

Bericht

Berichtsnr. 60348616-001

Auftragsnr. 3317738

vom 26.05.2020

***Schalltechnisches Gutachten zur Bauleitplanung
Bebauungsplan „Nr.15 Sandgruben“ der Gemeinde Hagenbüchach***

Auftraggeber: Gemeinde Hagenbüchach
Schulstr. 11
91469 Hagenbüchach

Auftrag über Ing. Büro Hans Eichler
Lange Str. 7/9
91086 Aurachtal

Auftrag vom: 17.02.2020

Bearbeiter: Dipl.-Ing. (FH) Thomas Renner
SAT Labor Akustik
Tel. 0911/655 5464
Fax 0911/655 5453

Der Bericht umfasst 65 Textseiten sowie 6 Anlagen (27 Blatt) und wurde in 1-facher Ausfertigung (pdf-Datei) für den Auftraggeber erstellt.

Dieser Bericht darf nur im vollen Wortlaut veröffentlicht werden. Jede Veröffentlichung in Kürzung oder Auszug bedarf der vorherigen Genehmigung der TÜV Rheinland LGA Products GmbH.

TÜV Rheinland LGA Products GmbH
Tillystraße 2 • 90431 Nürnberg
Tel +49 (911) 655-5450 • Fax +49 (911) 655-5453
E-Mail: service@de.tuv.com • www.tuv.com/safety

Sitz und Registergericht Nürnberg HRB 26013
Geschäftsführer:
Jörg Mähler (Sprecher), Dr. Jörg Schlösser
UST-ID Nr. DE811835490

Inhaltsverzeichnis

1	Auftrag, Situation	4
2	Grundlagen des Gutachtens	5
2.1	Vorschriften und Richtlinien	5
2.2	Sonstiges	6
2.3	Sonstiges	6
3	Allgemeines zur Bauleitplanung	7
4	Verkehrslärm	9
4.1	Anforderungen an den Schallschutz	9
4.2	Immissionsorte für Verkehrslärm	11
4.3	Berechnungsgrundlagen	12
4.3.1	Schienen- und Straßenverkehr allgemein	12
4.3.2	Berechnungsdaten Schienenverkehr	13
4.3.3	Berechnungsdaten Straßenverkehr	14
4.4	Berechnungsergebnisse Verkehrslärm	15
4.4.1	Berechnungsergebnisse für einzelne Immissionsorte	15
4.4.2	Berechnungsergebnisse als Rasterlärmkarte	16
5	Sportlärm	16
5.1	Beurteilungsgrundlage und Richtwerte für Sportlärmimmissionen	16
5.2	Immissionsorte, Immissionsrichtwerte	18
5.3	Immissionsprognose, Ausgangsdaten für die Sportanlage	19
5.3.1	Allgemeines	19
5.3.2	Betriebszeiten der Sportanlagen	19
5.3.3	Parkplatz	21
5.4	Ergebnis der Prognoseberechnung	22
5.4.1	Beurteilungspegel (gerundet) für Sportlärm	22
5.4.2	Spitzenpegel	23

6	Gewerbelärm (hier: GE und MI-Flächen)	24
6.1	Anforderungen an den Schallschutz	24
6.2	Geräuschkontingentierung	25
6.2.1	Allgemeines	25
6.2.2	Emissionskontingentierung	25
6.2.3	Schalltechnische Ansätze für Gewerbegebiete / Gewerbeflächen	26
6.3	Immissionsorte (Gewerbelärm)	27
6.4	Geplante Gewerbeflächen bzw. Nutzungen	28
6.5	Ergebnis der Emissionskontingentierung der geplanten Gewerbeflächen	28
6.5.1	Detailergebnisse der Emissionskontingentierung	29
6.5.2	Hinweise zu ermittelten Emissionskontingenten	30
6.5.3	Betriebswohnungen etc. im Baugebiet	31
7	Stellungnahme Verkehrslärm	32
7.1	Beurteilung gemäß DIN 18005 und 16. BImSchV	32
8	Stellungnahme Sportlärm	32
9	Stellungnahme Gewerbelärm	33
9.1	Textvorschlag für den Bebauungsplan	34

1 Auftrag, Situation

Die Gemeinde Hagenbüchach plant den Bebauungsplan „Nr.15 Sandgruben mit integriertem Grünordnungsplan“ aufzustellen.

Nach Entwurf des Bebauungsplanes (Stand: Dezember 2019) soll das Baugebiet zwei GE-Flächen und ein Gebiet mit MI-Ausweisung nach BauNVO aufweisen.

Das MI-Gebiet umfasst acht Bauplätze (Wohnen) und ein gewerblich genutztes Grundstück mit einer bestehenden Halle. Für das gesamte Baugebiet sind 11 Grundstücke vorgesehen. Entsprechend den Angaben des beauftragten Planungsbüros sollen drei Vollgeschosse (E+2 bzw. E+1+D) zugelassen werden.

Südlich des Bauvorhabens verläuft die zweigleisige Zugstrecke Nürnberg – Würzburg in einer Entfernung von ca. 320 m. Weiterhin liegen die Kreisstraßen NEA 8 und NEA 19 im entfernteren Einwirkungsbereich des Baugebietes.

Neben den Schienenverkehrsgeräuschen auf der Strecke Nürnberg – Würzburg werden auch die Straßenverkehrsgeräusche auf der Kreisstraßen NEA 8 und der NEA 19 für das geplante Baugebiet berücksichtigt.

Östlich und südöstlich befindet sich eine bestehende Sportanlage mit einem Hauptplatz und einem Nebenplatz. Südlich des Hauptplatzes steht eine Parkfläche zur Verfügung. Südlich des Nebenplatzes sind noch ein Kleinspielfeld und ein Beachvolleyballplatz vorhanden.

Für das schalltechnische Prognosegutachten wird die vorhandene Geländetopographie in Form eines digitalen Höhenmodells berücksichtigt.

2 Grundlagen des Gutachtens

2.1 Vorschriften und Richtlinien

- DIN 18005-1 'Schallschutz im Städtebau' vom Juli 2002
- Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 'Schallschutz im Städtebau - Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung' vom Mai 1987
- Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des BImSchG (16. BImSchV)
– Verkehrslärmschutzverordnung, vom 12.06.1990, Stand: 18.12.2014
- Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen -Schall 03- Ausgabe 2015
- RLS-90 'Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen', Ausgabe 1990
- Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des BImSchG (Sportanlagenlärm-schutzverordnung - 18.BImSchV) vom 18. Juli 1991 (BGBl. I S. 42), Änderung 1 - BImSchV18ÄndV1 vom 09.02.2006 (BGBl. I S.324-325), Änderung 2 - BImSchV18ÄndV2 vom 01.06.2017 (BGBl. I S.1468-1469)
- VDI-Richtlinie 3770 'Sport- und Freizeitanlagen', vom September 2012
- Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA-Lärm) vom 26.08.1998
- DIN ISO 9613-2 'Dämpfung des Schalls bei Ausbreitung im Freien', T.2; Okt. 1999
- DIN EN ISO 12354-4 'Berechnung der akustischen Eigenschaften aus den Bauteileigenschaften – Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie', Nov. 2017
- DIN 4109-1 'Schallschutz im Hochbau', vom Juli 2016
- Geräuschentwicklung von Sportanlagen und deren Quantifizierung für immissionsschutztechnische Prognosen / Wolfgang Probst. Bundesinstitut für Sportwissenschaft, 1994 - Schriftenreihe Sportanlagen und Sportgeräte; B 94/2 -
- Sächsische Freizeitlärmstudie; LFUG Sachsen, April 2006
- DIN 45691: 2006-12 'Geräuschkontingentierung'

2.2 Sonstiges

- **/1/** Entwurfsplanung zum Bebauungsplan „Nr.15 Sandgruben mit integriertem Grünordnungsplan“ der Gemeinde Hagenbüchach, als PDF-File vom Dezember 2019 mit Einzeichnung des Umgriffs, Verfasser: Ing. Büro Hans Eichler, Lange Straße 7/9, 91086 Aurachtal
- **/2/** Lageplan - Digitaler Auszug aus dem Katasterkartenwerk GK-Koordinaten, Okt. 2018
- **/3/** Zugzahlen der Strecke Nürnberg - Würzburg (Bereich Hagenbüchach, DB Netz AG, Mail vom 06.11.2018
- **/4/** Angaben des SV Hagenbüchach über die Nutzung der Sportanlagen vom 03.04.2020, Mail der Gemeinde Hagenbüchach vom 09.04.2020.

2.3 Sonstiges

- * **/S1/** Software IMMI-2019 der Firma Wölfel Meßsysteme Software + Co

3 Allgemeines zur Bauleitplanung

Als Beurteilungsgrundlage für die Berücksichtigung eines ausreichenden Schallschutzes bei der Bauleitplanung dient die Norm DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau". In Beiblatt 1 zu Teil 1 dieser Norm sind Orientierungswerte für die auf Baugebiete bzw. Bebauungen einwirkenden Geräuschemissionen genannt, die eingehalten oder möglichst unterschritten werden sollen.

Diese Werte des Beurteilungspegels sollen bereits auf den Grenzen der überbaubaren Grundstücksflächen am äußeren Rand des Bebauungsgebietes eingehalten oder unterschritten werden. Bei Abschirmmaßnahmen (Lärmschutzwand bzw. -wall) gilt diese Forderung auch für die obersten Geschosse der Wohngebäude.

In DIN 18005 sind unter anderen folgende Hinweise gegeben:

- Der Belang des Schallschutzes ist bei der in der städtebaulichen Planung erforderlichen Abwägung der Belange als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen - z.B. dem Gesichtspunkt der Erhaltung überkommener Stadtstrukturen- zu verstehen. Die Abwägung kann in bestimmten Fällen bei Überwiegen anderer Belange -insbesondere in bebauten Gebieten- zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen.
- In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelage lassen sich Orientierungswerte oft nicht einhalten. 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 und ggf. in den Plänen gekennzeichnet werden.

Die rechtlichen Regelungen sind als Teil der Umweltvorsorge Vorgaben für die städtebauliche Planung (Stadt- und Dorfplanung). Der damit auch angesprochene raumbezogene Schallschutz erfolgt im Wesentlichen durch eine systematische Steuerung der Verteilung der Bodennutzung (z.B. Wohngebiete, Gewerbegebiete) sowie durch bauliche Maßnahmen und technische Vorkehrungen (z.B. Schallschutzwände).

Zur Regelung der Intensität der Flächennutzung hat in den vergangenen Jahren die Festsetzung von Emissionskontingenten (bisher: „immissionswirksame flächenbezogene Schalleistungspegel – IFSP“) an Bedeutung gewonnen. Die Festsetzung in einem Bebauungsplan kann dazu dienen, auf eine schutzbedürftige Bebauung Rücksicht zu nehmen. Aus schalltechnischer Sicht ist bei der städtebaulichen Planung und der rechtlichen Umsetzung zu gewährleisten, dass die Geräuscheinwirkung durch die zulässigen Nutzungen nicht zu einer Verfehlung des angestrebten Schallschutzes führen. Dazu ist in der Planung ein Konzept für die Verteilung der an den maßgeblichen Immissionsorten für das Plangebiet insgesamt zur Verfügung stehenden Geräuschanteile zu entwickeln. Ein Instrument, mit dem ein solches Konzept in der städtebaulichen Planung rechtlich umgesetzt werden kann, ist die Festsetzung von Geräuschkontingenten im Bebauungsplan.

In der Norm DIN 45691:2006-12 „Geräuschkontingentierung“ werden Verfahren und eine einheitliche Terminologie als fachliche Grundlage zur Geräuschkontingentierung in Bebauungsplänen für Industrie- oder Gewerbegebiete und auch für Sondergebiete beschrieben und rechtliche Hinweise für die Umsetzung gegeben.

4 Verkehrslärm

Auf das geplante Bauvorhaben wirken die Schienenverkehrsgeräusche von der Strecke Nürnberg – Würzburg ein. Weiterhin werden auch die Straßenverkehrsgeräusche auf der Kreisstraßen NEA 8 und der NEA 19 für das geplante Baugebiet berücksichtigt.

4.1 Anforderungen an den Schallschutz

Als Beurteilungsgrundlage für die Berücksichtigung eines ausreichenden Schallschutzes bei der Bauleitplanung dient die Norm DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau". In Beiblatt 1 zu Teil 1 dieser Norm sind Orientierungswerte für die auf Baugebiete bzw. Bebauungen einwirkenden Geräuschmissionen genannt, die eingehalten oder möglichst unterschritten werden sollen. Gemäß der DIN 18005 Teil 1, Beiblatt 1 -Schallschutz im Städtebau- sollen die Geräuschmissionen für Einwirkorte folgende Orientierungswerte (hier: Verkehrslärm) nicht überschreiten.

Gebietsausweisung bzw. Einstufung	Orientierungswert gemäß DIN 18005 Low in dB(A)	
	tags 06.00 – 22.00 Uhr	nachts 22.00 – 06.00 Uhr
Reine Wohngebiete (WR), Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete	50	40
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS), Campingplatzgebiete	55	45
Dorfgebiete (MD), Mischgebiete (MI)	60	50
Kerngebiete (MK), Gewerbegebiete (GE)	65	55
Sondergebiete (SO)	45-65	35-65

Tabelle: Orientierungswerte, Auszug Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1

Diese Werte des Beurteilungspegels sollen bereits auf den Grenzen der überbaubaren Grundstücksflächen am äußeren Rand des Baugebietes eingehalten oder unterschritten werden. Bei Abschirmmaßnahmen (Lärmschutzwand bzw. -wall) gilt diese Forderung auch für die obersten Geschosse der Wohngebäude.

Im Rahmen des Abwägungsverfahrens können für die Beurteilung der Verkehrsgeräuschimmissionen im Einzelfall auch höhere Richtwerte herangezogen werden. Zunächst ist dabei zu prüfen, ob alle aus planerischer Sicht möglichen und umsetzbaren aktiven Lärmschutzmaßnahmen einbezogen wurden.

Anschließend können ggf. ergänzende passive Lärmschutzmaßnahmen für schutzbedürftige Räume mitberücksichtigt werden.

Im Abwägungsverfahren können die Werte der Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV, welche für den Neubau bzw. die wesentliche Änderung von Straßen in der Baulast des Bundes maßgebend ist, mit herangezogen werden. Diese sieht folgende Immissionsgrenzwerte vor:

Gebietsausweisung bzw. Einstufung	Immissionsgrenzwert gemäß 16. BImSchV L _{IGW} in dB(A)	
	tags 06.00 – 22.00 Uhr	nachts 22.00 – 06.00 Uhr
Krankenhäuser, Schulen, Kurheime, Altenheime	57	47
Reine Wohngebiete (WR), Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsanlagen	59	49
Kerngebiete (MK), Dorfgebiete (MD), Mischgebiete (MI)	64	54
Gewerbegebiete (GE)	69	59
Sondergebiete (SO)	keine IGW	keine IGW

Tabelle: Immissionsgrenzwerte, Auszug Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV

4.2 Immissionsorte für Verkehrslärm

Die Berechnung der im Zusammenhang mit den von öffentlichen Verkehrswegen auf das geplanten Bauvorhaben einwirkenden Lärmimmissionen wird für einzelne Einwirkorte an dem Gebäudekörper bzw. an der Grundstücksgrenze innerhalb des B-Planumfangs durchgeführt (siehe auch Lageplan der Anlage 1.1).

Immissionsort	Nutzung	Gebietsausweisung	Orientierungswert in dB(A) (Verkehrslärm) Tag/Nacht
IO – Grundstück/Fl.-Nr. -Geschosse Berechnung			
IO1 - Grundstück 9 nach B-Plan Bestehende gewerbliche Nutzung Höhe: E+2 bzw. E+1+D	evtl. Büro- nutzung	MI	60 / 50
IO2 – Grundstück 1 nach B-Plan IO3 – Grundstück 2 nach B-Plan IO4 – Grundstück 6 nach B-Plan IO5 – Grundstück 8 nach B-Plan Geplante Wohnbebauung Höhe: E+ 2 bzw. E+1+D	Wohnhaus	MI	60 / 50
IO6 – Grundstück 11 nach B-Plan IO7 – Grundstück 10 nach B-Plan Geplante gewerbliche Nutzung Höhe: E+ 2 bzw. E+1+D	evtl. Büro- nutzung	GE	65 / 55

Für die Immissionsprognose (Verkehrslärm) wurden folgende Immissionsorthöhen angesetzt, wobei sich die Immissionsorthöhen jeweils auf die Höhe des Geländeneiveaus beziehen.

Immissionsort Bezeichnung	Höhe für Berechnung
EG	h= 2,8 m
EG+1 bzw. EG+DG	h= 5,6 m
EG+2 bzw. EG+1+DG	h= 8,4 m

4.3 Berechnungsgrundlagen

4.3.1 Schienen- und Straßenverkehr allgemein

Zur Beurteilung der Lärmbelastung und möglicher Lärminderungsmaßnahmen wurden die durch den Schienenverkehr auf der Strecke Nürnberg - Würzburg auf das geplante Bauvorhaben einwirkenden Lärmimmissionen berücksichtigt.

Die Berechnungen wurden nach der Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen -Schall 03- Ausgabe 2015 durchgeführt. Grundlage für die Berechnung des Beurteilungspegels an repräsentativen Immissionsorten sind die Anzahl der prognostizierten Züge der jeweiligen Zugart sowie die den betrieblichen Planungen zugrundeliegenden Geschwindigkeiten und bestimmten Eigenschaften und Gegebenheiten auf dem zu betrachtenden Bahnstreckenabschnitt.

Weiterhin wurden die durch den Verkehr auf der Kreisstraße NEA 8 und NEA 19 hervorgerufenen Lärmimmissionen für das Planungsgebiet berechnet.

Die Berechnungen wurden nach der Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen - Ausgabe 1990 - RLS 90 durchgeführt. Dabei werden aus der Verkehrsstärke, dem Lkw-Anteil, der Geschwindigkeit und bestimmten Eigenschaften und Gegebenheiten des betrachteten Straßenabschnittes nach einheitlichen Regeln die Verkehrslärmimmissionen an repräsentativen Immissionsorten berechnet.

Für die Berechnung wurde das Immissionsprognoseprogramm IMMI 2019 zur rechnergestützten Immissionsprognose der Firma Wölfel Meßsysteme herangezogen.

Die Ausbreitungsberechnung erfolgt unter Berücksichtigung der jeweiligen topographischen Gegebenheiten.

4.3.2 Berechnungsdaten Schienenverkehr

Von der DB Netz AG wurden die nachstehenden Angaben (Prognose 2030) über die Züge im Bereich des Bauvorhabens der Bahnstrecke Nürnberg – Würzburg (Strecke 5910 Abschnitt Hagenbüchach-Puschendorf) zur Verfügung gestellt (Stand: November 2018).

Prognose 2030				Fahrzeugkategorie gem. Schall03 im Zugverband					
Zugart-Traktion	Anzahl Züge Tag	Anzahl Züge Nacht	v_max	Fahrzeugkategorie	Anzahl	Fahrzeugkategorie	Anzahl	Fahrzeugkategorie	Anzahl
GZ-E	36	27	100	7-Z5-A4	1	10-Z5	30	10-Z18	8
GZ-E	4	3	120	7-Z5-A4	1	10-Z5	30	10-Z18	8
RV-E	35	5	140	7-Z5-A4	1	9-Z5	5	-	-
RV-ET	41	11	140	5-Z5-A12	2				

Das Zugzahlengerüst wurde als Gesamtmengengerüst angegeben, d.h. es sind die Züge für die zweigleisige Strecke zusammengefasst angegeben. Bei 2-gleisigen Streckenabschnitten werden die Zugzahlen je zur Hälfte auf die Gleise verteilt. Bei ungeraden Zugzahlen wird der höhere Anteil auf das bebauungsnächste Gleis gelegt.

Es wird ein Schwellengleis im Schotterbett mit $C1=0$ angesetzt. Für Brücken, schienengleiche BÜ und enge Gleisradien werden ggf. die entsprechenden Zuschläge berücksichtigt.

Für den Kurvenverlauf des Schienenweges wird der Einfluss für die entsprechenden Kurvenabschnitte jeweils mit $K_L = 0$ dB berücksichtigt, da Kurvenradien von >500 m vorliegen.

Hinweis:

Nach Angabe der DB soll eine Neubaustrecke über Fürth-Seukendorf-Rennhofen-Neustadt führen. Im Bereich Hagenbüchach entfallen somit die Fernverkehrszüge für die Schallberechnung in 2030!

4.3.3 Berechnungsdaten Straßenverkehr

Für die Kreisstraßen NEA 8 und NEA 19 werden die Ausgangsdaten des Verkehrsmonitoring 2015 zugrunde gelegt.

Für die schalltechnische Betrachtung wird aus formaltechnischen Gründen das Prognosejahr 2030 zugrunde gelegt. Für das Prognosejahr 2030 werden in Anlehnung an /2/ HBS, Ausgabe 2001 als Zunahmefaktor für den Kfz-Verkehr ein Faktor $F_{2015}=1,02$ angesetzt. Die nachfolgend aufgeführten und für die Prognoseberechnung berücksichtigten Verkehrswege sind aus Anlage 1 ersichtlich.

Tab.: Datengrundlage für Verkehrsweg Kr NEA 8 / Kr NEA 19

Verkehrsweg	DTV₂₄ Zählung 2015 [Kfz/24h] M Tag / Nacht [Kfz/h] P Tag / Nacht [%]	DTV₂₄ Prognose 2030 [Kfz/24h]	M Tag / Nacht [Kfz/h]	P Tag / Nacht [%]	V Pkw / Lkw [km/h]
Kr NEA 8 (Zählstelle 64309751) ab Einmündung B8 bis Kr NEA 19 Hagenbüchach	1.807 - -	1.843	111 / 15	3,9 / 5,0	50/50 100/80
Kr NEA 19 (Zählstelle 64309750) ab Kr Dümbuch bis Kr NEA 8 Bräuersdorf	1.184 - -	1.208	73 / 10	6,2 / 8,2	50/50

Für den betrachteten Verkehrsweg wird für die Straßenoberflächen ein Korrekturwert nach RLS-90 von $D_{StrO} = 0$ dB(A) in Ansatz gebracht. Die jeweilige Geschwindigkeit wird entsprechend der zulässigen Höchstgeschwindigkeit angesetzt.

Steigungen werden entsprechend des digitalen Geländemodells berücksichtigt. Hinsichtlich des Bauvorhabens sind im Einwirkungsbereich der Verkehrswege keine lichtzeichengeregelte Anlagen relevant.

Hinsichtlich des Bauvorhabens sind im Einwirkungsbereich der Verkehrswege keine lichtzeichengeregelten Anlagen vorhanden.

4.4 Berechnungsergebnisse Verkehrslärm

4.4.1 Berechnungsergebnisse für einzelne Immissionsorte

In der nachstehenden Tabelle sind die Beurteilungspegel für einzelne Immissionsorte dargestellt. Die Detailergebnisse sind aus den Anlagen 4 ff ersichtlich.

Tab. 1: Beurteilungspegel Lr (gerundet) in dB(A)

Immissionsort		Beurteilungspegel in dB(A)		Orientierungswert in dB(A)	Überschreitung tags / nachts
		Tagzeit (06-22 Uhr)	Nachtzeit (22-06 Uhr)		
IO1 (Grundstück 9) Bestand	E	46	47	60 / 50	- / -
	E+1	47	48		- / -
	E+2	50	51		- / 1
IO2 (Grundstück 1)	E	47	49	60 / 50	- / -
	E+1	49	49		- / -
	E+2	50	51		- / 1
IO3 (Grundstück 2)	E	49	50	60 / 50	- / -
	E+1	50	50		- / -
	E+2	50	51		- / 1
IO4 (Grundstück 6)	E	48	49	60 / 50	- / -
	E+1	49	50		- / -
	E+2	50	50		- / -
IO5 (Grundstück 8)	E	49	50	60 / 50	- / -
	E+1	49	50		- / -
	E+2	50	50		- / -
IO6 (Grundstück 11)	E	49	49	65 / 55	- / -
	E+1	49	50		- / -
	E+2	49	50		- / -
IO7 (Grundstück 10)	E	49	50	65 / 55	- / -
	E+1	49	50		- / -
	E+2	49	50		- / -

Wie vorstehende **Tabelle 1** zeigt, können die Orientierungswerte nach DIN 18005 bezogen auf Verkehrslärmimmissionen an allen untersuchten Immissionsorten zur Tagzeit und Nachtzeit nahezu eingehalten werden. Für die Immissionsorte IO1, IO2 und IO3 ist eine Überschreitung der Orientierungswerte um 1 dB zur Nachtzeit jeweils nur für das 2.OG zu prognostizieren.

Wie die berechneten Beurteilungspegel zeigen, können die Immissionsgrenzwerte nach 16.BImSchV für die geplante Bebauung infolge des Schienen- und Straßenlärms zur Tag- und Nachtzeit deutlich eingehalten werden.

4.4.2 Berechnungsergebnisse als Rasterlärmkarte

Die Immissionssituation für die Verkehrslärmimmissionen bezüglich des Planungsvorhabens ist in den folgenden Anlagen in Form eines farbigen Immissionsrasters dargestellt:

Beurteilungszeitraum nachts (22.00 bis 06.00 Uhr) – DIN 18005

- Rasterlärmkarte 2.OG - 8,4 m ü. Gelände Anlage 1.2

5 Sportlärm

5.1 Beurteilungsgrundlage und Richtwerte für Sportlärmimmissionen

Die Sportanlage mit Parkplatz wird nach 18. BImSchV (Sportanlagenlärmenschutzverordnung) betrachtet. Nach §2 der 18. BImSchV sind Sportanlagen so zu errichten und zu betreiben, dass die nachstehend genannten Immissionsrichtwerte unter Berücksichtigung der Geräuschimmissionen anderer Sportanlagen nicht überschritten werden.

HINWEIS

Mit Inkrafttreten der zweiten Verordnung zur Änderung der Sportanlagenlärmenschutzverordnung wurden die Immissionsrichtwerte für die abendlichen Ruhezeiten sowie die Ruhezeiten an Sonn- und Feiertagen von 13 bis 15 Uhr an die tagsüber geltenden Werte angepasst und um 5 Dezibel erhöht. Weiterhin wurden Immissionsrichtwerte für "Urbane Gebiete (MU)" geregelt und es wurde eine Konkretisierung des sogenannten Altanlagenbonus vorgenommen.

Die Immissionsrichtwerte betragen für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden in nachstehenden Gebieten:

Beurteilungszeitraum	Immissionsrichtwert in dB(A)					
	GE	MU	MI	WA	WR	Kurgebiete, Krankenhaus, Pflegeanstalt
tags außerhalb Ruhezeiten	65	63	60	55	50	45
tags innerhalb RZ am Morgen	60	58	55	50	45	45
tags innerhalb übriger RZ	65	63	60	55	50	45
nachts	50	45	45	40	35	35

Einzelne Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 30 dB(A) sowie nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf folgende Bezugszeiträume:

Zeitraum	an Werktagen	an Sonn- und Feiertagen
Tag	06.00 - 22.00 Uhr	07.00 - 22.00 Uhr
Nacht (lauteste Stunde)	22.00 - 06.00 Uhr	22.00 - 07.00 Uhr
Ruhezeit morgens	06.00 - 08.00 Uhr	07.00 - 09.00 Uhr
Ruhezeit übrige Zeit	20.00 - 22.00 Uhr	13.00 - 15.00 Uhr 20.00 - 22.00 Uhr

Entsprechend §5 Abs. 4 der 18. BImSchV ist bezüglich bestehender Sportanlagen folgendes zu beachten:

Bei Sportanlagen, die vor Inkrafttreten der 18. BImSchV baurechtlich genehmigt oder – soweit eine Baugenehmigung nicht erforderlich war – errichtet waren, soll die zuständige Behörde von einer Festsetzung von Betriebszeiten absehen, wenn die Immissionsrichtwerte an den in §2 Abs. 2 der 18. BImSchV genannten Immissionsorten jeweils um weniger als 5 dB(A) überschritten werden; dies gilt jedoch nicht in Kurgebieten und für Krankenhäuser und Pflegeanstalten.

Seltene Ereignisse

Nach der 18. BImSchV gelten besondere Ereignisse und Veranstaltungen als selten, wenn sie an höchstens 18 Kalendertagen eines Jahres in einer Beurteilungszeit oder mehreren Beurteilungszeiten auftreten. Dies gilt unabhängig von der Zahl der einwirkenden Sportanlagen. Die Überschreitung der Immissionsrichtwerte soll um nicht mehr als 10 dB(A) über den Immissionsrichtwerten nach §2 Abs. 2 der 18. BImSchV liegen, keinesfalls aber die folgenden Höchstwerte überschreiten:

tags außerhalb der Ruhezeiten	70 dB(A)
tags innerhalb der Ruhezeiten	65 dB(A)
nachts	55 dB(A)

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen sollen die Immissionsrichtwerte für seltene Ereignisse tags um nicht mehr als 20 dB(A) sowie nachts um nicht mehr als 10 dB(A) überschreiten.

5.2 Immissionsorte, Immissionsrichtwerte

Die Berechnung der im Zusammenhang mit den von den angrenzenden Lärmquellen (hier: Sportanlage Hagenbüchach) ausgehenden Lärmimmissionen wird für die nächstgelegenen relevanten Einwirkorte durchgeführt (siehe auch Lageplan der Anlage 2).

Immissionsort	Nutzung	Gebietseinstufung	Richtwert in dB(A) Tag / Ruhe / Nacht
IO - Geschosse Berechnung - Fassadenausrichtung			
IO_S1 - Grundstück 9 nach B-Plan Bestehende gewerbliche Nutzung Höhe: E+2 bzw. E+1+D	evtl. Büro- nutzung	MI	60 / 55 / 45
IO_S2 – Grundstück 1 nach B-Plan IO_S3 – Grundstück 3 nach B-Plan IO_S4 – Grundstück 6 nach B-Plan IO_S5 – Grundstück 8 nach B-Plan Geplante Wohnbebauung Höhe: E+ 2 bzw. E+1+D	Wohnhaus	MI	60 / 55 / 45
IO_S6 – Grundstück 11 nach B-Plan IO_S7 – Grundstück 10 nach B-Plan Geplante gewerbliche Nutzung Höhe: E+ 2 bzw. E+1+D	evtl. Büro- nutzung	GE	65 / 60 / 50

Für die Immissionsprognose (Sportlärm) wurden folgende Immissionsorthöhen angesetzt, wobei sich die Immissionsorthöhen jeweils auf die Höhe des Geländeniveaus beziehen.

Immissionsort Bezeichnung	Höhe für Berechnung
EG	h= 2,8 m
EG+1 bzw. EG+DG	h= 5,6 m
EG+2 bzw. EG+1+DG	h= 8,4 m

5.3 Immissionsprognose, Ausgangsdaten für die Sportanlage

5.3.1 Allgemeines

Die Berechnung der zu erwartenden Geräuschemissionen wurde als detaillierte Prognose für A-bewertete Schallpegel mit einem anerkannten Rechenprogramm der Fa. Wölfel Meßsysteme Software ("IMMI", Version 2019) ausgeführt.

Das Programm berücksichtigt bei der Ausbreitungsrechnung die Pegelminderung durch Abstandsvergrößerung und Luftabsorption, Boden- und Meteorologiedämpfung, sowie die abschirmende Wirkung von Gebäuden. Für die Gebäude wird ein Reflexionsverlust von 1 dB berücksichtigt. Die Eingabedaten, die bei der Berechnung berücksichtigt wurden, sind geometrisch in den Anlagen dargestellt.

5.3.2 Betriebszeiten der Sportanlagen

Entsprechend den Angaben des Auftraggebers, ergeben sich nachstehende Informationen zu den Öffnungszeiten und den zur Verfügung stehenden Stellplätzen.

Anlage:	Sportplatz (Hauptplatz)
Betriebszeit werktags max.:	17.00 Uhr bis 20.30 Uhr
Betriebszeit sonntags max.:	13.00 Uhr bis 17.00 Uhr
Anzahl Zuschauer:	80
Lautsprechanlage:	nein
Parkplatz Pkw:	ca. 50 Stellplätze

Anlage:	Sportplatz (Nebenplatz)
Betriebszeit werktags max.:	17.00 Uhr bis 20.30 Uhr
Betriebszeit sonntags max.:	13.00 Uhr bis 17.00 Uhr
Anzahl Zuschauer:	--
Lautsprechanlage:	nein
Parkplatz Pkw:	--

Hinweis:

Nach Angabe des Auftraggebers finden die Spiele auf dem Hauptplatz und dem Nebenplatz im Wechsel statt. Im Sinne einer Maximalabschätzung wird für die Prognoseberechnung eine gleichzeitige Nutzung angesetzt.

Anlage:	Beachvolleyball (1 Platz)
Betriebszeit werktags max.:	13.00 Uhr bis 20.30 Uhr
Betriebszeit sonntags max.:	13.00 Uhr bis 18.00 Uhr
Anzahl Zuschauer:	--
Lautsprecheranlage:	nein

Anlage:	Kleinspielfeld (1 Platz)
Betriebszeit werktags max.:	14.00 Uhr bis 18.00 Uhr
Betriebszeit sonntags max.:	--
Anzahl Zuschauer:	--
Lautsprecheranlage:	nein

Die relevanten Daten wie Einwirkzeiten, Art der Nutzung wurden durch den Auftraggeber mitgeteilt. Für die Prognoseberechnung werden nachfolgende relevante Emissionsquellen berücksichtigt.

	Rasenplatz Hauptfeld *	Rasenplatz Training	Beachvolleyball 1 Platz	Kleinspielfeld
L _{WA} [dB]	105,5	94	90	90
L'' _{WA} [dB/m ²]				
L _i [dB(A)]				
Zuschläge K				
L _{WA,max} in dB	118	114	95	114
Einwirkzeiten in h				
Werktag 06-08 Uhr -RZ	-	-	-	-
Werktag 08-20 Uhr	3,0	3,0	7,0	4,0
Werktag 20-22 Uhr (RZ)	0,5	0,5	0,5	-
Werktag 22-06 Uhr (lauteste Std.)	-	-	-	-
Sonntag 07-09 Uhr -RZ	-	-	-	-
Sonntag 09-13 Uhr 15-20 Uhr	2,0	2,0	3,0	-
Sonntag 13-15 Uhr (RZ)	2,0	2,0	2,0	-
Sonntag 20-22 Uhr (RZ)	-	-	-	-
Sonntag 22-07 Uhr (lauteste Std.)	-	-	-	-

Für das Rasenspielfeld (Hauptfeld) wurde mit einer maximalen Zuschauerfrequentierung von etwa 80 Zuschauern gerechnet. Der angesetzte Schallleistungspegel beinhaltet neben den Zuschaueremissionen auch die Schiedsrichterpfeife.

5.3.3 Parkplatz

Verkehrsrgeräusche die von Parkplätzen und Fahrwegen ausgehen und der zu betrachtenden Sportanlage zuzurechnen sind, werden nach Nr. 1.1 d) des Anhangs zur 18.BImSchV in die Beurteilung miteinbezogen. Als Berechnungsgrundlage dient die RLS-90.

Auf dem der Sportanlage zuzurechnenden Parkplatz -siehe Lageplan der Anlage 2- sind ca. 50 Pkw-Stellplätze vorhanden. Nachstehende Berechnungsgrundlagen bzw. Annahmen werden entsprechend RLS 90 für die Parkplatzberechnung angesetzt:

PARKPLATZ	Sportanlage ca. 50 Pkw-Stellplätze
	Belegungsfaktor N pro Stunde/Stellplatz
Tagzeit	0,3
Nachtzeit	-
Ruhezeit	0,3

Die Berechnung der an den relevanten Immissionsorten einwirkenden Lärmimmissionen wird nach der RLS-90 durchgeführt. Entsprechend der Parkplatznutzung wird folgender Zuschlag vergeben:

Zuschlag für unterschiedliche Parkplatztypen	D_P in dB(A)
Pkw-Parkplatz	0

Hinsichtlich der angesetzten Belegungszahlen erfolgt nachstehende Plausibilitätsbetrachtung für die Pkw-Stellplätze:

Sonntag (09-13 Uhr und 15-20 Uhr) => Beurteilungszeitraum von 9 h

Parkbewegungen während des Beurteilungszeitraums: Ansatz von 120 Bewegungen

⇒ Belegungsfaktor nach RLS-90: $N = 0,27$

Sonntag (13-15 Uhr) => Beurteilungszeitraum von 2 h

Parkbewegungen während des Beurteilungszeitraums: Ansatz von 30 Bewegungen

⇒ Belegungsfaktor nach RLS-90: $N = 0,30$

5.4 Ergebnis der Prognoseberechnung

Die für die einzelnen Immissionsorte ermittelten Beurteilungspegel wurden auf der Grundlage der vorstehenden Ansätze ermittelt. Die Detailergebnisse sind aus den Anlagen ersichtlich.

5.4.1 Beurteilungspegel (gerundet) für Sportlärm

Die nachfolgend dargestellten Beurteilungspegel stellen den jeweils höchsten berechneten Beurteilungspegel für das jeweilige Gebäude bzw. das jeweilige Grundstück dar.

Tab. 2: Beurteilungspegel L_r in dB(A)

	BEURTEILUNGSPEGEL L_r in dB(A)								
	WERTAGS				SONN- und FEIERTAGS				
Zeitraum	06-08 RZ	08-20	20-22 (RZ)	22-06	07-09 RZ	09-13 15-20	13-15 (RZ)	20-22 (RZ)	22-07
IO 1	-	43	43	-	-	42	49	-	-
IRW MI	55	60	60	45	55	60	60	60	45
$L_r > IRW$	-	-	-	-	-	-	-	-	-
IO 2	-	45	44	-	-	44	50	-	-
IRW MI	55	60	60	45	55	60	60	60	45
$L_r > IRW$	-	-	-	-	-	-	-	-	-
IO 3	-	47	46	-	-	46	52	-	-
IRW MI	55	60	60	45	55	60	60	60	45
$L_r > IRW$	-	-	-	-	-	-	-	-	-
IO 4	-	48	47	-	-	47	53	-	-
IRW MI	55	60	60	45	55	60	60	60	45
$L_r > IRW$	-	-	-	-	-	-	-	-	-
IO 5	-	50	50	-	-	50	56	-	-
IRW MI	55	60	60	45	55	60	60	60	45
$L_r > IRW$	-	-	-	-	-	-	-	-	-
IO 6	-	51	49	-	-	50	55	-	-
IRW GE	60	65	65	50	60	65	65	65	50
$L_r > IRW$	-	-	-	-	-	-	-	-	-
IO 7	-	58	58	-	-	58	64	-	-
IRW GE	60	65	65	50	60	65	65	65	50
$L_r > IRW$	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Ruhezeitzeitraum mit um 5 dB niedrigeren IRW gemäß 18.BImSchV, 2017

RZ Werktag= 06.00 bis 08.00 Uhr

RZ Sonntag= 07.00 bis 09.00 Uhr

Wie vorstehende Tabelle zeigt, kommt es unter Beachtung der angesetzten Prognosedaten zu keinen Überschreitungen der Immissionsrichtwerte. Die vom zugeordneten Parkplatz der Sportanlage an den gewählten Immissionsorten verursachten Lärmimmissionen sind aus den Anlagen ersichtlich.

5.4.2 Spitzenpegel

Entsprechend §2, Abs. 4 der 18.BImSchV sollen einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen die Immissionsrichtwerte nach Abs. 2 tags um nicht mehr als 30 dB(A) sowie nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Die Spitzenpegelbetrachtung wird für nachstehende Geräuschereignisse für die betrachteten Immissionsorte durchgeführt. Die nachstehende Tabelle zeigt jeweils die höchsten auftretenden Pegel für den jeweiligen Immissionsort.

Tabelle 2.1: Spitzenpegel (gerundet) Tagzeit / Nachtzeit

	Spitzenpegel in dB(A)							
	Tagzeit / Nachtzeit							
Emittent - Einzelereignis	IO 1	IO 2	IO 3	IO 4	IO 5	IO 6	IO 7	-
Schiedsrichterpfeiff (Hauptplatz) L _{WA,max} = 118 dB	- / -	- / -	- / -	- / -	75 / -	- / -	88 / -	-
Spieler Torschrei (Nebenplatz) L _{WA,max} = 114 dB	- / -	66 / -	73 / -	75 / -	- / -	- / -	- / -	-
Rufen sehr laut (Beachvolleyball) L _{WA,max} = 95 dB	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	-
Pkw-Türenschießen L _{WA,max} = 97,5 dB	64 / -	- / -	- / -	- / -	- / -	89 / -	- / -	-
Richtwert Werktag / Sonntag (Tag/Tag _{RZ} /Nacht)	90/85/65	90/85/65	90/85/65	90/85/65	90/85/65	95/90/70	95/90/70	-
Überschreitung Werktag (Tag/Tag _{RZ} /Nacht)	- / - / -	- / - / -	- / - / -	- / - / -	- / - / -	- / - / -	- / - / -	-
Überschreitung Sonntag (Tag/Tag _{RZ} /Nacht)	- / - / -	- / - / -	- / - / -	- / - / -	- / - / -	- / - / -	- / - / -	-

Ruhezeitzeitraum mit um 5 dB niedrigeren IRW gemäß 18.BImSchV, 2017

RZ Werktag= 06.00 bis 08.00 Uhr

RZ Sonntag= 07.00 bis 09.00 Uhr

Für obige Situation errechnen sich die dargestellten Spitzenpegel für den jeweiligen betrachteten Immissionsort. Wie die Berechnungen zeigen sind keine Überschreitungen der Immissionsrichtwerte für Spitzenpegel für die geplante Bebauung zu prognostizieren.

6 Gewerbelärm (hier: GE und MI-Flächen)

6.1 Anforderungen an den Schallschutz

Als Beurteilungsgrundlage für die Berücksichtigung eines ausreichenden Schallschutzes bei der Bauleitplanung dient die Norm DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau". In Beiblatt 1 zu Teil 1 dieser Norm sind Orientierungswerte für die auf Baugebiete bzw. Bebauungen einwirkenden Geräuschimmissionen genannt, die eingehalten oder möglichst unterschritten werden sollen.

In der TA Lärm sind Immissionsrichtwerte genannt, die sich zahlenmäßig mit den Orientierungswerten für Gewerbelärm der DIN 18005 größtenteils decken. Diese Immissionsrichtwerte der TA-Lärm werden im Verwaltungsvollzug als Grenzwerte angesetzt. Für verschiedene bauliche Nutzungen (z.B. Bauflächen, Baugebiete, sonstige Flächen) sind folgende Orientierungswerte (hier: GE-Flächen, MI-Fläche) angegeben.

Gebietsausweisung	Orientierungswert Low in dB(A)	
	Tag (6 – 22 Uhr)	Nacht (22 – 6 Uhr)
Industriegebiete (GI)	Für diese Nutzungsart gibt es keine Orientierungswerte	
Kerngebiete (MK) und Gewerbegebiete (GE)	65	50
Dorfgebiete (MD) und Mischgebiete (MI)	60	45
Besondere Wohngebiete (WB)	60	40
Friedhöfe, Kleingartenanlagen und Parkanlagen	55	55
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS) und Campingplatzgebiete	55	40
Reine Wohngebiete (WR), Wochenendhausgebiete und Ferienhausgebiete	50	35
Sondergebiete (SO)	45-65	32-65

Tabelle Orientierungswerte DIN 18005 (Auszug aus Beiblatt 1 zu DIN 18005 - Teil 1)

Nach DIN 18005 ist die Einhaltung oder Unterschreitung der Orientierungswerte wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der Baufläche verbundenen Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelästigungen zu erfüllen.

6.2 Geräuschkontingentierung

6.2.1 Allgemeines

Für die Geräuschkontingentierung bieten sich aus fachlicher Sicht die Festsetzung von Emissions- und Immissionsanteilen an. Ziel einer Kontingentierung ist es, dass an den maßgebenden Immissionsorten in der Nachbarschaft des Gewerbegebietes die anzustrebenden Orientierungswerte, von allen gewerblichen Anlagen gemeinsam, eingehalten werden (Summenwirkung).

Nach derzeitiger Rechtslage ist zur Anwendung einer Geräuschkontingentierung in Bebauungsplänen davon auszugehen, dass die Festsetzung von Emissionskontingenten rechtssicher ist.

6.2.2 Emissionskontingentierung

Für die schalltechnische Beurteilung werden die neu geplanten Flächen mit je einer Flächenschallquelle belegt. Bei der Emissionskontingentierung nach DIN 45691 wird das Emissionskontingent aus dem am Immissionsort einzuhaltenden Planwert L_P und der geometrischen Pegelabnahme berechnet.

Weitere Abschläge für Zusatzdämpfungen (z.B. Luftabsorption, Boden- und Meteorologiedämpfung), Abschirmungen und Beurteilungszuschläge (z.B. Ruhezeit-, Ton- und Impulshaltigkeitszuschlag) bleiben unberücksichtigt.

Zwischen dem Emissionskontingent L_{EK} und dem Planwert L_P besteht folgender Zusammenhang:

$$L_{EK} = L_{PI} - 10 \lg(S / (4 \pi s^2))$$

Hierbei bedeuten:

L_{EK}	Emissionskontingent
L_{PI}	Planwert am Immissionsort
S	Gesamtfläche
s	horizontaler Anstand des Immissionsortes vom Schwerpunkt der Fläche

Bei der Emissionskontingentierung nach DIN 45691 ist zu beachten, dass je nach Größe der zu kontingentierenden Fläche und deren Abstand zu den Immissionsorten, ggf. eine Unterteilung in Teilflächen erforderlich ist.

HINWEIS

Die Abschläge für Zusatzdämpfungen bzw. Zuschläge (z.B. Ruhezeiten) werden erst im (Einzel-) Genehmigungsverfahren bei der Prüfung der Einhaltung des Immissionskontingentes im Rahmen der konkreten Betriebsbeurteilung eingerechnet.

Das Verfahren der Emissionskontingentierung nach DIN 45691 ermöglicht dem Emittenten, die der Ermittlung der Emissionskontingente zugrunde gelegten Orientierungswerte bzw. Immissionsrichtwerte durch variable Maßnahmen einzuhalten; es wird dem Emittenten insbesondere ermöglicht, durch Hinderungen der Ausbreitungsverhältnisse im Rahmen seiner konkreten Betriebsausgestaltung die Emissionen so zu steuern, dass das zulässige Immissionskontingent im Ergebnis nicht überschritten wird.

6.2.3 Schalltechnische Ansätze für Gewerbegebiete / Gewerbeflächen

Der Schutz der Nachbarschaft vor Gewerbelärmimmissionen vom Plangebiet erfolgt durch Festsetzung von Geräuschkontingenten L_{EK} gemäß DIN 45691. Dies entspricht Emissionsbeschränkungen in Form von flächenbezogenen immissionswirksamen Schalleistungspegeln (bezogen auf eine Grundfläche von 1 m²).

Für die Berechnung von Mindestabständen oder Schallschutzmaßnahmen ist gemäß DIN 18005/1 für Gewerbegebiete tags als auch nachts mit einem flächenbezogenen immissionswirksamen Schalleistungspegel von 60 dB/m² zu rechnen. Diese Werte sind somit als Anhaltswerte für nicht eingeschränkte Gewerbegebiete anzusehen.

Bei nahe liegender Wohnbebauung oder zulässigen Hausmeister- bzw. Betriebsleiterwohnungen in Gewerbegebieten etc. ist ein flächenbezogener Schalleistungspegel von 60 dB/m² für die Nachtzeit nicht realisierbar. Entsprechend der Nähe der vorhandenen oder zulässigen Bebauungen mit Wohnungen sind dann für die Nachtzeit 45 dB(A)/m² anzustreben.

Im konkreten baurechtlichen oder immissionschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren - falls dieses notwendig ist- ist dann durch den Antragsteller der Nachweis zu erbringen, dass die aus den festgesetzten Emissionskontingenten berechneten Immissionskontingenten an den jeweiligen Immissionsorten eingehalten werden.

6.3 Immissionsorte (Gewerbelärm)

Die Berechnung der im Zusammenhang mit den angrenzenden Lärmquellen ausgehenden Lärmimmissionen wird für die nächstgelegenen relevanten Einwirkorte durchgeführt (siehe auch Lageplan der Anlage 3.1).

Immissionsort IO – Grundstück BPlan/FI.-Nr - Nutzung	Nutzung	Gebietsaus- weisung	Orientierungs- wert in dB(A) Tag/Nacht	Reduzierter Orientierungs- wert in dB(A) Tag/Nacht
IO_EK1 - Grundstück 1 nach B-Plan Bestehende gewerbliche Nutzung	Wohnhaus	MI	60 / 40	-
IO_EK2 – Grundstück 8 nach B-Plan IO_EK3 – Grundstück 8 nach B-Plan IO_EK4 – Grundstück 6 nach B-Plan Geplante Wohnbebauung	Wohnhaus	MI	60 / 45	-
IO_EK5 – Fl.-Nr. 229/13, Hochstr. 25 Wohnhaus Bestand	Wohnhaus	WA	55 / 40	-
IO_EK6 – Fl.-Nr. 166/4, Hochstr. 24 Wohnhaus Bestand	Wohnhaus	WA	55 / 40	-
IO_EK7 – Fl.-Nr. 170/5, Schulstr. 13 Kindergarten Bestand	Kindergarten	MI	60 / 45	-
IO_EK8 – Fl.-Nr. 173, Schulstr. 26 Wohnhaus Bestand	Wohnhaus	MI	60 / 45	-
IO_EK9 – Fl.-Nr. 185 mögliche Wohnbebauung	Wohnhaus	WA	55 / 40	-

Hinsichtlich der Vorbelastung erfolgt für die den kontingentierenden Flächen nahe gelegenen Bebauungen kein Abzug vom gebietsabhängigen Orientierungswert.

6.4 Geplante Gewerbeflächen bzw. Nutzungen

Die Flächengrenzen der geplanten Flächen (GE_1, GE_2 und MI_1) wurden dem Entwurf des B-Plan 'Nr. 15 Sandgruben" der Gemeinde Hagenbüchach entnommen.

6.5 Ergebnis der Emissionskontingentierung der geplanten Gewerbeflächen

In nachstehender Tabelle sind die für die geplanten Flächen mittels computergestützter Berechnung /S1/ ermittelten zulässigen Emissionskontingente angegeben.

Tab.3: Geplante gewerblich genutzte Flächen

Emittent Teilfläche (TF) nach B-Plan	L_{EK}, tags in dB	L_{EK}, nachts in dB
GE, MI-Flächen - B-Plan „Nr. 15 Sandgruben“		
GE_1 Grundstück 10 n. BPlan	64	49
GE_2 Grundstück 11 n. BPlan	64	49
MI_1 Grundstück 9 n. BPlan	62	47

Die einzelnen Flächen können dem Lageplan der Anlage 3 entnommen werden.

6.5.1 Detailergebnisse der Emissionskontingentierung

In nachstehender Tabelle ist der Planwert L_{PI} aufgeführt, der durch die Emissionskontingente der Flächen (GE_1, GE_2 und MI_1) an den untersuchten Immissionsorten maximal erreicht werden darf, um in der Summe den gesamten Immissionsrichtwert L_{GI} an den relevanten Immissionsorten zur Tages- bzw. Nachtzeit nicht zu überschreiten. Weiter ist das mögliche Zusatzkontingent ($L_{EK,zus}$) an den relevanten Immissionsorten aufgezeigt. Dabei sind die Zusatzkontingente entsprechend DIN 45691:2006 auf ganze Dezibel abgerundet.

Im einzelnen Genehmigungsverfahren -falls dieses notwendig ist- ist bezüglich des Betriebsumfanges und Ablaufs des ansiedlungswilligen Betriebes auf der jeweiligen gewerblich genutzten Fläche der Nachweis zu erbringen, dass das für den jeweiligen kritischen Immissionsort außerhalb des Planungsgebietes zulässige Immissionskontingent nicht überschritten wird.

Für die Auslegung der Emissionskontingente L_{EK} der geplanten Gewerbeflächen und den damit korrespondierenden Immissionskontingenten L_{IK} werden die Immissionsorte 1 bis 9 herangezogen. Die Detailergebnisse sind aus den Anlagen ersichtlich.

	IO_EK1	IO_EK2	IO_EK3	IO_EK4	IO_EK5	IO_EK6
	Tag/Nacht	Tag/Nacht	Tag/Nacht	Tag/Nacht	Tag/Nacht	Tag/Nacht
Gesamt-Immissionswert L_{GI} <small>L_{LOW} nach Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 bzw. L_{IRW} nach TA-Lärm</small>	60 / 45	60 / 45	60 / 45	60 / 45	55 / 40	55 / 40
	Summe der Immissionskontingente L_{IK} in dB für jeweiligen Immissionsort					
Summe L_{IK} GE_1, GE_2, MI_1	58,7 / 43,7	59,8 / 44,8	58,2 / 43,2	57,8 / 42,8	54,3 / 39,3	53,6 / 38,6
Planwert L_{PI}	60,0 / 45,0	60,0 / 45,0	60,0 / 45,0	60,0 / 45,0	55,0 / 40,0	55,0 / 40,0
Unterschreitung	1,3 / 1,3	0,2 / 0,2	1,8 / 1,8	2,3 / 2,3	0,7 / 0,7	1,4 / 1,4
$L_{EK,zus}$	1 / 1	0 / 0	1 / 1	2 / 2	0 / 0	1 / 1

	IO_EK7	IO_EK8	IO_EK9	-	-	-
	Tag/Nacht	Tag/Nacht	Tag/Nacht	Tag/Nacht	Tag/Nacht	Tag/Nacht
Gesamt-Immissionswert L_{GI} L_{LOW} nach Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 bzw. L_{IRW} nach TA-Lärm	60 / 45	60 / 45	55 / 40	-	-	-
	Summe der Immissionskontingente L_{IK} in dB für jeweiligen Immissionsort					
Summe L_{IK} GE_1, GE_2, MI_1	45,6 / 30,6	44,3 / 29,3	38,1 / 23,1			
Planwert L_{PI}	60,0 / 45,0	60,0 / 45,0	55,0 / 40,0			
Unterschreitung	14,4 / 14,4	15,7 / 15,7	16,9 / 16,9			
$L_{EK,zus}$	14 / 14	15 / 15	16 / 16			

6.5.2 Hinweise zu ermittelten Emissionskontingenten

Aus dem, infolge der Nähe der zu schützenden Bebauung, anzustrebenden Wert von $L_{EK} = 45$ dB zur Nachtzeit resultiert, dass ein Nachtbetrieb oder lärmemittierender Betrieb im Freien auf der jeweiligen Gewerbefläche nur im eingeschränkten Umfang möglich sein wird. Falls zukünftig auf einer der Gewerbeflächen Einrichtungen angedacht sind, bei denen sowohl am Tage als auch in der Nacht mit einem hohen Verkehrsaufkommen bzw. lärmintensiven Arbeiten im Freien zu rechnen sein wird, und damit erfahrungsgemäß ein Geräuschaufkommen verbunden ist, dass die in Kapitel 6.5 vorgeschlagenen Emissionskontingente auf den jeweiligen Grundstücken erreicht oder übertrifft, ist folgendes zu beachten.

Hier ist durch weitere schalltechnische Berechnungen zu prüfen, welche zusätzlich geräuschemindernden Maßnahmen (geeignete Gebäudeorientierung, Betriebszeitbeschränkung etc.) im Rahmen der weiteren Einzelgenehmigungsverfahren ergriffen werden müssen, um schalltechnische Verträglichkeit mit der umliegenden zu schützenden Bebauung außerhalb des Planungsgebietes bzw. auch mit eventuell zu schützenden Büros, Betriebswohnungen und Wohnungen innerhalb des Planungsgebietes zu erzielen.

6.5.3 Betriebswohnungen etc. im Baugebiet

Die Dimensionierung der Emissionskontingente erfolgt nur im Hinblick auf die schutzbedürftige Bebauung in der Umgebung des Bebauungsareals.

Bei Bauanträgen für Übernachtungsräume, Betriebswohnungen, Büroräume etc. ist nachzuweisen, dass deren Schutzanspruch vor unzulässigen Lärmimmissionen - eventuell durch geeignete Objektschutzmaßnahmen - erfüllt werden kann, ohne eine Einschränkung der zulässigen Geräuschemissionen bereits bestehender Betriebe bzw. noch unbebauter Gewerbeflächen nach sich zu ziehen.

7 Stellungnahme Verkehrslärm

7.1 Beurteilung gemäß DIN 18005 und 16. BImSchV

Die Orientierungswerte nach DIN 18005 bezogen auf Verkehrslärmimmissionen können an allen untersuchten Immissionsorten zur Tagzeit und Nachtzeit nahezu eingehalten werden. Für die Immissionsorte IO1, IO2 und IO3 ist eine Überschreitung der Orientierungswerte zur Nachtzeit jeweils um 1 dB nur für das 2.OG zu prognostizieren.

Infolge der geringen prognostischen Überschreitungen der Orientierungswerte nach DIN 18005 sind auch unter Berücksichtigung der 16.BImSchV keine expliziten Schallschutzmaßnahmen angezeigt.

Wie die berechneten Beurteilungspegel zeigen, können die Immissionsgrenzwerte nach 16.BImSchV für die geplante Bebauung infolge des Schienen- und Straßenlärms zur Tag- und Nachtzeit deutlich eingehalten werden.

HINWEIS

Die 16. BImSchV gilt für den Fall der Planung eines Baugebietes an einer bestehenden Straße bzw. eines bestehenden Schienenweges nicht. Diese Grenzwerte sind aber beim Nebeneinander von Verkehrswegen und Baugebiet ein wichtiges Indiz dafür, wann mit schädlichen Umwelteinflüssen durch Geräusche zu rechnen ist.

8 Stellungnahme Sportlärm

Unter Berücksichtigung der vom Auftraggeber zur Verfügung gestellten projektbezogenen Daten erfolgt für die untersuchten Immissionsorte nachstehende Stellungnahme.

Beurteilungspegel

Wie die Berechnung zeigen, ergeben sich unter Zugrundelegung der angesetzten Daten (Betriebszeiten, Parkplatznutzung etc.) an den nächstgelegenen zu betrachtenden Immissionsorten keine Überschreitungen der einzuhaltenden Immissionsrichtwerte zur relevanten Tagzeit.

Spitzenpegelkriterium

Gemäß 18. BImSchV gelten die Immissionsrichtwerte auch dann als überschritten, wenn einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen den unverminderten Immissionsrichtwert am Tage um mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Wie die Berechnungen zeigen sind für den Bereich der Sportanlage keine Überschreitungen der Immissionsrichtwerte für Spitzenpegel für die geplante Bebauung zur Tagzeit zu erwarten.

9 Stellungnahme Gewerbelärm

Die geplanten gewerblichen Flächen (GE_1, GE_2, MI_1) weisen entsprechend den entwickelten Emissionskontingenten etwa den in der DIN 18005 genannten Standardwert für Gewerbeflächen in Höhe von $L_{EK} = 60$ dB zur Tagzeit auf.

Aus dem, infolge der Nähe der zu schützenden Bebauung, anzustrebenden Wert von $L_{EK} = 45$ dB zur Nachtzeit resultiert, dass ein Nachtbetrieb oder lärmemittierender Betrieb im Freien auf der jeweiligen Gewerbefläche nur im eingeschränkten Umfang möglich sein wird. Falls zukünftig auf einer der Gewerbeflächen Einrichtungen angedacht sind, bei denen sowohl am Tage als auch in der Nacht mit einem hohen Verkehrsaufkommen bzw. lärmintensiven Arbeiten im Freien zu rechnen sein wird, und damit erfahrungsgemäß ein Geräuschaufkommen verbunden ist, dass die in Kapitel 6.5 vorgeschlagenen Emissionskontingente auf den jeweiligen Grundstücken erreicht oder übertrifft, ist folgendes zu beachten.

Hier ist durch weitere schalltechnische Berechnungen zu prüfen, welche zusätzlich geräuschkindernden Maßnahmen (geeignete Gebäudeorientierung, Betriebszeitbeschränkung etc.) im Rahmen der weiteren Einzelgenehmigungsverfahren ergriffen werden müssen, um schalltechnische Verträglichkeit mit der umliegenden zu schützenden Bebauung außerhalb des Planungsgebietes bzw. auch mit eventuell zu schützenden Büros, Betriebswohnungen und Wohnungen innerhalb des Planungsgebietes zu erzielen.

9.1 Textvorschlag für den Bebauungsplan

Es wird vorgeschlagen, den folgenden Abschnitt in dem Teil ‘Textliche Festlegungen’ des Bebauungsplanes aufzunehmen.

- Innerhalb der nachfolgend aufgeführten Flächen sind nur Betriebe und Anlagen zulässig, deren Geräusche die in nachfolgender Tabelle angegebenen Emissionskontingente L_{EK} nach DIN 45691 weder tags (06.00h - 22.00h) noch nachts (22.00 bis 06.00 Uhr) überschreiten.

Tabelle A: Emissionskontingente L_{EK} tags und nachts in dB

Emittent Teilfläche (TF) nach B-Plan	L_{EK}, tags in dB	L_{EK}, nachts in dB
GE, MI-Flächen - B-Plan „Nr. 15 Sandgruben“		
GE_1 Grundstück 10 n. BPlan	64	49
GE_2 Grundstück 11 n. BPlan	64	49
MI_1 Grundstück 9 n. BPlan	62	47

Hinweis: Die L_{EK} -Werte sind in den betreffenden Flächen im Bebauungsplan einzutragen bzw. im Satzungstext zu beschreiben. Ebenso sind die maßgeblichen Immissionsorte in der Nachbarschaft des Umgriffes des Bebauungsplanes zu kennzeichnen bzw. anzugeben.

Für die Immissionsorte IO_EK1 bis IO_EK9 gelten die um die in Tabelle A.1 genannten Zusatzkontingente erhöhten Emissionskontingente.

Tabelle A.1: Zusatzkontingente $L_{EK,zus}$ tags und nachts in dB

Immissionsort		$L_{EK,zus}$, tags	$L_{EK,zus}$, nachts
IO_EK1	BPlan, MI - Wohnen Grundstück 1	1	1
IO_EK2	BPlan, MI - Wohnen Grundstück 8	0	0
IO_EK3	BPlan, MI - Wohnen Grundstück 8	1	1
IO_EK4	BPlan, MI - Wohnen Grundstück 6	2	2
IO_EK5	Wohnen Fl.-Nr. 229/13, Hochstr. 25	0	0
IO_EK6	Wohnen Fl.-Nr. 166/4, Hochstr. 24	1	1
IO_EK7	Kindergarten Fl.-Nr. 170/5, Schulstr. 13	14	14
IO_EK8	Wohnen Fl.-Nr. 173, Schulstr. 26	15	15
IO_EK9	Mögliches Wohnen Fl.-Nr. 185	16	16

Das Zusatzkontingent $L_{EK,zus}$ ist als konstanter Wert für den jeweiligen Immissionsort anzusetzen. Die zulässige Gesamtemission errechnet sich aus der Summe des Schallemissionskontingentes L_{EK} und des Zusatzkontingentes $L_{EK,zus}$ für den jeweiligen Immissionsort.

Die Prüfung der Einhaltung erfolgt nach der DIN 45691:2006-12, Abschnitt 5, wobei in den Gleichungen (6) und (7) für die Immissionsorte j $L_{EK,i}$ durch $L_{EK,i} + L_{EK,zus,j}$ zu ersetzen ist.

Ein Vorhaben erfüllt auch dann die schalltechnischen Festsetzungen des Bebauungsplanes, wenn der Beurteilungspegel den Immissionsrichtwert an den maßgeblichen Immissionsorten um mindestens 15 dB unterschreitet (Relevanzkriterium).

- Es sind nur Betriebe und Anlagen zulässig, deren Geräuschemissionen die festgesetzten Emissionskontingente L_{EK} nicht überschreiten. Dazu ist beim Antrag auf Genehmigung bzw. auf Genehmigungsfreistellung von jedem anzusiedelnden Betrieb bzw. bei Änderungsgenehmigungsanträgen von bestehenden Betrieben mittels schalltechnischem Gutachten auf der Grundlage der TA Lärm nachzuweisen, dass die jeweiligen Immissionskontingente L_{IK} nach DIN 45691:2006-12, die sich aus den festgesetzten Emissionskontingenten L_{EK} und eventuellen Zusatzkontingenten ergeben, eingehalten werden. Ein Vorhaben ist schalltechnisch zulässig, wenn der nach TA Lärm, unter Berücksichtigung der Schallausbreitungsverhältnisse, zum Zeitpunkt der Genehmigung ermittelte Beurteilungspegel L_r der vom Vorhaben ausgehenden Geräusche an allen maßgeblichen Immissionsorten das jeweilige Immissionskontingent nach DIN 45691:2006-12 einhält. Dabei sind alle lärmemittierenden Anlagen und Vorgänge auf dem Betriebsgelände, einschließlich des Fahrverkehrs und Ladebetriebs, zu berücksichtigen. Auf einen Nachweis kann nur verzichtet werden, wenn aus der Art des Betriebes bzw. der Beschreibung ersichtlich ist, dass der vom beantragten Betrieb ausgehende Lärm nicht relevant ist. Das Relevanzkriterium nach DIN 45691:2006-12 ist zu beachten.
- Umverteilungen der Emissionskontingente zwischen den Teilflächen können vorgenommen werden, bedürfen aber eines schalltechnischen Nachweises, dass dadurch keine negativen Veränderungen der Immissionssituation verursacht wird.

- Unabhängig von der Festlegung der Emissionskontingente dürfen die Geräuschemissionen, die ein Betrieb auf den benachbarten gewerblichen Grundstücken innerhalb des B-Planumfangs an relevanten Immissionsorten hervorruft, die Immissionsrichtwerte eines Gewerbegebietes nach TA Lärm nicht überschreiten. Bei Bauanträgen für Betriebswohnungen, Büroräume etc. ist nachzuweisen, dass deren Schutzanspruch vor unzulässigen Lärmimmissionen -eventuell durch geeignete Objektschutzmaßnahmen- erfüllt werden kann, ohne eine Einschränkung der zulässigen Geräuschemissionen bereits bestehender Betriebe, bzw. noch unbebauter Gewerbegrundstücke in der Nachbarschaft nach sich zu ziehen.

Nürnberg, 26.05.2020

TÜV Rheinland LGA Products GmbH
SAT Labor Akustik

gez. Schimkus

Dipl.-Ing. (FH) Schimkus /SV

Bearbeiter




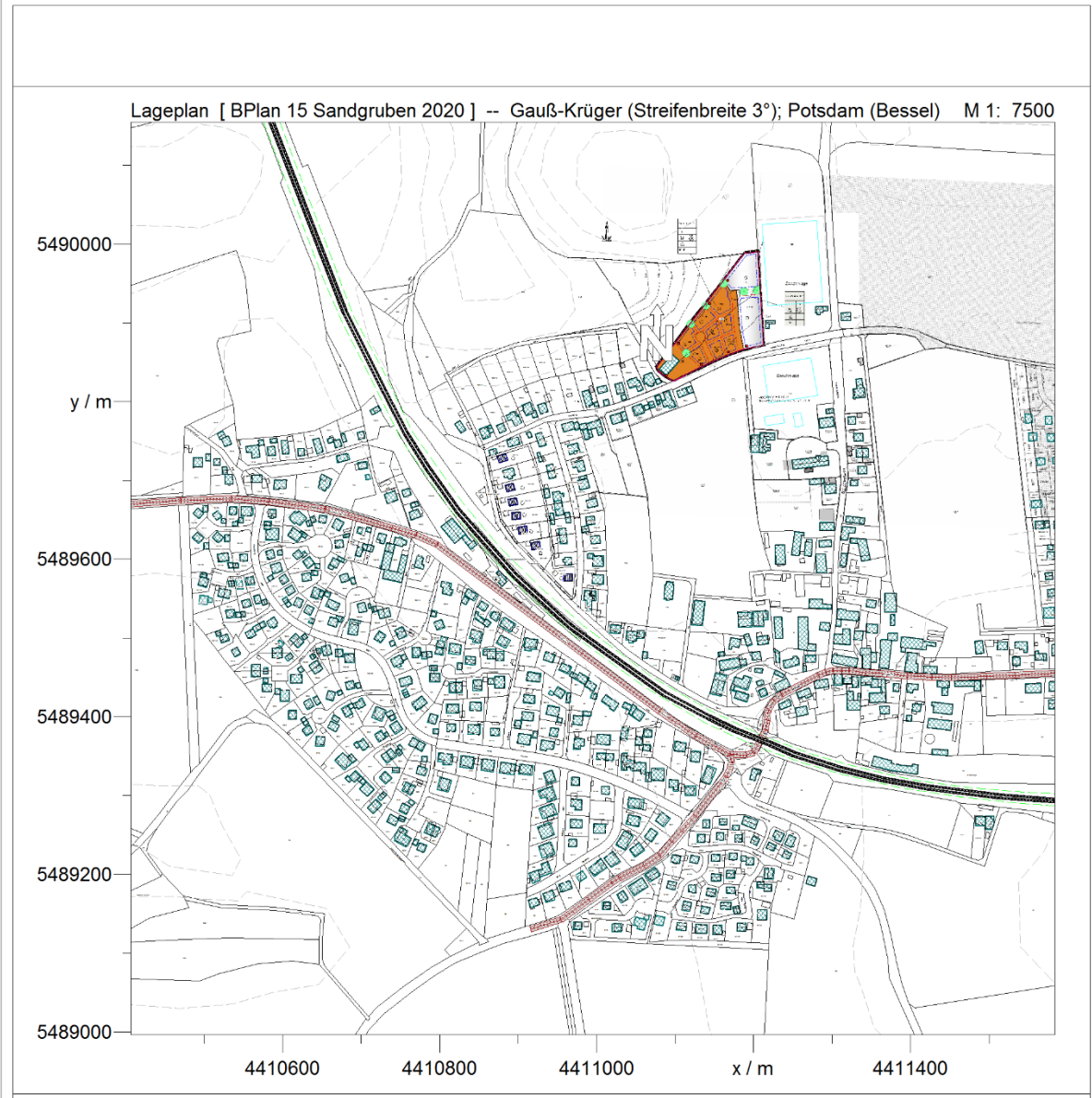
Dipl.-Ing. (FH) Renner /SV

Anlagen

Lageplan Verkehrslärm	Anlage 1, Seite 38
Lageplan Immissionsorte Verkehrslärm	Anlage 1.1, Seite 39
Immissionsraster Verkehrslärm – Nachtzeit OG2	Anlage 1.2, Seite 40
Lageplan Sportlärm	Anlage 2, Seite 41
Lageplan Immissionsorte Sportlärm	Anlage 2.1, Seite 42
Immissionsraster Sportlärm – Sonntag 13-15 Uhr OG2	Anlage 2.2, Seite 43
Lageplan Emissionskontingente L_{EK}	Anlage 3, Seite 44
Lageplan Immissionsorte Emissionskontingente L_{EK}	Anlage 3.1, Seite 45
Berechnung Verkehrslärm	Anlage 4 ff, Seite 46 ff
Berechnung Sportlärm	Anlage 5 ff, Seite 53 ff
Berechnung Emissionskontingente L_{EK}	Anlage 6 ff, Seite 62 ff

Lageplan
Verkehrslärm

 **TÜVRheinland®**
LGA



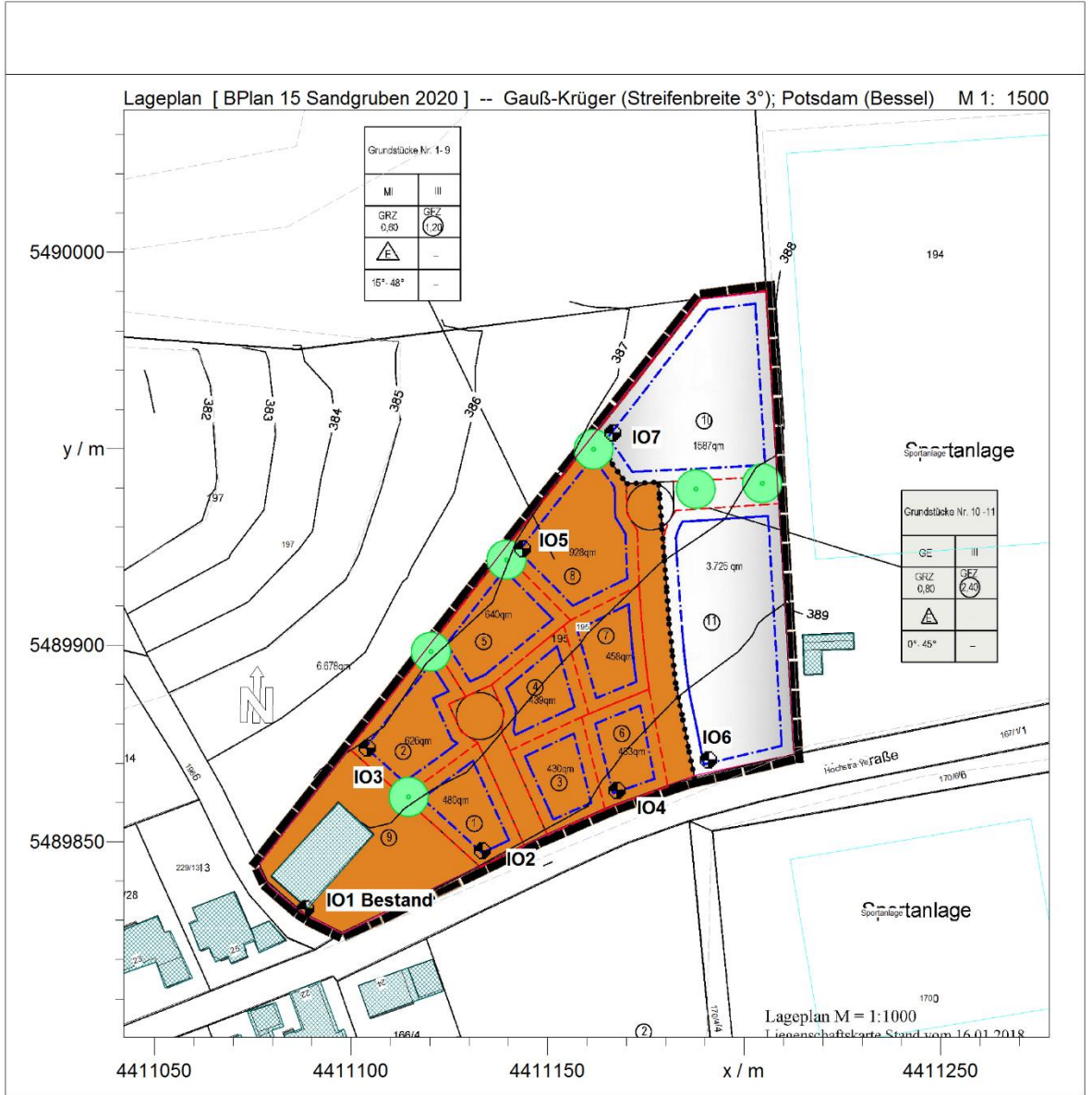
Auftraggeber: Gemeinde Hagenbüchach
Auftrag vom 17.02.2020
Bericht Nr. 60348616-001

TÜV Rheinland LGA Products GmbH
Labor Akustik und Schallschutz

Lageplan - Immissionsorte
Verkehrslärm




TÜVRheinland®
LGA



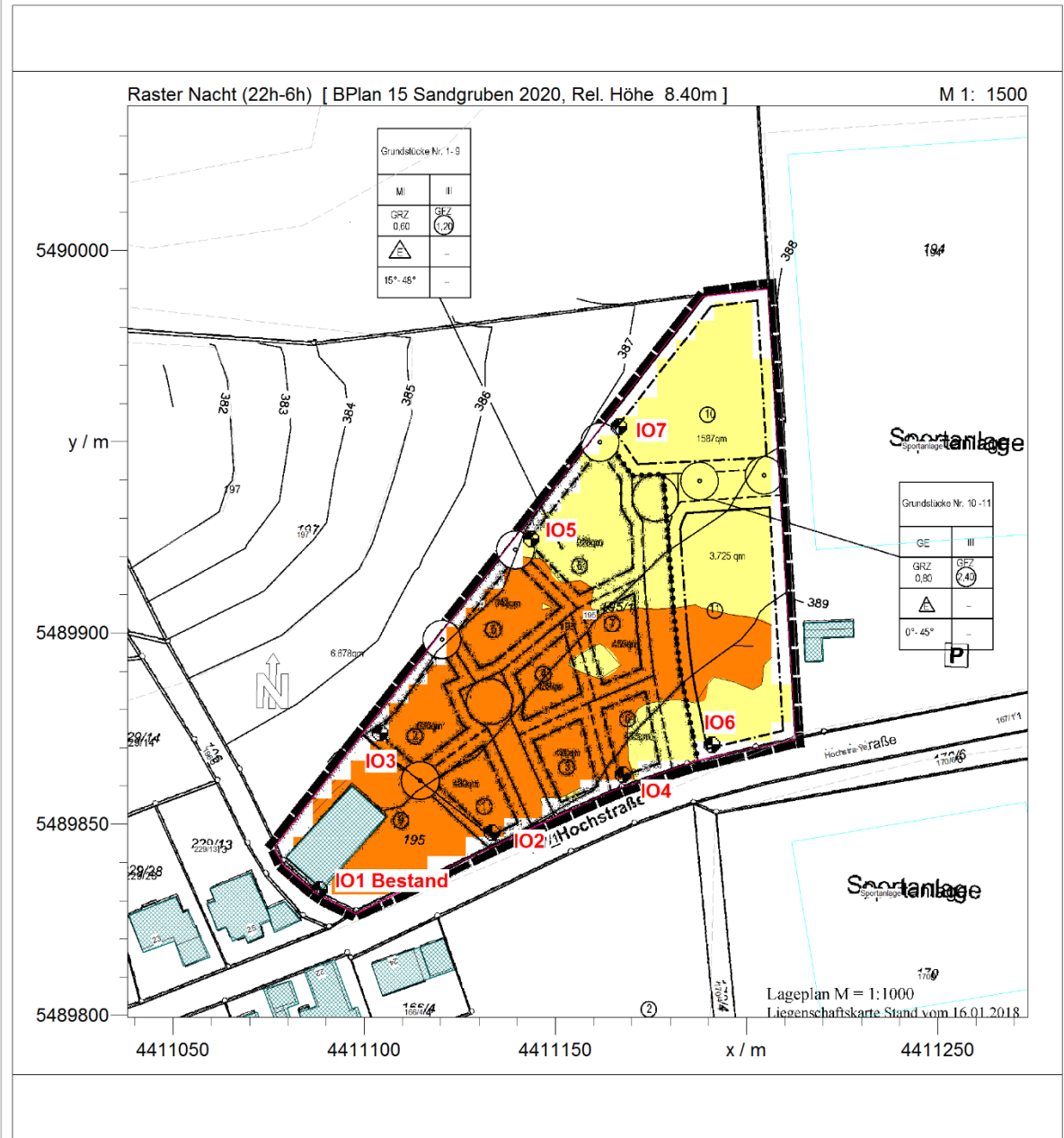
Auftraggeber: Gemeinde Hagenbüchach
 Auftrag vom 17.02.2020
 Bericht Nr. 60348616-001

TÜV Rheinland LGA Products GmbH
 Labor Akustik und Schallschutz

Immissionsraster Verkehrslärm
Nachtzeit - OG2



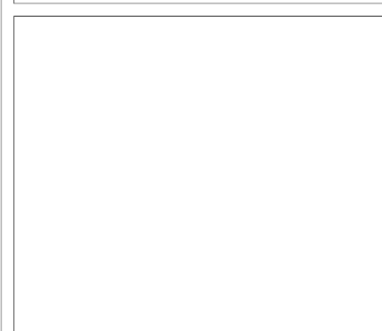
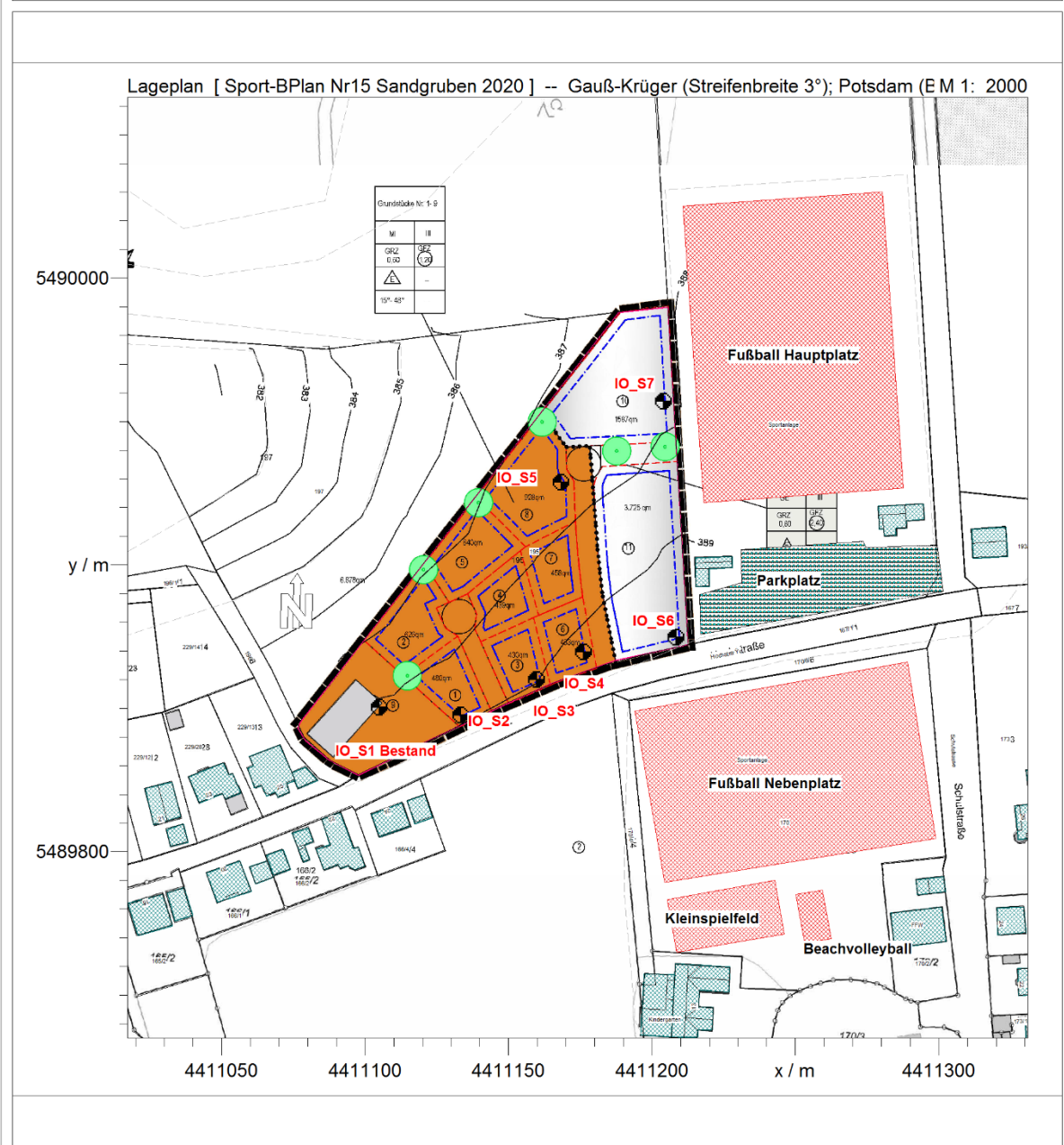
TÜVRheinland®
LGA



<p style="text-align: center;">Nacht (22h-6h) Pegel dB(A)</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="background-color: #90EE90; height: 15px;"></td> <td style="padding-left: 5px;">> ..-35</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #32CD32; height: 15px;"></td> <td style="padding-left: 5px;">>35-40</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #2ECC71; height: 15px;"></td> <td style="padding-left: 5px;">>40-45</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #FFD700; height: 15px;"></td> <td style="padding-left: 5px;">>45-50</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #FF8C00; height: 15px;"></td> <td style="padding-left: 5px;">>50-55</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #FF0000; height: 15px;"></td> <td style="padding-left: 5px;">>55-..</td> </tr> </table>		> ..-35		>35-40		>40-45		>45-50		>50-55		>55-..	<p>Auftraggeber: Gemeinde Hagenbüchach Auftrag vom 17.02.2020 Bericht Nr. 60348616-001</p> <p style="text-align: center;">TÜV Rheinland LGA Products GmbH Labor Akustik und Schallschutz</p>
	> ..-35												
	>35-40												
	>40-45												
	>45-50												
	>50-55												
	>55-..												

LAGEPLAN
Sportlärm

TÜVRheinland®
LGA



Auftraggeber: Gemeinde Hagenbüchach
 Auftrag vom 17.02.2020
 Bericht Nr. 60348616-001

TÜV Rheinland LGA Products GmbH
 SAT Labor Akustik

LAGEPLAN - Immissionsorte
Sportlärm

TÜVRheinland®
LGA



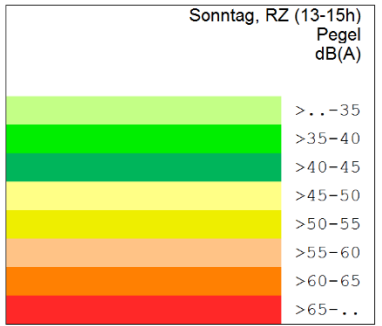
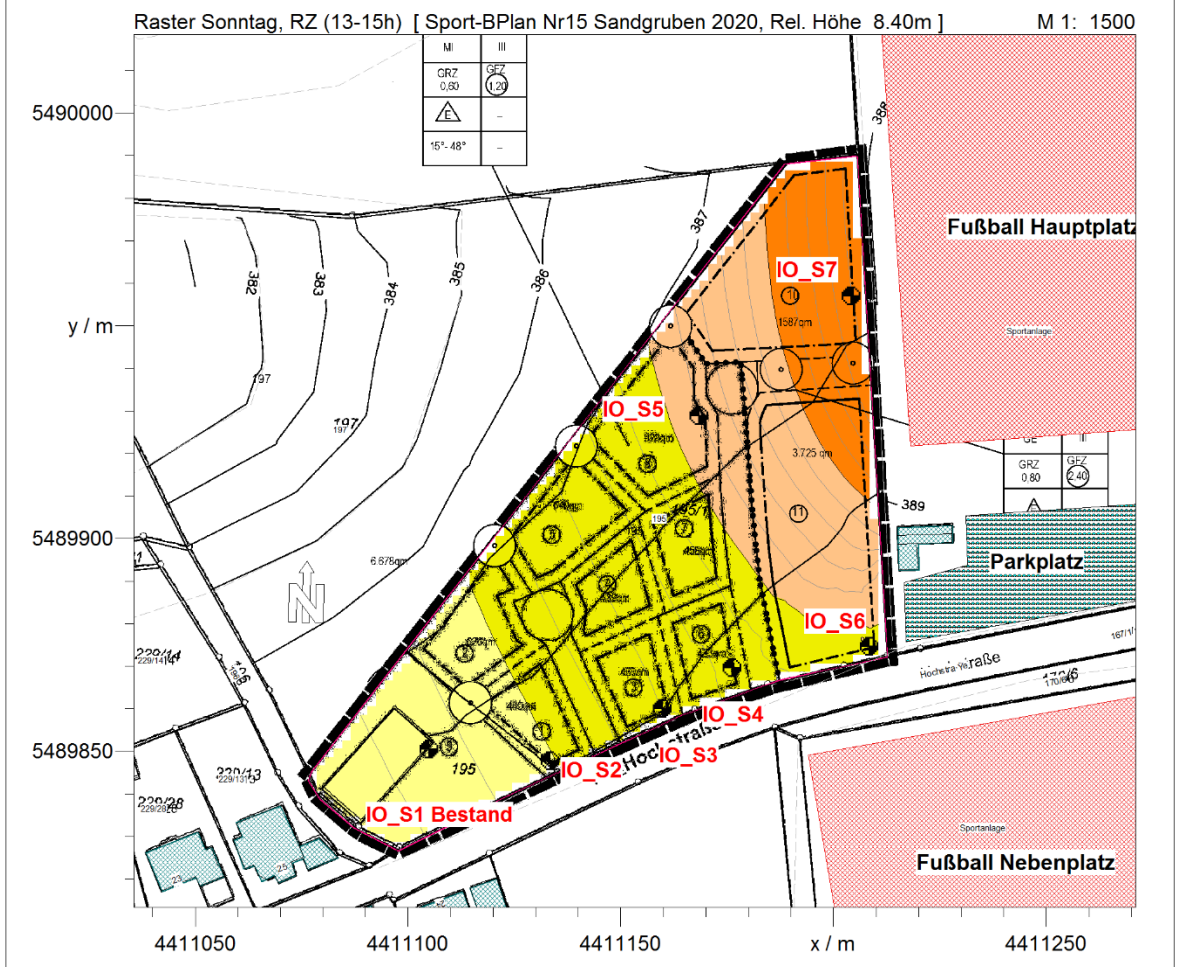
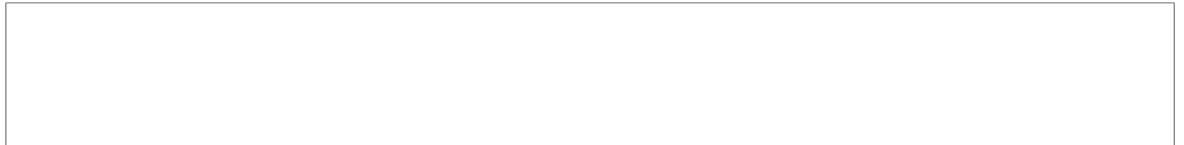
Auftraggeber: Gemeinde Hagenbüchach
 Auftrag vom 17.02.2020
 Bericht Nr. 60348616-001

TÜV Rheinland LGA Products GmbH
 SAT Labor Akustik

Immissionsraster Sportlärm
Sonntag 13-15 Uhr OG2

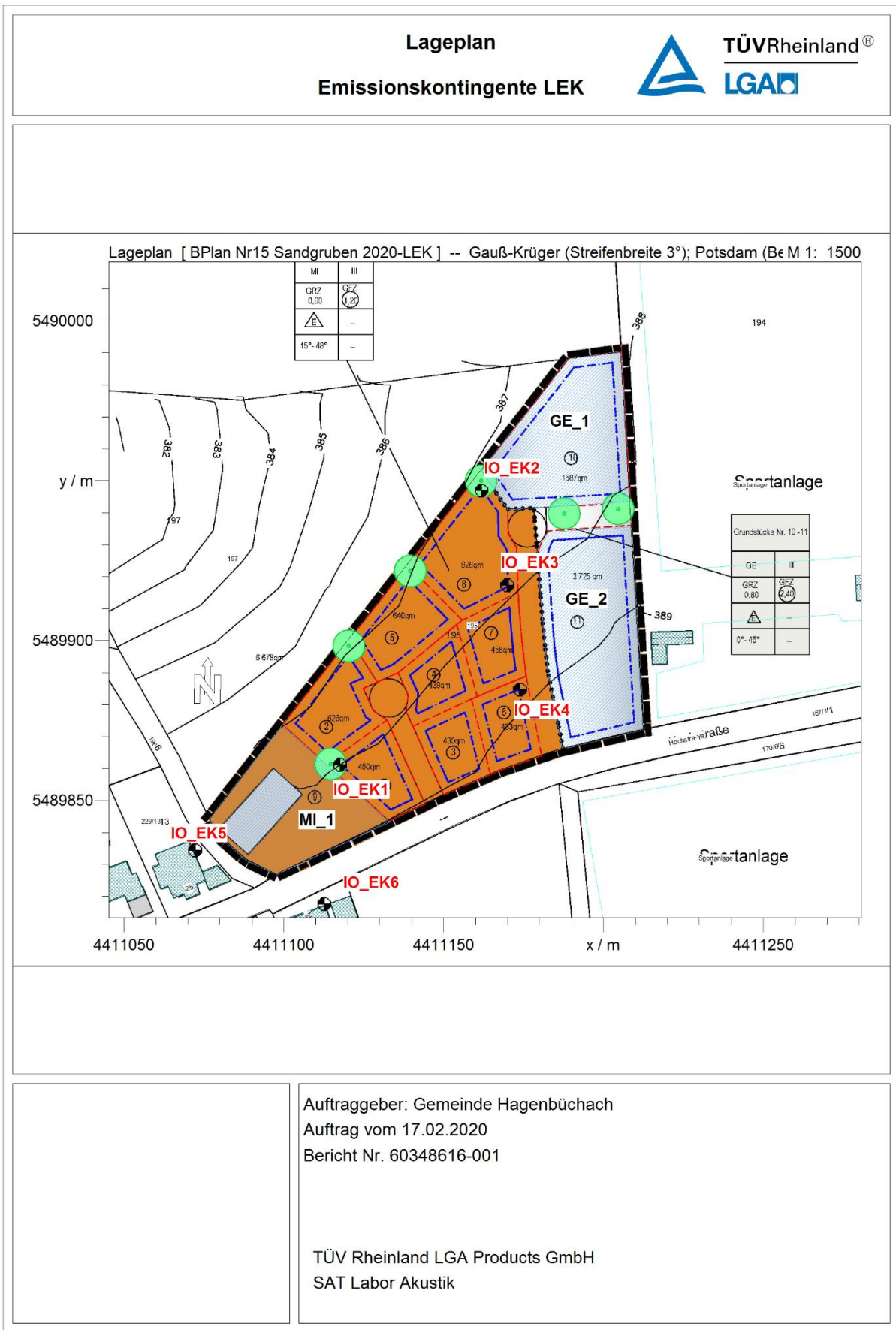


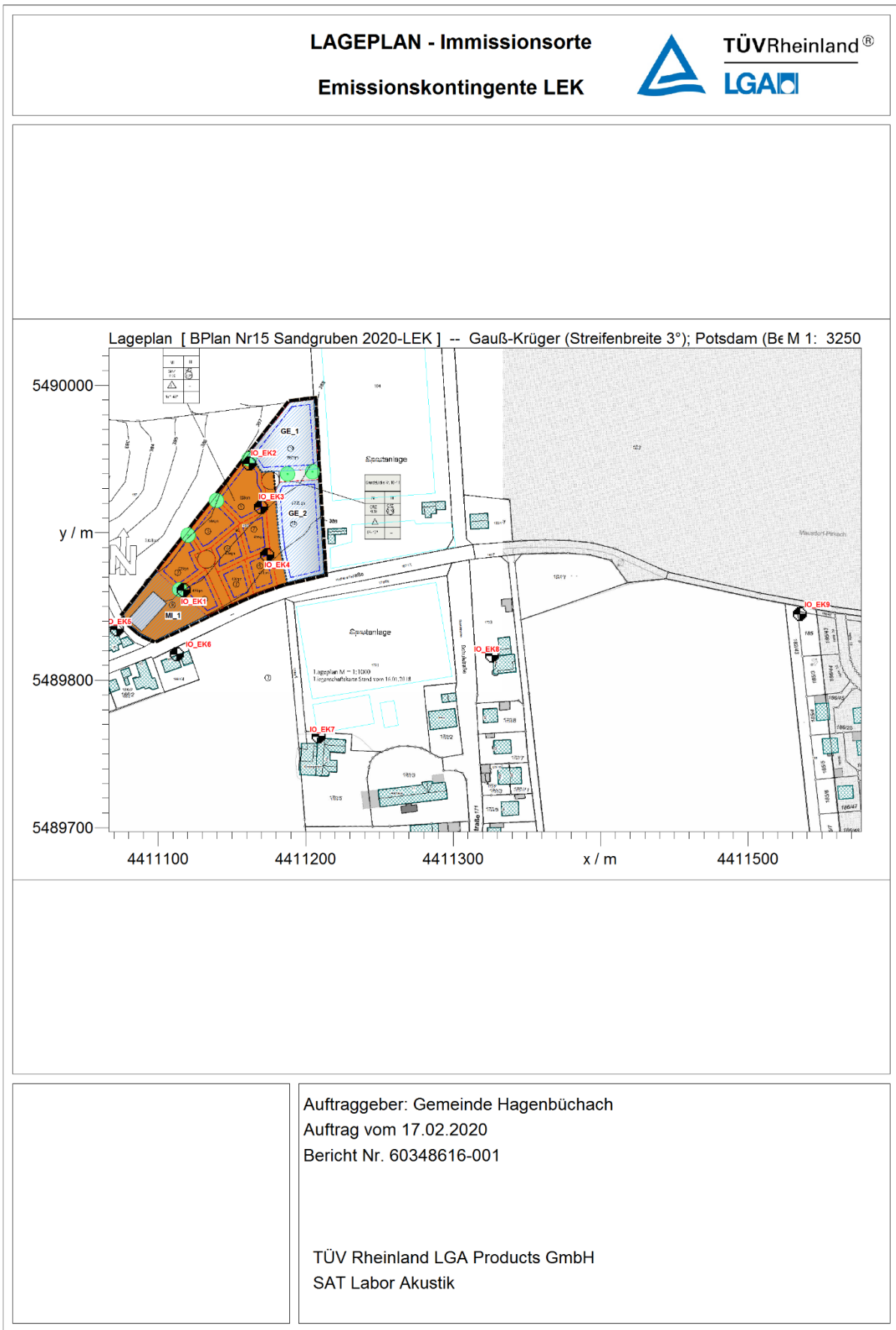
TÜVRheinland®
LGA



Auftraggeber: Gemeinde Hagenbüchach
 Auftrag vom 17.02.2020
 Bericht Nr. 60348616-001

TÜV Rheinland LGA Products GmbH
 SAT Labor Akustik





Berechnung Verkehrslärm

Kurze Liste		IP_S03					
Immissionsberechnung		Beurteilung nach DIN 18005					
BPlan 15 Sandgruben 2020		Einstellung: Optimierte Einstellung Verkehr TR					
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		IRW	L r,A	IRW	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
IPkt099	IO1 Bestand EG	60.0	45.5	50.0	46.3		
IPkt106	IO1 Bestand OG1	60.0	46.8	50.0	47.5		
IPkt107	IO1 Bestand OG2	60.0	49.9	50.0	50.6		
IPkt100	IO3 EG	60.0	49.0	50.0	49.7		
IPkt110	IO3 OG1	60.0	49.2	50.0	49.9		
IPkt111	IO3 OG2	60.0	49.9	50.0	50.6		
IPkt101	IO2 EG	60.0	46.3	50.0	46.8		
IPkt108	IO2 OG1	60.0	48.3	50.0	48.9		
IPkt109	IO2 OG2	60.0	49.9	50.0	50.6		
IPkt102	IO4 EG	60.0	48.0	50.0	48.6		
IPkt112	IO4 OG1	60.0	48.9	50.0	49.5		
IPkt113	IO4 OG2	60.0	49.4	50.0	50.0		
IPkt103	IO5 EG	60.0	48.7	50.0	49.4		
IPkt114	IO5 OG1	60.0	49.0	50.0	49.7		
IPkt115	IO5 OG2	60.0	49.3	50.0	50.0		
IPkt104	IO6 EG	65.0	48.2	55.0	48.9		
IPkt116	IO6 OG1	65.0	48.7	55.0	49.3		
IPkt117	IO6 OG2	65.0	48.9	55.0	49.6		
IPkt105	IO7 EG	65.0	48.4	55.0	49.2		
IPkt118	IO7 OG1	65.0	48.8	55.0	49.5		
IPkt119	IO7 OG2	65.0	49.0	55.0	49.7		

Mittlere Liste »		IP_S03			
Immissionsberechnung		Beurteilung nach DIN 18005			
IPkt099 »	IO1 Bestand EG	BPlan 15 Sandgruben 2020		Einstellung: Optimierte Einstellung Verkehr TR	
		x = 4411088.44 m		y = 5489832.84 m	
		z = 391.20 m			
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
S03Z001 »	Schiene WUE-NBG	42.5	42.5	43.1	43.1
S03Z002 »	Schiene NBG-WUE	42.2	45.4	43.4	46.3
STRb002 »	K NEA8 - 50/50	26.7	45.5	18.5	46.3
STRb001 »	K NEA8 -100/80	25.1	45.5	16.7	46.3
STRb003 »	K NEA 19 -50/50	17.8	45.5	9.8	46.3
	Summe		45.5		46.3

IPkt106 »	IO1 Bestand OG1	BPlan 15 Sandgruben 2020		Einstellung: Optimierte Einstellung Verkehr TR	
		x = 4411088.44 m		y = 5489832.84 m	
		z = 394.00 m			
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
S03Z001 »	Schiene WUE-NBG	43.8	43.8	44.4	44.4
S03Z002 »	Schiene NBG-WUE	43.5	46.7	44.6	47.5
STRb002 »	K NEA8 - 50/50	30.3	46.8	22.0	47.5
STRb001 »	K NEA8 -100/80	26.9	46.8	18.4	47.5
STRb003 »	K NEA 19 -50/50	20.6	46.8	12.6	47.5
	Summe		46.8		47.5

IPkt107 »	IO1 Bestand OG2	BPlan 15 Sandgruben 2020		Einstellung: Optimierte Einstellung Verkehr TR	
		x = 4411088.44 m		y = 5489832.84 m	
		z = 396.80 m			
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
S03Z001 »	Schiene WUE-NBG	46.9	46.9	47.5	47.5
S03Z002 »	Schiene NBG-WUE	46.5	49.7	47.6	50.5
STRb002 »	K NEA8 - 50/50	34.7	49.8	26.4	50.6
STRb001 »	K NEA8 -100/80	28.2	49.9	19.7	50.6
STRb003 »	K NEA 19 -50/50	23.9	49.9	15.9	50.6
	Summe		49.9		50.6

IPkt100 »	IO3 EG	BPlan 15 Sandgruben 2020		Einstellung: Optimierte Einstellung Verkehr TR	
		x = 4411104.25 m		y = 5489873.82 m	
		z = 389.78 m			
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
S03Z001 »	Schiene WUE-NBG	46.0	46.0	46.6	46.6
S03Z002 »	Schiene NBG-WUE	45.7	48.9	46.8	49.7
STRb002 »	K NEA8 - 50/50	30.6	48.9	22.4	49.7
STRb001 »	K NEA8 -100/80	28.4	49.0	19.9	49.7
STRb003 »	K NEA 19 -50/50	16.0	49.0	8.0	49.7
	Summe		49.0		49.7

IPkt110 »	IO3 OG1	BPlan 15 Sandgruben 2020		Einstellung: Optimierte Einstellung Verkehr TR	
		x = 4411104.25 m		y = 5489873.82 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
S03Z001 »	Schiene WUE-NBG	46.2	46.2	46.8	46.8
S03Z002 »	Schiene NBG-WUE	45.9	49.1	47.0	49.9
STRb002 »	K NEA8 - 50/50	32.2	49.2	24.0	49.9
STRb001 »	K NEA8 -100/80	28.6	49.2	20.1	49.9
STRb003 »	K NEA 19 -50/50	19.6	49.2	11.6	49.9
Summe			49.2		49.9

IPkt111 »	IO3 OG2	BPlan 15 Sandgruben 2020		Einstellung: Optimierte Einstellung Verkehr TR	
		x = 4411104.25 m		y = 5489873.82 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
S03Z001 »	Schiene WUE-NBG	46.9	46.9	47.5	47.5
S03Z002 »	Schiene NBG-WUE	46.4	49.7	47.5	50.5
STRb002 »	K NEA8 - 50/50	34.1	49.8	25.9	50.5
STRb001 »	K NEA8 -100/80	28.7	49.9	20.3	50.6
STRb003 »	K NEA 19 -50/50	23.6	49.9	15.6	50.6
Summe			49.9		50.6

IPkt101 »	IO2 EG	BPlan 15 Sandgruben 2020		Einstellung: Optimierte Einstellung Verkehr TR	
		x = 4411133.39 m		y = 5489847.69 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
S03Z002 »	Schiene NBG-WUE	43.1	43.1	44.2	44.2
S03Z001 »	Schiene WUE-NBG	42.8	45.9	43.4	46.8
STRb002 »	K NEA8 - 50/50	32.7	46.1	24.5	46.8
STRb001 »	K NEA8 -100/80	29.3	46.2	20.8	46.8
STRb003 »	K NEA 19 -50/50	24.8	46.3	16.8	46.8
Summe			46.3		46.8

IPkt108 »	IO2 OG1	BPlan 15 Sandgruben 2020		Einstellung: Optimierte Einstellung Verkehr TR	
		x = 4411133.39 m		y = 5489847.69 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
S03Z002 »	Schiene NBG-WUE	45.0	45.0	46.1	46.1
S03Z001 »	Schiene WUE-NBG	45.0	48.0	45.5	48.9
STRb002 »	K NEA8 - 50/50	34.4	48.2	26.2	48.9
STRb001 »	K NEA8 -100/80	29.5	48.3	21.1	48.9
STRb003 »	K NEA 19 -50/50	25.4	48.3	17.4	48.9
Summe			48.3		48.9

IPkt109 »	IO2 OG2	BPlan 15 Sandgruben 2020		Einstellung: Optimierte Einstellung Verkehr TR	
		x = 4411133.39 m		y = 5489847.69 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
S03Z001 »	Schiene WUE-NBG	46.7	46.7	47.3	47.3
S03Z002 »	Schiene NBG-WUE	46.7	49.7	47.8	50.6
STRb002 »	K NEA8 - 50/50	35.0	49.9	26.7	50.6
STRb001 »	K NEA8 -100/80	29.4	49.9	20.9	50.6
STRb003 »	K NEA 19 -50/50	24.9	49.9	16.9	50.6
Summe			49.9		50.6

IPkt102 »	IO4 EG	BPlan 15 Sandgruben 2020		Einstellung: Optimierte Einstellung Verkehr TR	
		x = 4411167.74 m		y = 5489862.96 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
S03Z001 »	Schiene WUE-NBG	44.8	44.8	45.4	45.4
S03Z002 »	Schiene NBG-WUE	44.7	47.7	45.8	48.6
STRb002 »	K NEA8 - 50/50	33.2	47.9	25.0	48.6
STRb001 »	K NEA8 -100/80	29.1	47.9	20.7	48.6
STRb003 »	K NEA 19 -50/50	24.3	48.0	16.3	48.6
Summe			48.0		48.6

IPkt112 »	IO4 OG1	BPlan 15 Sandgruben 2020		Einstellung: Optimierte Einstellung Verkehr TR	
		x = 4411167.74 m		y = 5489862.96 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
S03Z001 »	Schiene WUE-NBG	45.8	45.8	46.4	46.4
S03Z002 »	Schiene NBG-WUE	45.5	48.6	46.6	49.5
STRb002 »	K NEA8 - 50/50	33.8	48.8	25.6	49.5
STRb001 »	K NEA8 -100/80	29.5	48.8	21.0	49.5
STRb003 »	K NEA 19 -50/50	24.5	48.9	16.5	49.5
Summe			48.9		49.5

IPkt113 »	IO4 OG2	BPlan 15 Sandgruben 2020		Einstellung: Optimierte Einstellung Verkehr TR	
		x = 4411167.74 m		y = 5489862.96 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
S03Z001 »	Schiene WUE-NBG	46.4	46.4	47.0	47.0
S03Z002 »	Schiene NBG-WUE	45.9	49.2	47.0	50.0
STRb002 »	K NEA8 - 50/50	34.3	49.3	26.1	50.0
STRb001 »	K NEA8 -100/80	29.6	49.4	21.2	50.0
STRb003 »	K NEA 19 -50/50	24.7	49.4	16.7	50.0
Summe			49.4		50.0

IPkt103 »	IO5 EG	BPlan 15 Sandgruben 2020		Einstellung: Optimierte Einstellung Verkehr TR	
		x = 4411143.67 m		y = 5489924.51 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
S03Z001 »	Schiene WUE-NBG	45.7	45.7	46.3	46.3
S03Z002 »	Schiene NBG-WUE	45.4	48.6	46.5	49.4
STRb002 »	K NEA8 - 50/50	31.7	48.7	23.5	49.4
STRb001 »	K NEA8 -100/80	28.5	48.7	20.0	49.4
STRb003 »	K NEA 19 -50/50	22.4	48.7	14.3	49.4
Summe			48.7		49.4

IPkt114 »	IO5 OG1	BPlan 15 Sandgruben 2020		Einstellung: Optimierte Einstellung Verkehr TR	
		x = 4411143.67 m		y = 5489924.51 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
S03Z001 »	Schiene WUE-NBG	46.0	46.0	46.6	46.6
S03Z002 »	Schiene NBG-WUE	45.7	48.9	46.8	49.7
STRb002 »	K NEA8 - 50/50	32.6	49.0	24.4	49.7
STRb001 »	K NEA8 -100/80	28.7	49.0	20.3	49.7
STRb003 »	K NEA 19 -50/50	23.3	49.0	15.3	49.7
Summe			49.0		49.7

IPkt115 »	IO5 OG2	BPlan 15 Sandgruben 2020		Einstellung: Optimierte Einstellung Verkehr TR	
		x = 4411143.67 m		y = 5489924.51 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
S03Z001 »	Schiene WUE-NBG	46.3	46.3	46.9	46.9
S03Z002 »	Schiene NBG-WUE	45.9	49.1	47.0	49.9
STRb002 »	K NEA8 - 50/50	33.3	49.2	25.1	50.0
STRb001 »	K NEA8 -100/80	28.9	49.3	20.4	50.0
STRb003 »	K NEA 19 -50/50	23.6	49.3	15.6	50.0
Summe			49.3		50.0

IPkt104 »	IO6 EG	BPlan 15 Sandgruben 2020		Einstellung: Optimierte Einstellung Verkehr TR	
		x = 4411191.01 m		y = 5489870.72 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
S03Z001 »	Schiene WUE-NBG	45.3	45.3	45.9	45.9
S03Z002 »	Schiene NBG-WUE	44.7	48.0	45.8	48.9
STRb002 »	K NEA8 - 50/50	33.1	48.2	24.9	48.9
STRb001 »	K NEA8 -100/80	29.5	48.2	21.1	48.9
STRb003 »	K NEA 19 -50/50	24.0	48.2	16.0	48.9
Summe			48.2		48.9

IPkt116 »	IO6 OG1	BPlan 15 Sandgruben 2020		Einstellung: Optimierte Einstellung Verkehr TR	
		x = 4411191.01 m		y = 5489870.72 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
S03Z001 »	Schiene WUE-NBG	45.8	45.8	46.4	46.4
S03Z002 »	Schiene NBG-WUE	45.1	48.5	46.2	49.3
STRb002 »	K NEA8 - 50/50	33.6	48.6	25.4	49.3
STRb001 »	K NEA8 -100/80	29.9	48.7	21.4	49.3
STRb003 »	K NEA 19 -50/50	24.3	48.7	16.3	49.3
Summe			48.7		49.3

IPkt117 »	IO6 OG2	BPlan 15 Sandgruben 2020		Einstellung: Optimierte Einstellung Verkehr TR	
		x = 4411191.01 m		y = 5489870.72 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
S03Z001 »	Schiene WUE-NBG	45.9	45.9	46.5	46.5
S03Z002 »	Schiene NBG-WUE	45.5	48.7	46.6	49.6
STRb002 »	K NEA8 - 50/50	34.0	48.9	25.8	49.6
STRb001 »	K NEA8 -100/80	30.0	48.9	21.5	49.6
STRb003 »	K NEA 19 -50/50	24.4	48.9	16.4	49.6
Summe			48.9		49.6

IPkt105 »	IO7 EG	BPlan 15 Sandgruben 2020		Einstellung: Optimierte Einstellung Verkehr TR	
		x = 4411166.67 m		y = 5489953.94 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
S03Z001 »	Schiene WUE-NBG	45.4	45.4	46.0	46.0
S03Z002 »	Schiene NBG-WUE	45.1	48.3	46.2	49.1
STRb002 »	K NEA8 - 50/50	31.3	48.4	23.1	49.2
STRb001 »	K NEA8 -100/80	28.2	48.4	19.7	49.2
STRb003 »	K NEA 19 -50/50	22.4	48.4	14.4	49.2
Summe			48.4		49.2

IPkt118 »	IO7 OG1	BPlan 15 Sandgruben 2020		Einstellung: Optimierte Einstellung Verkehr TR	
		x = 4411166.67 m		y = 5489953.94 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
S03Z001 »	Schiene WUE-NBG	45.7	45.7	46.3	46.3
S03Z002 »	Schiene NBG-WUE	45.5	48.6	46.6	49.5
STRb002 »	K NEA8 - 50/50	32.1	48.7	23.9	49.5
STRb001 »	K NEA8 -100/80	28.5	48.8	20.1	49.5
STRb003 »	K NEA 19 -50/50	23.0	48.8	15.0	49.5
Summe			48.8		49.5

IPkt119 »	IO7 OG2	BPlan 15 Sandgruben 2020		Einstellung: Optimierte Einstellung Verkehr TR			
		x = 4411166.67 m		y = 5489953.94 m		z = 395.62 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
S03Z001 »	Schiene WUE-NBG	46.0	46.0	46.6	46.6		
S03Z002 »	Schiene NBG-WUE	45.7	48.9	46.8	49.7		
STRb002 »	K NEA8 - 50/50	32.7	49.0	24.5	49.7		
STRb001 »	K NEA8 -100/80	28.8	49.0	20.3	49.7		
STRb003 »	K NEA 19 -50/50	23.2	49.0	15.2	49.7		
	Summe		49.0		49.7		

Berechnung Sportlärm

Kurze Liste		IP_Sport							
Immissionsberechnung		Beurteilung nach 18. BImSchV, 2017							
Sport-BPlan Nr15 Sandgruben 2020		Einstellung: Optimierte Einstellung							
		Werktag (8-20h)		Werktag, RZ (20-22h)		Sonntag (9-13h,15-20h)		Sonntag, RZ (13-15h)	
		IRW	L r,A	IRW	L r,A	IRW	L r,A	IRW	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
IPkt112	IO_S1 Bestand EG	60.0	42.5	60.0	41.9	60.0	41.7	60.0	48.0
IPkt113	IO_S1 Bestand OG1	60.0	42.8	60.0	42.2	60.0	42.0	60.0	48.3
IPkt114	IO_S1 Bestand OG2	60.0	43.1	60.0	42.5	60.0	42.3	60.0	48.6
IPkt115	IO_S2 EG	60.0	43.8	60.0	43.0	60.0	42.8	60.0	49.1
IPkt116	IO_S2 OG1	60.0	44.2	60.0	43.4	60.0	43.2	60.0	49.5
IPkt117	IO_S2 OG2	60.0	44.6	60.0	43.8	60.0	43.6	60.0	49.9
IPkt118	IO_S3 EG	60.0	45.5	60.0	44.8	60.0	44.7	60.0	50.9
IPkt119	IO_S3 OG1	60.0	46.0	60.0	45.3	60.0	45.2	60.0	51.4
IPkt120	IO_S3 OG2	60.0	46.5	60.0	45.9	60.0	45.7	60.0	51.9
IPkt121	IO_S4 EG	60.0	46.7	60.0	46.0	60.0	46.0	60.0	52.1
IPkt122	IO_S4 OG1	60.0	47.4	60.0	46.6	60.0	46.6	60.0	52.8
IPkt123	IO_S4 OG2	60.0	48.0	60.0	47.2	60.0	47.2	60.0	53.3
IPkt124	IO_S5 EG	60.0	48.6	60.0	48.4	60.0	48.0	60.0	54.5
IPkt125	IO_S5 OG1	60.0	49.3	60.0	49.2	60.0	48.8	60.0	55.2
IPkt126	IO_S5 OG2	60.0	50.0	60.0	49.9	60.0	49.5	60.0	55.9
IPkt127	IO_S6 EG	65.0	49.1	65.0	46.6	65.0	48.6	65.0	53.3
IPkt128	IO_S6 OG1	65.0	49.8	65.0	47.6	65.0	49.3	65.0	54.2
IPkt129	IO_S6 OG2	65.0	50.7	65.0	48.9	65.0	50.2	65.0	55.4
IPkt130	IO_S7 EG	65.0	57.1	65.0	57.1	65.0	56.6	65.0	63.1
IPkt131	IO_S7 OG1	65.0	57.8	65.0	57.8	65.0	57.3	65.0	63.8
IPkt132	IO_S7 OG2	65.0	58.0	65.0	58.0	65.0	57.5	65.0	64.0

Sport -Spitzenpegel

Immissionspunkt		Beurteilungszeitraum	Quelle(Lmax)		Lw,Sp	D,ges	Lr,Sp	RW,Sp
					/dB(A)	/dB	/dB(A)	/dB(A)
IPkt112	IO_S1 Bestand EG	Werktag (8-20h)	PRKb001	Parkplatz	97.5	-34.2	63.3	90.0
		Werktag, RZ (20-22h)	FLQc001	Fußball Hauptplatz	118.0	-55.9	62.1	90.0
		Sonntag (9-13h,15-20h)	PRKb001	Parkplatz	97.5	-34.2	63.3	90.0
		Sonntag, RZ (13-15h)	PRKb001	Parkplatz	97.5	-34.2	63.3	90.0
IPkt113	IO_S1 Bestand OG1	Werktag (8-20h)	PRKb001	Parkplatz	97.5	-33.7	63.8	90.0
		Werktag, RZ (20-22h)	FLQc001	Fußball Hauptplatz	118.0	-55.7	62.3	90.0
		Sonntag (9-13h,15-20h)	PRKb001	Parkplatz	97.5	-33.7	63.8	90.0
		Sonntag, RZ (13-15h)	PRKb001	Parkplatz	97.5	-33.7	63.8	90.0
IPkt114	IO_S1 Bestand OG2	Werktag (8-20h)	PRKb001	Parkplatz	97.5	-33.3	64.2	90.0
		Werktag, RZ (20-22h)	FLQc002	Fußball Nebenplatz	114.0	-51.3	62.7	90.0
		Sonntag (9-13h,15-20h)	PRKb001	Parkplatz	97.5	-33.3	64.2	90.0
		Sonntag, RZ (13-15h)	PRKb001	Parkplatz	97.5	-33.3	64.2	90.0
IPkt115	IO_S2 EG	Werktag (8-20h)	PRKb001	Parkplatz	97.5	-32.5	65.0	90.0
		Werktag, RZ (20-22h)	FLQc002	Fußball Nebenplatz	114.0	-49.1	64.9	90.0
		Sonntag (9-13h,15-20h)	PRKb001	Parkplatz	97.5	-32.5	65.0	90.0
		Sonntag, RZ (13-15h)	PRKb001	Parkplatz	97.5	-32.5	65.0	90.0
IPkt116	IO_S2 OG1	Werktag (8-20h)	FLQc002	Fußball Nebenplatz	114.0	-48.3	65.7	90.0
		Werktag, RZ (20-22h)	FLQc002	Fußball Nebenplatz	114.0	-48.3	65.7	90.0
		Sonntag (9-13h,15-20h)	FLQc002	Fußball Nebenplatz	114.0	-48.3	65.7	90.0
		Sonntag, RZ (13-15h)	FLQc002	Fußball Nebenplatz	114.0	-48.3	65.7	90.0
IPkt117	IO_S2 OG2	Werktag (8-20h)	FLQc002	Fußball Nebenplatz	114.0	-47.6	66.4	90.0
		Werktag, RZ (20-22h)	FLQc002	Fußball Nebenplatz	114.0	-47.6	66.4	90.0
		Sonntag (9-13h,15-20h)	FLQc002	Fußball Nebenplatz	114.0	-47.6	66.4	90.0
		Sonntag, RZ (13-15h)	FLQc002	Fußball Nebenplatz	114.0	-47.6	66.4	90.0
IPkt118	IO_S3 EG	Werktag (8-20h)	FLQc002	Fußball Nebenplatz	114.0	-43.7	70.3	90.0
		Werktag, RZ (20-22h)	FLQc002	Fußball Nebenplatz	114.0	-43.7	70.3	90.0
		Sonntag (9-13h,15-20h)	FLQc002	Fußball Nebenplatz	114.0	-43.7	70.3	90.0
		Sonntag, RZ (13-15h)	FLQc002	Fußball Nebenplatz	114.0	-43.7	70.3	90.0
IPkt119	IO_S3 OG1	Werktag (8-20h)	FLQc002	Fußball Nebenplatz	114.0	-42.2	71.8	90.0
		Werktag, RZ (20-22h)	FLQc002	Fußball Nebenplatz	114.0	-42.2	71.8	90.0
		Sonntag (9-13h,15-20h)	FLQc002	Fußball Nebenplatz	114.0	-42.2	71.8	90.0
		Sonntag, RZ (13-15h)	FLQc002	Fußball Nebenplatz	114.0	-42.2	71.8	90.0
IPkt120	IO_S3 OG2	Werktag (8-20h)	FLQc002	Fußball Nebenplatz	114.0	-40.9	73.1	90.0
		Werktag, RZ (20-22h)	FLQc002	Fußball Nebenplatz	114.0	-40.9	73.1	90.0
		Sonntag (9-13h,15-20h)	FLQc002	Fußball Nebenplatz	114.0	-40.9	73.1	90.0
		Sonntag, RZ (13-15h)	FLQc002	Fußball Nebenplatz	114.0	-40.9	73.1	90.0
IPkt121	IO_S4 EG	Werktag (8-20h)	FLQc002	Fußball Nebenplatz	114.0	-40.8	73.2	90.0
		Werktag, RZ (20-22h)	FLQc002	Fußball Nebenplatz	114.0	-40.8	73.2	90.0
		Sonntag (9-13h,15-20h)	FLQc002	Fußball Nebenplatz	114.0	-40.8	73.2	90.0
		Sonntag, RZ (13-15h)	FLQc002	Fußball Nebenplatz	114.0	-40.8	73.2	90.0
IPkt122	IO_S4 OG1	Werktag (8-20h)	FLQc002	Fußball Nebenplatz	114.0	-38.8	75.2	90.0
		Werktag, RZ (20-22h)	FLQc002	Fußball Nebenplatz	114.0	-38.8	75.2	90.0
		Sonntag (9-13h,15-20h)	FLQc002	Fußball Nebenplatz	114.0	-38.8	75.2	90.0
		Sonntag, RZ (13-15h)	FLQc002	Fußball Nebenplatz	114.0	-38.8	75.2	90.0
IPkt123	IO_S4 OG2	Werktag (8-20h)	FLQc002	Fußball Nebenplatz	114.0	-38.8	75.2	90.0
		Werktag, RZ (20-22h)	FLQc002	Fußball Nebenplatz	114.0	-38.8	75.2	90.0
		Sonntag (9-13h,15-20h)	FLQc002	Fußball Nebenplatz	114.0	-38.8	75.2	90.0
		Sonntag, RZ (13-15h)	FLQc002	Fußball Nebenplatz	114.0	-38.8	75.2	90.0
IPkt124	IO_S5 EG	Werktag (8-20h)	FLQc001	Fußball Hauptplatz	118.0	-45.7	72.3	90.0
		Werktag, RZ (20-22h)	FLQc001	Fußball Hauptplatz	118.0	-45.7	72.3	90.0

		Sonntag (9-13h,15-20h)	FLQc001	Fußball Hauptplatz	118.0	-45.7	72.3	90.0
		Sonntag, RZ (13-15h)	FLQc001	Fußball Hauptplatz	118.0	-45.7	72.3	90.0
IPkt125	IO_S5 OG1	Werktag (8-20h)	FLQc001	Fußball Hauptplatz	118.0	-44.5	73.5	90.0
		Werktag, RZ (20-22h)	FLQc001	Fußball Hauptplatz	118.0	-44.5	73.5	90.0
		Sonntag (9-13h,15-20h)	FLQc001	Fußball Hauptplatz	118.0	-44.5	73.5	90.0
		Sonntag, RZ (13-15h)	FLQc001	Fußball Hauptplatz	118.0	-44.5	73.5	90.0
IPkt126	IO_S5 OG2	Werktag (8-20h)	FLQc001	Fußball Hauptplatz	118.0	-43.4	74.6	90.0
		Werktag, RZ (20-22h)	FLQc001	Fußball Hauptplatz	118.0	-43.4	74.6	90.0
		Sonntag (9-13h,15-20h)	FLQc001	Fußball Hauptplatz	118.0	-43.4	74.6	90.0
		Sonntag, RZ (13-15h)	FLQc001	Fußball Hauptplatz	118.0	-43.4	74.6	90.0
IPkt127	IO_S6 EG	Werktag (8-20h)	PRKb001	Parkplatz	97.5	-8.7	88.8	95.0
		Werktag, RZ (20-22h)	FLQc002	Fußball Nebenplatz	114.0	-36.1	77.9	95.0
		Sonntag (9-13h,15-20h)	PRKb001	Parkplatz	97.5	-8.7	88.8	95.0
		Sonntag, RZ (13-15h)	PRKb001	Parkplatz	97.5	-8.7	88.8	95.0
IPkt128	IO_S6 OG1	Werktag (8-20h)	PRKb001	Parkplatz	97.5	-10.0	87.5	95.0
		Werktag, RZ (20-22h)	FLQc002	Fußball Nebenplatz	114.0	-35.7	78.3	95.0
		Sonntag (9-13h,15-20h)	PRKb001	Parkplatz	97.5	-10.0	87.5	95.0
		Sonntag, RZ (13-15h)	PRKb001	Parkplatz	97.5	-10.0	87.5	95.0
IPkt129	IO_S6 OG2	Werktag (8-20h)	PRKb001	Parkplatz	97.5	-11.0	86.5	95.0
		Werktag, RZ (20-22h)	FLQc002	Fußball Nebenplatz	114.0	-35.9	78.1	95.0
		Sonntag (9-13h,15-20h)	PRKb001	Parkplatz	97.5	-11.0	86.5	95.0
		Sonntag, RZ (13-15h)	PRKb001	Parkplatz	97.5	-11.0	86.5	95.0
IPkt130	IO_S7 EG	Werktag (8-20h)	FLQc001	Fußball Hauptplatz	118.0	-29.9	88.1	95.0
		Werktag, RZ (20-22h)	FLQc001	Fußball Hauptplatz	118.0	-29.9	88.1	95.0
		Sonntag (9-13h,15-20h)	FLQc001	Fußball Hauptplatz	118.0	-29.9	88.1	95.0
		Sonntag, RZ (13-15h)	FLQc001	Fußball Hauptplatz	118.0	-29.9	88.1	95.0
IPkt131	IO_S7 OG1	Werktag (8-20h)	FLQc001	Fußball Hauptplatz	118.0	-30.3	87.7	95.0
		Werktag, RZ (20-22h)	FLQc001	Fußball Hauptplatz	118.0	-30.3	87.7	95.0
		Sonntag (9-13h,15-20h)	FLQc001	Fußball Hauptplatz	118.0	-30.3	87.7	95.0
		Sonntag, RZ (13-15h)	FLQc001	Fußball Hauptplatz	118.0	-30.3	87.7	95.0
IPkt132	IO_S7 OG2	Werktag (8-20h)	FLQc001	Fußball Hauptplatz	118.0	-31.1	86.9	95.0
		Werktag, RZ (20-22h)	FLQc001	Fußball Hauptplatz	118.0	-31.1	86.9	95.0
		Sonntag (9-13h,15-20h)	FLQc001	Fußball Hauptplatz	118.0	-31.1	86.9	95.0
		Sonntag, RZ (13-15h)	FLQc001	Fußball Hauptplatz	118.0	-31.1	86.9	95.0

Sport – Detailberechnung

Mittlere Liste »		IP_Sport							
Immissionsberechnung		Beurteilung nach 18. BImSchV, 2017							
IPkt112 »	IO_S1 Bestand EG	Sport-BPlan Nr15 Sandgruben 2020				Einstellung: Optimierte Einstellung			
		x = 4411104.97 m		y = 5489850.42 m		z = 390.81 m			
		Werktag (8-20h)		Werktag, RZ (20-22h)		Sonntag (9-13h,15-20h)		Sonntag, RZ (13-15h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQc003 »	Beachvolleyball	30.3	30.3	26.6	26.6	27.9	27.9	32.6	32.6
FLQc004 »	Kleinspielfeld	29.6	33.0		26.6		27.9		32.6
FLQc002 »	Fußball Nebenplatz	32.5	35.8	32.5	33.5	32.0	33.4	38.6	39.6
PRKb001 »	Parkplatz	29.0	36.6		33.5	29.0	34.8	29.0	39.9
FLQc001 »	Fußball Hauptplatz	41.2	42.5	41.2	41.9	40.7	41.7	47.3	48.0
	Summe		42.5		41.9		41.7		48.0

IPkt113 »	IO_S1 Bestand OG1	Sport-BPlan Nr15 Sandgruben 2020				Einstellung: Optimierte Einstellung			
		x = 4411104.97 m		y = 5489850.42 m		z = 393.61 m			
		Werktag (8-20h)		Werktag, RZ (20-22h)		Sonntag (9-13h,15-20h)		Sonntag, RZ (13-15h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQc003 »	Beachvolleyball	30.6	30.6	26.9	26.9	28.2	28.2	33.0	33.0
FLQc004 »	Kleinspielfeld	29.9	33.3		26.9		28.2		33.0
FLQc002 »	Fußball Nebenplatz	33.0	36.1	33.0	33.9	32.4	33.8	39.0	39.9
PRKb001 »	Parkplatz	29.4	37.0		33.9	29.4	35.2	29.4	40.3
FLQc001 »	Fußball Hauptplatz	41.5	42.8	41.5	42.2	41.0	42.0	47.5	48.3
	Summe		42.8		42.2		42.0		48.3

IPkt114 »	IO_S1 Bestand OG2	Sport-BPlan Nr15 Sandgruben 2020				Einstellung: Optimierte Einstellung			
		x = 4411104.97 m		y = 5489850.42 m		z = 396.41 m			
		Werktag (8-20h)		Werktag, RZ (20-22h)		Sonntag (9-13h,15-20h)		Sonntag, RZ (13-15h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQc003 »	Beachvolleyball	30.9	30.9	27.2	27.2	28.5	28.5	33.3	33.3
FLQc004 »	Kleinspielfeld	30.3	33.6		27.2		28.5		33.3
FLQc002 »	Fußball Nebenplatz	33.4	36.5	33.4	34.3	32.8	34.2	39.4	40.3
PRKb001 »	Parkplatz	29.7	37.3		34.3	29.7	35.5	29.7	40.7
FLQc001 »	Fußball Hauptplatz	41.8	43.1	41.8	42.5	41.3	42.3	47.8	48.6
	Summe		43.1		42.5		42.3		48.6

IPkt115 »	IO_S2 EG	Sport-BPlan Nr15 Sandgruben 2020				Einstellung: Optimierte Einstellung			
		x = 4411133.39 m		y = 5489847.69 m		z = 391.48 m			
		Werktag (8-20h)		Werktag, RZ (20-22h)		Sonntag (9-13h,15-20h)		Sonntag, RZ (13-15h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQc003 »	Beachvolleyball	31.9	31.9	28.3	28.3	29.5	29.5	34.3	34.3
FLQc004 »	Kleinspielfeld	33.5	35.8		28.3		29.5		34.3
FLQc002 »	Fußball Nebenplatz	35.0	38.4	35.0	35.8	34.5	35.7	41.0	41.8
PRKb001 »	Parkplatz	30.1	39.0		35.8	30.1	36.7	30.1	42.1
FLQc001 »	Fußball Hauptplatz	42.1	43.8	42.1	43.0	41.6	42.8	48.1	49.1
	Summe		43.8		43.0		42.8		49.1

IPkt116 »	IO_S2 OG1	Sport-BPlan Nr15 Sandgruben 2020 Einstellung: Optimierte Einstellung							
		x = 4411133.39 m		y = 5489847.69 m		z = 394.28 m			
		Werktag (8-20h)		Werktag, RZ (20-22h)		Sonntag (9-13h,15-20h)		Sonntag, RZ (13-15h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQc003 »	Beachvolleyball	32.3	32.3	28.6	28.6	29.9	29.9	34.7	34.7
FLQc004 »	Kleinspielfeld	34.1	36.3		28.6		29.9		34.7
FLQc002 »	Fußball Nebenplatz	35.6	39.0	35.6	36.4	35.1	36.2	41.6	42.4
PRKb001 »	Parkplatz	30.5	39.5		36.4	30.5	37.2	30.5	42.7
FLQc001 »	Fußball Hauptplatz	42.4	44.2	42.4	43.4	41.9	43.2	48.4	49.5
	Summe		44.2		43.4		43.2		49.5

IPkt117 »	IO_S2 OG2	Sport-BPlan Nr15 Sandgruben 2020 Einstellung: Optimierte Einstellung							
		x = 4411133.39 m		y = 5489847.69 m		z = 397.08 m			
		Werktag (8-20h)		Werktag, RZ (20-22h)		Sonntag (9-13h,15-20h)		Sonntag, RZ (13-15h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQc003 »	Beachvolleyball	32.7	32.7	29.0	29.0	30.3	30.3	35.0	35.0
FLQc004 »	Kleinspielfeld	34.0	36.4		29.0		30.3		35.0
FLQc002 »	Fußball Nebenplatz	36.1	39.3	36.1	36.9	35.6	36.7	42.1	42.9
PRKb001 »	Parkplatz	30.9	39.9		36.9	30.9	37.7	30.9	43.2
FLQc001 »	Fußball Hauptplatz	42.8	44.6	42.8	43.8	42.3	43.6	48.8	49.9
	Summe		44.6		43.8		43.6		49.9

IPkt118 »	IO_S3 EG	Sport-BPlan Nr15 Sandgruben 2020 Einstellung: Optimierte Einstellung							
		x = 4411159.81 m		y = 5489860.00 m		z = 391.45 m			
		Werktag (8-20h)		Werktag, RZ (20-22h)		Sonntag (9-13h,15-20h)		Sonntag, RZ (13-15h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQc003 »	Beachvolleyball	33.0	33.0	29.3	29.3	30.5	30.5	35.3	35.3
FLQc004 »	Kleinspielfeld	33.2	36.1		29.3		30.5		35.3
FLQc002 »	Fußball Nebenplatz	37.5	39.9	37.5	38.1	37.0	37.9	43.5	44.2
PRKb001 »	Parkplatz	32.9	40.7		38.1	32.9	39.1	32.9	44.5
FLQc001 »	Fußball Hauptplatz	43.8	45.5	43.8	44.8	43.3	44.7	49.8	50.9
	Summe		45.5		44.8		44.7		50.9

IPkt119 »	IO_S3 OG1	Sport-BPlan Nr15 Sandgruben 2020 Einstellung: Optimierte Einstellung							
		x = 4411159.81 m		y = 5489860.00 m		z = 394.25 m			
		Werktag (8-20h)		Werktag, RZ (20-22h)		Sonntag (9-13h,15-20h)		Sonntag, RZ (13-15h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQc003 »	Beachvolleyball	33.4	33.4	29.7	29.7	30.9	30.9	35.7	35.7
FLQc004 »	Kleinspielfeld	33.7	36.5		29.7		30.9		35.7
FLQc002 »	Fußball Nebenplatz	38.3	40.5	38.3	38.9	37.8	38.6	44.4	44.9
PRKb001 »	Parkplatz	33.5	41.3		38.9	33.5	39.8	33.5	45.2
FLQc001 »	Fußball Hauptplatz	44.2	46.0	44.2	45.3	43.7	45.2	50.2	51.4
	Summe		46.0		45.3		45.2		51.4

IPKt120 »	IO_S3 OG2	Sport-BPlan Nr15 Sandgruben 2020 Einstellung: Optimierte Einstellung							
		x = 4411159.81 m		y = 5489860.00 m		z = 397.05 m			
		Werktag (8-20h)		Werktag, RZ (20-22h)		Sonntag (9-13h,15-20h)		Sonntag, RZ (13-15h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQc003 »	Beachvolleyball	33.8	33.8	30.1	30.1	31.4	31.4	36.1	36.1
FLQc004 »	Kleinspielfeld	34.2	37.0		30.1		31.4		36.1
FLQc002 »	Fußball Nebenplatz	39.2	41.2	39.2	39.7	38.6	39.4	45.2	45.7
PRKb001 »	Parkplatz	34.0	42.0		39.7	34.0	40.5	34.0	46.0
FLQc001 »	Fußball Hauptplatz	44.7	46.5	44.7	45.9	44.2	45.7	50.7	51.9
	Summe		46.5		45.9		45.7		51.9

IPKt121 »	IO_S4 EG	Sport-BPlan Nr15 Sandgruben 2020 Einstellung: Optimierte Einstellung							
		x = 4411176.11 m		y = 5489869.66 m		z = 391.34 m			
		Werktag (8-20h)		Werktag, RZ (20-22h)		Sonntag (9-13h,15-20h)		Sonntag, RZ (13-15h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQc003 »	Beachvolleyball	33.3	33.3	29.6	29.6	30.9	30.9	35.6	35.6
FLQc004 »	Kleinspielfeld	34.0	36.7		29.6		30.9		35.6
FLQc002 »	Fußball Nebenplatz	38.9	40.9	38.9	39.4	38.4	39.1	44.9	45.4
PRKb001 »	Parkplatz	35.3	42.0		39.4	35.3	40.6	35.3	45.8
FLQc001 »	Fußball Hauptplatz	45.0	46.7	45.0	46.0	44.5	46.0	51.0	52.1
	Summe		46.7		46.0		46.0		52.1

IPKt122 »	IO_S4 OG1	Sport-BPlan Nr15 Sandgruben 2020 Einstellung: Optimierte Einstellung							
		x = 4411176.11 m		y = 5489869.66 m		z = 394.14 m			
		Werktag (8-20h)		Werktag, RZ (20-22h)		Sonntag (9-13h,15-20h)		Sonntag, RZ (13-15h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQc003 »	Beachvolleyball	33.7	33.7	30.1	30.1	31.3	31.3	36.1	36.1
FLQc004 »	Kleinspielfeld	34.4	37.1		30.1		31.3		36.1
FLQc002 »	Fußball Nebenplatz	40.0	41.8	40.0	40.4	39.5	40.1	46.0	46.5
PRKb001 »	Parkplatz	36.2	42.9		40.4	36.2	41.6	36.2	46.8
FLQc001 »	Fußball Hauptplatz	45.5	47.4	45.5	46.6	45.0	46.6	51.5	52.8
	Summe		47.4		46.6		46.6		52.8

IPKt123 »	IO_S4 OG2	Sport-BPlan Nr15 Sandgruben 2020 Einstellung: Optimierte Einstellung							
		x = 4411176.11 m		y = 5489869.66 m		z = 396.94 m			
		Werktag (8-20h)		Werktag, RZ (20-22h)		Sonntag (9-13h,15-20h)		Sonntag, RZ (13-15h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQc003 »	Beachvolleyball	34.2	34.2	30.5	30.5	31.8	31.8	36.5	36.5
FLQc004 »	Kleinspielfeld	34.9	37.6		30.5		31.8		36.5
FLQc002 »	Fußball Nebenplatz	40.8	42.5	40.8	41.2	40.3	40.8	46.8	47.2
PRKb001 »	Parkplatz	37.1	43.6		41.2	37.1	42.4	37.1	47.6
FLQc001 »	Fußball Hauptplatz	46.0	48.0	46.0	47.2	45.5	47.2	52.0	53.3
	Summe		48.0		47.2		47.2		53.3

IPKt124 »	IO_S5 EG	Sport-BPlan Nr15 Sandgruben 2020 Einstellung: Optimierte Einstellung							
		x = 4411168.36 m		y = 5489928.91 m		z = 390.08 m			
		Werktag (8-20h)		Werktag, RZ (20-22h)		Sonntag (9-13h,15-20h)		Sonntag, RZ (13-15h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQc003 »	Beachvolleyball	30.4	30.4	26.8	26.8	28.0	28.0	32.8	32.8
FLQc004 »	Kleinspielfeld	30.0	33.2		26.8		28.0		32.8
FLQc002 »	Fußball Nebenplatz	33.3	36.3	33.3	34.1	32.8	34.0	39.3	40.2
PRKb001 »	Parkplatz	31.5	37.5		34.1	31.5	35.9	31.5	40.7
FLQc001 »	Fußball Hauptplatz	48.3	48.6	48.3	48.4	47.8	48.0	54.3	54.5
	Summe		48.6		48.4		48.0		54.5

IPKt125 »	IO_S5 OG1	Sport-BPlan Nr15 Sandgruben 2020 Einstellung: Optimierte Einstellung							
		x = 4411168.36 m		y = 5489928.91 m		z = 392.88 m			
		Werktag (8-20h)		Werktag, RZ (20-22h)		Sonntag (9-13h,15-20h)		Sonntag, RZ (13-15h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQc003 »	Beachvolleyball	30.8	30.8	27.2	27.2	28.4	28.4	33.2	33.2
FLQc004 »	Kleinspielfeld	30.4	33.6		27.2		28.4		33.2
FLQc002 »	Fußball Nebenplatz	33.8	36.7	33.8	34.6	33.3	34.5	39.8	40.7
PRKb001 »	Parkplatz	32.1	38.0		34.6	32.1	36.5	32.1	41.2
FLQc001 »	Fußball Hauptplatz	49.0	49.3	49.0	49.2	48.5	48.8	55.0	55.2
	Summe		49.3		49.2		48.8		55.2

IPKt126 »	IO_S5 OG2	Sport-BPlan Nr15 Sandgruben 2020 Einstellung: Optimierte Einstellung							
		x = 4411168.36 m		y = 5489928.91 m		z = 395.68 m			
		Werktag (8-20h)		Werktag, RZ (20-22h)		Sonntag (9-13h,15-20h)		Sonntag, RZ (13-15h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQc003 »	Beachvolleyball	31.1	31.1	27.4	27.4	28.7	28.7	33.5	33.5
FLQc004 »	Kleinspielfeld	30.7	33.9		27.4		28.7		33.5
FLQc002 »	Fußball Nebenplatz	34.3	37.1	34.3	35.1	33.8	34.9	40.3	41.1
PRKb001 »	Parkplatz	32.7	38.5		35.1	32.7	37.0	32.7	41.7
FLQc001 »	Fußball Hauptplatz	49.7	50.0	49.7	49.9	49.2	49.5	55.7	55.9
	Summe		50.0		49.9		49.5		55.9

IPKt127 »	IO_S6 EG	Sport-BPlan Nr15 Sandgruben 2020 Einstellung: Optimierte Einstellung							
		x = 4411208.37 m		y = 5489874.70 m		z = 391.74 m			
		Werktag (8-20h)		Werktag, RZ (20-22h)		Sonntag (9-13h,15-20h)		Sonntag, RZ (13-15h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQc003 »	Beachvolleyball	35.3	35.3	31.6	31.6	32.8	32.8	37.6	37.6
FLQc004 »	Kleinspielfeld	33.7	37.6		31.6		32.8		37.6
FLQc002 »	Fußball Nebenplatz	42.2	43.5	42.2	42.6	41.7	42.2	48.2	48.6
PRKb001 »	Parkplatz	44.9	47.3		42.6	44.9	46.8	44.9	50.1
FLQc001 »	Fußball Hauptplatz	44.4	49.1	44.4	46.6	43.9	48.6	50.5	53.3
	Summe		49.1		46.6		48.6		53.3

IPkt128 »	IO_S6 OG1	Sport-BPlan Nr15 Sandgruben 2020				Einstellung: Optimierte Einstellung			
		x = 4411208.37 m		y = 5489874.70 m		z = 394.54 m			
		Werktag (8-20h)		Werktag, RZ (20-22h)		Sonntag (9-13h,15-20h)		Sonntag, RZ (13-15h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQc003 »	Beachvolleyball	35.7	35.7	32.0	32.0	33.3	33.3	38.1	38.1
FLQc004 »	Kleinspielfeld	34.3	38.1		32.0		33.3		38.1
FLQc002 »	Fußball Nebenplatz	43.5	44.6	43.5	43.8	43.0	43.4	49.5	49.8
PRKb001 »	Parkplatz	45.3	48.0		43.8	45.3	47.5	45.3	51.1
FLQc001 »	Fußball Hauptplatz	45.3	49.8	45.3	47.6	44.8	49.3	51.3	54.2
	Summe		49.8		47.6		49.3		54.2

IPkt129 »	IO_S6 OG2	Sport-BPlan Nr15 Sandgruben 2020				Einstellung: Optimierte Einstellung			
		x = 4411208.37 m		y = 5489874.70 m		z = 397.34 m			
		Werktag (8-20h)		Werktag, RZ (20-22h)		Sonntag (9-13h,15-20h)		Sonntag, RZ (13-15h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQc003 »	Beachvolleyball	36.2	36.2	32.5	32.5	33.8	33.8	38.5	38.5
FLQc004 »	Kleinspielfeld	34.8	38.5		32.5		33.8		38.5
FLQc002 »	Fußball Nebenplatz	44.1	45.2	44.1	44.4	43.6	44.0	50.1	50.4
PRKb001 »	Parkplatz	45.3	48.2		44.4	45.3	47.7	45.3	51.6
FLQc001 »	Fußball Hauptplatz	47.0	50.7	47.0	48.9	46.5	50.2	53.1	55.4
	Summe		50.7		48.9		50.2		55.4

IPkt130 »	IO_S7 EG	Sport-BPlan Nr15 Sandgruben 2020				Einstellung: Optimierte Einstellung			
		x = 4411204.12 m		y = 5489957.08 m		z = 391.58 m			
		Werktag (8-20h)		Werktag, RZ (20-22h)		Sonntag (9-13h,15-20h)		Sonntag, RZ (13-15h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQc003 »	Beachvolleyball	25.2	25.2	21.5	21.5	22.8	22.8	27.5	27.5
FLQc004 »	Kleinspielfeld	28.3	30.0		21.5		22.8		27.5
FLQc002 »	Fußball Nebenplatz	31.7	34.0	31.7	32.1	31.2	31.8	37.7	38.1
PRKb001 »	Parkplatz	34.0	37.0		32.1	34.0	36.0	34.0	39.6
FLQc001 »	Fußball Hauptplatz	57.1	57.1	57.1	57.1	56.6	56.6	63.1	63.1
	Summe		57.1		57.1		56.6		63.1

IPkt131 »	IO_S7 OG1	Sport-BPlan Nr15 Sandgruben 2020				Einstellung: Optimierte Einstellung			
		x = 4411204.12 m		y = 5489957.08 m		z = 394.38 m			
		Werktag (8-20h)		Werktag, RZ (20-22h)		Sonntag (9-13h,15-20h)		Sonntag, RZ (13-15h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQc003 »	Beachvolleyball	28.2	28.2	24.5	24.5	25.7	25.7	30.5	30.5
FLQc004 »	Kleinspielfeld	28.7	31.5		24.5		25.7		30.5
FLQc002 »	Fußball Nebenplatz	32.3	34.9	32.3	32.9	31.8	32.7	38.3	39.0
PRKb001 »	Parkplatz	34.7	37.8		32.9	34.7	36.8	34.7	40.3
FLQc001 »	Fußball Hauptplatz	57.8	57.8	57.8	57.8	57.3	57.3	63.8	63.8
	Summe		57.8		57.8		57.3		63.8

IPkt132 »	IO_S7 OG2	Sport-BPlan Nr15 Sandgruben 2020							
		Einstellung: Optimierte Einstellung							
		x = 4411204.12 m		y = 5489957.08 m		z = 397.18 m			
		Werktag (8-20h)		Werktag, RZ (20-22h)		Sonntag (9-13h,15-20h)		Sonntag, RZ (13-15h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQc003 »	Beachvolleyball	30.5	30.5	26.8	26.8	28.0	28.0	32.8	32.8
FLQc004 »	Kleinspielfeld	29.3	32.9		26.8		28.0		32.8
FLQc002 »	Fußball Nebenplatz	33.2	36.1	33.2	34.1	32.6	33.9	39.2	40.1
PRKb001 »	Parkplatz	35.3	38.7		34.1	35.3	37.7	35.3	41.3
FLQc001 »	Fußball Hauptplatz	58.0	58.0	58.0	58.0	57.5	57.5	64.0	64.0
	Summe		58.0		58.0		57.5		64.0

Berechnung Emissionskontingente L_{EK}

Kurze Liste		IP_LEK							
Immissionsberechnung									
BPlan Nr15 Sandgruben 2020-LEK		Einstellung: Optimierte Einstellung							
		Tag		Nacht					
		IRW	L r,A	IRW	L r,A				
		/dB	/dB	/dB	/dB				
IPkt102	IO_EK1	60.0	58.7	45.0	43.7				
IPkt103	IO_EK2	60.0	59.8	45.0	44.8				
IPkt105	IO_EK3	60.0	58.2	45.0	43.2				
IPkt104	IO_EK4	60.0	57.8	45.0	42.8				
IPkt106	IO_EK5	55.0	54.3	40.0	39.3				
IPkt107	IO_EK6	55.0	53.6	40.0	38.6				
IPkt108	IO_EK7	60.0	45.6	45.0	30.6				
IPkt109	IO_EK8	60.0	44.3	45.0	29.3				
IPkt110	IO_EK9	55.0	38.1	40.0	23.1				

Mittlere Liste »		IP_LEK			
Immissionsberechnung					
IPkt102 »	IO_EK1	BPlan Nr15 Sandgruben 2020-LEK		Einstellung: Optimierte Einstellung	
		x = 4411117.63 m		y = 5489861.12 m	z = 383.19 m
		Tag		Nacht	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
FLGK003 »	MI_1	58.3	58.3	43.3	43.3
FLGK002 »	GE_2	46.7	58.6	31.7	43.6
FLGK001 »	GE_1	43.2	58.7	28.2	43.7
	Summe		58.7	43.7	

IPkt103 »	IO_EK2	BPlan Nr15 Sandgruben 2020-LEK		Einstellung: Optimierte Einstellung	
		x = 4411161.95 m		y = 5489946.94 m	z = 383.28 m
		Tag		Nacht	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
FLGK001 »	GE_1	59.0	59.0	44.0	44.0
FLGK002 »	GE_2	51.6	59.8	36.6	44.8
FLGK003 »	MI_1	41.1	59.8	26.1	44.8
	Summe		59.8	44.8	

IPkt105 »	IO_EK3	BPlan Nr15 Sandgruben 2020-LEK		Einstellung: Optimierte Einstellung	
		x = 4411169.99 m		y = 5489917.23 m	z = 383.21 m
		Tag		Nacht	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
FLGK002 »	GE_2	56.8	56.8	41.8	41.8
FLGK001 »	GE_1	52.0	58.1	37.0	43.1
FLGK003 »	MI_1	42.7	58.2	27.7	43.2
	Summe		58.2	43.2	

IPkt104 »	IO_EK4	BPlan Nr15 Sandgruben 2020-LEK		Einstellung: Optimierte Einstellung	
		x = 4411173.91 m		y = 5489884.64 m	z = 383.14 m
		Tag		Nacht	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
FLGK002 »	GE_2	57.2	57.2	42.2	42.2
FLGK001 »	GE_1	47.3	57.6	32.3	42.6
FLGK003 »	MI_1	44.4	57.8	29.4	42.8
	Summe		57.8	42.8	

IPkt106 »	IO_EK5	BPlan Nr15 Sandgruben 2020-LEK		Einstellung: Optimierte Einstellung	
		x = 4411072.27 m		y = 5489834.31 m	z = 383.22 m
		Tag		Nacht	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
FLGK003 »	MI_1	53.8	53.8	38.8	38.8
FLGK002 »	GE_2	42.7	54.1	27.7	39.1
FLGK001 »	GE_1	40.3	54.3	25.3	39.3
	Summe		54.3	39.3	

IPkt107 »	IO_EK6	BPlan Nr15 Sandgruben 2020-LEK		Einstellung: Optimierte Einstellung	
		x = 4411112.68 m		y = 5489817.60 m	
		Tag		Nacht	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
FLGK003 »	MI_1	52.8	52.8	37.8	37.8
FLGK002 »	GE_2	44.3	53.4	29.3	38.4
FLGK001 »	GE_1	40.8	53.6	25.8	38.6
	Summe		53.6		38.6

IPkt108 »	IO_EK7	BPlan Nr15 Sandgruben 2020-LEK		Einstellung: Optimierte Einstellung	
		x = 4411209.00 m		y = 5489761.93 m	
		Tag		Nacht	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
FLGK002 »	GE_2	42.8	42.8	27.8	27.8
FLGK003 »	MI_1	39.7	44.5	24.7	29.5
FLGK001 »	GE_1	38.9	45.6	23.9	30.6
	Summe		45.6		30.6

IPkt109 »	IO_EK8	BPlan Nr15 Sandgruben 2020-LEK		Einstellung: Optimierte Einstellung	
		x = 4411326.38 m		y = 5489816.66 m	
		Tag		Nacht	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
FLGK002 »	GE_2	41.9	41.9	26.9	26.9
FLGK001 »	GE_1	39.0	43.7	24.0	28.7
FLGK003 »	MI_1	35.3	44.3	20.3	29.3
	Summe		44.3		29.3

IPkt110 »	IO_EK9	BPlan Nr15 Sandgruben 2020-LEK		Einstellung: Optimierte Einstellung	
		x = 4411535.21 m		y = 5489844.72 m	
		Tag		Nacht	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
FLGK002 »	GE_2	35.0	35.0	20.0	20.0
FLGK001 »	GE_1	33.7	37.4	18.7	22.4
FLGK003 »	MI_1	29.6	38.1	14.6	23.1
	Summe		38.1		23.1

Emissionsvarianten			
T1	Tag		
T2	Nacht		

Flächen-SQ/DIN 45691 (3)		BPlan Nr15 Sandgruben 2020-LEK						
FLGK001	Bezeichnung	GE_1	Wirkradius /m			99999.00		
	Gruppe	LEK	Emission ist			flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)		
	Knotenzahl	6	Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw*
	Länge /m	161.18		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Länge /m (2D)	161.11	Tag	64.00	-	-	96.00	64.00
	Fläche /m²	1586.37	Nacht	49.00	-	-	81.00	49.00
FLGK002	Bezeichnung	GE_2	Wirkradius /m			99999.00		
	Gruppe	LEK	Emission ist			flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)		
	Knotenzahl	8	Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw*
	Länge /m	183.84		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Länge /m (2D)	183.80	Tag	64.00	-	-	96.70	64.00
	Fläche /m²	1860.35	Nacht	49.00	-	-	81.70	49.00
FLGK003	Bezeichnung	MI_1	Wirkradius /m			99999.00		
	Gruppe	LEK	Emission ist			flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)		
	Knotenzahl	7	Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw*
	Länge /m	149.98		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Länge /m (2D)	149.90	Tag	62.00	-	-	93.38	62.00
	Fläche /m²	1374.40	Nacht	47.00	-	-	78.38	47.00