

Schalltechnische Untersuchung

zum Vorhaben „Ersatzneubau Betonmischanlage“
auf dem Grundstück mit der Fl.-Nr. 1060/14 der Gemarkung Ellingen,
Hörlbacher Weg 8 in der Stadt Ellingen

Auftraggeber: *Georg Kamm Bauunternehmung GmbH & Co. KG
Hörlbacher Weg 9b
91792 Ellingen*

Auftragnehmer: *igi CONSULT GmbH
Oberdorfstraße 12
91747 Westheim

Büro Wemding
Geschwister-Scholl-Straße 6
86650 Wemding*

Abteilung: Immissionsschutz

Sachbearbeiter: Peter Trollmann
Telefondurchwahl 09092-911325

Az.: C230105

Wemding, den 21.09.2023

Inhaltsverzeichnis

ZUSAMMENFASSUNG	3
1. AUSGANGSSITUATION UND AUFGABENSTELLUNG.....	5
2. QUELLEN- UND GRUNDLAGENVERZEICHNIS	6
3. ANFORDERUNGEN AN DEN SCHALLSCHUTZ	7
4. BESCHREIBUNG DER GERÄUSCHEMITTENTEN AUF DEM BETRIEBSGELÄNDE	8
5. BEURTEILUNGSPEGEL INFOLGE DER BETRIEBSGERÄUSCHE	11
5.1 RECHENVERFAHREN.....	11
5.2 BERECHNETE BEURTEILUNGSPEGEL	12

Zusammenfassung

Die Georg Kamm Bauunternehmung GmbH & Co. KG beabsichtigt im Nordwesten der Stadt Ellingen, auf dem Betriebsgrundstück mit der Fl.-Nr. 1060/14 den Ersatzneubau einer Betonmischanlage.

Im Vorfeld des Vorhabens soll im Hinblick auf die westlich anliegende Wohnnachbarschaft (s. Immissionsorte IO 1 bis IO 4 in der Anlage 1) eine schalltechnische Verträglichkeitsuntersuchung durchgeführt werden.

Vor diesem Hintergrund bestand in der vorliegenden Begutachtung die Aufgabe darin, die Geräuschemissionen, die durch die Betonmischanlage künftig zu erwarten sind, zu bestimmen. Grundlage war hierbei mitunter eine Lärmprognose /12/ des geplanten Lieferanten Liebherr Mischtechnik GmbH. Nach Erstellen eines EDV- Emissions- und Rechenmodells waren anschließend zu den Immissionsorten hin Schallausbreitungsrechnungen durchzuführen und die Ergebnisse zu bewerten. Als maßgebliche Beurteilungsvorschrift diente die TA Lärm /2/.

Die Betriebszeit der Mischanlage erstreckt sich von 07.00 Uhr bis 17.00 Uhr, im Ausnahmefall von 06.00 Uhr bis 20.00 Uhr.

Aus der Planzeichnung in der Anlage 1 ist die örtliche Situation mit dem Standort und den relevanten Schallquellen der Betonmischanlage ersichtlich.

Die schalltechnischen Berechnungen erbrachten folgende Ergebnisse:

Auf der Grundlage der prognostizierten, im Kapitel 4 detailliert beschriebenen Geräuschemissionen errechnen sich die in den Tabellen der Anlage 2.1 und des Kapitels 5.2 aufgeführten Beurteilungspegel.

Im Ergebnis wird an der benachbarten Wohnbebauung, den Immissionsorten IO 1 bis IO 4, der Tag-Immissionsrichtwert für die hier maßgebende Gebietseinstufung als Mischgebiet von 60 dB(A) eingehalten. Am Immissionsort IO 1, bei dem von zusätzlichen Geräuscheinwirkungen durch sonstiges Betriebsgeschehen der Firma Georg Kamm Bauunternehmung im nördlichen Grundstücksbereich auszugehen ist, bleibt durch die Betonmischanlage der Immissionsrichtwert um 6 dB unterschritten. Dadurch wird im Sinne der TA Lärm /2/ bereits kein maßgeblicher Lärmbeitrag geliefert.

Das durch das Bauvorhaben auf den öffentlichen Straßen bedingte Fahrzeugaufkommen lässt an keiner Wohnnutzung Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung /5/ befürchten. Darüber hinaus ist mit keiner Verletzung des Spitzenpegelkriteriums der TA Lärm /2/ zu rechnen.

Die Berechnungsergebnisse gelten unter der Voraussetzung, dass das Betriebsgeschehen auf die Tagzeit von 6.00 Uhr bis 22.00 Uhr beschränkt ist, mit einer Betriebszeit der Betonmischanlage bis maximal 20.00 Uhr. Dies kann entsprechend in einen bauaufsichtlichen Genehmigungsbescheid aufgenommen werden.

Weiterhin ist davon ausgegangen, dass die Gesamtbeurteilungspegel aller Lärmimmissionen, die mit dem Betriebsgeschehen auf dem Baugrundstück mit der Fl.-Nr. 1060/14 zusammenhängen, an den Wohngebäuden in der Umgebung (Grundstücke Fl.-Nr. 1060/12, 1060/11, 1060/10 und 1060/9 = Immissionsorte IO 1 bis IO 4) den für Mischgebiete zur

Tagzeit (6 Uhr bis 22 Uhr) geltenden Immissionsrichtwert von 60 dB(A) einhalten müssen. Als maßgebliche Beurteilungsvorschrift dient die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm vom 26.08.1998.

In Bezug auf die maßgeblichen Schallquellen der Betonmischanlage ist von schalldämmenden Verkleidungen ausgegangen, sodass folgende Schalleistungspegel inkl. berücksichtigte Impulshaltigkeiten eingehalten werden: Doppelwellenmischer: 101 dB(A), Wiegeband: 101 dB(A), Dosiervorgang: 96 dB(A).

Westheim, 21.09.2023

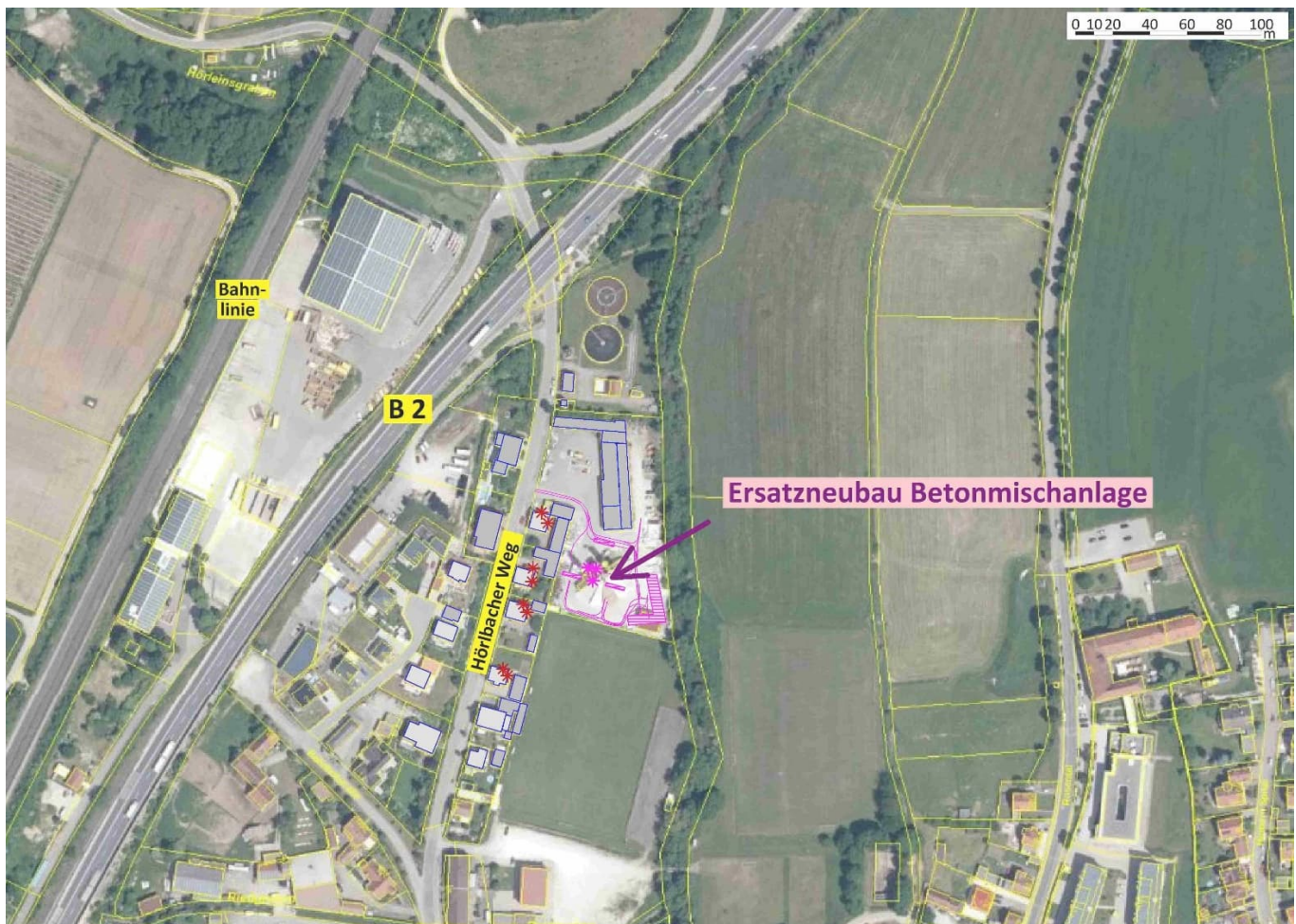

.....
Dr.-Ing. Rainer Niedermeyer


.....
Dipl.- Ing. (FH) Peter Trollmann

1. Ausgangssituation und Aufgabenstellung

Die Georg Kamm Bauunternehmung GmbH & Co. KG beabsichtigt auf ihrem vorhandenen Betriebsgrundstück mit der Fl.-Nr. 1060/14 im Nordwesten der Stadt Ellingen an der Stelle der vorhandenen Betonmischanlage einen Neubau zu errichten.

Der Standort der Betonmischanlage östlich des Hörlbacher Wegs sowie der dahinter, in einem Abstand von ca. 50 m bis 100 m verlaufenden Bundesstraße B 2 ist aus unten stehender Luftbildzeichnung und der Planzeichnung in der Anlage 1 ersichtlich. Während die Mischanlage südlich auf dem Grundstück besteht und dort auch wieder neu errichtet wird, spielt sich im Norden des Firmengeländes das übrige Betriebsgeschehen des Bauunternehmens ab.



Im Vorfeld der Errichtung des Ersatzneubaus soll eine schalltechnische Beurteilung des Vorhabens durchgeführt werden, die darüber Aufschluss gibt, ob die schallschutztechnischen Anforderungen hinsichtlich der umliegenden schutzbedürftigen Bebauung erfüllt werden. Gemäß einem Schreiben des Landratsamtes Weißenburg-Gunzenhausen vom 15.08.2023 erweisen sich 4 westlich und südwestlich angrenzende Wohngebäude (Flurstücke Nr. 1060/12, 1060/11, 1060/10 u. 1060/9) als schutzbedürftige Bebauung.

Im Rahmen der schalltechnischen Verträglichkeitsprüfung sind an dieser Wohnbebauung die zu erwartenden Beurteilungspegel zu ermitteln, indem den maßgeblichen Lärmquellen im Zusammenhang mit der Nutzung der geplanten Mischanlage Schalleistungspegel zugeordnet werden, ein digitales Rechenmodell erstellt wird und EDV-gestützte Schallausbreitungsrechnungen zu den Wohnnutzungen hin durchgeführt werden. Maßgebliche Beurteilungsvorschrift bildet die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm /2/).

2. Quellen- und Grundlagenverzeichnis

- /1/ DIN 18005-1 „Schallschutz im Städtebau“, Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2002 mit Beiblatt 1 zur DIN 18005, Teil 1: „Berechnungsverfahren – Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“, Mai 1987;
- /2/ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes- Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm), 26.08.1998, zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017;
- /3/ DIN ISO 9613-2, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, Oktober 1999;
- /4/ VDI- Richtlinie 2720, Blatt 1, „Schallschutz durch Abschirmung im Freien“, März 1997;
- /5/ Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes- Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 17. Juni 1990;
- /6/ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-19, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen FGSV 052, Ausgabe 2019;
- /8/ „Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten“, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Wiesbaden, 2005;
- /9/ „Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Anlagen zur Abfallbehandlung und –verwertung sowie Kläranlagen“, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Heft 1, Wiesbaden, 2002;
- /10/ „Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen“, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Heft 2, Wiesbaden, 2004;
- /11/ Emissionskatalog des „Forum Schall“, Umweltbundesamt GmbH, 1090 Wien/Österreich, Januar 2022;
- /12/ Lärmimmissions-/ Staubemissionsprognose zum Vorhaben der Fa. Kamm-Beton GmbH & Co.KG, Anlagentyp Betomix 2,5 A-R/DW, Verfasser: Liebherr Mischtechnik GmbH, 88423 Bad Schussenried, 21.06.2023;
- /13/ Baubeschreibung zum Vorhaben „Liebherr-Misch- und Verwiegeanlage für die Georg Kamm Bauunternehmung GmbH & Co. KG, Hörlbacher Weg 9b – Standort der Anlage: Hörlbacher Weg 8, 91792 Ellingen, 23.06.2023“, Unterzeichner: Georg Kamm Bauunternehmung GmbH & Co. KG, 91792 Ellingen, 10.07.2023;
- /14/ Schreiben des Landratsamts Weißenburg-Gunzenhausen, Sachgebiet Bauverwaltung, Wohnungswesen (Az.: 41-602/1-23/0544) zum Vorhaben „Ersatzneubau Betonmischanlage“ der Georg Kamm Bauunternehmung GmbH & Co. KG, 91792 Ellingen, Bauort: Fl.-Nr. 1060/14, Gemarkung Ellingen, 15.08.2023;
- /15/ Eingabeplanung zum Vorhaben „Ersatzneubau Betonmischanlage“ auf dem Flurstück Nr. 1060/14, Gmk. Ellingen, Hörlbacher Weg 8, 91792 Ellingen, Bauherr: Georg Kamm Bauunternehmung GmbH & Co. KG, Hörlbacher Weg 9b, 91792 Ellingen: Lageplan M 1:500, Grundriss, Schnitt, Ansichten M 1:100, Maier + Hertlein Architekturbüro, 91781 Weißenburg; 10.07.2023;
- /16/ Erhebungen vor Ort durch den Sachbearbeiter sowie Besprechung mit Herrn Klaus Weber, Geschäftsführer der Georg Kamm Bauunternehmung GmbH & Co. KG, 91792 Ellingen, 11.09.2023.

3. Anforderungen an den Schallschutz

Zum Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche sowie zur Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche wurde vom Gesetzgeber am 26.08.1998 die Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes- Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) /2/ erlassen.

Die TA Lärm /2/ gibt Immissionsrichtwerte für die Geräuschemissionen an, die sowohl für genehmigungsbedürftige als auch nicht genehmigungsbedürftige, gewerbliche Anlagen im Einwirkungsbereich schutzbedürftiger Nutzungen, insbesondere Wohnnutzungen, gelten. Die Immissionsrichtwerte dürfen durch die Gesamtheit gewerblicher Schallemissionen nicht überschritten werden und sind abhängig von der Gebietseinstufung der zu schützenden Bebauung, der sog. Immissionsorte.

Im Umfeld des Bauvorhabens und des südlich davon benachbarten Sportgeländes ist die Bebauung und insbesondere auch die daran westlich angrenzende, hier beurteilungsrelevante Wohnbebauung als Mischgebiet einzustufen. Auf eine entsprechende Schutzbedürftigkeit ist auch im Schreiben des Landratsamtes /14/ abgestellt, indem im Hinblick auf die genannte Wohnnachbarschaft, die Grundstücke Fl.-Nr. 1060/12, 1060/11, 1060/10 und 1060/9, ein in der Tagzeit einzuhaltender Immissionsrichtwert von 60 dB(A) vorgegeben ist.

Die genannten, für die vorliegende schalltechnische Beurteilung maßgebenden Wohngrundstücke sind gemäß der Planzeichnung in der Anlage 1 durch die Immissionsorte IO 1 bis IO 4 repräsentiert. Gemäß der TA Lärm /2/ liegen die maßgeblichen Immissionsorte bezüglich bebauter Flächen 0,5 m vor den Fenstern schutzbedürftiger Wohn- und Schlafräume. Neben den jeweiligen östlichen Wohnhausfassaden (IO 1 bis IO 4) sind Immissionspunkte auch an die jeweiligen nördlichen Fassadenseiten gelegt (Immissionsort-Bezeichnungen: IO 1a bis IO 4a).

Die TA Lärm /2/ sieht für Wohngebiete, nicht aber für Misch- und Dorfgebiete zur Tagzeit, die sich von 06.00 Uhr bis 22.00 Uhr erstreckt, Ruhezeitenzuschläge von 6 dB für Teilzeiten mit erhöhter Störsensibilität vor. (Sie sind an Werktagen inkl. Samstagen für die Zeiten von 06.00 Uhr bis 07.00 Uhr und von 20.00 Uhr bis 22.00 Uhr zu vergeben. An den hier nicht beurteilungsrelevanten Sonn- und Feiertagen liegen die Tages- Ruhezeiten zwischen 06.00 Uhr und 09.00 Uhr, 13.00 Uhr und 15.00 Uhr sowie zwischen 20.00 Uhr und 22.00 Uhr.)

In der Nachtzeit (22.00 Uhr bis 06.00 Uhr), die wegen einer hier nicht stattfindenden Betriebsamkeit nicht beurteilungsrelevant ist, ist gemäß der TA Lärm /2/ die volle Stunde mit den höchsten sich ergebenden Beurteilungspegeln maßgebend (lauteste volle Nachtstunde).

Weil die Immissionsrichtwerte der TA Lärm /2/ für die Summe der auf einen Immissionsort einwirkenden gewerblichen Geräusche gelten, ist zu beachten, dass von der Betonmischanlage der hier relevante Tag-Immissionsrichtwert von 60 dB(A) ggf. nicht alleine ausgeschöpft werden darf.

Der nördlich, nahe an der Zufahrt der Firma Kamm Bauunternehmung angeordnete Immissionsort IO 1 wird offensichtlich auch von anderweitigem Fahrverkehr des Bauunternehmens und sonstigem Betriebsgeschehen im nördlichen Grundstücksbereich tangiert. Deswegen sollte an dieser Stelle durch die Betonmischanlage der Immissionsrichtwert von 60 dB(A) zumindest um 3 dB oder 5 dB unterschritten bleiben. Bleibt der Immissionsrichtwert um mindestens 6 dB unterschritten, ist im Sinne der Nr. 3.2.1 der TA Lärm /2/ der Geräuschbeitrag als nicht mehr relevant anzusehen. Durch andere gewerbliche Emittenten, wie z.B. die nördlich des Baugrundstücks angeordnete Kläranlage, ist aufgrund der Entfernung und der durch Gebäude abgeschirmten Lage von keiner maßgeblichen Vorbelastung auszugehen bzw. liegen Immissionsorte näher und stärker einschränkend als die hier zu untersuchenden Immissionsorte. Die südlich gelegene Sportanlage stellt, gleich wie etwa

Verkehrslärm auf der öffentlichen Straße, im Hinblick auf Gewerbelärm ebenfalls keine Vorbelastung dar. Vor diesem Hintergrund darf unseres Erachtens durch die Betonmischanlage an den Immissionsorten IO 2, IO 3 und IO 4 ohne Weiteres der Immissionsrichtwert von 60 dB(A) vollends in Anspruch genommen werden.

Gemäß der Nummer 6.1 der TA Lärm /2/ gelten die Immissionsrichtwerte auch dann als überschritten, wenn ein Spitzenpegel die unverminderten, oben aufgeführten Immissionsrichtwerte um mehr als 30 dB(A) tags oder 20 dB(A) nachts überschreitet.

Die TA Lärm /2/ gibt in Nummer 7.4 vor, dass Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen – getrennt von den Anlagengeräuschen auf dem Baugrundstück – nach den Richtlinien RLS-90 bzw. den mittlerweile geltenden Richtlinien RLS-19 /6/ zu untersuchen sind. Falls die Voraussetzung erfüllt ist, dass derjenige Fahrverkehr, der alleine dem zu beurteilenden Anlagengrundstück zuzurechnen ist, mindestens genauso geräuschstark ist wie der sonstige Verkehr und durch diesen die „Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung /5/ erstmals oder weitergehend überschritten werden“, sollen in Wohngebieten oder ähnlich schützenswerten Gebieten die Verkehrsgeräusche durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden. Der Immissionsgrenzwert für Verkehrsgeräusche beträgt in Mischgebieten zur Tageszeit 64 dB(A).

4. Beschreibung der Geräuschemittenten auf dem Betriebsgelände

Im Rahmen der vorliegenden, schalltechnischen Prognoseuntersuchung wird ein Arbeitstag herangezogen, an dem durch den geplanten Betrieb der Betonmischanlage bedingt eine überdurchschnittliche Betriebsamkeit vorherrscht.

Gemäß der Baubeschreibung /16/ sind Betriebszeiten der Mischanlage von 07.00 Uhr bis 17.00 Uhr, im Ausnahmefall von 06.00 Uhr bis 20.00 Uhr maßgebend.

Die Firma Georg Kamm Bauunternehmung weist in /13/ darauf hin, dass mit dem Ersatzneubau nicht eine Produktionssteigerung verfolgt wird. Durch den Neubau ist vielmehr eine Verbesserung der vorgegebenen Geräuschentwicklung etwa dadurch zu erwarten, dass wegen der größeren Auslegung der Anlage kürzere Betriebszeiten z.B. des Mixers maßgebend sein werden oder Schalldämmmaßnahmen an wesentlichen Anlagenkomponenten vorgesehen werden.

In den zurückliegenden Jahren wurde pro Jahr maximal 9.000 m³ Beton hergestellt. Ausgelegt wird die Anlage auf eine maximale Jahresproduktion von 12.000 m³. Bei 220 Produktionstagen resultieren daraus im Durchschnitt pro Tag eine Produktionsmenge von 55 m³ und 9 Ausfahrten durch die 3 firmeneigenen Transportbetonmischer.

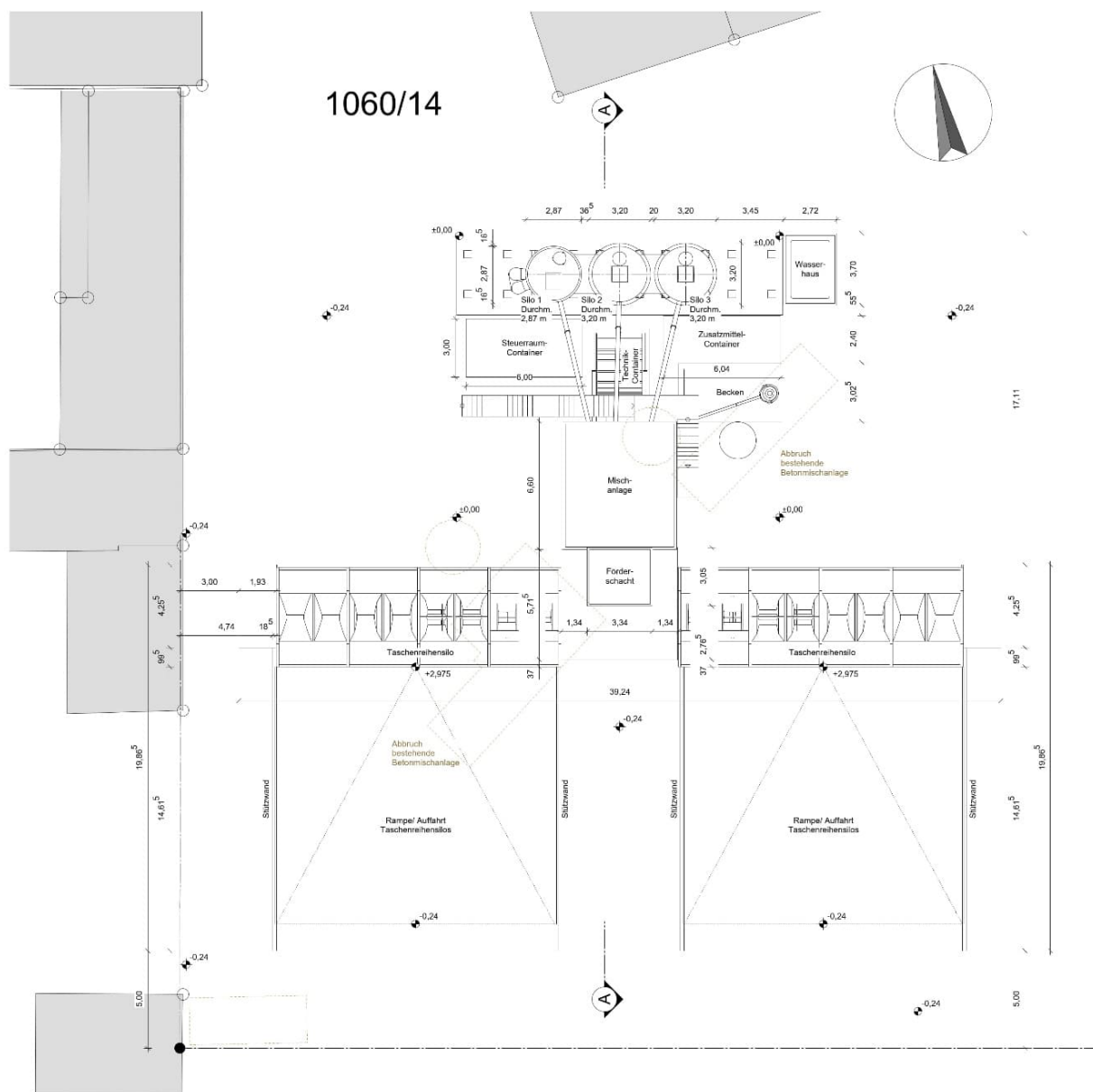
Grundlage der vorliegenden schalltechnischen Berechnungen ist insbesondere die Lärmprognose /12/ des geplanten Lieferanten Liebherr Mischtechnik GmbH. Die dort aufgeführten Schallemissionen, die teilweise an einer vergleichbaren Anlage messtechnisch bestimmt wurden, werden einer Plausibilitätsprüfung unterzogen. Vor Ort wurde weiterhin mit Herrn Weber, Geschäftsführer des Bauunternehmens das Betriebsgeschehen, die Anzahl der Fahrzeugfahrten und die Zeitdauern der einzelnen Betriebsvorgänge besprochen.

Im Ergebnis kann z.B. der Betriebsumfang im Vergleich zur Prognose /12/ um die Hälfte herabgesetzt werden. In /12/ ist von einem produzierten Betonvolumen pro Tag von 180 m³ ausgegangen. Laut Aussage von Herrn Weber ist – bei dem oben genannten, durchschnittlichen Produktionsvolumen von 55 m³ - maximal die Hälfte des in /12/ angesetzten Betonvolumens pro Tag von 90 m³ zu erwarten.

Der untenstehende Grundrissplan sowie der Lageplan in der Anlage 1 zeigen die Anordnung der Betonmischanlage im Süden des Betriebsgrundstücks Fl.-Nr. 1060/14. In der Planzeichnung der Anlage 1 sind weiterhin für den untersuchten Betrieb der Betonmischanlage inkl. zugehörige Fahrzeugfahrten und Ladetätigkeiten im Detail die relevanten, untersuchten Schallquellen wiedergegeben.

An der südöstlichen Ecke des Grundstücks werden Schüttboxen angelegt, in denen die Gesteinskörnungen (Kies, Sand) aufgenommen werden. Sie werden mittels Lastkraftwagen angeliefert und mit einem Radlader zu den Taschenreihensilos, die sich im Süden der Betonmischanlage aneinanderreihen. Über Dosierverschlüsse und Wiegebänder werden die benötigten Kornfraktionen der Anlage zugegeben. Zement wird von einem Silofahrzeug angefahren und in die im Norden bereitstehenden Zementsilos eingeblasen. Die innerhalb der Anlage erfolgende Beförderung der Gesteinskörnungen, des Zements sowie die Zugabe von Wasser und ggf. Zusatzmittel in Richtung Mischer ist schalltechnisch nicht von Bedeutung. Nach dem Mischen der Komponenten mit Hilfe eines Doppelwellenmischers, was als Schallquelle mit aufgenommen wird, wird der fertige Beton über einen Auslauftrichter in den Fahrmischer oder ein anderes Transportfahrzeug gegeben. Die Beton abholenden Fahrzeuge fahren östlich, in etwa mittig die Anlage an, werden zur Aufnahme des Betons unterhalb der Anlage bzw. dem Mischer abgestellt und fahren an der Westseite wieder in Richtung Ein-/ Ausfahrt ab.

Nachfolgend werden für die erwartete Betriebssituation die Schalleistungspegel der Emitenten und die angesetzten Einwirkzeiten bzw. -häufigkeiten, die in Form von sog. „Tagesgängen“ in EDV-Eingabemasken einzutragen sind, erläutert.



Anliefervorgänge / Anlagenbeschickung

Laut Aussage von Herrn Weber vom Bauunternehmen Georg Kamm werden an einem Arbeitstag nicht mehr als 4 Lastkraftwagen zum Zweck von Kiesanlieferungen einfahren (s. Linienschallquelle „Kies-Anlieferfahrt“ in der Anlage 1).

Im Sinne eines Maximalansatzes wird für die somit angesetzten 4 Lkw-An- und Abfahrten in 1,0 m über Fahrweg-Oberkante ein längenbezogener Schallleistungspegel von $L_{WA}' = 65 \text{ dB(A)/m}$ zugrunde gelegt. Dieser Schallleistungspegel übertrifft den in der Studie /8/ angegebenen Wert für $L_{kw} \geq 7,5 \text{ t}$, die einen längenbezogenen Schallleistungspegel von $L_{WA}' = 63 \text{ dB(A)/m}$ angibt.

Für das Abkippen der Kiesladung (s. Flächenschallquelle „Kies-Abkippen“ in der Anlage 1) wird entsprechend der Prognose /12/ ein Schallleistungspegel von 111 dB(A) (inkl. 6 dB Impulshaltigkeit) über einen Zeitraum pro Anfahrt von 30 Sekunden angesetzt.

Zur Zementanlieferung trifft im vorliegenden Fall pro Tag nicht mehr als 1 Silozug ein. (s. Linienschallquelle „Zement-Anlieferfahrt“ in der Anlage 1, $L_{WA}' = 65 \text{ dB(A)/m}$). Das Einblasen in die Standsilos (s. Flächenschallquelle „Zementsilo-Umblasen“ in der Anlage 1), wird wie in /12/, mit einem Schallleistungspegel von $L_{WA} = 108 \text{ dB(A)}$ beaufschlagt. Die Zeitdauer wird mit 30 Minuten nach oben hin abgeschätzt (in /12/: 0,77 Stunden = 46 Minuten bei 2 angenommenen Anlieferfahrten).

Zur Andienung der Gesteinskörnungen zur Mischanlage bzw. den davor stehenden Taschenreihensilos dient ein Radlader, der zwischen den Schüttboxen und den Aufgabestellen südlich der Anlage hin und herpendelt. Unter der Annahme von täglich hergestelltem 90 m^3 Beton und einer Füllmenge der Radlader-Schaufel von 1 m^3 ergeben sich 90 Hin- und Rückfahrten. Die in das Rechenmodell eingestellte Linienschallquelle (s. „Radlader-Fahrt“ in der Anlage 1; $L_{WA}' = 65 \text{ dB(A)/m}$) schließt zur Berücksichtigung aller möglichen Fahrwege inkl. Wendemanöver 2 Hin- und 2 Rückfahrten ein, sodass für diese Schallquelle 45 Vorgängen zum Ansatz kommen.

Für das Material-Abkippen vom Radlader in die Silos (s. Flächenschallquelle „Radlader-Entladen“ in der Anlage 1) ist in /12/ sowie im vorliegenden Rechenansatz ein Schallleistungspegel von $L_{WA} = 111 \text{ dB(A)}$ (inkl. 6 dB Impulshaltigkeit) über eine Zeitdauer von 15 Sekunden pro Ladung angenommen. Über den Tag verteilt ergibt sich im vorliegenden Untersuchungsfall mit 90 Ladungen eine Einwirkzeit von 22,5 Minuten, die sich je zur Hälfte auf die westliche und die östliche Aufgabestelle aufteilt.

Betrieb der Betonmischanlage

Sowohl in Bezug auf die Dosiereinrichtung und das Wiegeband als auch den Doppelwellenmischer ist in der Prognose /12/ die Aussage getroffen: „Aufgrund der allseitigen Verkleidung wird ein Schalldämm-Maß von 10 dB in Abzug gebracht“. In der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung wird dieser Sachverhalt vorausgesetzt und werden die daraus resultierenden, in /12/ angesetzten Schallleistungspegel übernommen. Sie belaufen sich letztlich auf 96 dB(A) in Bezug auf den Dosiervorgang und jeweils 101 dB(A) in Bezug auf das Wiegeband und den Doppelwellenmischer (inkl. jeweils enthaltene Impulshaltigkeit von 3 dB; Lage der Schallquellen: s. „Dosiervorgang“, „Wiegeband“ u. „Doppelwellenmischer“ in der Anlage 1).

Der Dosierer verarbeitet pro 1 Sekunde 150 kg Material. Nachdem pro m^3 hergestellten Beton 2.000 kg Material verarbeitet wird und somit bei einem Produktionsvolumen von 90 m^3 Beton 180.000 kg Material zugeführt wird, beträgt die Dosierzeit insgesamt 1.200 Sekunden bzw. 20 Minuten.

Über die Wiegebänder wird pro Sekunde 200 kg Material abgewogen. Aufgrund eines Materialdurchflusses von 180.000 kg errechnet sich eine Betriebszeit von insgesamt 900 Se-

kunden bzw. 15 Minuten. Diese Betriebszeit wird je hälftig auf dem linken und dem rechten Ast der beiden Aufgabestellen veranschlagt.

Über den Doppelwellenmischer werden pro Durchlauf 2,5 m³ Beton hergestellt. Bei einem Produktionsvolumen von 90 m³ erfolgen somit 36 Durchläufe. Die reine Mischzeit beträgt je Durchgang 30 Sekunden, sodass 18 Minuten Mischzeit anfallen. Weil der Mischer aber auch vor und nach dem Mischvorgang selbst in Betrieb ist, erhöht sich seine Betriebszeit um etwa das 4-fache, sodass eine Zeitdauer von 1 Stunde und 15 Minuten veranschlagt wird. (Demgegenüber ist in /12/ bei einer doppelten Herstellungsmenge von einer Betriebszeit von 2 Stunden und 15 Minuten ausgegangen.)

Beton-Abtransport

Die erwartete Anzahl an Fahrzeugfahrten zum Abtransport des gefertigten Betons beläuft sich auf 12 An- und Abfahrten (s. Linienschallquelle „Betonmischer-Fahrt“ in der Anlage 1; $L_{WA} = 65 \text{ dB(A)/m}$).

Die Geräusentwicklung beim Beladen der Betontransporter inkl. deren Standzeit ist in der Prognose /12/ mit einem Schalleistungspegel von $L_{WA} = 104,5 \text{ dB(A)}$ (inkl. 1,5 dB Impulshaltigkeit) angegeben (s. Punktschallquelle „Betonmischer-Beladen“ in der Anlage 1). Sie ist in /12/ über den gleichen Zeitraum bestimmt worden wie die Schallemissionen durch den Mischer. Somit liegt dementsprechend eine Einwirkzeit von 1 Stunde und 15 Minuten zugrunde.

5. Beurteilungspegel infolge der Betriebsgeräusche

Für die Immissionsorte IO 1 bis IO 4 zur Berücksichtigung der schützenswerten westlich anliegenden Nachbarschaft in der Umgebung der untersuchten Betonmischanlage werden im Folgenden die (Teil-) Beurteilungspegel infolge der in Kapitel 4 beschriebenen Einzel-emittenten bestimmt.

5.1 Rechenverfahren

Unter Verwendung des EDV-Programms „Soundplan 8.2“ wird ein digitales Geländemodell zur Schallausbreitungsrechnung nach den Rechenregeln der DIN ISO 9613- 2 /3/ erzeugt, die im Zusammenhang mit der TA Lärm /2/ anzuwenden ist.

Nach der DIN ISO- Norm ist die meteorologische Korrektur C_{met} zur Bestimmung der Langzeitmittelungspegel vorzunehmen. Unsererseits wird zur Sicherheit eine Schwachwindsituation (z.B. Inversionswetterlage) angenommen und keine Zusatzdämpfung berücksichtigt, sodass die Konstante C_0 (durch die örtliche Wetterlage bestimmter Standortfaktor) in der Berechnungsformel zu $C_0 = 0 \text{ dB}$ gesetzt wird.

Die Schallausbreitungsrechnungen zur Bestimmung der Beurteilungspegel an den Immissionsorten gehen von A- bewerteten Schalleistungspegeln aus und erfolgen über Terz- oder Oktavspektren betreffend die Schallemissionen der Mischanlage inkl. zugehörigem Fahr- und Ladebetrieb. Die Schallausbreitungsparameter und die sonstigen errechneten Korrekturwerte sind in den Tabellenaufstellungen der Anlage 2.2 angegeben.

Die Zeitkorrekturen zur Berücksichtigung der Einwirkdauern der Geräuschimmissionen und die Bewegungshäufigkeiten der Fahrzeug-Fahrten können im Rechenprogramm in die Quelldateien anhand sogenannter Tagesgänge für jede Stunde des maßgeblichen Tag-Beurteilungszeitraums eingegeben werden.

Neben den Geräuschquellen und Immissionsorten werden die Baukörper auf dem Betriebsgelände sowie die Gebäude in der Umgebung, wie auch im Bereich der untersuchten

Wohnnachbarschaft berücksichtigt. Daran werden die Schallstrahlen teilweise gebeugt und teilweise reflektiert.

Das Gelände auf dem untersuchten Grundstück sowie im Bereich der untersuchten Wohnbebauung (Immissionsorte IO 1 bis IO 4) ist weitgehend eben. Westlich des Hörbacher Wegs steigt das Gelände maßgeblich an. Die Höhenverhältnisse werden im Rechenmodell anhand von Höhenlinien nachgebildet.

In der Planzeichnung der Anlage 1 ist die Berechnungssituation mit den maßgebenden Geräuschquellen und Immissionsorten dargestellt.

5.2 Berechnete Beurteilungspegel

Die folgende Tabelle führt für die lautesten Geschosslagen der Immissionsorte die berechneten Beurteilungspegel auf. Sie sind dem Immissionsrichtwert der TA Lärm /2/ für Mischgebiete vergleichend gegenüber gestellt.

Tabelle: Beurteilungspegel (BP) infolge der Betonmischanlage in der beurteilungsrelevanten Tagzeit im Vergleich zum Immissionsrichtwert von 60 dB(A)

alle Pegel in dB(A)

IO	Fl.-Nr.	IRW	BP	DIFF
IO 1	1060/12	60	53,9	- 6,1
IO 1a		60	51,0	- 9,0
IO 2	1060/11	60	60,1	+ 0,1
IO 2a		60	54,5	- 5,5
IO 3	1060/10	60	58,0	- 2,0
IO 3a		60	58,1	- 1,9
IO 4	1090/9	60	52,4	- 7,6
IO 4a		60	52,4	- 7,6

IO: Immissionsort-Bezeichnung

IRW: Immissionsrichtwert der TA Lärm /2/ für Mischgebiete

BP: Beurteilungspegel

DIFF: Pegeldifferenz: BP – IRW (Pegelüberschreitung [+] bzw. Pegelunterschreitung [-])

Aus obenstehender Tabelle geht hervor, dass aufgrund der schalltechnischen Prognoseberechnungen an der umliegenden beurteilungsrelevanten Wohnnachbarschaft, den Immissionsorten IO 1 bis IO 4, der Tag-Immissionsrichtwert für Mischgebiete von 60 dB(A) eingehalten wird. Am Immissionsort IO 1, bei dem zusätzliche Geräuscheinwirkungen durch die Firma Georg Kamm Bauunternehmung, ausgehend vom nördlichen Grundstücksbereich anzunehmen sind, bleibt der Immissionsrichtwert durch die Betonmischanlage um 6 dB unterschritten. Dadurch liegt im Sinne der TA Lärm /2/ bereits kein maßgeblicher Lärmbeitrag an.

Eine Verletzung des Spitzenpegelkriteriums der TA Lärm /2/ ist nicht zu befürchten. Insbesondere im Zusammenhang mit Ladetätigkeiten sind Spitzen-Schalleistungspegel von bis zu $L_{WA,max} = 115$ dB(A) zu erwarten. Vor diesem Hintergrund ist im Hinblick auf die Tagzeit zur Einhaltung des Spitzenpegelkriteriums zur nächstgelegenen schutzbedürftigen Nutzung im Mischgebiet ein Abstand von 7 m ausreichend. Im vorliegenden Fall betragen die Abstände zur umliegenden Nachbarschaft zumindest 15 m (IO 2). Auch am Wohnhaus im Zufahrtsbereich (IO 1), an dem insbesondere Fahrzeug- Zu- und Abfahrten maßgebend sind und somit von niedrigeren Spitzenpegelemissionen auszugehen ist, wird der Abstand von 7 m übertroffen.

Im vorliegenden schalltechnischen Rechenansatz sind hochgerechnet durchschnittlich pro Tag 15 bis 20 Fahrzeug- An- und Abfahrten zu erwarten. Aufgrund dieses lediglich zur Tagzeit maßgebende Verkehrsaufkommens auf der öffentlichen Straße - hier vor allem relevant dem Hörlbacher Weg- ist im Einwirkungsbereich der anliegenden Wohnnachbarschaft nicht mit einer Überschreitung des Immissionsgrenzwertes für Mischgebiete von 64 dB(A) zu rechnen. Außerdem spielt das betriebsbedingte Fahrzeugaufkommen auf öffentlicher Straße im Vergleich zum übrigen Straßenverkehr eine untergeordnete Rolle.

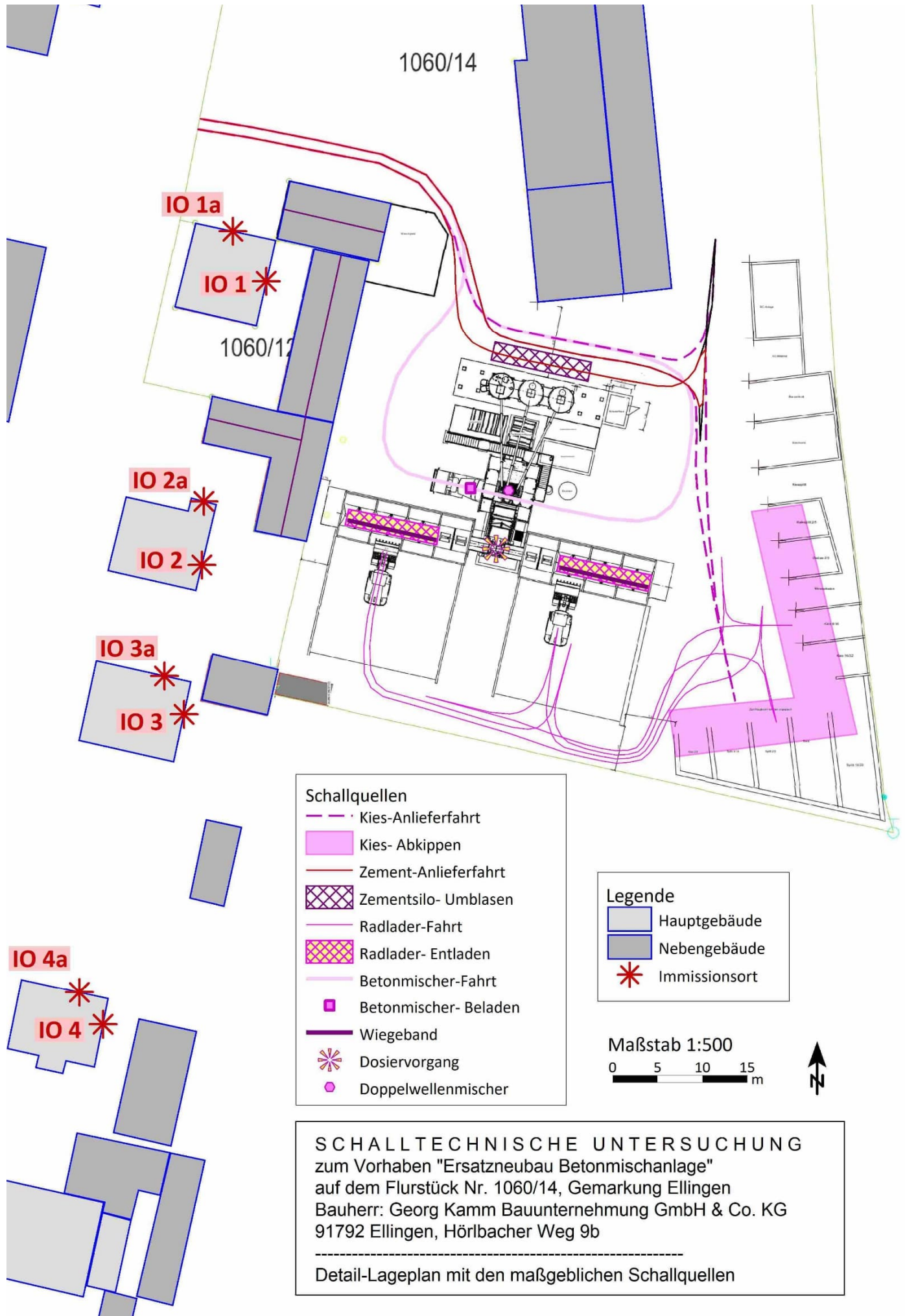
Auf der Grundlage der vorliegenden Planunterlagen und Rechenvorgaben bestehen somit aus schutzschutztechnischer Sicht keine Bedenken gegen den geplanten Ersatzneubau der Betonmischanlage der Firma Georg Kamm Bauunternehmung GmbH Co.KG im Hörlbacher Weg 8 der Stadt Ellingen.

Anlage 1

**Planzeichnung
M 1 : 500**

Übersichtsplan

Standort des Ersatzneubaus der Betonmischanlage,
untersuchte Schallquellen
und Immissionsorte IO 1 bis IO 4



Ergebnistabelle – Gesamt-Beurteilungspegel

Anlage 2.1

Beurteilungspegel (LrT zur Tagzeit) an den Immissionsorten IO 1 bis IO 4
 infolge des prognostizierten Betriebs der Betonmischanlage

Projekt: Vorhaben "Ersatzneubau Betonmischanlage", Fl.-Nr. 1060/14, Gmk. Ellingen,
 Bauherr: Georg Kamm Bauunternehmung GmbH & Co. KG
<Beurteilungspegel infolge des erwarteten Betriebsgeschehens>

Name	Geschoß	Nutzung	LrT	LrN
			dB(A)	dB(A)
IO 1	EG	MI	46,8	
	1.OG		53,9	
IO 1a	EG	MI	50,2	
	1.OG		51,0	
IO 2	EG	MI	59,6	
	1.OG		59,9	
	2.OG		60,1	
IO 2a	EG	MI	48,0	
	1.OG		54,5	
IO 3	EG	MI	54,6	
	1.OG		58,0	
IO 3a	EG	MI	56,9	
	1.OG		58,1	
IO 4	EG	MI	50,0	
	1.OG		52,4	
IO 4a	EG	MI	50,3	
	1.OG		52,4	

--	--

Projekt: Vorhaben "Ersatzneubau Betonmischanlage", Fl.-Nr. 1060/14, Gmk. Ellingen,
Bauherr: Georg Kamm Bauunternehmung GmbH & Co. KG
<Beurteilungspegel infolge des erwarteten Betriebsgeschehens>

Legende

Name		Name des Immissionsorts
Geschoß		EG = Erdgeschoß, 1. OG = 1. Obergeschoß ...
Nutzung		Gebietsnutzung (MI: Mischgebiet)
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht

Ergebnistabelle – „Teilpegel“ und „Ausbreitung“

Anlage 2.2

Emissionsansätze, Ausbreitungsparameter und Teil-Beurteilungspegel durch die Einzel-emittenten des Vorhabens zur Tagzeit (lauteste Geschosse der Immissionsorte IO...)

Vorhaben "Ersatzneubau Betonmischanlage", Fl.-Nr. 1060/14, Gmk. Ellingen, Bauherr: Georg Kamm Bauunternehmung GmbH & Co. KG Beurteilungspegel infolge des erwarteten Betriebsgeschehens (Tagzeit)

Table with columns: Name, Lw, I oder S, Lw' bzw. Lw'', Ko, s, Adiv, Agr, Abar, Aatm, dLrefl, Ls, Cmet, Zeitbereich, dLw, ZR, Lr. Includes sub-tables for Immissionsort IO 1 1.OG and IO 1a 1.OG.

Vorhaben "Ersatzneubau Betonmischanlage", Fl.-Nr. 1060/14, Gmk. Ellingen, Bauherr: Georg Kamm Bauunternehmung GmbH & Co. KG Beurteilungspegel infolge des erwarteten Betriebsgeschehens (Tagzeit)

Table with columns: Name, Lw, I oder S, Lw' bzw. Lw'', Ko, s, Adiv, Agr, Abar, Aatm, dLrefl, Ls, Cmet, Zeitbereich, dLw, ZR, Lr. Includes sub-tables for Immissionsort IO 2 2.OG and IO 2a 1.OG.

Vorhaben "Ersatzneubau Betonmischanlage", Fl.-Nr. 1060/14, Gmk. Ellingen, Bauherr: Georg Kamm
Bauunternehmung GmbH & Co. KG
Beurteilungspegel infolge des erwarteten Betriebsgeschehens (Tagzeit)

Legende

Name		Name der Quelle
Lw	dB(A)	anlagenbezogener Schalleistungspegel
l oder S	m,m ²	Größe der Quelle (Länge in m bzw. Fläche in m ²)
Lw' bzw. Lw''	dB(A)	längen-/ flächenbezogener Schalleistungspegel
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
s	m	Entfernung Emissionsort-IO
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
dLrefl	dB(A)	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort
Cmet	dB	Meteorologische Korrektur
Zeit- bereich		Name des Zeitbereichs
dLw	dB	Korrektur Betriebszeiten
ZR	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
Lr	dB(A)	Pegel/ Beurteilungspegel Zeitbereich