DR.-ING. FRANK DRÖSCHER
TECHNISCHER UMWELTSCHUTZ

- Umweltgutachten
- Genehmigungen
- Betrieblicher Umweltschutz

Stadtwerke Hechingen

Bebauungsplan für den geplanten Neubau des Betriebshofs in der alten Rottenburger Straße in Hechingen

Schalltechnische Untersuchung

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

27. Januar 2016

Auftraggeber: Stadtwerke Hechingen
Projektnummer: 1981
Bearbeiter: Dr.-Ing. Frank Dröscher
Dipl.-Geogr. Felix Laib

Dieser Bericht umfasst 23 Blätter
sowie 4 Blätter im Anhang.

Inhaltsverzeichnis

1	**Aufgabenstellung**	**3**
2	**Lageverhältnisse und Gebietseinstufung**	**4**
3	**Beurteilungsgrundlagen**	**5**
3.1	DIN 18005-1 - Schallschutz im Städtebau	5
3.2	TA Lärm - Gewerbelärm	7
4	**Anzuwendende Beurteilungswerte**	**10**
5	**Anlagenbetrieb und Geräuschemissionen**	**11**
6	**Ermittlung der Geräuschimmissionen**	**16**
7	**Geräuschimmissionen**	**18**
8	**Zusammenfassung**	**20**
9	**Quellenverzeichnis**	**22**

Anhang

Anlage 1: Übersichtslageplan

Anlage 2: Räumliche Lage der Schallquellen

Anlage 3: Teilpegel des Anlagenbetriebs

1 Aufgabenstellung

Die Stadtwerke Hechingen beabsichtigen in der alten Rottenburger Straße 5 in Hechingen den Neubau eines Betriebshofes. Die planungsrechtliche Zulassung des Bauvorhabens soll im Rahmen der Aufstellung eines Bebauungsplanes erfolgen. Westlich der bestehenden Gebäude der Stadtwerke sollen vorhabensbedingt eine Fahrzeug- und Lagerhalle, eine Kfz-Werkstatt, ein Büro- und Betriebsgebäude sowie Büro- und Sozialräume errichtet werden. Zudem ist die Errichtung einer Salzhalle zur Lagerung von Streusalz für den Winterdienst vorgesehen.

Der Vorhabenstandort befindet sich ca. 1,5 km nordnordwestlich der Stadtmitte von Hechingen und soll von Nordwesten über die westlich verlaufende Haigerlocher Straße erschlossen werden. Das Plangebiet ist im Norden, Osten und Süden überwiegend von bestehender Wohnbebauung umgeben. Zum Betriebsgelände der Stadtwerke besteht im Südosten eine weitere Zufahrt von der alten Rottenburger Straße.

An umliegenden schutzbedürftigen Wohnnutzungen können schädliche Umwelteinwirkungen durch Lärm nicht ohne Weiteres ausgeschlossen werden. Im Rahmen der Aufstellung des Bebauungspans ist daher auf Grundlage der DIN 18005-1 (Schallschutz im Städtebau) und der TA Lärm (technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm) zu prüfen, ob das Vorhaben aus Sicht des Schallschutzes realisierbar ist.

Im vorliegenden schalltechnischen Gutachten werden die bestehenden und vorhabensbedingten Geräuschimmissionen an umliegenden schutzbedürftigen Nutzungen beim Betrieb des Bauhofs im Planzustand ermittelt und bewertet.

Dazu werden die:

- Schallemissionen des bestehenden Betriebs einschließlich des geplanten Neubaus erfasst,
- daraus resultierenden Schallimmissionen des Gewerbelärms an den maßgeblichen Immissionsorten im schalltechnischen Modell ermittelt.

Sämtliche Lärmeinwirkungen werden entsprechend den Vorgaben der DIN 18005-1 und der TA Lärm bewertet. Sofern Schallschutzmaßnahmen erforderlich sind, werden diese vorgeschlagen.

2 Lageverhältnisse und Gebietseinstufung

Der Vorhabenstandort befindet sich ca. 1,5 km nordnordwestlich der Stadtmitte von Hechingen und soll von Nordwesten über die westlich verlaufende Haigerlocher Straße erschlossen werden. Das Plangebiet ist im Norden, Osten und Süden überwiegend von bestehender Wohnbebauung umgeben. Zum Betriebsgelände der Stadtwerke besteht im Südosten eine weitere Zufahrt von der alten Rottenburger Straße.

Westlich der bestehenden Gebäude der Stadtwerke sollen vorhabensbedingt eine Fahrzeug- und Lagerhalle, eine Kfz-Werkstatt, ein Büro- und Betriebsgebäude sowie Büro- und Sozialräume errichtet werden. Zudem ist die Errichtung einer Salzhalle zur Lagerung von Streusalz für den Winterdienst vorgesehen. Die Planung ist in Abbildung 1 skizziert.

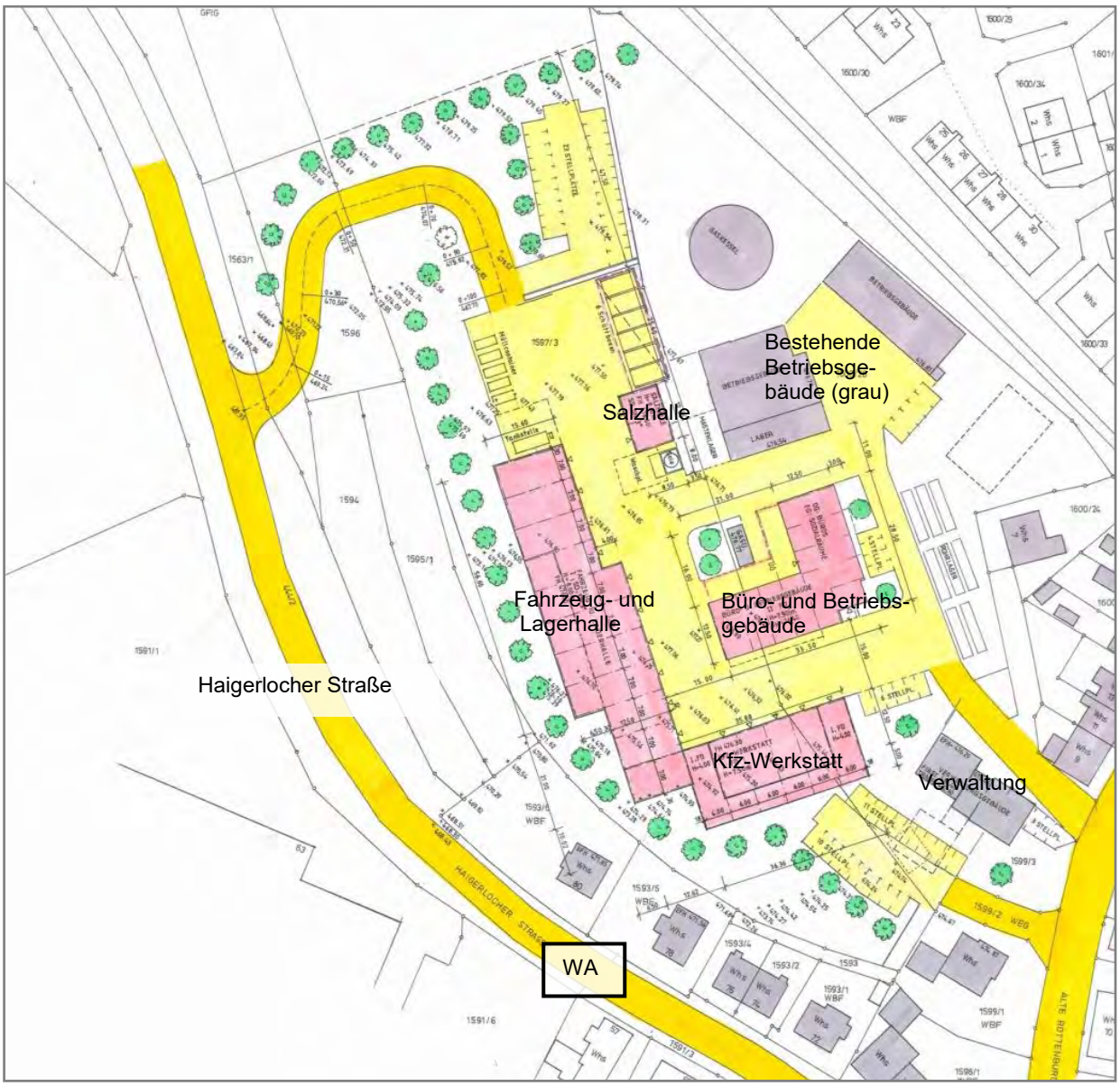


Abbildung 1: Planung des neuen Betriebshofs in der alten Rottenburger Straße /10/

3 Beurteilungsgrundlagen

Die gesetzliche Grundlage für die Aufstellung von Bebauungsplänen bildet das Baugesetzbuch (BauGB). In § 1 BauGB wird unter anderem bestimmt, dass in der Bauleitplanung *„die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse und die Sicherheit der Wohn- und Arbeitsbevölkerung“* zu berücksichtigen sind. Gemäß § 50 BundesImmissionsschutzgesetz /1/ sind *„die für eine bestimmte Nutzung vorgesehenen Flächen einander so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen ... auf die ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete sowie auf sonstige schutzbedürftige Gebiete soweit wie möglich vermieden werden.“*

Schädliche Umwelteinwirkungen sind nach der Definition in § 3 Abs. 1 BImSchG *Immissionen, die nach Art, Ausmaß oder Dauer geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft herbeizuführen.*

3.1 DIN 18005-1 - Schallschutz im Städtebau

Ermittlung und Beurteilung der Geräuschimmissionen im Rahmen der Bauleitplanung erfolgen grundsätzlich gemäß DIN 18005-1 /5/. Die Norm ist keine Rechtsvorschrift, gilt aber mittelbar als anerkannte Regel der Technik.

Zur Beurteilung der Immissionen sind im Beiblatt 1 zur DIN 18005-1 /7/ schalltechnische Orientierungswerte festgelegt:

Tabelle 1: Schalltechnische Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 zur DIN 18005-1 (Auswahl)

Gebietsnutzung	Beurteilungszeit	Schalltechnischer Orientierungswert (OW)
Reine Wohngebiete (WR)	Tag Nacht	50 dB(A) 40 [1] bzw. 35 dB(A)
Allgemeine Wohngebiete (WA)	Tag Nacht	55 dB(A) 45 [1] bzw. 40 dB(A)
Mischgebiete (MI)	Tag Nacht	60 dB(A) 50 [1] bzw. 45 dB(A)
Gewerbegebiete (GE)	Tag Nacht	65 dB(A) 55 [1] bzw. 50 dB(A)

[1] nur für Verkehr

Im Beiblatt 1 zur DIN 18005-1 wird erläutert:

„Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten.

Die Orientierungswerte sollen bereits auf den Rand der Bauflächen oder der überbaubaren Grundstücksflächen in den jeweiligen Baugebieten oder der Flächen sonstiger Nutzung bezogen werden. ...

Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeitlärm) sollen wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen werden. ...

Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z. B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen – insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.

Überschreitungen der Orientierungswerte und entsprechende Maßnahmen zum Erreichen ausreichenden Schallschutzes [...] sollen in der Begründung zum Bebauungsplan beschrieben werden und ggf. in den Plänen gekennzeichnet werden.“

Folgende Zeiträume sind der Bewertung zugrunde zu legen:

Tag:	6.00 bis 22.00 Uhr
Nacht:	22.00 bis 6.00 Uhr

Im Bauleitplanverfahren werden die Orientierungswerte der DIN 18005-1 Beiblatt 1 als sachverständige Konkretisierung für in der Planung zu berücksichtigende Ziele des Schallschutzes herangezogen. Bei der Planung von schutzbedürftigen Nutzungen ist die Einhaltung der Orientierungswerte nach DIN 18005-1 Beiblatt 1 anzustreben. Sie stellen jedoch keine Grenzwerte dar. Im Bereich des Verkehrslärms gelten die höher angesetzten Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) der Bauleitplanung zudem als wichtige Mindestanforderung zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen.

Die DIN 18005-1 verweist für die Ermittlung der Geräuschimmissionen auf die jeweils für die entsprechende Lärmart rechtsverbindliche Vorschrift.

3.2 TA Lärm - Gewerbelärm

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

Grundlage der Beurteilung der Geräuschimmissionen nach TA Lärm sind Beurteilungspegel, die an maßgeblichen Immissionsorten ermittelt werden. Der Beurteilungspegel L_r ist der aus dem Mittelungspegel (hier: aus berechneten Geräuschimmissionen) 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.

Die Immissionsrichtwerte werden in TA Lärm Nummer 6 beschrieben. Zitat:

> *6.1 Immissionsrichtwerte für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden*
>
> *Die Immissionsrichtwerte für den Beurteilungspegel betragen für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden*
>
> | | | |
> |---|---|---|
> | *a)* | *in Industriegebieten* | *70 dB(A)* |
> | *b)* | *in Gewerbegebieten* | |
> | | *tags* | *65 dB(A)* |
> | | *nachts* | *50 dB(A)* |
> | *c)* | *in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten* | |
> | | *tags* | *60 dB(A)* |
> | | *nachts* | *45 dB(A)* |
> | *d)* | *in allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten* | |
> | | *tags* | *55 dB(A)* |
> | | *nachts* | *40 dB(A)* |
> | *e)* | *in reinen Wohngebieten* | |
> | | *tags* | *50 dB(A)* |
> | | *nachts* | *35 dB(A)* |
> | *f)* | *in Kurgebieten, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten* | |
> | | *tags* | *45 dB(A)* |
> | | *nachts* | *35 dB(A).* |
>
> *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 Immissionsrichtwerte beziehen sich auf folgende Zeiten:

1. tags 06:00 - 22:00 Uhr
2. nachts 22:00 - 06:00 Uhr.

Die Immissionsrichtwerte gelten während des Tages für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde (z. B. 1:00 bis 2:00 Uhr) mit dem höchsten Beurteilungspegel.

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 /8/;
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 schutzwürdigen 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 Lärmminderung nicht eingehalten werden können, kann gemäß TA Lärm Nr. 7.2 eine Überschreitung im Rahmen des Genehmigungsverfahrens für genehmigungsbedürftige Anlagen zugelassen werden („seltene Ereignisse“).

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 f (im Wesentlichen Kern-/Dorf-/Mischgebiete, Wohngebiete, Kurgebiete) 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.

Der geplante Betriebshof soll über eine Zufahrt von Nordwesten über an die westlich gelegene Haigerlocher Straße angeschlossen werden. Da auf der Haigerlocher Straße von einer Vermischung mit dem übrigen Verkehr auszugehen ist, ist eine Beurteilung von Verkehrsgeräuschen auf öffentlichen Verkehrsflächen nicht erforderlich.

4 Anzuwendende Beurteilungswerte

Das Plangebiet soll als Gewerbegebiet (GE) ausgewiesen werden. Im Umfeld des Plangebiets befinden sich mehrere Wohnnutzungen. Zur Bewertung der Schallimmissionen werden folgende Beurteilungswerte an den nächstgelegenen schutzbedürftigen Nutzungen zugrunde gelegt:

Tabelle 2: Beurteilungswerte für schutzbedürftige Nutzungen im Umfeld des Plangebiets in dB(A)

Immissionsort (IO) / Adresszuordnung	Art Nutzung	Orientierungswerte DIN 18005-1 (Städtebau) tags / nachts [dB(A)]	Immissionsrichtwerte TA Lärm (Gewerbe) tags / nachts [dB(A)]
IO 01 Steinäckersiedlung 20	Wohnen	60 / 45	60 / 45
IO 02 Steinäckersiedlung 19	Wohnen	60 / 45	60 / 45
IO 03 Steinäckersiedlung 12	Wohnen	60 / 45	60 / 45
IO 04 Steinäckersiedlung 21	Wohnen	60 / 45	60 / 45
IO 05 Steinäckersiedlung 23	Wohnen	60 / 45	60 / 45
IO 06 Steinäckersiedlung 25	Wohnen	60 / 45	60 / 45
IO 07 Schützenstraße 7	Wohnen	60 / 45	60 / 45
IO 08 Haigerlocher Straße 80 Nord	Wohnen	60 / 45	60 / 45
IO 08 Haigerlocher Straße 80 West	Wohnen	60 / 45	60 / 45
IO 09 Alte Rottenburger Straße 11	Wohnen	60 / 45	60 / 45
IO 10 Alte Rottenburger Straße 9	Wohnen	60 / 45	60 / 45
IO 11 Alte Rottenburger Straße 1	Wohnen	60 / 45	60 / 45
IO 12 Haigerlocher Straße 74	Wohnen	60 / 45	60 / 45
IO 13 Haigerlocher Straße 80	Wohnen	60 / 45	60 / 45

Hinweis: Im vorliegenden Fall grenzen die umliegenden Wohnnutzungen unmittelbar an die gewerblich genutzten Flächen der Stadtwerke Hechingen an. Immissionsschutzfachlich besteht in diesem Bereich keine Staffelung nach der Schutzwürdigkeit der Nutzungen. Für diese so genannten "Gemengelagen" sieht die TA Lärm vor, dass die Immissionsrichtwerte auf einen geeigneten Zwischenwert der für die aneinandergrenzenden Gebietskategorien geltenden Werte erhöht werden. Um im vorliegenden Fall der „Gemengelage“ und dem unmittelbaren angrenzen von Wohnnutzungen an gewerbliche Nutzungen Rechnung zu tragen, werden für die umliegenden Wohnnutzungen somit die Immissionsrichtwerte für Mischgebiete zugrundegelegt.

Die räumliche Lage der Immissionsorte geht aus dem Übersichtslageplan in Anlage 1 im Anhang hervor.

5 Anlagenbetrieb und Geräuschemissionen

Westlich der bestehenden Gebäude der Stadtwerke sollen vorhabensbedingt eine Fahrzeug- und Lagerhalle, eine Kfz-Werkstatt, ein Büro- und Betriebsgebäude sowie Büro- und Sozialräume errichtet werden. Zudem ist die Errichtung einer Salzhalle zur Lagerung von Streusalz für den Winterdienst vorgesehen.

Die Ermittlung der Geräuschimmissionen erfolgt nach den Vorgaben der TA Lärm auf Grundlage einer Emissionsprognose für den Gewerbelärm. Die maßgeblichen Geräuschemissionen der bestehenden und geplanten Nutzung sind:

1. An- und Abfahrt Mitarbeiter- und Besucher-Pkw zu den Stellplätzen der Verwaltung sowie der Mitarbeiter des Betriebshofs
2. Zu- und Abfahrt der Einsatzfahrzeuge auf dem Betriebsgelände
3. Betrieb der Kfz-Werkstatt und des Schreinereibetriebs
4. Radlader- und Gabelstaplerbewegungen: Arbeiten auf dem Betriebsgelände
5. Austausch von Containermulden
6. Betrieb von Waschplatz und Tankstelle
7. Schallemissionen der Klimaaggregate an der Südfassade des Verwaltungsgebäudes
8. Winterdienstbetrieb mit Salz- und Soleverladung

1. <u>An- und Abfahrt Mitarbeiter- und Besucher-Pkw zu den Stellplätzen der Verwaltung sowie der Mitarbeiter des Betriebshofs</u>

Für Mitarbeiter der Verwaltung der Stadtwerke sollen insgesamt 24 Pkw-Stellplätze im Südosten des Betriebsgeländes (im Bereich des Verwaltungsgebäudes) errichtet werden. Die Mitarbeiter des Betriebshofs sollen dagegen auf den im Norden des Betriebsgeländes geplanten 23 Pkw-Stellplätzen, die über die neue Zufahrt von der Haigerlocher Straße erschlossen werden sollen, parken. Zudem bestehen im Osten des Betriebsgeländes insgesamt ca. 15 Pkw-Stellplätze, die ebenso von den Mitarbeitern der Stadtwerke genutzt werden (siehe Lageplan in Anlage 2 im Anhang).

Die Betriebszeiten auf dem Gelände belaufen sich in der Regel auf 7:00 Uhr bis ca. 16:30 Uhr. Auf den Stellplätzen wird ein Verkehr von 2 Bewegungen je Stellplatz im Tagzeitraum veranschlagt. Dieser Verkehr schließt möglichen Kundenverkehr mit ein. Nachts findet kein Bürobetrieb statt. Jedoch wird auf den nördlichen Pkw-Stellplätzen ein Verkehr von 6 Pkw-Bewegungen in der maßgeblichen Nachtstunde bei Winterdienstbetrieb (siehe Nr. 8) angenommen (siehe Nr. 8).

Gemäß der Parkplatzlärmstudie des LfU Bayern wird ein Taktmaximalzuschlag von 4 dB für Türenschlagen vergeben. Die Schallemissionen der Stellplätze werden im schalltechnischen Modell als Flächenquelle angesetzt.

2. Zu- und Abfahrt der Einsatzfahrzeuge auf dem Betriebsgelände

Die Mitarbeiter des Betriebshofs fahren morgens mit eigenen Pkw auf die nördlichen Stellplätze und verlassen das Betriebsgelände mit den Einsatzfahrzeugen, die in der geplanten Fahrzeug- und Lagerhalle untergebracht werden sollen. Die Fahrzeuge sind tagsüber im Einsatz und werden nach Betriebsschluss (in der Regel gegen 16:30 Uhr) wieder in der Fahrzeughalle abgestellt. Es wird die Zu- und Abfahrt von 10 Einsatzfahrzeugen auf dem Betriebsgelände im Tagzeitraum angenommen. Die Fahrstrecken werden im schalltechnischen Modell als Linienquelle angesetzt.

3. Betrieb der Kfz-Werkstatt und des Schreinereibetriebs

Auf dem Gelände soll eine Kfz-Werkstatt und eine Schreinerei betrieben werden. Hier sollen bedarfsweise Wartungs- und kleiner Reparaturarbeiten vorgenommen werden. Im Vergleich zu klassischen Kfz-Werkstätten und Schreinereibetrieben soll der Umfang der Arbeiten jedoch deutlich geringer ausfallen, auch um zu örtlichen Kfz- Werkstätten und Schreinereibetrieben nicht in Konkurrenz zu treten.

Es wird davon ausgegangen, dass die Fenster und Türen bei lärmintensivem Betrieb in den Gebäuden geschlossen bleiben und keine relevanten Schallimmissionen an den umliegenden Wohnnutzungen zu erwarten sind. Es wird jedoch unterstellt, dass ein Tor der Kfz-Werkstatt und die Tür zum Schreinereibetrieb (jeweils an den Nordwestfassaden der Gebäude) bis zu 30 Minuten im Tagzeitraum bei Betrieb geöffnet sind. Die Gebäudeöffnungen (Tor und Tür) werden im schalltechnischen Model als vertikale Flächenquelle angesetzt.

4. Radlader- und Gabelstaplerbewegungen: Arbeiten auf dem Betriebsgelände

Bedarfsweise werden auf dem Betriebsgelände ein gasbetriebener Gabelstapler sowie ein Radlader insbesondere zum Transport von Material eingesetzt. Es wird ein Einsatzbereich über das gesamte Betriebsgelände angenommen und eine reine immissionswirksame Einsatzzeit beider Fahrzeuge im Freien von insgesamt 1 Stunde im Tagzeitraum veranschlagt. Die Arbeiten von Gabelstapler und Radlader auf dem Betriebsgelände werden als Flächenquelle modelliert.

5. Austausch von Containermulden

Im Norden des Betriebsgeländes sollen Containermulden für diverse Wertstoffe und Abfälle aufgestellt werden. Die Containermulden werden bei Bedarf per Lkw ausgetauscht. Es wird von einem Austausch von 2 Containermulden im Tagzeitraum ausgegangen. Dabei müssen die Containermulden mehrfach aufgenommen und abgesetzt werden. Die Schallemissionen des Umschlags der Mulden werden als Flächenquelle angesetzt.

6. Betrieb von Waschplatz und Tankstelle

Nördlich und nordöstlich der geplanten Fahrzeug- und Lagerhalle sollen eine Tankstelle und ein Waschplatz betrieben werden. Es wird die Betankung und das Waschen per Hochdruckreiniger von jeweils 5 Fahrzeugen im Tagzeitraum angesetzt. Die Vorgänge werden im schalltechnischen Modell als Flächenquelle angesetzt.

7. Schallemissionen der Klimaaggregate an der Südfassade des Verwaltungsgebäudes

An der Südfassade des Verwaltungsgebäudes bestehen 3 Klimaaggregate, die insbesondere im Sommer bei hohen Temperaturen zur Kühlung der Räume betrieben werden. In einem konservativ überschätzenden Ansatz wird der Betrieb aller Geräte über 13 Stunden im Tagzeitraum (von 7-20 Uhr) veranschlagt. Die Schallemissionen werden als vertikale Flächenquelle modelliert.

8. Winterdienstbetrieb mit Salz- und Soleverladung

In den Wintermonaten sollen die Räum- und Streudienstfahrzeuge vom Betriebshof in den Einsatz starten. Für den Winterdienst werden 6 betriebseigene und 4 Fahrzeuge von Subunternehmern eingesetzt. Zur Lagerung von Streusalz ist im Norden des Betriebsgeländes die Errichtung einer Salzhalle geplant. Die Fahrzeuge werden unmittelbar westlich der Salzhalle per Radlader über ein Tor mit Streusalz beladen. 4 betriebseigene Fahrzeuge werden zusätzlich mit Sole befüllt, die unmittelbar südlich der Salzhalle in die fahrzeugeigenen Tanks gepumpt werden soll. Die Fahrzeuge werden bei Bedarf bereits morgens ab ca. 4:15 Uhr mit Streusalz beladen. Auf den nördlichen Stellplätzen erfolgt die Zufahrt von 6 Mitarbeiter-Pkw (siehe Nr.1).

Es wird die Zu- und Abfahrt sowie die Beladung per Radlader der insgesamt 10 Fahrzeuge in der maßgeblichen vollen Nachtstunde angesetzt. Dabei wird eine Beladezeit per Radlader von 0,5 min pro Fahrzeug veranschlagt. Die zusätzliche Solebeladung der 4 Fahrzeuge wird mit 2 min je Fahrzeug angenommen. Das Rangieren und der Betrieb der Fahrzeuge im Leerlauf stellen weitere relevante Schallquellen dar.

Im Tagzeitraum wird davon ausgegangen, dass jedes der 10 Fahrzeuge 4-mal mit Salz bzw. mit Sole beladen wird. Somit wird die Zu- und Abfahrt sowie die Beladung per Radlader von insgesamt 40 Fahrzeugen im Tagzeitraum veranschlagt. Zudem wird die Befüllung von 16 Fahrzeugen mit Sole angenommen.

Die Kfz-Fahrbewegungen werden im schalltechnischen Modell als Linienquelle, die Radladerverladung und das Lkw-Rangieren als Flächenquelle sowie die Solepumpe als Punktquelle angesetzt.

In der nachfolgenden Tabelle 3 sind die angesetzten Schallleistungspegel und die unter Berücksichtigung von Zu- und Abschlägen resultierenden Schallleistungsbeurteilungspegel für die beschriebenen Schallquellen angegeben. Ein Zuschlag für Ton- bzw. Informationshaltigkeit aufgrund der Art der Geräusche ist nicht zu vergeben. Falls die Impulshaltigkeit bestimmter Geräusche in den angesetzten Schallleistungspegeln nicht bereits enthalten ist, werden Zuschläge vergeben. Die Schallleistungspegel werden entsprechend ihrer Einwirkzeit korrigiert.

Tabelle 3: Emissionen gewerblicher Schallquellen im Tag- und Nachtzeitraum

Quelle / Vorgang	Schall-leis-tungs-pegel [dB(A)]	Im-puls-zu-schlag [dB]	Bemerkung, Quelle	Ein-wirk-zeit [h/Ereignis]	Anzahl der Vor-gänge [x/d]	Ein-wirk-zeit [h]	Korrek-tur Ein-wirkzeit [dB(A)]	Schallleis-tungs-beurtei-lungspegel [dB(A)]
Tagzeitraum (6:00 Uhr bis 22:00 Uhr)								
Pkw: Stellplätze Verwaltung Südosten Betriebsgelände		inkl.	insg. 24 Stellplätze, 48 Bewegungen, /10/					**74,7**
Pkw: Stellplätze Mitarbeiter Osten Betriebsgelände		inkl.	insg. 15 Stellplätze, 30 Bewegungen, /10/					**71,7**
Pkw: Stellplätze Mitarbeiter Norden Betriebsgelände		inkl.	23 Stellplätze, 46 Bewegungen, /10/					**74,5**
Kfz-Fahrstrecken: Fahrzeughalle – Einsatzort (Zu- und Abfahrt)	103		268m, 10km/h, /14/	0,027	10	0,3	-17,8	**85,2**
Kfz-Werkstatt: Wartung Fahrzeuge, Tor geöffnet	89		30 min Toröffnungszeit, Li= 80 dB(A), Fläche=20m²	0,5	1	0,5	-15,1	**73,9**
Schreinereibetrieb: Tür geöffnet	87		30 min Türöffnungszeit, Li=85 dB(A), Fläche=4m²	0,5	1	0,5	-15,1	**71,9**
Radlader / Gabelstapler: Arbeiten auf Betriebsgelände	103	3	1 Stunde, /13/	1	1	1,00	-12,0	**94,0**
Lkw: Rangieren	*106*		*10 min/Vorgang, /14/*	*0,167*	*2*	*0,33*	-16,8	*89,2*
Lkw Leerlauf	*94*		*20 min/Vorgang, /14/*	*0,333*	*2*	*0,67*	-13,8	*80,2*
Lkw Bremse	*108*		*5 Sek/Vorgang, /14/*	*0,0014*	*12*	*0,017*	-29,8	*78,2*
Lkw Absetzen von Container	*100*	*2*	*1,5 min Vorgang, /12/*	*0,025*	*6*	*0,150*	-20,3	*81,7*
Lkw Aufnehmen von Container	*100*	*5*	*1,5 min/ Vorgang, /12/*	*0,025*	*6*	*0,150*	-20,3	*84,7*
Lkw: Summe Austausch Containermulden								**91,6**
Lkw: Tankstelle im Bereich Zapfsäule	74,7	inkl.	je Stunde und Fahrzeug, + 6 dB zu Pkw, /11/	1	5	5	-5,1	**69,6**
Waschplatz: Fahrzeuge mit Hochdruckreiniger abspritzen	94		15 min/ Fahrzeug, /11/	0,250	5	1,25	-11,1	**82,9**
Klimageräte an Südfassade Verwaltungsgebäude (insg. 3 Stück)	73		Betriebszeit Sommer 7-20 Uhr, Erfahrungswert	13	3	39	3,9	**76,9**

Quelle / Vorgang	Schall-leis-tungs-pegel [dB(A)]	Im-puls-zu-schlag [dB]	Bemerkung, Quelle	Ein-wirk-zeit [h/Ereignis]	Anzahl der Vor-gänge [x/d]	Ein-wirk-zeit [h]	Korrek-tur Ein-wirkzeit [dB(A)]	Schallleis-tungs-beurtei-lungspegel [dB(A)]
Kfz-Fahrstrecken: Fahrzeuge zur Salz- und Solebeladung (Zu- und Abfahrt)	103		99 m 10km/h, /14/	0,01	40	0,40	-16,1	**86,9**
Lkw: Rangieren	*106*		*0,5 min/Vorgang, /14/*	*0,0083*	*40*	*0,33*	-16,8	*89,2*
Lkw Leerlauf	*94*		*2 min/Vorgang, /14/*	*0,033*	*40*	*1,33*	-10,8	*83,2*
Lkw Bremse	*108*		*5 Sek/Vorgang, /14/*	*0,0014*	*40*	*0,056*	-24,6	*83,4*
Lkw: Summe bei Beladung Streusalz und Sole								**91,0**
Radlader: Beladung Lkw mit Streusalz bei Salzhalle	103	3	0,5 min/Fahrzeug, /13/	0,0083	40	0,33	-16,8	**89,2**
Solebeladung: Pumpen von Sole in Lkw	84		2 min/Fahrzeug, /11/	0,03	16	0,53	-14,8	**69,2**
Lauteste Nachtstunde								
Pkw: Stellplätze Mitarbeiter Norden Betriebsgelände (Winterdienst)		inkl.	23 Stellplätze, 6 Bewegungen, /10/					**77,6**
Kfz-Fahrstrecken: Fahrzeuge zur Salz- und Solebeladung (Zu- und Abfahrt)	103		99 m 10km/h, /14/	0,01	10	0,10	-10,0	**93,0**
Lkw: Rangieren	*106*		*0,5 min/Vorgang, /14/*	*0,0083*	*10*	*0,08*	-10,8	*95,2*
Lkw Leerlauf	*94*		*2 min/Vorgang, /14/*	*0,033*	*10*	*0,33*	-4,8	*89,2*
Lkw Bremse	*108*		*5 Sek/Vorgang, /14/*	*0,0014*	*10*	*0,014*	-18,6	*89,4*
Lkw: Summe bei Beladung Streusalz und Sole								**97,0**
Radlader: Beladung Lkw mit Streusalz bei Salzhalle	103	3	0,5 min/Fahrzeug, /13/	0,0083	10	0,08	-10,8	**95,2**

Die räumliche Lage der Schallquellen geht aus dem Lageplan in Anlage 2 im Anhang hervor.

6 Ermittlung der Geräuschimmissionen

Aus den in Kapitel 5 dargestellten Schallleistungspegeln werden die Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft mit Hilfe des Berechnungsprogramms CadnaA, Datakustik, Greifenberg, Version 4.6 auf der Grundlage der ermittelten Schallleistungsbeurteilungspegel berechnet.

Die Berechnung der Beurteilungspegel erfolgt gemäß DIN ISO 9613-2 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 Schallleistungen 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:

$L = L_W + D_C – A - C_{met}$

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

Die Glieder bedeuten:

L	Schalldruckpegel einer einzelnen Schallquelle
L_W	Schallleistungspegel (bzw. Schallleistungsbeurteilungspegel)
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

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 von G=0,5 angesetzt. 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 Schallleistungen wurde ebenso entsprechend der Normungen vorgenommen wie die rechnerische Ermittlung der Immissionsbeiträge. Aufgrund der konservativen Ansätze ist von einer tendenziellen Überschätzung der Schallimmissionen auszugehen, da:

- keine Dämpfung durch möglichen Pflanzenbewuchs veranschlagt wurde
- keine meteorologische Korrektur angesetzt wurde (Annahme einer ständigen Mitwindsituation zu jedem Immissionsort)
- die verwendeten Schallleistungspegel 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.

Im tatsächlichen Betrieb kann damit in der Regel mit geringeren Geräuschimmissionen gerechnet werden.

7 Geräuschimmissionen

In der folgenden Tabelle sind die Beurteilungspegel des Gewerbelärms an den maßgeblich betroffenen Fassaden aufgeführt. Es werden jeweils die Beurteilungspegel für das schalltechnisch ungünstigste Stockwerk ausgewiesen. Die Beurteilungspegel werden den Orientierungswerten der DIN 18005-1 Beiblatt 1 sowie den Immissionsrichtwerten der TA Lärm gegenübergestellt. Die räumlichen Gegebenheiten gehen aus dem Übersichtslageplan in Anlage 1 im Anhang hervor.

Tabelle 4: Beurteilungspegel des Gewerbelärms den maßgeblich betroffenen Fassaden

Immissionsort (IO) Adresszuordnung	Beurteilungs-pegel tags/nachts [dB(A)]	OW[1] DIN 18005 tags/nachts [dB(A)]	IRW[2] TA Lärm tags/nachts [dB(A)]	Unterschreitung OW[1] bzw. IRW[2] tags/nachts [dB(A)]
IO 01 Steinäckersiedlung 20	44 / 45	60 / 45	60 / 45	16 / 0
IO 02 Steinäckersiedlung 19	44 / 45	60 / 45	60 / 45	16 / 0
IO 03 Steinäckersiedlung 12	44 / 44	60 / 45	60 / 45	16 / 1
IO 04 Steinäckersiedlung 21	44 / 44	60 / 45	60 / 45	16 / 1
IO 05 Steinäckersiedlung 23	43 / 40	60 / 45	60 / 45	17 / 5
IO 06 Steinäckersiedlung 25	41 / 40	60 / 45	60 / 45	19 / 5
IO 07 Schützenstraße 7	45 / 42	60 / 45	60 / 45	15 / 3
IO 08 Haigerlocher Straße 80 Nord	48 / 39	60 / 45	60 / 45	12 / 6
IO 08 Haigerlocher Straße 80 West	50 / 39	60 / 45	60 / 45	10 / 6
IO 09 Alte Rottenburger Straße 11	47 / 37	60 / 45	60 / 45	13 / 8
IO 10 Alte Rottenburger Straße 9	47 / 34	60 / 45	60 / 45	13 / 11
IO 11 Alte Rottenburger Straße 1	45 / 31	60 / 45	60 / 45	15 / 14
IO 12 Haigerlocher Straße 74	41 / 34	60 / 45	60 / 45	19 / 11

[1] OW - Orientierungswert der DIN18005-1, Beiblatt 1

[2] IRW – Immissionsrichtwert der TA Lärm

Die Orientierungswerte der DIN 18005-1 Beiblatt 1 sowie die Immissionsrichtwerte der TA Lärm werden an den maßgeblich betroffenen Fassaden im Umfeld des Plangebiets im Tagzeitraum um mindestens 10 dB(A) unterschritten. Die Immissionsbeiträge des geplanten Betriebs der Stadtwerke und des Betriebshofs stellen damit gemäß TA Lärm keine zu berücksichtigende Einwirkung dar, da die Immissionsorte damit außerhalb des Einwirkungsbereichs der Anlagen liegen. Eine Ermittlung der Gesamtbelastung ist nicht erforderlich.

In der lautesten vollen Nachtstunde werden die Immissionsrichtwerte während des Winterdienstbetriebs an IO 1 und IO 2 dagegen gerade eingehalten. An den nordöstlich gelegenen Immissionsorten 3 bis 7 werden die Immissionsrichtwerte um weniger als 6 dB(A) unterschritten (keine Irrelevanz nach TA Lärm). An diesen Immissionsorten ist jedoch auch in der gewerblichen Gesamtschallbelastung keine Überschreitung der Immissionsrichtwerte zu erwarten, da der ca. 100 m westlich gelegene Gewerbebetrieb (Abbruch Hipp) nachts nicht betrieben wird /15/ und sich durch die ca. 190 m westlich der Immissionsorte befindliche Kläranlage aufgrund der vorhandenen Abstände lediglich sehr geringe Immissionsbeiträge ergeben. Damit ist die auch in der Gesamtbelastung keine Überschreitung der Immissionsrichtwerte zu erwarten.

Die ermittelten Teilpegel des Anlagenbetriebs der Stadtwerke und des Betriebshofs sind in der Anlage 3 im Anhang gelistet.

Gewerbebetriebe müssen gegenüber der Wohnbebauung nicht nur die nach der TA Lärm zulässigen Mittelwerte der Geräuschimmissionen einhalten, sondern auch die zulässigen Spitzenpegel. Eine derartige Betrachtung sieht die DIN 18005-1 für die Bauleitplanung nicht vor. Gemäß TA Lärm dürfen einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen die Immissionsrichtwerte um nicht mehr als 30 dB(A) tags bzw. 20 dB(A) nachts überschreiten. Spitzenpegel können sich gemäß /14/ beispielsweise durch Lkw-Bremsgeräusche [L_{WA} = 108 dB(A)] ergeben. Die Spitzenpegel werden aufgrund der vorhandenen Abstände an den Immissionsorten im Tag- und Nachtzeitraum sicher eingehalten [Spitzenpegel durch einzelne Geräuschspitzen nachts an IO 6: 58 dB(A)].

8 Zusammenfassung

Die Stadtwerke Hechingen beabsichtigen in der alten Rottenburger Straße 5 in Hechingen den Neubau eines Betriebshofes. Die planungsrechtliche Zulassung des Bauvorhabens soll im Rahmen der Aufstellung eines Bebauungsplanes erfolgen. Westlich der bestehenden Gebäude der Stadtwerke sollen vorhabensbedingt eine Fahrzeug- und Lagerhalle, eine Kfz-Werkstatt, ein Büro- und Betriebsgebäude sowie Büro- und Sozialräume errichtet werden. Zudem ist die Errichtung einer Salzhalle zur Lagerung von Streusalz für den Winterdienst vorgesehen.

Der Vorhabenstandort befindet sich ca. 1,5 km nordnordwestlich der Stadtmitte von Hechingen und soll von Nordwesten über die westlich verlaufende Haigerlocher Straße erschlossen werden. Das Plangebiet ist im Norden, Osten und Süden überwiegend von bestehender Wohnbebauung umgeben. Zum Betriebsgelände der Stadtwerke besteht im Südosten eine weitere Zufahrt von der alten Rottenburger Straße.

An umliegenden schutzbedürftigen Wohnnutzungen können schädliche Umwelteinwirkungen durch Lärm nicht ohne Weiteres ausgeschlossen werden. Im Rahmen der Aufstellung des Bebauungspans ist daher auf Grundlage der DIN 18005-1 (Schallschutz im Städtebau) und der TA Lärm (technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm) zu prüfen, ob das Vorhaben aus Sicht des Schallschutzes realisierbar ist.

Im vorliegenden schalltechnischen Gutachten werden die bestehenden und vorhabensbedingten Geräuschimmissionen an umliegenden schutzbedürftigen Nutzungen beim Betrieb des Bauhofs im Planzustand ermittelt und bewertet.

Dazu werden die:

- Schallemissionen des bestehenden Betriebs einschließlich des geplanten Neubaus erfasst,
- daraus resultierenden Schallimmissionen des Gewerbelärms an den maßgeblichen Immissionsorten im schalltechnischen Modell ermittelt.

Sämtliche Lärmeinwirkungen werden entsprechend den Vorgaben der DIN 18005-1 und der TA Lärm bewertet. Sofern Schallschutzmaßnahmen erforderlich sind, werden diese vorgeschlagen.

Die schalltechnische Untersuchung für den Bebauungsplan „Neubau Betriebshof Stadt Hechingen“ ergab:

- Die Orientierungswerte der DIN 18005-1 Beiblatt 1 sowie die Immissionsrichtwerte der TA Lärm werden an den maßgeblich betroffenen Fassaden im Umfeld des Plangebiets im Tagzeitraum um mindestens 10 dB(A) unterschritten. Die Immissionsbeiträge des geplanten Betriebs der Stadtwerke und des Betriebshofs stellen damit gemäß TA Lärm keine zu berücksichtigende Einwirkung dar, da die Immissionsorte damit außerhalb des Einwirkungsbereichs der Anlagen liegen. Eine Ermittlung der Gesamtbelastung ist nicht erforderlich.
- In der lautesten vollen Nachtstunde werden die Immissionsrichtwerte während des Winterdienstbetriebs an IO 1 und IO 2 dagegen gerade eingehalten. An den nordöstlich gelegenen Immissionsorten 3 bis 7 werden die Immissionsrichtwerte um weniger als 6 dB(A) unterschritten (keine Irrelevanz nach TA Lärm). An diesen Immissionsorten ist jedoch auch in der gewerblichen Gesamtschallbelastung keine Überschreitung der Immissionsrichtwerte zu erwarten, da der ca. 100 m westlich gelegene Gewerbebetrieb (Abbruch Hipp) nachts nicht betrieben wird /15/ und sich durch die ca. 190 m westlich der Immissionsorte befindliche Kläranlage aufgrund der vorhandenen Abstände lediglich sehr geringe Immissionsbeiträge ergeben. Damit ist die auch in der Gesamtbelastung keine Überschreitung der Immissionsrichtwerte zu erwarten.
- Kurzzeitige Geräuschspitzen aus dem Anlagenbetrieb führen zu keiner Überschreitung der zulässigen Spitzenpegel.

Erhebliche Geräuschbelästigungen für die Allgemeinheit und die Nachbarschaft durch den Betrieb der Anlagen sind demnach nicht zu erwarten.

Ingenieurbüro Dr. Dröscher

Dr. Frank Dröscher

Öffentlich bestellter und vereidigter
Sachverständiger für Immissionsschutz –

Ermittlung und Bewertung von
Luftschadstoffen, Gerüchen und
Geräuschen

Dipl. Geogr. Felix Laib

9 Quellenverzeichnis

/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/ Sechszehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV), Ausgabe 12. Juni 1990.

/4/ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – Ausgabe 1990 – RLS 90, bekannt gemacht im Verkehrsblatt, Amtsblatt des Bundesministers für Verkehr der Bundesrepublik Deutschland (VkBl.) Nr. 7 vom 14. April 1990 unter lfd. Nr. 79, in Verbindung mit den Allgemeinen Rundschreiben Straßenbau Nr. 14/1991, 17/1992, 5/2006.

/5/ Baunutzungsverordnung – Verordnung über bauliche Nutzung der Grundstücke (BauNVO). In der Fassung vom 23. Januar 1990.

/6/ DIN 18005-1:2002-07, Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Hinweise und Grundlagen für die Planung.

/7/ DIN 18005 -1 Beiblatt 1:1987-05, Schallschutz im Städtebau; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung.

/8/ DIN 4109:1989-11, Schallschutz im Hochbau; Anforderungen und Nachweise.

/9/ DIN ISO 9613-2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“, Ausgabe Oktober 1999.

/10/ Bayerisches Landesamt für Umwelt (2007): Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage.

/11/ Hessische Landesanstalt für Umweltschutz (1999): Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen und – immissionen von Tankstellen. Heft 275.

/12/ Hessische Landesanstalt für Umwelt (2002): Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Anlagen der Abfallbehandlung und –verwertung sowie Kläranlagen. Heft 1.

/13/ Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie (2004): Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen. Heft 2.

/14/ 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.

/15/ Stadt Hechingen, Sachgebiet Bauordnung (2016): Angaben zur immissionsschutzrechtlichen Genehmigung und zum Nachtbetrieb des ca. 100 m westlich des Plangebiets gelegenen Gewerbebetrieb (Abbruch Hipp) vom 25. Januar 2016.

/16/ Architekturbüro Wolfram Golias: Lageplanskizze zum Neubau des Betriebshofs der Stadt Hechingen (Flst. Nr. 1597/3) vom 5. Oktober 2015.

/17/ Geoportal Raumordnung (2015): Flächennutzungsplan der Verwaltungsgemeinschaft Hechingen-Jungingen-Rangendingen. Abrufbar unter: https://www.geoportal-raumordnung-bw.de/kartenviewer, Zugriff vom 12.01.2016.

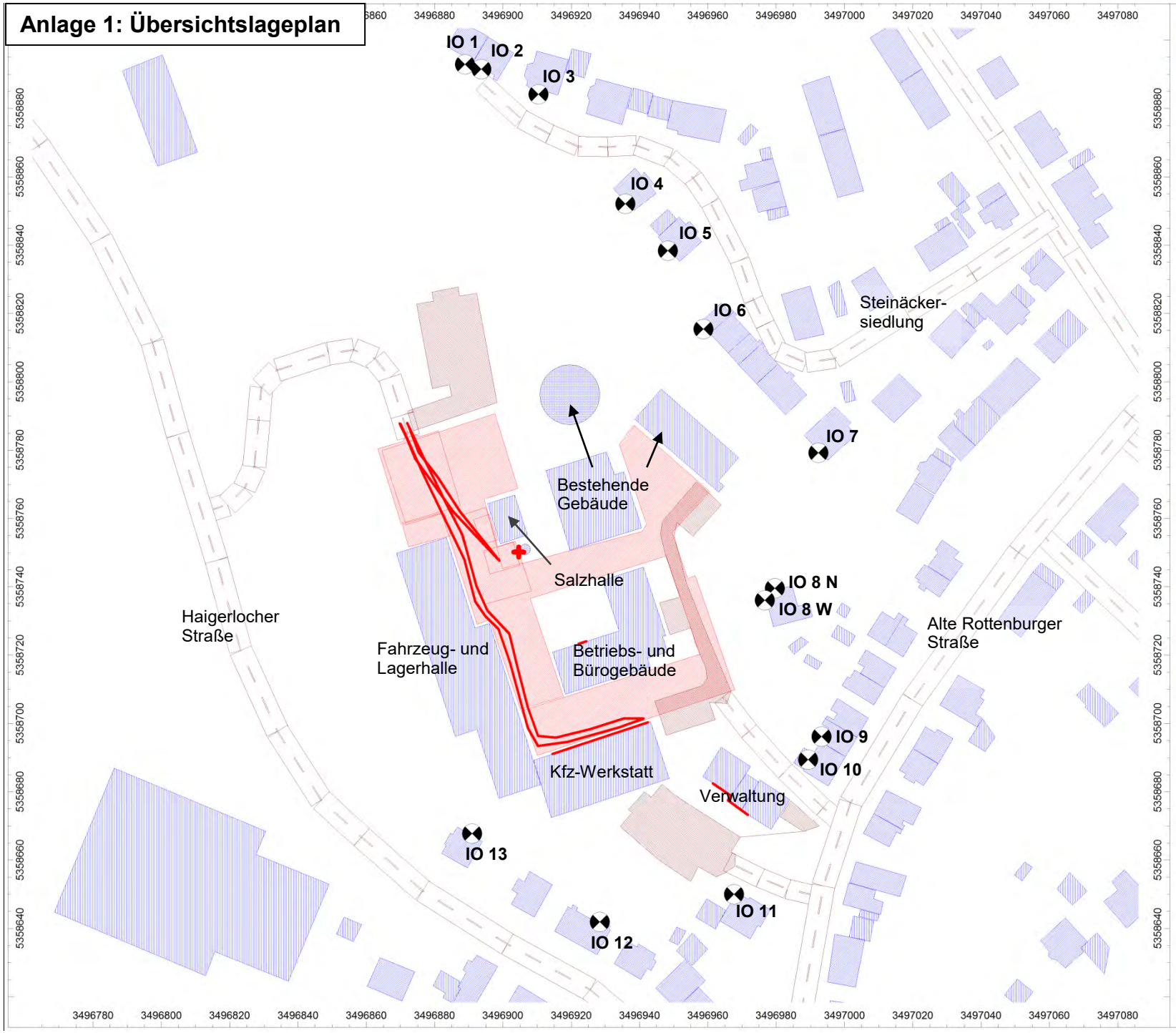
Anhang

Anlage 1: Übersichtslageplan

Anlage 2: Räumliche Lage der Schallquellen

Anlage 3: Teilpegel des Anlagenbetriebs

Anlage 1: Übersichtslageplan



DR.-ING. FRANK DRÖSCHER
TECHNISCHER UMWELTSCHUTZ

Projekt-Nr. 1981 - Anlage 1

Projekt:
Stadtwerke Hechingen

Bebauungsplan für den
neuen Betriebshof in der
Alten Rottenburger Straße
in Hechingen

- Schalltechnische Untersuchung -

Planinhalt:
Übersichtslageplan

Auftraggeber:
Stadtwerke Hechingen

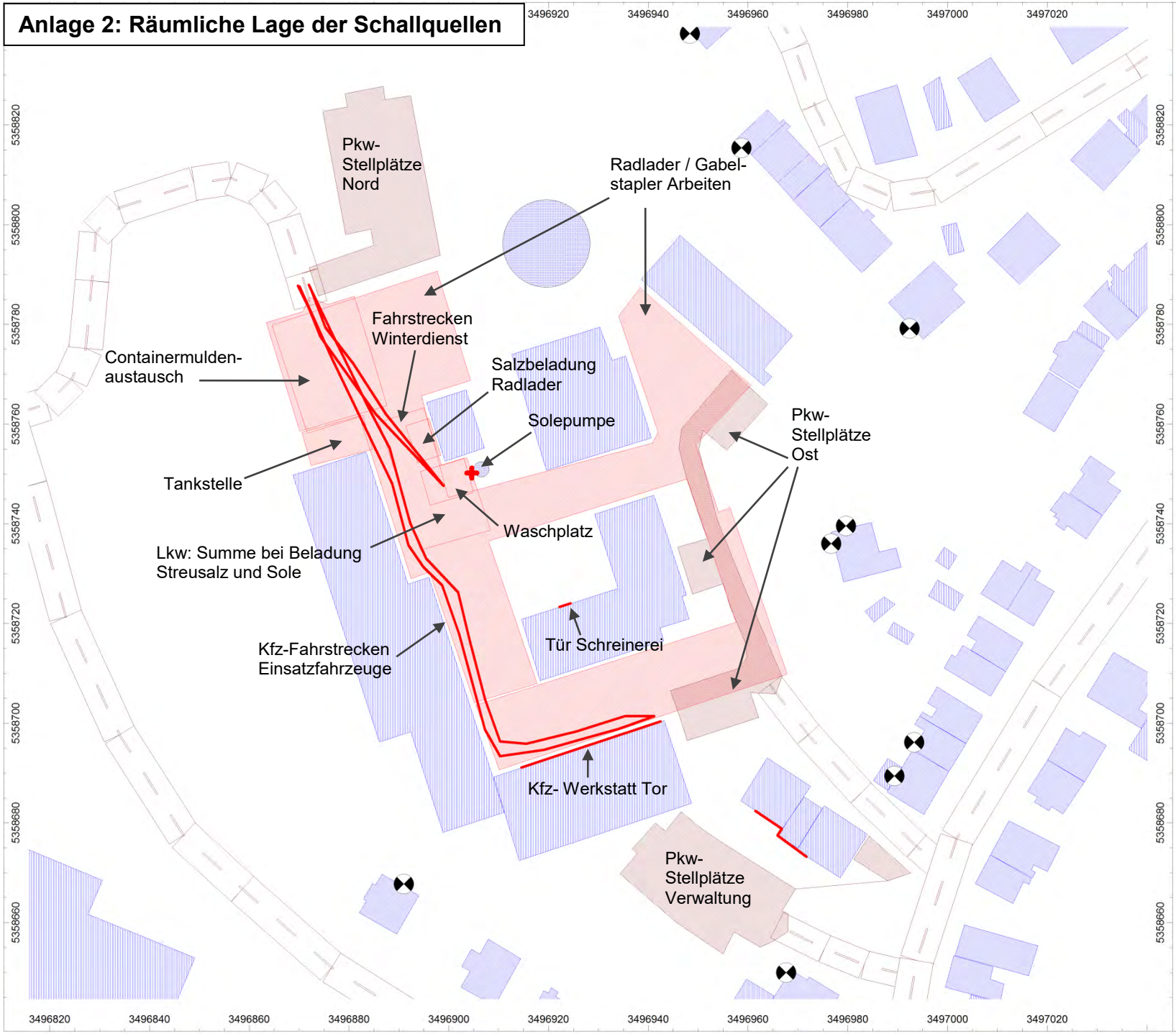
erstellt durch:
Ingenieurbüro Dr.-Ing. Dröscher

- Punktquelle
- Linienquelle
- Flächenquelle
- vert. Flächenquelle
- Straße
- Parkplatz
- Haus
- Zylinder
- Immissionspunkt

nicht maßstäblich

Tübingen, Januar 2016

Anlage 2: Räumliche Lage der Schallquellen



DR.-ING. FRANK DRÖSCHER
TECHNISCHER UMWELTSCHUTZ

Projekt-Nr. 1981 - Anlage 2

Projekt:
Stadtwerke Hechingen

Bebauungsplan für den
neuen Betriebshof in der
Alten Rottenburger Straße
in Hechingen

- Schalltechnische Untersuchung -

Planinhalt:
Lage der Schallquellen

Auftraggeber:
Stadtwerke Hechingen

erstellt durch:
Ingenieurbüro Dr.-Ing. Dröscher

- Punktquelle
- Linienquelle
- Flächenquelle
- vert. Flächenquelle
- Straße
- Parkplatz
- Haus
- Zylinder
- Immissionspunkt

nicht maßstäblich

Tübingen, Januar 2016

Anlage 3: Teilpegel des Anlagenbetriebs

Schallquelle / Vorgang	IO 1	IO 2	IO 3	IO 4	IO 5	IO 6	IO 7	IO 8N	IO 8W	IO 9	IO 10	IO 11	IO 12	IO 13
Tagzeitraum (6:00 Uhr bis 22:00 Uhr)														
Radlader / Gabelstapler: Arbeiten auf Betriebsgelände	39,1	39,3	39,3	39,3	38,0	38,0	43,8	47,5	49,9	46,6	46,8	38,7	34,7	29,8
Lkw: Summe Austausch Containermulden	38,4	38,4	38,6	40,0	39,5	33,4	29,2	29,9	28,1	29,5	27,2	25,1	22,4	25,1
Lkw: Summe bei Beladung Streusalz und Sole	34,7	34,9	33,3	34,2	19,0	27,7	35,1	30,3	30,9	27,8	21,4	18,4	20,9	18,1
Radlader: Beladung Lkw mit Streusalz bei Salzhalle	34,6	34,8	33,4	29,4	22,7	27,4	23,3	27,8	25,1	27,3	25,1	23,1	27,0	23,9
Kfz-Fahrstrecken: Fahrzeuge zur Salz- und Solebeladung (Zu- und Abfahrt)	33,1	33,2	33,2	34,4	33,1	29,9	17,0	23,2	23,6	22,6	19,4	11,6	11,8	12,7
Kfz-Fahrstrecken: Fahrzeughalle - Einsatzort (Zu- und Abfahrt)	29,5	29,4	29,1	29,2	27,1	24,8	31,1	29,6	36,8	33,4	33,5	21,7	16,3	14,5
Pkw: Stellplätze Mitarbeiter Norden Betriebsgelände	24,6	24,8	25,2	27,0	26,9	25,3	14,5	12,8	12,0	7,1	5,6	9,2	7,6	5,9
Waschplatz: Fahrzeuge mit Hochdruckreiniger abspritzen	24,2	24,1	17,2	23,1	19,3	22,7	22,2	30,4	28,4	26,4	24,3	22,1	18,8	18,4
Lkw: Tankstelle im Bereich Zapfsäule	16,7	16,7	16,9	18,3	9,7	14,6	3,1	9,2	5,5	6,8	3,4	0,7	-4,6	1,1
Kfz-Werkstatt: Wartung Fahrzeuge, Tor geöffnet	16,1	15,7	11,7	10,8	14,5	17,7	24,7	23,2	31,2	25,8	27,2	20,2	15,6	11,2
Schreinereibetrieb: Tür geöffnet	15,2	12,6	5,5	15,2	12,2	14,3	18,5	10,8	12,3	19,0	17,7	7,3	7,1	5,8
Pkw: Stellplätze Mitarbeiter Osten Betriebsgelände	10,7	12,0	13,2	11,9	13,1	18,2	27,2	31,7	33,2	30,7	29,9	20,0	17,2	6,7
Solebeladung: Pumpen von Sole in Lkw	10,0	10,1	0,6	4,0	3,9	7,2	5,2	9,0	7,4	10,5	8,0	10,0	5,7	4,7
Pkw: Stellplätze Verwaltung Südosten Betriebsgelände	4,3	4,7	7,3	11,0	12,5	15,8	17,0	10,4	22,8	23,0	24,8	41,0	36,2	28,0
Klimageräte an Südfassade Verwaltungsgebäude (insg. 3 Stück)	1,3	1,5	4,9	4,8	5,3	17,4	27,2	17,0	30,3	22,0	22,5	41,2	34,8	30,7
Lauteste Nachtstunde														
Lkw: Summe bei Beladung Streusalz und Sole	40,7	40,9	39,3	40,2	25,0	33,7	41,1	36,3	36,9	33,8	27,4	24,4	26,9	24,1
Radlader: Beladung Lkw mit Streusalz bei Salzhalle	40,6	40,8	39,4	35,4	28,7	33,4	29,3	33,8	31,1	33,3	31,1	29,1	33,0	29,9
Kfz-Fahrstrecken: Fahrzeuge zur Salz- und Solebeladung (Zu- und Abfahrt)	39,2	39,3	39,3	40,5	39,2	36,0	23,1	29,3	29,7	28,7	25,5	17,7	17,9	18,8
Pkw: Stellplätze Mitarbeiter Norden Betriebsgelände	27,8	27,9	28,4	30,2	30,1	28,4	17,7	16,0	15,2	10,3	8,8	12,4	10,8	9,1
Solebeladung: Pumpen von Sole in Lkw	16,0	16,1	6,6	10,0	9,9	13,2	11,2	15,0	13,4	16,5	14,0	16,0	11,7	10,7