Einsatzstelle ab. Am Abend kehren sie an den Standort zurück, entladen, wenn erforderlich, die LKWs und fahren mit dem PKW nach Hause ab.

An der erweiterten Betriebsstätte ist nach Aussage des Betriebsinhabers mit unten angegebenen maximalen Bewegungszahlen zu rechnen.

Die Auswirkungen von Nebengeräuschen (z. B. Radio bei offenem Fenster, Kofferraumschließen) beim Parkvorgang, wurden bei der Berechnung der Emissionen durch einen Zuschlag von 4 dB(A) berücksichtigt. Die Berechnung erfolgte dabei nach [5] „getrenntes Verfahren“, da der Zufahrtsweg auf das Betriebsgelände dezidiert angenommen werden konnte.

Annahme:

	Anzahl Stellplätze	Bewegungen in der Tageszeit 7.00 Uhr bis 20.00 Uhr	Bewegungen je Stellplatz und Std.
Parken Vertreter/ Mitarbeiter	10	40	0,25

Für die Zufahrt von PKWs auf das Betriebsgelände bzw. Fahrten auf dem Betriebsgelände zu den Stellflächen wurde ein längenbezogener Schalleistungspegel für eine Bewegung und Stunde mit einem **Grundwert von 47,6 dB(A)** jeweils in 0,5 m Höhe berücksichtigt, der sich aus einer Berechnung nach RLS-90 ableitet. Die entsprechenden Korrekturwerte ergeben sich anhand der getroffenen Annahmen über die Bewegungen/Stunde [Pegelkorrektur = 10 x LOG (Bewegungshäufigkeit)].

Da es in der Literatur hinsichtlich der Berechnung der Schallausbreitung abweichende Angaben gibt, wurde der längenbezogene Schalleistungspegel (ohne meteorologische Korrektur und Bodendämpfungsmaß) so gewählt, dass sich im Unterschied zu Berechnungen nach ISO 9613-2 der höhere Immissionspegel ergibt. Der angenommene Wert liegt somit auf der sicheren Seite.

Unter Annahme obiger Bewegungszahlen ergeben sich folgende Korrekturen auf der mittleren Zufahrtstrecke zu den jeweiligen Stellflächen:

Zu-/Abfahrt PKW	Pegelkorrektur für PKW Zu-/Abfahrt in der Tageszeit
Parken Vertreter/ Mitarbeiter	+ 4,0 dB(A)

9.3 Laderverkehr

Der Transport des Ladeguts auf den Freiflächen sowie in die vorhandene Bergehalle findet mit einem dieselbetriebenen Lader Typ JCB, Hubkraft max. 4,0 t, statt. Ferner sind Laderfahrten mit Stapeltätigkeiten auf den befestigten Freilagerflächen zu berücksichtigen.

Unter Zugrundlegung der maximal täglichen Einwirkzeit nach Angaben des Betriebsinhabers verwenden wir als Referenzansatz die in einem vergleichbaren Gerüstbauunternehmen am 27.03.08 ermittelten Ansätze für die einzelnen Tätigkeiten (s. Anlage 2):



Tätigkeit	Schalleistung L_W in dB(A)	L_{Wmax} in dB(A)	Einwirkzeit
	dB(A)	dB(A)	Min./Tag
Stapeltätigkeiten/Verteilerfahrten auf dem Betriebsgelände	104,8	112,7	45
Be- und Entladen LKW / Gerüstteile mit Lader	106,2	116,3	45
Händisches Be- u. Entladen von Kleinteilen	102,4	113,2	30

Hieraus ergibt sich ein auf eine Stunde bezogener Schalleistungspegel $L_{W,1h}$ von **108,0 dB(A)** für die Be- und Entladetätigkeiten einschl. Nebengeräuschen im Bereich der Freifläche vor der Lager- und Bergehalde. Ansatz als Flächenquelle 1,0 Meter über Boden.

9.4 Spitzenpegel

Aus dem Techn. Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch LKW auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten des Hessischen Landesamts für Umwelt und Geologie lässt sich ein Spitzenschalleistungspegel für das Schlagen von Staplergabeln von maximal 114 dB(A) zuzüglich 3 dB(A) für die Bodenreflexion ermitteln, welchen wir bei Betrieb des Laders an der nordwestlichen Grenze des Freilagers zur bestehenden schützenswerten Nutzung, Immissionsort 3 auf Fl.Nr. 707/9, bei einem Minimalabstand von 36,5 m, in Ansatz bringen.

$$L_{WAm_{ax}} = 117 \text{ dB(A)}$$

9.5 Zubringerverkehr

Der Zubringerverkehr erfolgt über eine nicht öffentlich gewidmete Privatzufahrtsstraße auf das Betriebsgelände. Sämtlicher dem Betrieb Hallinger zuzurechnender Verkehr auf der Zufahrtsstraße ist daher auf einer Länge von ca. 55 Metern ursächlich dem Betrieb Hallinger zuzuordnen und mit diesem schalltechnisch zu bewerten.

Ohne zusätzliche Berechnungen anzustellen, kann ausgesagt werden, dass der durch den Betrieb Hallinger bedingte Fahrverkehr auf der **öffentlichen** Straße die in Ziffer 7.4 der TA Lärm, Absätze 2 bis 4 genannten Kriterien für eine notwendige Berücksichtigung gemäß RLS-90 **nicht** erfüllt.

10 Anforderungen an den Schallschutz

Für den typisierend angenommenen Gebietstyp Mischgebiet (MI) bzw. den planungsrechtlich vorliegenden Gebietstyp Allgemeines Wohngebiet (WA) sind nach TA Lärm folgende schalltechnische Richtwerte tagsüber einzuhalten:

	Mischgebiet (MI)	Allgemeines Wohngebiet (WA)
Tag: 6.00 Uhr – 22.00 Uhr	60 dB(A)	55 dB(A)

10.1 Zuschläge

Bei der Berechnung der Beurteilungspegel L_r ist für den betreffenden Gebietstyp Allgemeines Wohngebiet (WA) bei Betriebsgeräuschen aus Gewerbebetrieben in der Zeit von 6.00 bis 7.00 Uhr sowie in der



Zeit von 20.00 bis 22.00 Uhr (Zeiten mit erhöhter Empfindlichkeit) an Werktagen ein Zuschlag von 6,0 dB berücksichtigt.

10.2 Spitzenpegel

Bei den durch den Betrieb Hallinger verursachten kurzzeitigen Geräuschspitzen dürfen tagsüber folgende schalltechnisch Richtwerte L_{AFmax} (Spitzenpegelkriterium) nicht überschritten werden:

	Mischgebiet (MI)	Allgemeines Wohngebiet (WA)
Tag: 6.00 Uhr – 22.00 Uhr	90 dB(A)	85 dB(A)

11 Ergebnisse

11.1 Beurteilungspegel L_r an den gewählten Immissionsorten

Bezeichnung	Gebiets- typ	Richtwert	Beurteilungs- pegel L_r Tag	Über-/ Unterschreitung
		Tag	Tag	Tag
		(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))
IO 1: Fl.Nr. 707/36, 1. OG	WA	55	42,3	- 12,7
IO 2: Fl.Nr. 707/38, 1. OG	WA	55	43,2	- 11,8
IO 3: Fl.Nr. 707/9, 2. OG	MI (AB)	60	51,6	- 8,4
IO 4: Fl.Nr. 707, 2. OG	MI (AB)	60	48,8	- 11,2
IO 5: Fl.Nr. 716, 3. OG	MI (AB)	60	40,8	- 19,2

An den gewählten Immissionsorten IO 1 bis IO 5 werden die gebietstypischen schalltechnischen Richtwerte sicher eingehalten.

11.2 Spitzenpegel

Als maximaler kurzzeitiger Spitzenpegel (L_{AFmax}) findet sich in der Literatur für die bestehende Nutzung Schlägen von Staplergabeln LKW $L_W = 117$ dB(A) nach [4].

Die Einhaltung des Spitzenpegelkriteriums am maßgeblichen Immissionsort 3 auf Fl.Nr. 707/9 im 2. OG (Ferienwohnung) bei Auftreten dieses Einzelschallereignisses auf dem Laderfahrbereich wurde überprüft.

Eine Überschreitung des Spitzenpegelkriteriums von tagsüber 90 dB(A) am maßgeblichen, nicht abgeschirmten Immissionsort 3 im 2. OG auf Fl.Nr. 707/9, bei einem mittleren Abstand von 36,50 Metern zum Laderfahrbereich, ist bei Auftreten eines Einzelschallereignisses von $L_W > 129$ dB(A) zu erwarten [$L_p = 117 - (20 \log 36,50 + 8)$].

Die Immissionsorte im nordöstlich gelegenen Allgemeinen Wohngebiet (WA) liegen sämtlich mehr als 90 m von der Grundstücksgrenze des geplanten Vorhabens entfernt. Ohne weiter gehende Berechnungen kann ausgesagt werden, dass eine Überschreitung des Spitzenpegelkriteriums von tagsüber 85 dB(A) für Allgemeine Wohngebiete an den schützenswerten Nutzungen daher nicht zu erwarten ist.

12 Zusammenfassung

Zusammenfassend kann konstatiert werden, dass das hier begutachtete Vorhaben, **Erweiterung des bestehenden Spenglereibetriebes um eine Lager- und Bergehalle für Gerüstteile und Spenglereimaterial auf Flur-Nr. 707/40, Gemarkung „Schönau“, im Rahmen der Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes „Oberartenreit“ der Gemeinde Schönau am Königssee,**

unter Voraussetzung der Richtigkeit der unter Punkt 8 ff. angegebenen Schalldämmmaße, des in Punkt 9 ff. angegebenen betrieblichen Verkehrsaufkommens sowie der Lage der Baukörper auf dem Lageplan, in keinem Konflikt mit dem Schutzanspruch der Nachbarschaft vor anlagenbezogenen Lärmimmissionen steht. Die schalltechnischen Richtwerte für die umliegenden Gebietstypen Allgemeines Wohngebiet (WA) bzw. Mischgebiet (MI) können durch den Betrieb Hallinger an den bestehenden schützenswerten Nutzungen dauerhaft und sicher eingehalten werden.

12.1 Auflagenvorschlag für die Genehmigung

Um lärmimmissionsschutzrechtliche Konflikte zwischen dem Spenglereibetrieb Hallinger und schutzwürdigen Nutzungen in der Nachbarschaft zu vermeiden, empfehlen wir, sinngemäß die folgenden Schallschutzaufgaben in die Baugenehmigung bzw. den vorhabenbezogenen Bebauungsplan aufzunehmen:

1. Durch die Summe aller Anlagen und Anlagenteile im Geltungsbereich des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes „Oberartenreit“ der örtlich zuständigen Kommune Schönau am Königssee sind in den umliegenden Gebietstypen Allgemeines Wohngebiet (WA) sowie Mischgebiet (MI) außerhalb des Plangebietes folgende Immissionsrichtwerte tagsüber einzuhalten:

Gebietstyp	Tageszeit 6.00 - 22.00 Uhr
MI / AB	60 dB(A)
WA	55 dB(A)

2. Die Immissionsrichtwerte gelten auch dann als verletzt, wenn einzelne durch den Betrieb der Firma Hallinger verursachte kurzzeitige Pegelmaxima folgende gebietstypischen Spitzenpegel tagsüber überschreiten (Spitzenpegelkriterium):

	Mischgebiet (MI) bzw. Außenbereich (AB)	Allgemeines Wohngebiet (WA)
Tageszeit 6.00 - 22.00 Uhr	90 dB(A)	85 dB(A)

3. Bei Neu-, Erweiterungs- und/oder Änderungsgenehmigungen ist im Genehmigungsverfahren durch den Antragsteller nachzuweisen, dass die Immissionsrichtwerte an den maßgeblichen Immissionsorten (gemäß Punkt 12.1 / 1.) durch das Erweiterungs- und/oder Änderungsvorhaben eingehalten werden können.



Zur Umsetzung dieser Forderung dienen die nachstehenden Auflagen:

- Das Erweiterungsvorhaben ist antragsgemäß als „Errichtung einer Lager- und Bergehalle für Gerüstteile und Spenglereimaterial“ zu errichten und zu nutzen.
- Der Betrieb der Spenglerei mit Nebeneinrichtungen, einschließlich der An- und Auslieferungen von Gütern mittels LKW oder sonstigen Fahrzeugen sowie deren Be- und Entladung, ist auf die Tageszeit von 7.00 Uhr bis 20.00 Uhr beschränkt.
- Die Öffnung des Werkstatttores ist auf das betriebsbedingte Mindestmaß (Ein- und Ausfahrt des Laders) zu beschränken. Während lärmintensiver Tätigkeiten in der Spenglerei ist das Hallentor dauerhaft geschlossen zu halten.
- Lärmintensive mechanische und händische Tätigkeiten (Arbeiten mit Handmaschinen) auf den Freiflächen oder vor den Hallentoren sind nicht zulässig und haben zu unterbleiben.
- Eventuellen Abweichungen von diesen Bestimmungen, insbesondere der Liefer- und Ladebedingungen, kann ausschließlich dann zugestimmt werden, wenn diesbezüglich ein qualifizierter Nachweis der schalltechnischen Unbedenklichkeit vorgelegt wird.

13 Anlagen

Die Stellungnahme umfasst 14 Seiten Text und 7 Anlagen und ist nur in ihrer Gesamtheit gültig.

- Anlage 1: Lageplan 1:1000 - Umgriff
- Anlage 2: Messungen Laderverkehr/ Freiflächen
- Anlage 3: Lärmkarte nach DIN 18005 „Tag“
- Anlage 4: Immissionspunkte/ Quellen/ Teilpegelliste „Tag“
- Anlage 5: Berechnungskonfigurationen
- Anlage 6: 3D-Ansicht
- Anlage 7: Fotodokumentation

München, 13.08.2010

Dipl. Dipl.-Ing. (FH) Günter Puzik

Anlage 2: Gerüstbau/ Staplerverkehr auf Freiflächen

<p>Fahrzeugtyp: Stapler Manitou, mit verlängerten Ladegabeln Diesel, Bj. 1980 Hubkraft 3,5 t</p> <p>Quelle: Be- entladen LKW mit Gerüstteilen: Ladegeräusche Gerüstteile, Motorengeräusch Stapler</p> <p>Be/Entladezeit (mittel): 30 Minuten</p> <p>Messabstand: 7,5 Meter zur akustischen Mitte</p>	
--	---

Mess- und Beurteilungsparameter:

Mitteilungszeit bei der Messung des $L_{AF_{Teq}}$ in min	12,51
mittlere Impulshaltigkeit, ausgedrückt als Differenz $L_{AF_{Teq}} - L_{AF_{eq}}$ in dB	11,5
Tonhaltigkeit, bewertet nach subjektiver Wahrnehmung, in dB	keine

Berechnete Größen:

Schalleistung	dB(A)
L_{WA}	106,2
$L_{AF_{max}}$	116,3
n (Anzahl Einzelmessungen)	3

Tätigkeit:
Händisches
Verladen von
Kleinteilen
(Schellen, Anker,
Konsolen etc.)

Quelle:
Ladegeräusche
Schlaggeräusche

Messabstand:
7,5 Meter zur
akustischen Mitte



Mess- und Beurteilungsparameter:

Mitteilungszeit bei der Messung des L_{AFTeq} in min	5,39
mittlere Impulshaltigkeit, ausgedrückt als Differenz $L_{AFTeq} - L_{AFeq}$ in dB	11,7
Tonhaltigkeit, bewertet nach subjektiver Wahrnehmung, in dB	keine

Berechnete Größen

Schalleistung	dB(A)
L_{WA}	102,4
L_{AFmax}	113,2
n (Anzahl Einzelmessungen)	1

Fahrzeugtyp:
 Stapler Manitou,
 mit verlängerten
 Ladegabeln
 Diesel, Bj. 1980
 Hubkrat 3,0 t

Quelle:
 Verteilerfahrten auf
 dem Freigelände:
 Transportgeräusche
 Gerüsterteile
 Rangiergeräusche

Fahrzeit (mittel):
 30 Minuten

Messabstand: 7,5
 Meter zur
 akustischen Mitte
 (mitbewegtes
 Mikrophon)



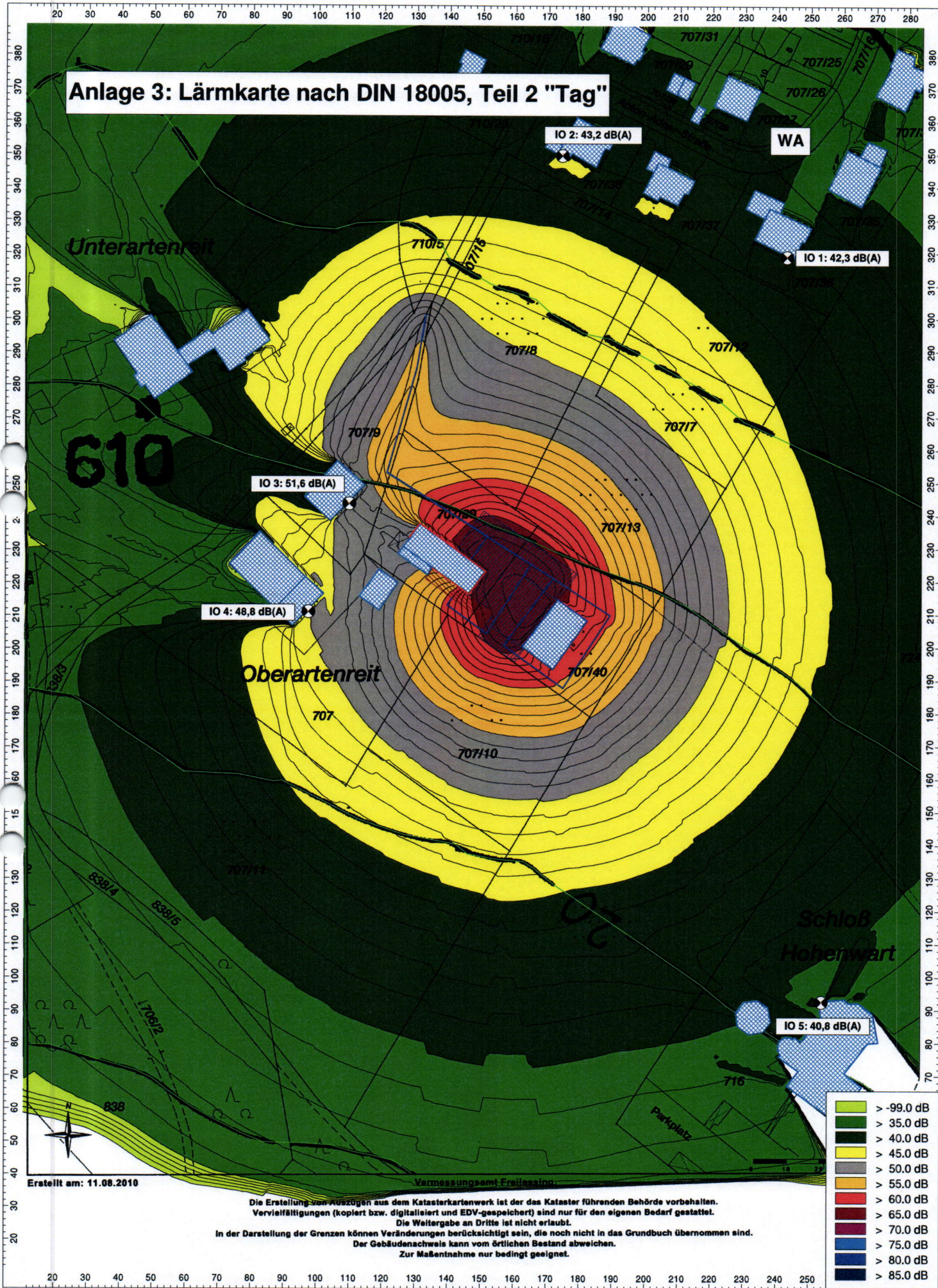
Mess- und Beurteilungsparameter:

Mitteilungszeit bei der Messung des $L_{AF_{Teq}}$ in min	4,84
mittlere Impulshaltigkeit, ausgedrückt als Differenz $L_{AF_{Teq}} - L_{AF_{eq}}$ in dB	6,5
Tonhaltigkeit, bewertet nach subjektiver Wahrnehmung, in dB	keine

Berechnete Größen:

Schalleistung	dB(A)
L_{WA}	104,8
$L_{AF_{max}}$	112,7
n (Anzahl Einzelmessungen)	3

Anlage 3: Lärmkarte nach DIN 18005, Teil 2 "Tag"



Unterartenreit

610

Oberartenreit

Schloß
Hohenwart

Parkplatz

Vermessungsm. Freilegung

Erstellt am: 11.08.2010

Die Erstellung von Auszügen aus dem Katasterkartenwerk ist der das Kataster führenden Behörde vorbehalten.
 Vervielfältigungen (kopiert bzw. digitalisiert und EDV-gespeichert) sind nur für den eigenen Bedarf gestattet.
 Die Weitergabe an Dritte ist nicht erlaubt.
 In der Darstellung der Grenzen können Veränderungen berücksichtigt sein, die noch nicht in das Grundbuch übernommen sind.
 Der Gebäudenachweis kann vom örtlichen Bestand abweichen.
 Zur Maßentnahme nur bedingt geeignet.

Light Green	> -99,0 dB
Dark Green	> 35,0 dB
Yellow	> 40,0 dB
Light Orange	> 45,0 dB
Orange	> 50,0 dB
Red-Orange	> 55,0 dB
Red	> 60,0 dB
Dark Red	> 65,0 dB
Maroon	> 70,0 dB
Dark Blue	> 75,0 dB
Blue	> 80,0 dB
Black	> 85,0 dB

Anlage 4: Immissionspunkte/ Quellen/ Teilpegelliste

Immissionspunkte:

Bezeichnung	Pegel Lr		Richtwert		Nutzungsart			Höhe	
	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Gebiet	Auto	Lärmart	(m)	
IO 1: Fl.Nr. 707/36, 1.OG	42,3	--	55,0	40,0	WA		Industrie	5,50	r
IO 2: Fl.Nr. 707/38, 1.OG	43,2	--	55,0	40,0	WA		Industrie	5,50	r
IO 3: Fl.Nr. 707/9, 2.OG	51,6	--	60,0	45,0	MI		Industrie	7,50	r
IO 4: Fl.Nr. 707, 2.OG	48,8	--	60,0	45,0	MI		Industrie	7,50	r
IO 5: Fl.Nr. 716, 3.OG	40,8	--	60,0	45,0	MI		Industrie	12,00	r

Linienquellen:

Bezeichnung	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw'			Lw / Li		Korrektur			Einwirkzeit			Bew. Punktquellen			
	Tag (dBA)	Ruhe (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Ruhe (dBA)	Nacht (dBA)	Typ	Wert	Tag dB(A)	Ruhe dB(A)	Nacht dB(A)	Tag (min)	Ruhe (min)	Nacht (min)	Anzahl		Geschw.	
Zu-/Abfahrt LKW > 105 KW	88,2	--	--	65,0	--	--	Lw-PQ	108	0,0	0,0	0,0	960,00	0,00	0,00	0,50	0,0	0,0	10,0
Zu-/Abfahrt Transporter	73,8	--	--	54,0	--	--	Lw-PQ	98	0,0	0,0	0,0	960,00	0,00	0,00	0,38	0,0	0,0	10,0
mittl. Zu-/Abfahrt PKW/ Stellplätze	73,2	--	--	51,6	--	--	Lw'	47,6	4,0	0,0	0,0	960,00	0,00	0,00				

Flächenquellen:

Bezeichnung	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw''			Lw / Li		Korrektur			Einwirkzeit			
	Tag (dBA)	Ruhe (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Ruhe (dBA)	Nacht (dBA)	Typ	Wert	norm. dB(A)	Tag dB(A)	Ruhe dB(A)	Nacht dB(A)	Tag (min)	Ruhe (min)	Nacht (min)
Nebengeräusche LKW > 105 KW	90,1	--	--	66,8	--	--	Lw	90,1		0,0	0,0	0,0	60,00	0,00	0,00
Staplerfahrbereich	108,0	--	--	78,7	--	--	Lw	108		0,0	0,0	0,0	60,00	0,00	0,00

Vertikale Flächenquellen:

Bezeichnung	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw"			Lw / Li		Korrektur				Schalldämmung		Einwirkzeit		
	Tag	Ruhe	Nacht	Tag	Ruhe	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Ruhe	Nacht	R	Fläche	Tag	Ruhe	Nacht
	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)		(m²)	(min)	(min)	(min)
Wände Spenglerei	56,0	--	--	34,0	--	--	Li	87		0,0	0,0	0,0	49	157,40	180,00	0,00	0,00
Tor Spenglerei, geöffnet	95,0	--	--	82,8	--	--	Li	87		0,0	0,0	0,0	0,0	16,00	30,00	0,00	0,00
Tor Spenglerei, geschl.	79,0	--	--	66,8	--	--	Li	87		0,0	0,0	0,0	16,0	16,00	150,00	0,00	0,00
Fenster Nordost, Spenglerei, gekippt	82,5	--	--	76,1	--	--	Li	87		0,0	0,0	0,0	7,0	4,50	180,00	0,00	0,00
Türe Nordost 1, Spenglerei, geschl.	71,0	--	--	64,5	--	--	Li	87		0,0	0,0	0,0	18,0	4,00	180,00	0,00	0,00
Türe Nordost 2, Spenglerei, geschl.	71,0	--	--	64,4	--	--	Li	87		0,0	0,0	0,0	18,0	4,00	180,00	0,00	0,00

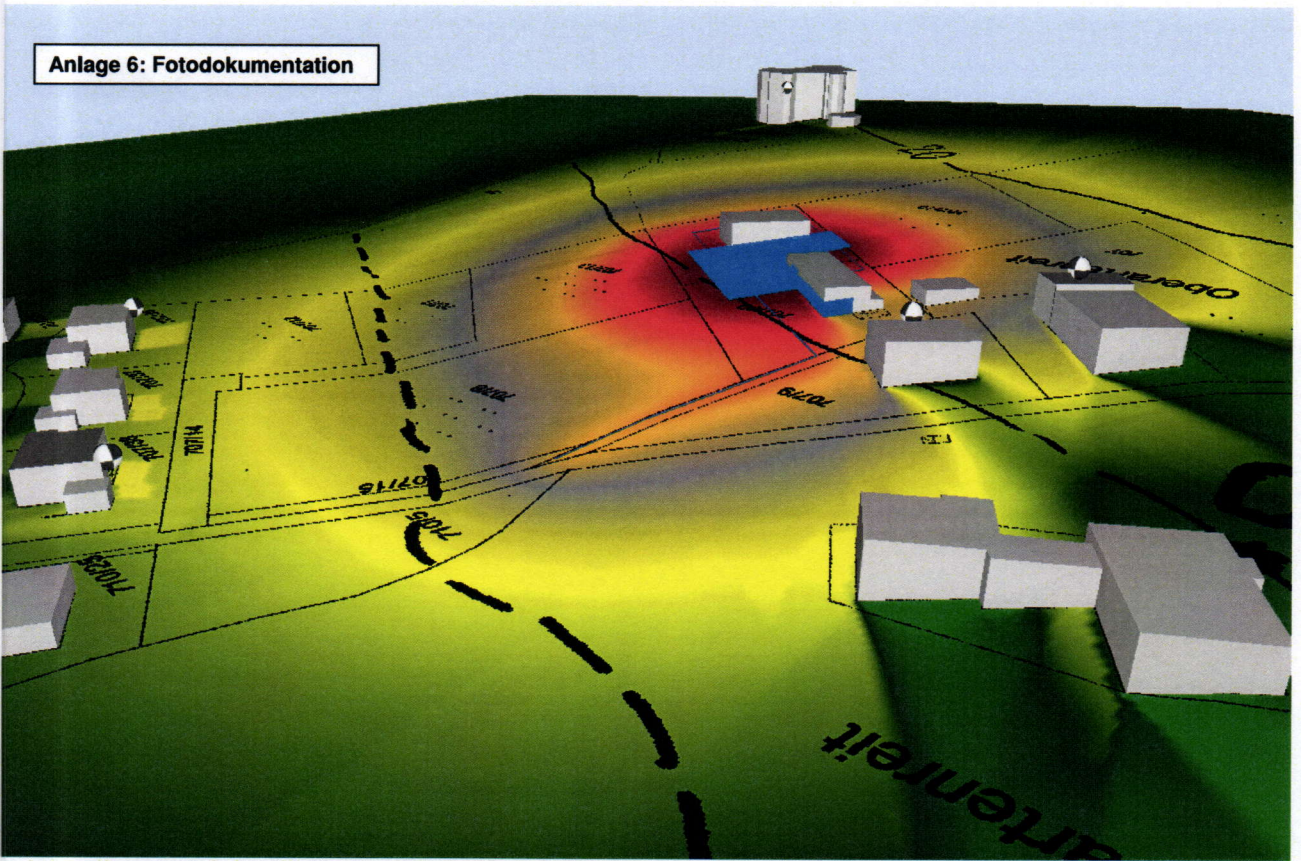
Teilpegelliste „Tag“

Quelle Bezeichnung	Teilpegel Tag				
	IO 1: Fl.Nr. 707/36, 1.OG	IO 2: Fl.Nr. 707/38, 1.OG	IO 3: Fl.Nr. 707/9, 2.OG	IO 4: Fl.Nr. 707, 2.OG	IO 5: Fl.Nr. 716, 3.OG
Staplerfahrbereich	41,4	42,1	49,5	48,0	40,2
Zu-/Abfahrt LKW > 105 KW	33,2	35,3	46,8	39,3	31,2
Zu-/Abfahrt Transporter	19,2	23,0	35,4	24,7	12,7
mittl. Zu-/Abfahrt PKW/ Stellplätze	18,2	21,3	33,4	26,6	13,4
Nebengeräusche LKW > 105 KW	22,9	23,8	30,1	32,8	17,6
Tor Spenglerei, geöffnet	25,2	26,0	27,5	20,4	10,3
Firmenparkplatz	11,5	8,4	27,2	29,2	14,9
Fenster Nordost, Spenglerei, gekippt	20,5	21,7	26,8	17,2	4,3
Türe Nordost 1, Spenglerei, geschl.	8,4	10,4	19,2	6,6	-9,2
Tor Spenglerei, geschl.	16,2	17,0	18,5	11,4	1,3
Türe Nordost 2, Spenglerei, geschl.	8,6	9,9	13,5	3,7	-8,7
Wände Spenglerei	-8,2	-6,9	7,4	3,9	-11,3

Anlage 5: Berechnungskonfigurationen

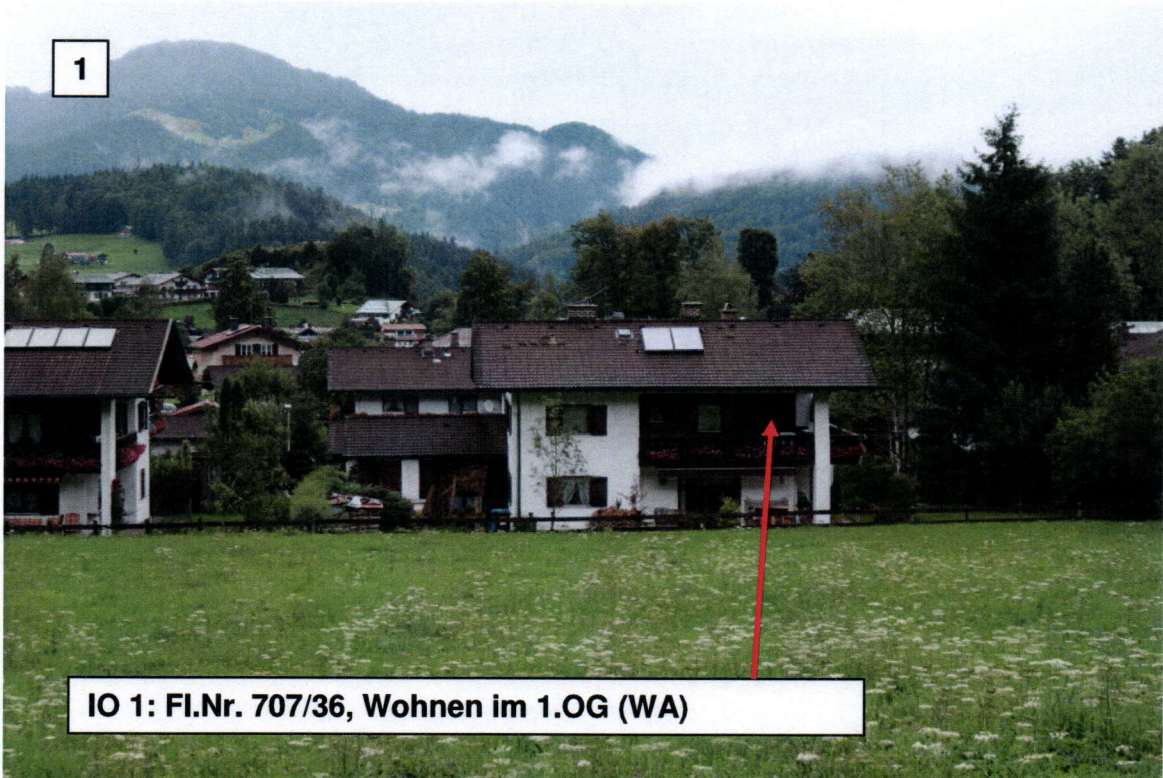
Berechnungskonfiguration	
Parameter	Wert
Allgemein	
Land	(benutzerdefiniert)
Max. Fehler (dB)	0.00
Max. Suchradius (m)	2000.00
Mindestabst. Qu-Imm	0.00
Aufteilung	
Rasterfaktor	0.50
Max. Abschnittslänge (m)	1000.00
Min. Abschnittslänge (m)	1.00
Min. Abschnittslänge (%)	0.00
Proj. Linienquellen	An
Proj. Flächenquellen	An
Bezugszeit	
Bezugszeit Tag (min)	960.00
Bezugszeit Nacht (min)	60.00
Zuschlag Tag (dB)	0.00
Zuschlag Ruhezeit (dB)	6.00
Zuschlag Nacht (dB)	15.00
Zuschlag Ruhezeit nur für	allg. Wohngebiet
DGM	
Standardhöhe (m)	0.00
Geländemodell	Triangulation
Reflexion	
max. Reflexionsordnung	2
Reflektor-Suchradius um Qu	100.00
Reflektor-Suchradius um Imm	100.00
Max. Abstand Quelle - Impkt	1000.00 1000.00
Min. Abstand Impkt - Reflektor	1.00 1.00
Min. Abstand Quelle - Reflektor	0.10
Industrie (ISO 9613)	
Seitenbeugung	mehrere Obj
Hin. in FQ schirmen diese nicht ab	An
Abschirmung	ohne Bodendämpf. über Schirm
	Dz mit Begrenzung (20/25)
Schirmberechnungskoeffizienten C1,2,3	3.0 20.0 0.0
Temperatur (°C)	10
rel. Feuchte (%)	70
Windgeschw. für Kaminrw. (m/s)	3.0
SCC_C0	2.0 2.0
Straße (RLS-90)	
Streng nach RLS-90	
Schiene (Schall 03)	
Streng nach Schall 03 / Schall-Transrapid	
Fluglärm (???)	
Streng nach AzB	

Anlage 6: Fotodokumentation



Anlage 7: Fotodokumentation

1



2



3



IO 3: Fl.Nr. 707/9, Wohnen im 2.OG (MI)

4



IO 4: Fl.Nr. 707 Tf., Wohnen im 2.OG (MI)

5



IO 5: Fl.Nr. 716, Wohnen 3.OG (MI)