Schalltechnisches Gutachten

zum Bebauungsplan "Auf dem Immel II" der

Verbandsgemeinde Weilerbach

Geräuschkontingentierung der Gewerbefläche

Auftraggeber:	MKT Metall-Kunststoff-Technik GmbH & Co. KG Auf dem Immel 2 67685 Weilerbach

Datum des Gutachtens:	23.06.2021
Auftrag Nr.:	5801228
Revision:	A
Umfang des Gutachtens:	19 Blatt
Anhang 1:	5 Blatt
Anhang 2:	14 Blatt
Anhang 3:	3 Blatt

SGS-TÜV Saar GmbH | Am TÜV 1 D-66280 Sulzbach **t** +49 6897 506 - 60 **f** +49 6897 506 - 102 www.sgs-tuev-saar.com

Member of the SGS Group (Société Générale de Surveillance)

Dieses Dokument wurde von der Gesellschaft im Rahmen ihrer Allgemeinen Geschäftsbedingungen für Dienstleistungen erstellt, die auf Anfrage erhältlich sind. Es wird ausdrücklich auf die darin enthaltenen Regelungen zur Haftungsbeschränkung, Freistellung und zum Gerichtsstand hingewiesen.

Jeder Besitzer dieses Dokuments wird darauf hingewiesen, dass die darin enthaltenen Angaben ausschließlich die im Zeitpunkt der Dienstleistung von der Gesellschaft festgestellten Tatsachen im Rahmen der Vorgaben des Kunden, sofern überhaupt vorhanden, wiedergeben. Die Gesellschaft ist allein dem Kunden gegenüber verantwortlich. Dieses Dokument entbindet die Parteien von Rechtsgeschäften nicht von ihren insoweit bestehenden Rechten und Pflichten. Jede nicht genehmigte Änderung, Fälschung oder Verzerrung des Inhalts oder des äußeren Erscheinungsbildes dieses Dokuments ist rechtswidrig. Ein Verstoß kann rechtlich geahndet werden.

Inhaltsverzeichnis

		Seite
1.	**Auftrag und Allgemeines**	**4**
2.	**Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen**	**4**
3.	**Beschreibung des Untersuchungsgebietes**	**4**
4.	**Durchführung der Untersuchung**	**5**
5.	**Immissionsorte und Immissionsrichtwerte**	**6**
6.	**Ermittlung der Vorbelastung**	**9**
7.	**Ermittlung der zulässigen Zusatzbelastung**	**11**
8.	**Geräuschkontingentierung zur Emissionsbegrenzung**	**12**
8.1	Ermittlung der Emissionskontingente L_{EK}	12
8.2	Ermittlung der Zusatzkontingente	14
9.	**Geräuschemissionen von möglichen Nutzungen**	**15**
10.	**Textliche Festsetzung im Bebauungsplan**	**17**
11.	**Zusammenfassung und Ergebnis der Untersuchung**	**18**

Anhang

1 Bilder
2 Tabellen
3 Erläuterungen zu den Tabellen

1. Auftrag und Allgemeines

Östlich der Ortsgemeinde Weilerbach der Verbandsgemeinde Weilerbach, direkt südlich der in Ost-West-Richtung verlaufenden Landesstraße L 356, befindet sich das Industriegebiet Auf dem Immel. Das Industriegebiet befindet sich innerhalb des Geltungsbereiches des Bebauungsplanes "Auf dem Immel, Änderung III" der Verbandsgemeinde Weilerbach [7]. Im nordwestlichen Bereich des Industriegebietes betreibt die MKT Metall-Kunststoff-Technik GmbH & Co. KG eine Produktionsstätte zur Herstellung von mechanischen Schwerlastdübeln.

Nunmehr soll direkt nördlich der Landesstraße L 356 eine weitere Industrie- bzw. Gewerbefläche ausgewiesen werden. Dazu plant die Verbandsgemeinde Weilerbach die Aufstellung des Bebauungsplanes "Auf dem Immel II" [6]. Als Art der baulichen Nutzung sind innerhalb des Geltungsbereiches des Bebauungsplanes die Gebietsausweisungen Industriegebiet und Gewerbegebiet vorgesehen.

Im Zuge der Aufstellung des Bebauungsplanes [6] ist es notwendig, planerisch Rahmenbedingungen festzulegen, die sicherstellen, dass von den geplanten Industrie- und Gewerbeflächen nach der Ansiedlung von Betrieben keine Geräuschimmissionen hervorgerufen werden, die dazu führen, dass die an der benachbarten Wohnbebauung gemäß TA Lärm [1] zulässigen Geräuschimmissionen überschritten werden.

Die SGS-TÜV Saar GmbH wurde von der MKT Metall-Kunststoff-Technik GmbH & Co. KG, Weilerbach, mit der Durchführung einer Geräuschkontingentierung für die geplante Gewerbefläche beauftragt. Die zulässigen Emissionskontingente L_{EK} sollen nach den Vorgaben der DIN 45691 [3] ermittelt werden. Des Weiteren sollen textliche Festsetzungen getroffen werden, die mit in den Bebauungsplan aufgenommen werden können.

2. Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen

Sämtliche für die vorliegende Untersuchung herangezogenen Grundlagen sind in Tabelle 1 im Anhang zusammengestellt.

3. Beschreibung des Untersuchungsgebietes

Das in der vorliegenden Untersuchung betrachtete Plangebiet befindet sich westlich der Ortsgemeinde Weilerbach der Verbandsgemeinde Weilerbach nördlich der Landesstraße L 356, die in diesem Bereich in Ost-West-Richtung verläuft. Der Geltungsbereich des Bebauungsplanes "Auf dem Immel II" [6] umfasst eine Fläche von ca. 17,7 ha. Innerhalb des Geltungsbereiches sind zwei Teilflächen mit der Gebietsausweisung Industriegebiet und eine Fläche mit der Gebietsausweisung Gewerbegebiet vorgesehen. Des Weiteren sind innerhalb des Geltungsbereiches öffentliche Verkehrsflächen und Grünflächen festgesetzt. Zurzeit werden die von dem Geltungsbereich umfassten Grundstücke landwirtschaftlich genutzt.

Direkt südlich des Geltungsbereiches des in der vorliegenden Untersuchung betrachteten Bebauungsplanes verläuft in Ost-West-Richtung die Landesstraße L 356. Westlich, nördlich und östlich befinden sich landwirtschaftlich genutzte Flächen. Südlich der Landesstraße L 356 befindet sich das Gewerbegebiet Auf dem Immel, in dem verschiedene Gewerbe- und Industriebetriebe angesiedelt sind.

Die nächstgelegene Wohnbebauung befindet sich östlich in der Ortsgemeinde Weilerbach und westlich in der Ortsgemeinde Mackenbach. Weitere Gebäude mit Wohnnutzung befinden sich nördlich des Plangebietes im Außenbereich in der Siedlung Eichwieserhof.

Das Gelände im Untersuchungsbereich fällt von ca. 280 m über NN im Westen (östlicher Ortsrand Mackenbach) auf ca. 230 m über NN im Osten (westlicher Ortsrand Weilerbach) ab.

Die Lage des Geltungsbereiches des Bebauungsplanes "Auf dem Immel II" [6] mit der nächstgelegenen Umgebung kann dem Lageplan in Bild 1 im Anhang zu diesem Gutachten entnommen werden.

4. Durchführung der Untersuchung

Am 10.06.2021 wurde ein Ortstermin im Bereich der Planfläche, im bestehenden Gewerbegebiet Auf dem Immel sowie an den in der vorliegenden Untersuchung betrachteten Immissionsorten durchgeführt.

Von der MKT Metall-Kunststoff-Technik GmbH & Co. KG, Weilerbach wurde der Entwurf des Bebauungsplanes "Auf dem Immel II" [6] mit Stand vom 23.02.2021 vorgelegt. Der Bebauungsplan [6] wird von der Forschungs- und Informations-Gesellschaft für Fach- und Rechtsfragen der Raum- und Umweltplanung mbH - FIRU, Kaiserslautern bearbeitet.

Des Weiteren haben der Bebauungsplan "Auf dem Immel, Änderung III" mit Stand vom 15.02.2010 der Verbandsgemeinde Weilerbach [7] sowie die textlichen Festsetzungen zum Bebauungsplan mit Stand vom 29.01.2010 [8] vorgelegen.

Für die in der vorliegenden Untersuchung betrachtete Planfläche wurde eine Geräuschkontingentierung nach den Vorgaben der DIN 45691 [3] durchgeführt. Dazu wurden in einem ersten Untersuchungsschritt die in Bezug auf die Geräuschabstrahlung des Plangebietes maßgeblichen Immissionsorte bestimmt. Des Weiteren wurden die an den betrachteten Immissionsorten geltenden Gebietsausweisungen bzw. die dementsprechend dort geltenden Immissionsrichtwerte der TA Lärm [1] ermittelt.

An den Immissionsorten wird eine Vorbelastung im Sinne der TA Lärm [1] durch die in dem Industriegebiet Auf dem Immel bisher angesiedelten Betriebe bzw. durch die in den textlichen Festsetzungen zum Bebauungsplan [7] aufgeführten bauordnungsrechtlichen Festsetzungen [8] hervorgerufen.

Die an den betrachteten Immissionsorten hervorgerufene Vorbelastung wurde unter Beachtung von Nr. 2.6 Immissionsschutz der textlichen Festsetzungen [8] ermittelt.

Die Geräuschkontingentierung für die in der vorliegenden Untersuchung betrachteten Teilflächen des Plangebietes (Zusatzbelastung) erfolgte nach den Vorgaben der DIN 45691 [3]. Dabei wurde wie in der DIN 45691 [3] vorgesehen, ausschließlich die geometrische Ausbreitungsdämpfung (Dämpfung des Schalls durch Abstand) bei der Ermittlung der Emissionskontingente aus den zulässigen Geräuschimmissionen berücksichtigt. Zur Ermittlung der geometrischen Ausbreitungsdämpfung zwischen den drei Teilflächen und den verschiedenen Immissionsorten wurde eine Schallausbreitungsberechnung nach ISO 9613-2 [2] durchgeführt.

Die Höhe der Emissionskontingente für die betrachteten Teilflächen wurde so festgelegt, dass die an den betrachteten Immissionsorten tagsüber und nachts unter Berücksichtigung der Vorbelastung zulässigen Geräuschimmissionen nicht überschritten werden.

Da durch die ermittelten Emissionskontingente nicht an allen Immissionsorten die zuvor für das Vorhaben bestimmten zulässigen Geräuschimmissionen ausgeschöpft wurden, wurden nach DIN 45691 [3] für verschiedene Richtungssektoren Zusatzkontingente bestimmt.

5. Immissionsorte und Immissionsrichtwerte

Die dem Geltungsbereich des geplanten Bebauungsplanes "Auf dem Immel II" [6] nächstgelegene bestehende Wohnbebauung innerhalb einer geschlossenen Ortschaft befindet sich östlich in einem Abstand von ca. 400 m zum Plangebiet in der Straße Am Elpel sowie in einem Abstand von ca. 550 m in der Mörikestraße in Weilerbach.

Nördlich des Plangebiets befindet sich in einer Entfernung von ca. 280 m der Aussiedlerhof bzw. das landwirtschaftliche Anwesen Eichwieserhof mit landwirtschaftlichen Gebäuden und mehreren Wohngebäuden.

Westlich in einem Abstand von ca. 1.000 m befinden sich in der Straße Auf der Platte in Mackenbach weitere Wohnhäuser.

Nach dem Flächennutzungsplan der Verbandsgemeinde Weilerbach [9] sind am westlichen Ortsrand von Weilerbach bzw. am östlichen Ortsrand von Mackenbach weitere Wohnbauflächen geplant.

Nach dem Bebauungsplan "Spitzäcker" der Ortsgemeinde Weilerbach befinden sich die Grundstücke auf der südlichen Straßenseite der Straße Am Elpel in einem als Allgemeines Wohngebiet (WA) festgesetzten Bereich. In dem Bereich nördlich der Straße Am Elpel ist in dem Bebauungsplan "Spitzäcker" ein reines Wohngebiet (WR) festgesetzt. Der Bereich der Bebauung südlich der Mackenbacher Straße bzw. im Bereich der Mörikestraße in Weilerbach ist nach dem Bebauungsplan "Hetzmannsborn" ebenfalls als reines Wohngebiet (WR) festgesetzt.

Die bestehende Wohnbebauung im Bereich der Straße Auf der Platte in Mackenbach ist in dem Bebauungsplan "Reichenbacher Weg, Änderung I" als allgemeines Wohngebiet (WA) festgesetzt.

Nach dem Flächennutzungsplan der Verbandsgemeinde Weilerbach [9] ist das landwirtschaftliche Anwesen Eichwieserhof ein Aussiedlerhof. Entsprechend der tatsächlichen Nutzungscharakteristik kann in diesem Bereich von einem Mischgebiet (MI) ausgegangen werden.

Nach Angaben der Verbandsgemeinde Weilerbach, kann davon ausgegangen werden, dass für die westlich von Weilerbach bzw. östlich von Mackenbach geplante Wohnbebauung die Gebietsausweisung Allgemeines Wohngebiet (WA) festgesetzt wird.

Nach Nummer 6.1 der TA Lärm [1] gelten die folgenden Immissionsrichtwerte:

d) in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten

tags	60 dB(A)
nachts	45 dB(A)

e) in allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten

tags	55 dB(A)
nachts	40 dB(A)

f) in reinen Wohngebieten

tags	50 dB(A)
nachts	35 dB(A)

Die in der vorliegenden Untersuchung betrachteten Immissionsorte mit dem kürzesten Abstand zum Geltungsbereich des Bebauungsplanes "Auf dem Immel II" [6], die an den Immissionsorten geltende Gebietsausweisung bzw. -einstufung sowie die Immissionsrichtwerte der TA Lärm [1] sind in der folgenden Tabelle zusammenfassend aufgeführt.

Immissionsort		Abstand in m	Gebiets-ausweisung / -einstufung	Immissionsrichtwert in dB(A)	
Nr.	Bezeichnung			tagsüber	nachts
1	Mörikestraße 31 / Weilerbach	ca. 590	WR	50	35
2	Am Elpel 20 / Weilerbach	ca. 415	WR	50	35
3	Eichwieserhof 7 / Außenbereich	ca. 275	MI	60	45
4	Eichwieserhof 2 / Außenbereich	ca. 285	MI	60	45
5	Auf der Platte 2 / Mackenbach	ca. 1.095	WA	55	40
6	gepl. Wohnbebauung Weilerbach Nord	ca. 290	WA	55	40
7	gepl. Wohnbebauung Weilerbach Süd	ca. 450	WA	55	40
8	gepl. Wohnbebauung Mackenbach	ca. 1.020	WA	55	40

Die Lage der Immissionsorte kann dem Lageplan in Bild 1 des Anhangs entnommen werden.

Entsprechend der TA Lärm [1] gilt als Beurteilungszeitraum Tag der gesamte Zeitraum von 06:00 Uhr bis 22:00 Uhr (16 Stunden), nachts die lauteste Stunde zwischen 22:00 Uhr und 06:00 Uhr.

Die Immissionsrichtwerte gelten gemäß TA Lärm [1] für die Summe der Geräuschimmissionen von Anlagen, die nach der TA Lärm zu beurteilen sind. Eine an den Immissionsorten vorhandene Vorbelastung ist bei der Beurteilung der hinzukommenden Geräuschimmissionen daher mit zu berücksichtigen.

Nach Nr. 3.2.1, Absatz 2 der TA Lärm [1] kann der von der zu beurteilenden Anlage verursachte Immissionsbeitrag als nicht relevant angesehen werden, wenn diese Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte um mindestens 6 dB unterschreitet.

Des Weiteren kann nach Nr. 3.2.1, Absatz 6 der TA Lärm [1] auf eine Bestimmung der Vorbelastung verzichtet werden, wenn die Geräuschimmissionen der zu beurteilenden Anlage die Immissionsrichtwerte um mindestens 6 dB(A) unterschreiten.

Immissionsorte, an denen durch die zu betrachtende Anlage Beurteilungspegel der Geräuschimmissionen hervorgerufen werden, die die dort maßgebenden Immissionsrichtwerte der TA Lärm [1] um mindestens 10 dB unterschreiten, befinden sich entsprechend Nr. 2.2 der TA Lärm [1] nicht mehr im Einwirkungsbereich dieser Anlage.

6. Ermittlung der Vorbelastung

An den in der vorliegenden Untersuchung betrachteten Immissionsorten wird eine Vorbelastung durch die in dem Industriegebiet Auf dem Immel angesiedelten Betriebe hervorgerufen. In den bauordnungsrechtlichen Festsetzungen des Bebauungsplanes "Auf dem Immel, Änderung III" [8] sind die zulässigen Geräuschemissionen, die von dem Industriegebiet ausgehen dürfen, festgesetzt. In Nr. 2.6, Immissionsschutz der bauordnungsrechtlichen Festsetzungen des Bebauungsplanes [8] wird folgendes ausgeführt:

"Zu dem Schutze der vorhandenen Wohnhausbebauung im

a) Osten des Planungsgebiets werden die zulässigen Orientierungswerte (gem. VDI Richtlinien - Schallausbreitung im Freien -) in dem östlichen Planungsbereich (bis zur Gemeindestraße "Auf dem Immel" - Anbindung an die L 356 -) bei Nacht auf 50 dB(A)/m² und in dem restlichen Planungsbereich auf 55 dB(A)/m² festgelegt. Hierbei liegt in der Wohnhausbebauung bei Tage ein Beurteilungspegel von 48 dB(A) und bei der Nacht von 34 dB(A) an.

b) Für die schützenswerten Räume innerhalb des Industriegebietes wie Büro-, Wohn- und Aufenthaltsräume, sind entsprechende Vorkehrungen zu treffen.

c) Vorstehendes gilt auch von den ausgehenden Immissionen der L 367 und der L 356. An den Baulastträger können keine Ansprüche geltende gemacht werden."

In der vorliegenden Untersuchung wurde auf Basis der Festlegungen des oben aufgeführten Buchstabens a) die an den Immissionsorten hervorgerufene Vorbelastung durch eine Schallausbreitungsberechnung ermittelt.

Die Schallausbreitungsberechnung erfolgte nach den Vorgaben der DIN ISO 9613-2, mit ebenem Gelände. Die Bodendämpfung wurde nach dem alternativen Verfahren entsprechend Punkt 7.3.2 der DIN ISO 9613-2 [2] berechnet. Die Differenz der Beurteilungspegel am Tage und in der Nacht, die in den oben aufgeführten bauordnungsrechtlichen Festsetzungen des Bebauungsplanes [8] angegeben sind, beträgt 14 dB. Dem entsprechend wurden, gegenüber den in den baurechtlichen Festsetzungen für die Nacht angegebenen Werten, für den Beurteilungszeitraum Tag um 14 dB höhere flächenbezogene Schallleistungspegel berücksichtigt.

Die für die in der Planzeichnung des Bebauungsplanes [7] eingetragenen Baufenster bei der Ermittlung der Vorbelastung angesetzten flächenbezogenen Schallleistungspegel sind in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt.

Teilfläche		Größe in m²	flächenbezogener Schallleistungspegel in dB(A)/m²	
Nr.	Beschreibung		tagsüber	nachts
1	westl. Teilfläche bis Anbindung an L 356	ca. 45.860	69	55
2	Teilfläche östlich Anbindung an L 356	ca. 21.560	64	50
3	östliche Teilfläche	ca. 8.350	64	50
4	südliche Teilfläche	ca. 34.135	69	55

An den betrachteten Immissionsorten ergeben sich die in der folgenden Tabelle aufgeführten Geräuschimmissionen der Vorbelastung durch das bestehende Industriegebiet Auf dem Immel.

Immissionsort		Vorbelastung in dB(A)	
Nr.	Bezeichnung	tagsüber	nachts
1	Mörikestraße 31 / Weilerbach	48,1	34,1
2	Am Elpel 20 / Weilerbach	47,0	33,0
3	Eichwieserhof 7 / Außenbereich	46,5	32,5
4	Eichwieserhof 2 / Außenbereich	46,0	32,0
5	Auf der Platte 2 / Mackenbach	36,2	22,2
6	gepl. Wohnbebauung Weilerbach Nord	47,9	33,9
7	gepl. Wohnbebauung Weilerbach Süd	51,3	37,3
8	gepl. Wohnbebauung Mackenbach	36,8	22,8

Die Daten der Schallausbreitungsberechnung zur Ermittlung der Vorbelastung an den Immissionsorten können den folgenden Tabellen entnommen werden:

Tabelle 2 Emissionen Vorbelastung tags
Tabelle 3 Emissionen Vorbelastung nachts
Tabelle 4a - 4h Immissionen Vorbelastung tagsüber
Tabelle 5a - 5h Immissionen Vorbelastung nachts

Wie man der Tabelle entnehmen kann, wird am Immissionsort Nr. 1, der im Osten des Industriegebietes Auf dem Immel liegt, eine auf ganze dB gerundete Vorbelastung von 48 dB(A) tagsüber und von 34 dB(A) nachts hervorgerufen. Diese Werte entsprechen den in Buchstabe a) der baurechtlichen Festsetzungen [8] aufgeführten Beurteilungspegeln.

7. Ermittlung der zulässigen Zusatzbelastung

Auf der Grundlage der an den betrachteten Immissionsorten tagsüber und nachts geltenden Immissionsrichtwerte der TA Lärm [1] sowie unter Berücksichtigung der in Kapitel 6 ermittelten Vorbelastungen an den betrachteten Immissionsorten wurden die an den Immissionsorten für den Bebauungsplan "Auf dem Immel II" [6] bei der Ermittlung der Emissionskontingente L_{EK} tagsüber und nachts zulässigen Geräuschimmissionen (Zusatzbelastung) berechnet. Dabei wurde von den an den Immissionsorten nach TA Lärm [1] geltenden Immissionsrichtwerten die ermittelte Vorbelastung energetisch subtrahiert.

Wird an einem Immissionsort der tagsüber oder nachts geltende Immissionsrichtwert durch eine vorhandene Vorbelastung bereits vollständig ausgeschöpft, so ist sicherzustellen, dass die Zusatzbelastung durch die geplanten Gewerbeflächen nicht zu einer Überschreitung der an den Immissionsorten geltenden Immissionsrichtwerte der TA Lärm [1] führt. Dies kann z.B. dadurch geschehen, dass als zulässige Zusatzbelastung der in Anlehnung an Nr. 2.2 der TA Lärm [1] um 10 dB verminderte Immissionsrichtwert festgesetzt wird.

Die in der vorliegenden Untersuchung ermittelte Vorbelastung hat die an den Immissionsorten tagsüber und nachts geltenden Immissionsrichtwerte um mindestens 0,9 dB unterschritten.

In den folgenden Tabellen werden die an den betrachteten Immissionsorten geltenden Immissionsrichtwerte, die in der vorliegenden Untersuchung auf der Grundlage der baurechtlichen Festsetzungen des Bebauungsplanes "Auf dem Immel, Änderung III" [8] ermittelte Vorbelastung sowie die sich daraus für den Bebauungsplan "Auf dem Immel II" tagsüber und nachts ergebenden zulässigen Geräuschimmissionen (Zusatzbelastung) aufgeführt.

<u>Beurteilungszeitraum Tag (06:00 Uhr - 22:00 Uhr)</u>

Immissionsort		**Immissions-richtwert in dB(A)**	**Vorbe-lastung in dB(A)**	**tags zulässige Zusatzbelastung für den Bebauungsplan**
Nr.	**Bezeichnung**			
1	Mörikestraße 31 / Weilerbach	50	48,1	45,5
2	Am Elpel 20 / Weilerbach	50	47,0	47,0
3	Eichwieserhof 7 / Außenbereich	60	46,5	59,8
4	Eichwieserhof 2 / Außenbereich	60	46,0	59,8
5	Auf der Platte 2 / Mackenbach	55	36,2	54,9
6	gepl. Bebauung Weilerbach Nord	55	47,9	54,1
7	gepl. Bebauung Weilerbach Süd	55	51,3	52,6
8	gepl. Bebauung Mackenbach	55	36,8	54,9

Beurteilungszeitraum Nacht (22:00 Uhr - 06:00 Uhr)

Immissionsort		Immissions-richtwert in dB(A)	Vorbe-lastung in dB(A)	nachts zulässige Zusatzbelastung für den Bebauungsplan
Nr.	Bezeichnung			
1	Mörikestraße 31 / Weilerbach	35	34,1	27,7
2	Am Elpel 20 / Weilerbach	35	33,0	30,7
3	Eichwieserhof 7 / Außenbereich	45	32,5	44,7
4	Eichwieserhof 2 / Außenbereich	45	32,0	44,8
5	Auf der Platte 2 / Mackenbach	40	22,2	39,9
6	gepl. Bebauung Weilerbach Nord	40	33,9	38,8
7	gepl. Bebauung Weilerbach Süd	40	37,3	36,7
8	gepl. Bebauung Mackenbach	40	22,8	39,9

8. Geräuschkontingentierung zur Emissionsbegrenzung

8.1 Ermittlung der Emissionskontingente L_{EK}

Das in der DIN 45691 [3] beschriebene Verfahren dient dazu, die Geräuschemissionen von geplanten Gewerbeflächen so zu begrenzen, dass die an den Immissionsorten nach TA Lärm [1] zulässigen Geräuschimmissionen nicht überschritten werden. Da sich die Emissionskontingente auf die Flächen innerhalb des Geltungsbereiches eines Bebauungsplanes beziehen, können diese in dem Bebauungsplan als Festsetzungen niedergeschrieben werden. Die nach DIN 45691 [3] ermittelten Emissionskontingente werden bei der Planung und Umsetzung von konkreten Vorhaben dazu verwendet, die für eine bestimmte Teilfläche zulässigen Geräuschimmissionen zu ermitteln. Das bedeutet, dass bei einer entsprechenden, auf die Belange des Schallschutzes abgestimmten Planung auch höhere Geräuschemissionen auf den Teilflächen möglich sind, als nach der DIN 45691 [3] berechnet. Maßgeblich bei der Planung und Umsetzung von konkreten Vorhaben ist die Einhaltung der sich aus den festgesetzten Emissionskontingenten ergebenden zulässigen Geräuschimmissionen.

Gemäß Abschnitt 4.5 der DIN 45691 [3] wird für die Ermittlung der Differenz zwischen Emissions- und Immissionskontingent (= zulässiger Immissionspegel der Teilflächen an den Immissionsorten) ausschließlich die geometrische Ausbreitungsdämpfung herangezogen. Die in der DIN 45691 [3] genannte geometrische Ausbreitungsdämpfung entspricht inhaltlich dem Dämpfungsterm A_{div} der geometrischen Ausbreitung der DIN ISO 9613-2 [2]. Zur Ermittlung von A_{div} wurde eine Schallausbreitungsberechnung mit der Schallausbreitungs-Software MAPANDGIS [5] nach ISO 9613-2 [2] ohne Berücksichtigung der Topografie und ggf. vorhandener Abschirmungen durch Gebäude oder sonstige Hindernisse durchgeführt.

Die Daten der Schallausbreitungsberechnung für die Ermittlung von A_{div} zwischen den drei betrachteten Teilflächen und den einzelnen Immissionsorten sind wie folgt den Tabellen im Anhang zu entnehmen:

Tabellen 6a - 6h: Immissionsberechnung zur Ermittlung von A_{div}

Die Berechnung und Optimierung der auf den drei vorgesehenen Teilflächen des Bebauungsplanes zulässigen Emissionskontingente erfolgte anschließend über eine Tabellenkalkulation. Dabei wurden die Emissionskontingente für die drei Teilflächen so festgelegt, dass die in Kapitel 7 ermittelten, an den betrachteten Immissionsorten tagsüber und nachts zulässigen Zusatzbelastungen nicht überschritten werden.

Die Ermittlung der Emissionskontingente kann den folgenden Tabellen im Anhang entnommen werden:

Tabelle 7: Tabellenkalkulation zur Ermittlung von $L_{EK,tags}$
Tabelle 8 Tabellenkalkulation zur Ermittlung von $L_{EK,nachts}$

In der folgenden Tabelle sind die für die betrachteten Teilflächen des Bebauungsplangebietes ermittelten Emissionskontingente L_{EK} tags bzw. nachts sowie die sich aus den Emissionskontingenten L_{EK} und der Größe der Teilflächen ergebenden Schallleistungspegel L_{WA} für die Beurteilungszeiträume Tag und Nacht aufgeführt:

Teilfläche	Größe der Fläche in m²	L_{EK} in dB(A) je m²		Schallleistungspegel L_{WA} in dB(A)	
		tagsüber	nachts	tagsüber	nachts
GI1	73.720	66	48	114,7	96,7
GI2	32.155	65	47	110,1	92,1
GE	17.135	62	46	104,3	88,3

Die Lage der Teilflächen kann dem Lageplan in Bild 2 im Anhang zu diesem Gutachten entnommen werden. Die Stützpunkte der Polygone der drei Teilflächen im Koordinaten-Format UTM sind in den Tabellen 9 bis 11 im Anhang enthalten.

8.2 Ermittlung der Zusatzkontingente

In den folgenden Tabellen werden die sich aus den Schallleistungspegeln der geplanten Industrie- und Gewerbeflächen unter Abzug von A_{div} ergebenden Immissionspegel den an den untersuchten Immissionsorten tagsüber und nachts für die Kontingentierung der vorliegenden Untersuchung zulässigen Werten der Zusatzbelastung gegenübergestellt. Die sich an den Immissionsorten ergebende, auf ganze dB abgerundete Differenz wird ebenfalls dargestellt.

Beurteilungszeitraum Tag (06:00 Uhr bis 22:00 Uhr)

Immissionsort		Immissionspegel durch die Kontingentierung	tagsüber zulässige Zusatzbelastung	Differenz in dB
Nr.	Bezeichnung			
1	Mörikestraße 31 / Weilerbach	45,4	45,5	0
2	Am Elpel 20 / Weilerbach	46,5	47,0	0
3	Eichwieserhof 7 / Außenbereich	52,0	59,8	7
4	Eichwieserhof 2 / Außenbereich	52,6	59,8	7
5	Auf der Platte 2 / Mackenbach	42,6	54,9	12
6	gepl. Bebauung Weilerbach Nord	48,2	54,1	5
7	gepl. Bebauung Weilerbach Süd	46,6	52,6	6
8	gepl. Bebauung Mackenbach	43,0	54,9	11

Beurteilungszeitraum Nacht (22:00 Uhr bis 06:00 Uhr)

Immissionsort		Immissionspegel durch die Kontingentierung	nachts zulässige Zusatzbelastung	Differenz in dB
Nr.	Bezeichnung			
1	Mörikestraße 31 / Weilerbach	27,6	27,7	0
2	Am Elpel 20 / Weilerbach	28,6	30,7	2
3	Eichwieserhof 7 / Außenbereich	34,2	44,7	10
4	Eichwieserhof 2 / Außenbereich	34,7	44,8	10
5	Auf der Platte 2 / Mackenbach	24,7	39,9	15
6	gepl. Bebauung Weilerbach Nord	30,4	38,8	8
7	gepl. Bebauung Weilerbach Süd	28,9	36,7	7
8	gepl. Bebauung Mackenbach	25,1	39,9	14

Nach Anhang A der DIN 45691 [3] können für Immissionsorte, an denen die Immissionspegel durch die Zusatzbelastung deutlich unterschritten werden, Zusatzkontingente $L_{EK,zus}$ berechnet werden. Die Zusatzkontingente ergeben sich aus der Differenz der zulässigen und der berechneten Immissionspegel am jeweiligen Immissionsort. Die Differenzen werden auf ganze dB abgerundet.

In der vorliegenden Untersuchung wurden Zusatzkontingente nach Anhang A.2 der DIN 45619 [3] für verschiedene Richtungssektoren ermittelt. Die Richtungssektoren wurden auf der Basis der Schutzbedürftigkeit der dem Plangebiet benachbarten Nutzungen (Festsetzungen Bebauungspläne) sowie der Differenzen zwischen den sich durch die festgelegten Emissionskontingente L_{EK} ergebenden Immissionspegeln und der für das Plangebiet ermittelten zulässigen Werte (siehe oben stehende Tabellen) bestimmt. Insgesamt wurden drei Richtungssektoren festgelegt. Als Bezugspunkt der Richtungssektoren wurde der Mittelpunkt des im Süden der Planzeichnung des Bebauungsplanes "Auf dem Immel II" [6] dargestellten Kreisverkehres ausgewählt.

Die Richtungssektoren mit Anfangs- und Endwinkel in Grad sowie die für innerhalb der Richtungssektoren liegenden Immissionsorte tagsüber und nachts geltenden Zusatzkontingente ($L_{EK,zus}$) in dB(A) sind in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt:

Richtungssektor	Anfangswinkel in Grad [1)]	Endwinkel in Grad [1)]	Zusatzkontingent $L_{EK,zus}$ in dB	
			tagsüber	nachts
A	338	37	7	10
B	37	115	0	0
C	115	338	11	14

[1)] Die Nordrichtung entspricht einem Winkel von 0° / 360°, Osten einem Winkel von 90°, Süden 180° und Westen 270°

Die UTM-Koordinaten des Bezugspunktes sind in der folgenden Tabelle enthalten:

Rechtswert	Hochwert
399235,5	5481654,1

Die Immissionsorte Nr. 3 und Nr. 4 befinden sich innerhalb des Richtungssektors A, die Immissionsorte Nr. 1, Nr. 2, Nr. 6 und Nr. 7 innerhalb des Richtungssektors B. Die Immissionsorte Nr. 5 und Nr. 8 liegen innerhalb des Richtungssektors C.

Die Richtungssektoren sind in Bild 4 des Anhangs dargestellt.

9. Geräuschemissionen von möglichen Nutzungen

Der hier vorgelegte Vergleich ersetzt nicht die im Einzelfall im Rahmen von Genehmigungsverfahren vorzulegenden schalltechnischen Gutachten, er soll lediglich Hinweise zur späteren Nutzbarkeit der mit Emissionskontingenten belegten Flächen bieten.

In der DIN 18005 [4] wird für Gewerbeflächen ein flächenbezogener Schallleistungspegel von 60 dB(A) je m² tagsüber und nachts aufgeführt, für Industriegebiete ein flächenbezogener Schallleistungspegel von 65 dB(A) je m² tagsüber und nachts.

Mit dem für den Tageszeitraum ermittelten Emissionskontingenten in Höhe von 66 dB(A)/m² und 65 dB(A)/m² für die Teilflächen GI1 und GI2 und in Höhe von 62 dB(A)/m² für die Teilfläche GE ist danach der Betrieb von typischen Industrie- und Gewerbebetrieben im Plangebiet unter Beachtung des Standes der Technik zur Lärmminderung möglich. Maßgeblich ist jedoch die Einhaltung der an dem Immissionsort tagsüber zulässigen Geräuschimmissionen, so dass sich ggf. auch im Tageszeitraum erhöhte Anforderungen an den Schallschutz bei lauten Produktionsbetrieben in Bezug auf die Fassadenabstrahlung und stationäre Geräuschquellen im Freien ergeben können.

Die für den Beurteilungszeitraum Nacht ermittelten Emissionskontingente in Höhe von 48 dB(A)/m² und 47 dB(A)/m² für die Teilflächen GI1 und GI2 sowie in Höhe von 46 dB(A)/m² für die Teilfläche GE stellen im Vergleich zu den in der DIN 18005 [4] genannten flächenbezogenen Schallleistungspegeln eine deutliche Einschränkung der gewerblichen Nutzbarkeit der geplanten Industrie- und Gewerbefläche während der Nacht dar.

Um einen Nachtbetrieb auf der geplanten Fläche zu ermöglichen, sind generell hohe Anforderungen an den Schallschutz in Bezug auf die Fassadenabstrahlung und stationäre Geräuschquellen im Freien zu stellen. Es kann davon ausgegangen werden, dass Fahrverkehr im Freien während der Nacht nicht oder nur mit entsprechend umfangreichen Schallschutzmaßnahmen wie z.B. Schallschutzwänden, Grundrissgestaltung von Gebäuden, etc. möglich ist.

Bei konkreten Vorhaben sollte generell frühzeitig geprüft werden, welche Bauausführung für die Fassaden- und Dachbauteile z.B. von geplanten Produktionshallen unter den Gesichtspunkten des Schallschutzes notwendig wird (z.B. zweischalige Bauweise mit Dämmung aus Mineralwolle). Ob und in welchem Umfang eine Betriebstätigkeit im Freien (Lkw-Verladungen, Staplerverkehr, Geräuschemissionen durch Pkw wie z.B. Parkplatzgeräusche etc.) im Beurteilungszeitraum Nacht möglich ist, ist ebenfalls im Vorfeld zu überprüfen.

10. Textliche Festsetzung im Bebauungsplan

Vorschlag für die textliche Festsetzung zu den Emissionskontingenten im Bebauungsplan "Auf dem Immel II" [6]:

„Zulässig sind Vorhaben (Betriebe und Anlagen), deren Geräusche die in der folgenden Tabelle angegebenen Emissionskontingente L_{EK} nach DIN 45691 weder tags (06:00 bis 22:00 Uhr) noch nachts (22:00 bis 06:00 Uhr) überschreiten.

Teilfläche	Nutzbare Fläche in m²	Emissionskontingent in dB(A)/m²	
		$L_{EK,\ tags}$	$L_{EK,\ nachts}$
GI1	73.720	66	48
GI2	32.155	65	47
GE	17.135	62	46

Die Prüfung der Einhaltung erfolgt nach DIN 45691:2006-12, Abschnitt 5.

Die Emissionskontingente für die Teilflächen erhöhen sich für die Richtungssektoren A bis C mit dem Bezugswert im UTM-Koordinatensystem 399235,5 (Rechtswert), 5481654,1 (Hochwert) um die in der folgenden Tabelle aufgeführten Zusatzkontingente $L_{EK,zus}$.

Richtungssektor	Anfangswinkel in Grad [1)]	Endwinkel in Grad [1)]	Zusatzkontingent $L_{EK,zus}$ in dB	
			tagsüber	nachts
A	338	37	7	10
B	37	115	0	0
C	115	338	11	14

[1)] Die Nordrichtung entspricht einem Winkel von 0° / 360°, Osten einem Winkel von 90°, Süden 180° und Westen 270°

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

Wenn dem Vorhaben nur ein Teil einer Teilfläche zuzuordnen ist, sind die Gleichungen (4) und (6), Abschnitt 5 der DIN 45691:2006-12 auf diesen Teil anzuwenden.

Sind dem Vorhaben mehrere Teilflächen oder Teile von Teilflächen zuzuordnen, gilt statt Gleichung (6) Gleichung (7), Abschnitt 5 der DIN 45691:2006-12, wobei die Summation über die Immissionskontingente aller dieser Teilflächen und Teile von Teilflächen erfolgt.

Ein Vorhaben erfüllt auch dann die schalltechnischen Festsetzungen des Bebauungsplanes, wenn der Beurteilungspegel $L_{r,j}$ den Immissionsrichtwert an den maßgeblichen Immissionsorten am Tag (06:00 Uhr bis 22:00 Uhr) und in der Nacht (22:00 Uhr bis 06:00 Uhr) um mindestens 15 dB unterschreitet.

Wenn Anlagen oder Betriebe Emissionskontingente von anderen Teilflächen und / oder Teilen davon in Anspruch nehmen, ist eine erneute Inanspruchnahme dieser Emissionskontingente öffentlich-rechtlich auszuschließen (z.B. durch Eintragung einer Baulast oder einen öffentlich-rechtlichen Vertrag)."

11. Zusammenfassung und Ergebnis der Untersuchung

Östlich der Ortsgemeinde Weilerbach der Verbandsgemeinde Weilerbach soll nördlich der Landesstraße L 356, bzw. nördlich des bestehenden Industriegebietes Auf dem Immel eine weitere Industrie- bzw. Gewerbefläche ausgewiesen werden. Dazu plant die Verbandsgemeinde Weilerbach die Aufstellung des Bebauungsplanes "Auf dem Immel II" [6]. Als Art der baulichen Nutzung sind innerhalb des Geltungsbereiches des Bebauungsplanes die Gebietsausweisungen Industriegebiet und Gewerbegebiet vorgesehen

Im Zuge der Aufstellung des Bebauungsplanes [6] ist es notwendig, planerisch Rahmenbedingungen festzulegen, die sicherstellen, dass nach der Ansiedlung von Gewerbebetrieben keine Geräuschimmissionen hervorgerufen werden, die dazu führen, dass die an der benachbarten Wohnbebauung zulässigen Geräuschimmissionen überschritten werden.

Die SGS-TÜV Saar GmbH wurde von der MKT Metall-Kunststoff-Technik GmbH & Co. KG, Weilerbach, mit der Durchführung einer Geräuschkontingentierung für die geplante Industrie- und Gewerbefläche beauftragt. Die zulässigen Emissionskontingente L_{EK} sollen nach den Vorgaben der DIN 45691 [3] ermittelt werden. Des Weiteren sollen textliche Festsetzungen getroffen werden, die mit in den Bebauungsplan aufgenommen werden können.

In einem ersten Untersuchungsschritt wurden die in Bezug auf die Geräuschabstrahlung des Plangebietes maßgeblichen Immissionsorte und die an den Immissionsorten nach TA Lärm [1] bei der Beurteilung von Geräuschen zu berücksichtigenden Immissionsrichtwerte ermittelt.

In einem zweiten Untersuchungsschritt wurde die an den betrachteten Immissionsorten tagsüber und nachts hervorgerufene Vorbelastung bestimmt. Die an den Immissionsorten hervorgerufene Vorbelastung wurde durch eine Schallausbreitungsberechnung auf Basis der in den bauordnungsrechtlichen Festsetzungen des Bebauungsplanes "Auf dem Immel, Änderung III" [8] angegebenen zulässigen Geräuschemissionen ermittelt.

Die Geräuschkontingentierung für die vorgesehene Planfläche erfolgte nach den Vorgaben der DIN 45691 [3]. Zur Ermittlung der geometrischen Ausbreitungsdämpfung wurde eine Schallausbreitungsberechnung nach ISO 9613-2 [2] durchgeführt.

Die Höhe der Emissionskontingente für die betrachtete Planfläche wurde so festgelegt, dass die an den betrachteten Immissionsorten tagsüber und nachts geltenden Immissionsrichtwerte unter Berücksichtigung der Vorbelastung nicht überschritten werden.

Da durch die ermittelten Emissionskontingente nicht an allen Immissionsorten die zuvor für das Vorhaben bestimmten zulässigen Geräuschimmissionen ausgeschöpft wurden, wurden nach DIN 45691 [3] für verschiedene Richtungssektoren Zusatzkontingente bestimmt.

In den folgenden Tabellen sind die im Rahmen der vorliegenden Untersuchung ermittelten Emissionskontingente L_{EK} sowie die für drei Richtungssektoren ermittelten Zusatzkontingente aufgeführt.

Teilflächen, Emissionskontingenten L_{EK} und Schallleistungspegeln

Teilfläche	Größe der Fläche in m²	L_{EK} in dB(A) je m²		Schallleistungspegel L_{WA} in dB(A)	
		tagsüber	nachts	tagsüber	nachts
GI1	73.720	66	48	114,7	96,7
GI2	32.155	65	47	110,1	92,1
GE	17.135	62	46	104,3	88,3

Richtungssektoren und Zusatzkontingenten $L_{EK,zus}$

Richtungssektor	Anfangswinkel in Grad [1)]	Endwinkel in Grad [1)]	Zusatzkontingent $L_{EK,zus}$ in dB	
			tagsüber	nachts
A	338	37	7	10
B	37	115	0	0
C	115	338	11	14

[1)] Die Nordrichtung entspricht einem Winkel von 0° / 360°, Osten einem Winkel von 90°, Süden 180° und Westen 270°; der Bezugswert im UTM-Koordinatensystem hat die folgenden Koordinaten: 399235,5 (Rechtswert), 5481654,1 (Hochwert)

Ein Vorschlag für die textlichen Festsetzungen innerhalb des Bebauungsplanes kann dem Kapitel 10 der vorliegenden Untersuchung entnommen werden.

Sulzbach, den 23.06.2021
SchA/Tz/Ni

Der Sachverständige:

Dipl.-Ing. (FH) Andreas Schade

Dipl.-Phys.Ing. Jörg Trittelvitz

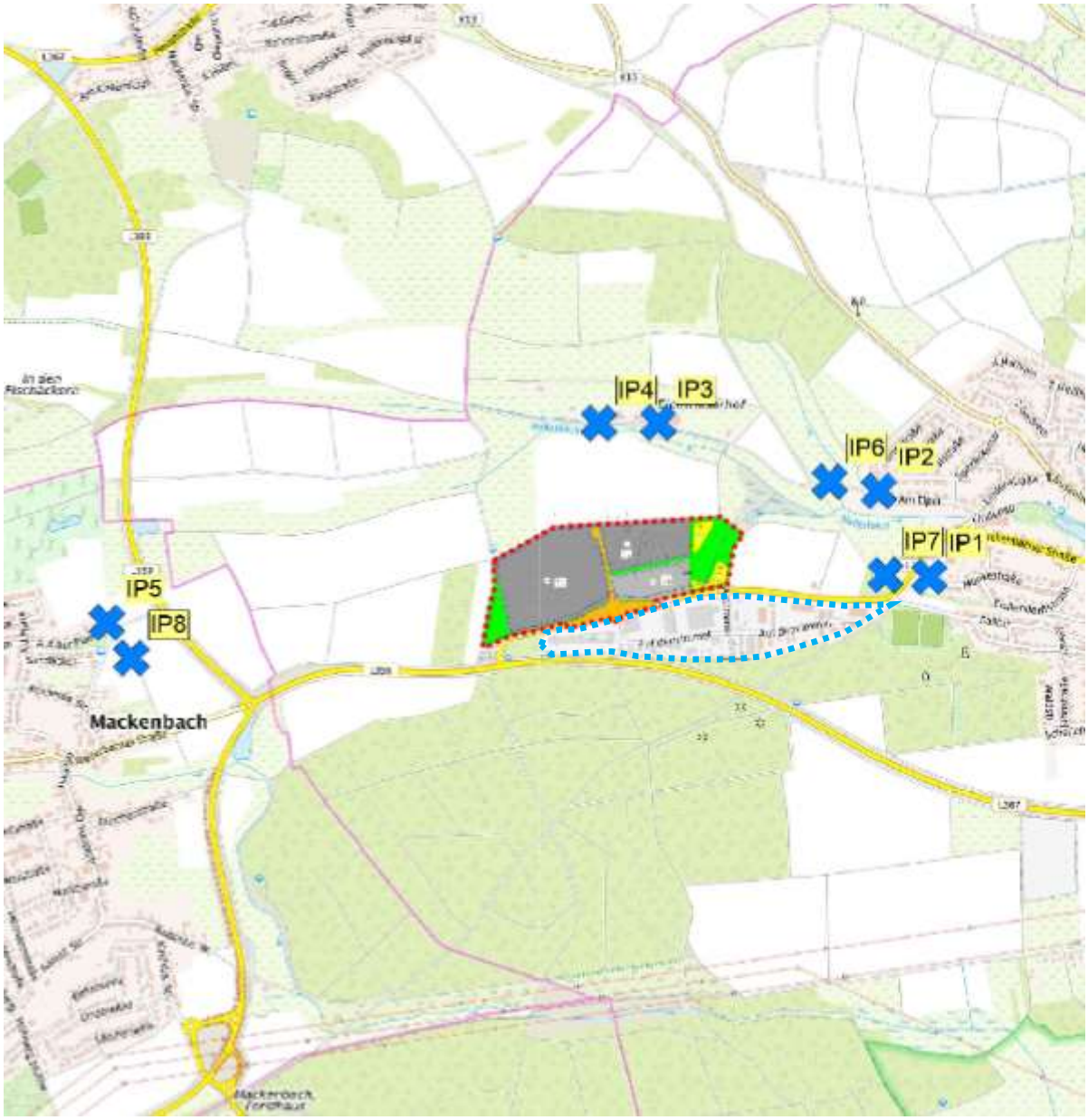
Bild 1
Lageplan mit Geltungsbereich Bebauungsplan und Immissionsorten
Maßstab 1: 20.000

Immissionsort

Geltungsbereich Bebauungsplan "Auf dem Immel II"

bestehendes Industriegebiet Auf dem Immel

N



Quelle der Karte: © Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (2021), Datenquellen: https://sg.geodatenzentrum.de/web_public/Datenquellen_TopPlus_Open_23.06.2021.pdf

Bild 2
Lageplan mit Geltungsbereich Bebauungsplan "Auf dem Immel II"
und den Teilflächen GI1, GI2 und GE
Maßstab 1: 5.000

Quelle der Karte: © Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (2021), Datenquellen:
https://sg.geodatenzentrum.de/web_public/Datenquellen_TopPlus_Open_23.06.2021.pdf

Bild 3
Planzeichnung des Bebauungsplanes "Auf dem Immel II"
ohne Maßstab

Bild 4
Planzeichnung des Bebauungsplanes "Auf dem Immel, Änderung III"
ohne Maßstab

Bild 5
Lageplan mit Geltungsbereich Bebauungsplan "Auf dem Immel II"
und Richtungssektoren
Maßstab 1: 5.000

Quelle der Karte: © Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (2021), Datenquellen:
https://sg.geodatenzentrum.de/web_public/Datenquellen_TopPlus_Open_23.06.2021.pdf

Tabelle 1
Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen

[1] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBl Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5), in Kraft getreten am 9. Juni 2017

[2] DIN ISO 9613 - 2, Entwurf September 1997
Akustik, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien
Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren

[3] DIN 45691, Ausgabe Dezember 2006
Geräuschkontingentierung

[4] DIN 18005, Teil 1, Ausgabe Mai 1987
Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren

[5] Schallausbreitungs-Software
MAPANDGIS, Version 1.2.0.4, Kramer Schalltechnik GmbH

[6] Bebauungsplan "Auf dem Immel II"
Verbandsgemeinde Weilerbach, Stand vom 23.02.2021
Forschungs- und Informations-Gesellschaft für Fach- und Rechtsfragen der Raum- und Umweltplanung mbH - FIRU, Kaiserslautern

[7] Planzeichnung Bebauungsplan "Auf dem Immel, Änderung III"
Verbandsgemeinde Weilerbach
Datei: BPlan.07335049.5.0.plan.pdf

[8] Textliche Festsetzungen Bebauungsplan "Auf dem Immel, Änderung III"
Verbandsgemeinde Weilerbach
Datei: BPlan.07335049.5.0.text.pdf

[9] Flächennutzungsplan Verbandsgemeinde Weilerbach
Gesamtfortschreibung mit Stand von 09/2020
2020-05-fnp-weilerbach-entwurf-gesamtlayout.pdf

Tabelle 2

Emissionen Vorbelastung tags

Nr.	Name	Group	y	x	z	KOW	KT	KI	Lw/LmE D	Lw/LmE E	Fläche Ánz.	Anz. D	Anz. E	SR	TE D	TE E	TE N	Spek. ID	Rw Spek. ID	Cd
1	TBestWest		399025,3	5481570,1	2	0	0	0	115,6	115,6	45860	0	0	0	780	180	60	1		0
2	TFBestMitte		399579,5	5481686,9	2	0	0	0	107,3	107,3	21560	0	0	0	780	180	60	2		0
3	TFBestOst		399830,1	5481666,0	2	0	0	0	103,2	103,2	8350	0	0	0	780	180	60	2		0
4	TFBestSüd		399258,8	5481532,7	2	0	0	0	114,3	114,3	34135	0	0	0	780	180	60	1		0

Tabelle 3

Emissionen Vorbelastung nachts

Nr.	Name	Group	z	KOW	KT	KI	Lw/LmE N	num. Add. N	Fläche Ánz.	Anz. N	SR	TE N	Spek. ID	Rw Spek. ID	Cd
1	TBestWest		2	0	0	0	101,6	0,0	45860	0	0	60	1		0
2	TFBestMitte		2	0	0	0	93,3	0,0	21560	0	0	60	2		0
3	TFBestOst		2	0	0	0	89,2	0,0	8350	0	0	60	2		0
4	TFBestSüd		2	0	0	0	100,3	0,0	34135	0	0	60	1		0

Tabelle 4a

Immissionen, Vorbelastung tagsüber
IP 1 – Mörikestraße 31 / Weilerbach

Nr.	Name	Group	Lde	D0	DT D	DT E	SR	KT+KI	Cmet D	dp	DI	Abar	Adiv	Aatm	Agr	Refl D	Refl N	Lw D	Lw E
1	TBestWest		41,1	3	0	0	0	0	1,9	817	0	0	69,2	1,5	4,7	-	-	115,6	115,6
2	TFBestMitte		38,6	3	0	0	0	0	1,8	464	0	0	64,3	0,9	4,6	-	-	107,3	107,3
3	TFBestOst		40,6	3	0	0	0	0	1,7	249	0	0	58,9	0,5	4,5	-	-	103,2	103,2
4	TFBestSüd		45,1	3	0	0	0	0	1,8	482	0	0	64,7	0,9	4,6	-	-	114,3	114,3
		Sum	48,1																

Tabelle 4b

Immissionen, Vorbelastung tagsüber
IP 2 – Am Elpel 20 / Weilerbach

Nr.	Name	Group	Lde	D0	DT D	DT E	SR	KT+KI	Cmet D	dp	DI	Abar	Adiv	Aatm	Agr	Refl D	Refl N	Lw D	Lw E
1	TBestWest		41,9	3	0	0	0	0	1,9	757	0	0	68,6	1,4	4,7	-	-	115,6	115,6
2	TFBestMitte		38,4	3	0	0	0	0	1,8	475	0	0	64,5	0,9	4,6	-	-	107,3	107,3
3	TFBestOst		36,9	3	0	0	0	0	1,8	367	0	0	62,3	0,7	4,6	-	-	103,2	103,2
4	TFBestSüd		43,6	3	0	0	0	0	1,9	567	0	0	66,1	1,1	4,7	-	-	114,3	114,3
		Sum	47,0																

Tabelle 4c

Immissionen, Vorbelastung tagsüber
IP 3 – Eichwieserhof 7 / Außenbereich

Nr.	Name	Group	Lde	D0	DT D	DT E	SR	KT+KI	Cmet D	dp	DI	Abar	Adiv	Aatm	Agr	Refl D	Refl N	Lw D	Lw E
1	TBestWest		44,2	3	0	0	0	0	1,9	609	0	0	66,7	1,2	4,7	-	-	115,6	115,6
2	TFBestMitte		35,4	3	0	0	0	0	1,9	639	0	0	67,1	1,2	4,7	-	-	107,3	107,3
3	TFBestOst		29,4	3	0	0	0	0	1,9	774	0	0	68,8	1,5	4,7	-	-	103,2	103,2
4	TFBestSüd		41,5	3	0	0	0	0	1,9	702	0	0	67,9	1,3	4,7	-	-	114,3	114,3
		Sum	46,5																

Tabelle 4d

Immissionen, Vorbelastung tagsüber
IP 4 – Eichwieserhof 2 / Außenbereich

Nr.	Name	Group	Lde	D0	DT D	DT E	SR	KT+KI	Cmet D	dp	DI	Abar	Adiv	Aatm	Agr	Refl D	Refl N	Lw D	Lw E
1	TBestWest		44,0	3	0	0	0	0	1,9	623	0	0	66,9	1,2	4,7	-	-	115,6	115,6
2	TFBestMitte		34,0	3	0	0	0	0	1,9	736	0	0	68,3	1,4	4,7	-	-	107,3	107,3
3	TFBestOst		27,8	3	0	0	0	0	1,9	900	0	0	70,1	1,7	4,7	-	-	103,2	103,2
4	TFBestSüd		40,5	3	0	0	0	0	1,9	768	0	0	68,7	1,5	4,7	-	-	114,3	114,3
		Sum	46,0																

Tabelle 4e

Immissionen, Vorbelastung tagsüber
IP 5 – Auf der Platte 2 / Mackenbach

Nr.	Name	Group	Lde	D0	DT D	DT E	SR	KT+KI	Cmet D	dp	DI	Abar	Adiv	Aatm	Agr	Refl D	Refl N	Lw D	Lw E
1	TBestWest		34,3	3	0	0	0	0	1,9	1530	0	0	74,7	2,9	4,8	-	-	115,6	115,6
2	TFBestMitte		23,3	3	0	0	0	0	2	1922	0	0	76,7	3,7	4,8	-	-	107,3	107,3
3	TFBestOst		17,7	3	0	0	0	0	2	2153	0	0	77,7	4,1	4,8	-	-	103,2	103,2
4	TFBestSüd		30,9	3	0	0	0	0	2	1826	0	0	76,2	3,5	4,8	-	-	114,3	114,3
		Sum	36,2																

Tabelle 4f

Immissionen, Vorbelastung tagsüber
IP 6 – gepl. Bebauung Weilerbach Nord

Nr.	Name	Group	Lde	D0	DT D	DT E	SR	KT+KI	Cmet D	dp	DI	Abar	Adiv	Aatm	Agr	Refl D	Refl N	Lw D	Lw E
1	TBestWest		43,4	3	0	0	0	0	1,9	653	0	0	67,3	1,2	4,7	-	-	115,6	115,6
2	TFBestMitte		39,5	3	0	0	0	0	1,8	424	0	0	63,5	0,8	4,6	-	-	107,3	107,3
3	TFBestOst		36,4	3	0	0	0	0	1,8	386	0	0	62,7	0,7	4,6	-	-	103,2	103,2
4	TFBestSüd		44,2	3	0	0	0	0	1,8	535	0	0	65,6	1	4,7	-	-	114,3	114,3
		Sum	47,9																

Tabelle 4g

Immissionen, Vorbelastung tagsüber
IP 7 – gepl. Bebauung Weilerbach Süd

Nr.	Name	Group	Lde	D0	DT D	DT E	SR	KT+KI	Cmet D	dp	DI	Abar	Adiv	Aatm	Agr	Refl D	Refl N	Lw D	Lw E
1	TBestWest		43,0	3	0	0	0	0	1,9	683	0	0	67,7	1,3	4,7	-	-	115,6	115,6
2	TFBestMitte		41,7	3	0	0	0	0	1,8	339	0	0	61,6	0,6	4,6	-	-	107,3	107,3
3	TFBestOst		45,8	3	0	0	0	0	1,4	147	0	0	54,4	0,3	4,2	-	-	103,2	103,2
4	TFBestSüd		48,0	3	0	0	0	0	1,7	359	0	0	62,1	0,6	4,5	-	-	114,3	114,3
		Sum	51,3																

Tabelle 4h

Immissionen, Vorbelastung tagsüber
IP 8 – gepl. Bebauung Mackenbach

Nr.	Name	Group	Lde	D0	DT D	DT E	SR	KT+KI	Cmet D	dp	DI	Abar	Adiv	Aatm	Agr	Refl D	Refl N	Lw D	Lw E
1	TBestWest		34,9	3	0	0	0	0	1,9	1452	0	0	74,2	2,8	4,8	-	-	115,6	115,6
2	TFBestMitte		23,8	3	0	0	0	0	2	1848	0	0	76,3	3,5	4,8	-	-	107,3	107,3
3	TFBestOst		18,2	3	0	0	0	0	2	2081	0	0	77,4	4	4,8	-	-	103,2	103,2
4	TFBestSüd		31,3	3	0	0	0	0	2	1756	0	0	75,9	3,3	4,8	-	-	114,3	114,3
		Sum	36,8																

Tabelle 5a

Immissionen, Vorbelastung nachts
IP 1 – Mörikestraße 31 / Weilerbach

Nr.	Name	Group	Ln	D0	DT N	SR	KT+KI	Cmet N	dp	DI	Abar	Adiv	Aatm	Agr	Lw N
1	TBestWest		27,1	3	0	0	0	1,9	817	0	0	69,2	1,5	4,7	101,6
2	TFBestMitte		24,6	3	0	0	0	1,8	464	0	0	64,3	0,9	4,6	93,3
3	TFBestOst		26,6	3	0	0	0	1,7	249	0	0	58,9	0,5	4,5	89,2
4	TFBestSüd		31,1	3	0	0	0	1,8	482	0	0	64,7	0,9	4,6	100,3
		Sum	34,1												

Tabelle 5b

Immissionen, Vorbelastung nachts
IP 2 – Am Elpel 20 / Weilerbach

Nr.	Name	Group	Ln	D0	DT N	SR	KT+KI	Cmet N	dp	DI	Abar	Adiv	Aatm	Agr	Lw N
1	TBestWest		27,9	3	0	0	0	1,9	757	0	0	68,6	1,4	4,7	101,6
2	TFBestMitte		24,4	3	0	0	0	1,8	475	0	0	64,5	0,9	4,6	93,3
3	TFBestOst		22,9	3	0	0	0	1,8	367	0	0	62,3	0,7	4,6	89,2
4	TFBestSüd		29,6	3	0	0	0	1,9	567	0	0	66,1	1,1	4,7	100,3
		Sum	33,0												

Tabelle 5c

Immissionen, Vorbelastung nachts
IP 3 – Eichwieserhof 7 / Außenbereich

Nr.	Name	Group	Ln	D0	DT N	SR	KT+KI	Cmet N	dp	DI	Abar	Adiv	Aatm	Agr	Lw N
1	TBestWest		30,2	3	0	0	0	1,9	609	0	0	66,7	1,2	4,7	101,6
2	TFBestMitte		21,4	3	0	0	0	1,9	639	0	0	67,1	1,2	4,7	93,3
3	TFBestOst		15,4	3	0	0	0	1,9	774	0	0	68,8	1,5	4,7	89,2
4	TFBestSüd		27,5	3	0	0	0	1,9	702	0	0	67,9	1,3	4,7	100,3
		Sum	32,5												

Tabelle 5d

Immissionen, Vorbelastung nachts
IP 4 – Eichwieserhof 2 / Außenbereich

Nr.	Name	Group	Ln	D0	DT N	SR	KT+KI	Cmet N	dp	DI	Abar	Adiv	Aatm	Agr	Lw N
1	TBestWest		30,0	3	0	0	0	1,9	623	0	0	66,9	1,2	4,7	101,6
2	TFBestMitte		20,0	3	0	0	0	1,9	736	0	0	68,3	1,4	4,7	93,3
3	TFBestOst		13,8	3	0	0	0	1,9	900	0	0	70,1	1,7	4,7	89,2
4	TFBestSüd		26,5	3	0	0	0	1,9	768	0	0	68,7	1,5	4,7	100,3
		Sum	32,0												

Tabelle 5e

Immissionen, Vorbelastung nachts
IP 5 – Auf der Platte 2 / Mackenbach

Nr.	Name	Group	Ln	D0	DT N	SR	KT+KI	Cmet N	dp	DI	Abar	Adiv	Aatm	Agr	Lw N
1	TBestWest		20,3	3	0	0	0	1,9	1530	0	0	74,7	2,9	4,8	101,6
2	TFBestMitte		9,3	3	0	0	0	2	1922	0	0	76,7	3,7	4,8	93,3
3	TFBestOst		3,7	3	0	0	0	2	2153	0	0	77,7	4,1	4,8	89,2
4	TFBestSüd		16,9	3	0	0	0	2	1826	0	0	76,2	3,5	4,8	100,3
		Sum	22,2												

Tabelle 5f

Immissionen, Vorbelastung nachts
IP 6 – gepl. Bebauung Weilerbach Nord

Nr.	Name	Group	Ln	D0	DT N	SR	KT+KI	Cmet N	dp	DI	Abar	Adiv	Aatm	Agr	Lw N
1	TBestWest		29,4	3	0	0	0	1,9	653	0	0	67,3	1,2	4,7	101,6
2	TFBestMitte		25,5	3	0	0	0	1,8	424	0	0	63,5	0,8	4,6	93,3
3	TFBestOst		22,4	3	0	0	0	1,8	386	0	0	62,7	0,7	4,6	89,2
4	TFBestSüd		30,2	3	0	0	0	1,8	535	0	0	65,6	1	4,7	100,3
		Sum	33,9												

Tabelle 5g

Immissionen, Vorbelastung nachts
IP 7 – gepl. Bebauung Weilerbach Süd

Nr.	Name	Group	Ln	D0	DT N	SR	KT+KI	Cmet N	dp	DI	Abar	Adiv	Aatm	Agr	Lw N
1	TBestWest		29,0	3	0	0	0	1,9	683	0	0	67,7	1,3	4,7	101,6
2	TFBestMitte		27,7	3	0	0	0	1,8	339	0	0	61,6	0,6	4,6	93,3
3	TFBestOst		31,8	3	0	0	0	1,4	147	0	0	54,4	0,3	4,2	89,2
4	TFBestSüd		34,0	3	0	0	0	1,7	359	0	0	62,1	0,6	4,5	100,3
		Sum	37,3												

Tabelle 5h

Immissionen, Vorbelastung nachts
IP 8 – gepl. Bebauung Mackenbach

Nr.	Name	Group	Ln	D0	DT N	SR	KT+KI	Cmet N	dp	DI	Abar	Adiv	Aatm	Agr	Lw N
1	TBestWest		20,9	3	0	0	0	1,9	1452	0	0	74,2	2,8	4,8	101,6
2	TFBestMitte		9,8	3	0	0	0	2	1848	0	0	76,3	3,5	4,8	93,3
3	TFBestOst		4,2	3	0	0	0	2	2081	0	0	77,4	4	4,8	89,2
4	TFBestSüd		17,3	3	0	0	0	2	1756	0	0	75,9	3,3	4,8	100,3
		Sum	**22,8**												

Tabelle 6a

Immissionsberechnung zur Ermittlung von A_{div}
IP 1 – Mörikestraße 31 / Weilerbach

Nr.	Name	Group	Lde	D0	DT D	DT E	SR	KT+KI	Cmet D	dp	DI	Abar	Adiv	Aatm	Agr	Refl D	Refl N	Lw D	Lw E
TF1	TF GI1	neu	41,9	0	0	0	0	0	0	1095	0	0	71,8	0	0	-	-	113,7	113,7
TF2	TF GI2	neu	40,7	0	0	0	0	0	0	831	0	0	69,4	0	0	-	-	110,1	110,1
TF3	TF GE	neu	33,2	0	0	0	0	0	0	805	0	0	69,1	0	0	-	-	102,3	102,3
		Sum	44,7																

Tabelle 6b

Immissionsberechnung zur Ermittlung von A_{div}
IP 2 – Am Elpel 20 / Weilerbach

Nr.	Name	Group	Lde	D0	DT D	DT E	SR	KT+KI	Cmet D	dp	DI	Abar	Adiv	Aatm	Agr	Refl D	Refl N	Lw D	Lw E
TF1	TF GI1	neu	42,9	0,0	0,0	0,0	0	0	0	977	0	0	70,8	0	0	-	-	114	113,7
TF2	TF GI2	neu	42,3	0,0	0,0	0,0	0	0	0	690	0	0	67,8	0	0	-	-	110	110,1
TF3	TF GE	neu	34,4	0,0	0,0	0,0	0	0	0	699	0	0	67,9	0	0	-	-	102	102,3
		Sum	45,9																

Tabelle 6c

Immissionsberechnung zur Ermittlung von A_{div}
IP 3 – Eichwieserhof 7 / Außenbereich

Nr.	Name	Group	Lde	D0	DT D	DT E	SR	KT+KI	Cmet D	dp	DI	Abar	Adiv	Aatm	Agr	Refl D	Refl N	Lw D	Lw E
TF1	TF GI1	neu	48,2	0,0	0,0	0,0	0	0	0	529	0	0	65,5	0	0	-	-	114	113,7
TF2	TF GI2	neu	48,1	0,0	0,0	0,0	0	0	0	353	0	0	61,9	0	0	-	-	110	110,1
TF3	TF GE	neu	38,1	0,0	0,0	0,0	0	0	0	460	0	0	64,3	0	0	-	-	102	102,3
		Sum	51,4																

Tabelle 6d

Immissionsberechnung zur Ermittlung von A_{div}
IP 4 – Eichwieserhof 2 / Außenbereich

Nr.	Name	Group	Lde	D0	DT D	DT E	SR	KT+KI	Cmet D	dp	DI	Abar	Adiv	Aatm	Agr	Refl D	Refl N	Lw D	Lw E
TF1	TF GI1	neu	49,6	0,0	0,0	0,0	0	0	0	452	0	0	64,1	0	0	-	-	114	113,7
TF2	TF GI2	neu	47,6	0,0	0,0	0,0	0	0	0	373	0	0	62,4	0	0	-	-	110	110,1
TF3	TF GE	neu	37,7	0,0	0,0	0,0	0	0	0	484	0	0	64,7	0	0	-	-	102	102,3
		Sum	51,9																

Tabelle 6e

Immissionsberechnung zur Ermittlung von A_{div}
IP 5 – Auf der Platte 2 / Mackenbach

Nr.	Name	Group	Lde	D0	DT D	DT E	SR	KT+KI	Cmet D	dp	DI	Abar	Adiv	Aatm	Agr	Refl D	Refl N	Lw D	Lw E
TF1	**TF GI1**	**neu**	**40,5**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0**	**0**	**0**	**1289**	**0**	**0**	**73,2**	**0**	**0**	**-**	**-**	**114**	**113,7**
TF2	TF GI2	neu	35,2	0,0	0,0	0,0	0	0	0	1569	0	0	74,9	0	0	-	-	110	110,1
TF3	TF GE	neu	27,3	0,0	0,0	0,0	0	0	0	1590	0	0	75	0	0	-	-	102	102,3
		Sum	41,8																

Tabelle 6f

Immissionsberechnung zur Ermittlung von A_{div}
IP 6 – gepl. Bebauung Weilerbach Nord

Nr.	Name	Group	Lde	D0	DT D	DT E	SR	KT+KI	Cmet D	dp	DI	Abar	Adiv	Aatm	Agr	Refl D	Refl N	Lw D	Lw E
TF1	TF GI1	neu	44,1	0,0	0,0	0,0	0	0	0	845	0	0	69,5	0	0	-	-	114	113,7
TF2	TF GI2	neu	44,2	0,0	0,0	0,0	0	0	0	553	0	0	65,9	0	0	-	-	110	110,1
TF3	TF GE	neu	36,1	0,0	0,0	0,0	0	0	0	579	0	0	66,3	0	0	-	-	102	102,3
		Sum	47,5																

Tabelle 6g

Immissionsberechnung zur Ermittlung von A_{div}
IP 7 – gepl. Bebauung Weilerbach Süd

Nr.	Name	Group	Lde	D0	DT D	DT E	SR	KT+KI	Cmet D	dp	DI	Abar	Adiv	Aatm	Agr	Refl D	Refl N	Lw D	Lw E
TF1	TF GI1	neu	43,0	0	0	0	0	0	0	965	0	0	70,7	0	0	-	-	113,7	113,7
TF2	TF GI2	neu	42,2	0	0	0	0	0	0	701	0	0	67,9	0	0	-	-	110,1	110,1
TF3	TF GE	neu	34,7	0	0	0	0	0	0	676	0	0	67,6	0	0	-	-	102,3	102,3
		Sum	45,9																

Tabelle 6h

Immissionsberechnung zur Ermittlung von A_{div}
IP 8 – gepl. Bebauung Mackenbach

Nr.	Name	Group	Lde	D0	DT D	DT E	SR	KT+KI	Cmet D	dp	DI	Abar	Adiv	Aatm	Agr	Refl D	Refl N	Lw D	Lw E
TF1	TF GI1	neu	40,8	0	0	0	0	0	0	1237	0	0	72,8	0	0	-	-	113,7	113,7
TF2	TF GI2	neu	35,4	0	0	0	0	0	0	1523	0	0	74,7	0	0	-	-	110,1	110,1
TF3	TF GE	neu	27,7	0	0	0	0	0	0	1529	0	0	74,7	0	0	-	-	102,3	102,3
		Sum	42,1																

Tabelle 7

Tabellenkalkulation zur Berechnung der Emissionskontingente tagsüber

MKT GmbH & Co. KG, Bebauungsplan "Auf dem Immel II" - VG Weilerbach

Berechnung der Emissionskontingente der Teilflächen - Beurteilungszeitraum Tag

IP1 / Mörikestraße 31 - Weilerbach - WR	Fläche in m²	L_S in dB	$L_{EK,tags}$ in dB	L_{WA} in dB(A)	A_{div} in dB	$L_{n,tags}$ in dB(A)	Immissionsrichtwert tags in dB(A)	Vorbelastung tags in dB(A)	tags zul. Wert für Kontingentierung in dB(A)	Differenz zul. Wert / Immissionspegel $L_{n,tags}$ in dB	Zusatzkontingente in dB	Gesamtbelastung tags in dB(A)	Gesamtbelastung inkl. ZIK tags in dB(A)
Teilfläche													
GI1	73720	48.7	66	114.7	71.8	42.9							
GI2	32155	45.1	65	110.1	69.4	40.7							
GE	17135	42.3	62	104.3	69.1	35.2							
Summe						**45.4**	**50**	**48.1**	**45.5**	**-0.1**	**kein ZIK**	**50.0**	**50.0**

IP2 / Am Elpel 20 - Weilerbach - WR	Fläche in m²	L_S in dB	$L_{EK,tags}$ in dB	L_{WA} in dB(A)	A_{div} in dB	$L_{n,tags}$ in dB(A)	Immissionsrichtwert tags in dB(A)	Vorbelastung tags in dB(A)	tags zul. Wert für Kontingentierung in dB(A)	Differenz zul. Wert / Immissionspegel $L_{n,tags}$ in dB	Zusatzkontingente in dB	Gesamtbelastung tags in dB(A)	Gesamtbelastung inkl. ZIK tags in dB(A)
Teilfläche													
GI1	73720	48.7	66	114.7	70.8	43.9							
GI2	32155	45.1	65	110.1	67.8	42.3							
GE	17135	42.3	62	104.3	69.7	34.6							
Summe						**46.5**	**50**	**47.0**	**47.0**	**-0.5**	**kein ZIK**	**49.8**	**49.8**

IP3 / Eichwieserhof 7 - MI	Fläche in m²	L_S in dB	$L_{EK,tags}$ in dB	L_{WA} in dB(A)	A_{div} in dB	$L_{n,tags}$ in dB(A)	Immissionsrichtwert tags in dB(A)	Vorbelastung tags in dB(A)	tags zul. Wert für Kontingentierung in dB(A)	Differenz zul. Wert / Immissionspegel $L_{n,tags}$ in dB	Zusatzkontingente in dB	Gesamtbelastung tags in dB(A)	Gesamtbelastung inkl. ZIK tags in dB(A)
Teilfläche													
GI1	73720	48.7	66	114.7	65.5	49.2							
GI2	32155	45.1	65	110.1	61.9	48.2							
GE	17135	42.3	62	104.3	64.3	40.0							
Summe						**52.0**	**60**	**46.5**	**59.8**	**-7.8**	**7**	**53.1**	**59.2**

IP4 / Eichwieserhof 2 - MI	Fläche in m²	L_S in dB	$L_{EK,tags}$ in dB	L_{WA} in dB(A)	A_{div} in dB	$L_{n,tags}$ in dB(A)	Immissionsrichtwert tags in dB(A)	Vorbelastung tags in dB(A)	tags zul. Wert für Kontingentierung in dB(A)	Differenz zul. Wert / Immissionspegel $L_{n,tags}$ in dB	Zusatzkontingente in dB	Gesamtbelastung tags in dB(A)	Gesamtbelastung inkl. ZIK tags in dB(A)
Teilfläche													
GI1	73720	48.7	66	114.7	64.1	50.6							
GI2	32155	45.1	65	110.1	62.4	47.7							
GE	17135	42.3	62	104.3	64.7	39.6							
Summe						**52.6**	**60**	**46.0**	**59.8**	**-7.2**	**7**	**53.5**	**59.8**

IP5 / Auf der Platte 2 - Mackenbach - WA	Fläche in m²	L_S in dB	$L_{EK,tags}$ in dB	L_{WA} in dB(A)	A_{div} in dB	$L_{n,tags}$ in dB(A)	Immissionsrichtwert tags in dB(A)	Vorbelastung tags in dB(A)	tags zul. Wert für Kontingentierung in dB(A)	Differenz zul. Wert / Immissionspegel $L_{n,tags}$ in dB	Zusatzkontingente in dB	Gesamtbelastung tags in dB(A)	Gesamtbelastung inkl. ZIK tags in dB(A)
Teilfläche													
GI1	73720	48.7	66	114.7	73.2	41.5							
GI2	32155	45.1	65	110.1	74.9	35.2							
GE	17135	42.3	62	104.3	75.0	29.3							
Summe						**42.6**	**55**	**36.2**	**54.9**	**-12.3**	**12**	**43.5**	**54.7**

IP6 / geplante Bebauung Weilerbach Nord - WA	Fläche in m²	L_S in dB	$L_{EK,tags}$ in dB	L_{WA} in dB(A)	A_{div} in dB	$L_{n,tags}$ in dB(A)	Immissionsrichtwert tags in dB(A)	Vorbelastung tags in dB(A)	tags zul. Wert für Kontingentierung in dB(A)	Differenz zul. Wert / Immissionspegel $L_{n,tags}$ in dB	Zusatzkontingente in dB	Gesamtbelastung tags in dB(A)	Gesamtbelastung inkl. ZIK tags in dB(A)
Teilfläche													
GI1	73720	48.7	66	114.7	69.5	45.2							
GI2	32155	45.1	65	110.1	65.9	44.2							
GE	17135	42.3	62	104.3	66.3	38.0							
Summe						**48.2**	**55**	**47.9**	**54.1**	**-5.9**	**5**	**51.1**	**54.3**

IP7 / geplante Bebauung Weilerbach Süd - WA	Fläche in m²	L_S in dB	$L_{EK,tags}$ in dB	L_{WA} in dB(A)	A_{div} in dB	$L_{n,tags}$ in dB(A)	Immissionsrichtwert tags in dB(A)	Vorbelastung tags in dB(A)	tags zul. Wert für Kontingentierung in dB(A)	Differenz zul. Wert / Immissionspegel $L_{n,tags}$ in dB	Zusatzkontingente in dB	Gesamtbelastung tags in dB(A)	Gesamtbelastung inkl. ZIK tags in dB(A)
Teilfläche													
GI1	73720	48.7	66	114.7	70.7	44.0							
GI2	32155	45.1	65	110.1	67.9	42.2							
GE	17135	42.3	62	104.3	67.6	36.7							
Summe						**46.6**	**55**	**51.3**	**52.6**	**-6.0**	**6**	**52.6**	**55.0**

IP8 / geplante Bebauung Mackenbach - WA	Fläche in m²	L_S in dB	$L_{EK,tags}$ in dB	L_{WA} in dB(A)	A_{div} in dB	$L_{n,tags}$ in dB(A)	Immissionsrichtwert tags in dB(A)	Vorbelastung tags in dB(A)	tags zul. Wert für Kontingentierung in dB(A)	Differenz zul. Wert / Immissionspegel $L_{n,tags}$ in dB	Zusatzkontingente in dB	Gesamtbelastung tags in dB(A)	Gesamtbelastung inkl. ZIK tags in dB(A)
Teilfläche													
GI1	73720	48.7	66	114.7	72.8	41.9							
GI2	32155	45.1	65	110.1	74.7	35.4							
GE	17135	42.3	62	104.3	74.7	29.6							
Summe						**43.0**	**55**	**36.8**	**54.9**	**-11.9**	**11**	**43.9**	**54.1**

Tabelle 8

Tabellenkalkulation zur Berechnung der Emissionskontingente nachts

MKT GmbH & Co. KG, Bebauungsplan "Auf dem Immel II" - VG Weilerbach

Berechnung der Emissionskontingente der Teilflächen - Beurteilungszeitraum Nacht

IP1 / Mörikestraße 31 - Weilerbach - WR Teilfläche	Fläche in m²	L_S in dB	$L_{EK,nachts}$ in dB	L_{WA} in dB(A)	A_{div} in dB	$L_{n,nachts}$ in dB(A)	Immissionsrichtwert nachts in dB(A)	Vorbelastung nachts in dB(A)	nachts zul. Wert für Kontingentierung in dB(A)	Differenz zul. Wert / Immissionspegel $L_{n,nachts}$ in dB	Zusatzkontingente in dB	Gesamtbelastung nachts in dB(A)	Gesamtbelastung inkl. ZIK nachts in dB(A)
GI1	73720	48.7	48	96.7	71.8	24.9							
GI2	32155	45.1	47	92.1	69.4	22.7							
GE	17135	42.3	46	88.3	69.1	19.2							
Summe						**27.6**	**35**	**34.1**	**27.7**	**-0.1**	**kein ZIK**	**35.0**	**35.0**

IP2 / Am Elpel 20 - Weilerbach - WR Teilfläche	Fläche in m²	L_S in dB	$L_{EK,nachts}$ in dB	L_{WA} in dB(A)	A_{div} in dB	$L_{n,nachts}$ in dB(A)	Immissionsrichtwert nachts in dB(A)	Vorbelastung nachts in dB(A)	nachts zul. Wert für Kontingentierung in dB(A)	Differenz zul. Wert / Immissionspegel $L_{n,nachts}$ in dB	Zusatzkontingente in dB	Gesamtbelastung nachts in dB(A)	Gesamtbelastung inkl. ZIK nachts in dB(A)
GI1	73720	48.7	48	96.7	70.8	25.9							
GI2	32155	45.1	47	92.1	67.8	24.3							
GE	17135	42.3	46	88.3	69.7	18.6							
Summe						**28.6**	**35**	**33.0**	**30.7**	**-2.1**	**2**	**34.3**	**35.0**

IP3 / Eichwieserhof 7 - MI Teilfläche	Fläche in m²	L_S in dB	$L_{EK,nachts}$ in dB	L_{WA} in dB(A)	A_{div} in dB	$L_{n,nachts}$ in dB(A)	Immissionsrichtwert nachts in dB(A)	Vorbelastung nachts in dB(A)	nachts zul. Wert für Kontingentierung in dB(A)	Differenz zul. Wert / Immissionspegel $L_{n,nachts}$ in dB	Zusatzkontingente in dB	Gesamtbelastung nachts in dB(A)	Gesamtbelastung inkl. ZIK nachts in dB(A)
GI1	73720	48.7	48	96.7	65.5	31.2							
GI2	32155	45.1	47	92.1	61.9	30.2							
GE	17135	42.3	46	88.3	64.3	24.0							
Summe						**34.2**	**45**	**32.5**	**44.7**	**-10.5**	**10**	**36.4**	**44.5**

IP4 / Eichwieserhof 2 - MI Teilfläche	Fläche in m²	L_S in dB	$L_{EK,nachts}$ in dB	L_{WA} in dB(A)	A_{div} in dB	$L_{n,nachts}$ in dB(A)	Immissionsrichtwert nachts in dB(A)	Vorbelastung nachts in dB(A)	nachts zul. Wert für Kontingentierung in dB(A)	Differenz zul. Wert / Immissionspegel $L_{n,nachts}$ in dB	Zusatzkontingente in dB	Gesamtbelastung nachts in dB(A)	Gesamtbelastung inkl. ZIK nachts in dB(A)
GI1	73720	48.7	48	96.7	64.1	32.6							
GI2	32155	45.1	47	92.1	62.4	29.7							
GE	17135	42.3	46	88.3	64.7	23.6							
Summe						**34.7**	**45**	**32.0**	**44.8**	**-10.1**	**10**	**36.6**	**44.9**

IP5 / Auf der Platte 2 - Mackenbach - WA Teilfläche	Fläche in m²	L_S in dB	$L_{EK,nachts}$ in dB	L_{WA} in dB(A)	A_{div} in dB	$L_{n,nachts}$ in dB(A)	Immissionsrichtwert nachts in dB(A)	Vorbelastung nachts in dB(A)	nachts zul. Wert für Kontingentierung in dB(A)	Differenz zul. Wert / Immissionspegel $L_{n,nachts}$ in dB	Zusatzkontingente in dB	Gesamtbelastung nachts in dB(A)	Gesamtbelastung inkl. ZIK nachts in dB(A)
GI1	73720	48.7	48	96.7	73.2	23.5							
GI2	32155	45.1	47	92.1	74.9	17.2							
GE	17135	42.3	46	88.3	75.0	13.3							
Summe						**24.7**	**40**	**22.2**	**39.9**	**-15.2**	**15**	**26.6**	**39.8**

IP6 / geplante Bebauung Weilerbach Nord - WA Teilfläche	Fläche in m²	L_S in dB	$L_{EK,nachts}$ in dB	L_{WA} in dB(A)	A_{div} in dB	$L_{n,nachts}$ in dB(A)	Immissionsrichtwert nachts in dB(A)	Vorbelastung nachts in dB(A)	nachts zul. Wert für Kontingentierung in dB(A)	Differenz zul. Wert / Immissionspegel $L_{n,nachts}$ in dB	Zusatzkontingente in dB	Gesamtbelastung nachts in dB(A)	Gesamtbelastung inkl. ZIK nachts in dB(A)
GI1	73720	48.7	48	96.7	69.5	27.2							
GI2	32155	45.1	47	92.1	65.9	26.2							
GE	17135	42.3	46	88.3	66.3	22.0							
Summe						**30.4**	**40**	**33.9**	**38.8**	**-8.4**	**8**	**35.5**	**39.7**

IP7 / geplante Bebauung Weilerbach Süd - WA Teilfläche	Fläche in m²	L_S in dB	$L_{EK,nachts}$ in dB	L_{WA} in dB(A)	A_{div} in dB	$L_{n,nachts}$ in dB(A)	Immissionsrichtwert nachts in dB(A)	Vorbelastung nachts in dB(A)	nachts zul. Wert für Kontingentierung in dB(A)	Differenz zul. Wert / Immissionspegel $L_{n,nachts}$ in dB	Zusatzkontingente in dB	Gesamtbelastung nachts in dB(A)	Gesamtbelastung inkl. ZIK nachts in dB(A)
GI1	73720	48.7	48	96.7	70.7	26.0							
GI2	32155	45.1	47	92.1	67.9	24.2							
GE	17135	42.3	46	88.3	67.6	20.7							
Summe						**28.9**	**40**	**37.3**	**36.7**	**-7.8**	**7**	**37.9**	**39.7**

IP8 / geplante Bebauung Mackenbach - WA Teilfläche	Fläche in m²	L_S in dB	$L_{EK,nachts}$ in dB	L_{WA} in dB(A)	A_{div} in dB	$L_{n,nachts}$ in dB(A)	Immissionsrichtwert nachts in dB(A)	Vorbelastung nachts in dB(A)	nachts zul. Wert für Kontingentierung in dB(A)	Differenz zul. Wert / Immissionspegel $L_{n,nachts}$ in dB	Zusatzkontingente in dB	Gesamtbelastung nachts in dB(A)	Gesamtbelastung inkl. ZIK nachts in dB(A)
GI1	73720	48.7	48	96.7	72.8	23.9							
GI2	32155	45.1	47	92.1	74.7	17.4							
GE	17135	42.3	46	88.3	74.7	13.6							
Summe						**25.1**	**40**	**22.8**	**39.9**	**-14.8**	**14**	**27.1**	**39.2**

Tabelle 9
UTM-Koordinaten der Stützpunkte der Umrisse der Teilflächen GI1

Stützpunkt-Nr.	Rechtswert	Hochwert
0	398890.8	5481794.8
1	398960.3	5481832.5
2	399063.2	5481888.4
3	399179.9	5481895.3
4	399181.4	5481885.5
5	399178.3	5481884.0
6	399176.7	5481882.9
7	399175.2	5481881.7
8	399173.4	5481879.7
9	399172.3	5481877.8
10	399171.6	5481876.1
11	399171.4	5481873.4
12	399171.5	5481871.2
13	399171.7	5481868.8
14	399172.4	5481866.7
15	399175.5	5481863.0
16	399174.3	5481861.4
17	399176.6	5481859.9
18	399182.0	5481857.0
19	399185.6	5481854.9
20	399187.9	5481853.1
21	399190.1	5481850.9
22	399191.8	5481848.6
23	399193.1	5481846.1
24	399194.8	5481840.6
25	399196.5	5481832.0
26	399206.8	5481785.2
27	399215.8	5481743.7
28	399218.3	5481731.4
29	399220.8	5481717.9
30	399222.4	5481703.1
31	399223.3	5481690.8
32	399223.3	5481680.5
33	399220.1	5481674.4
34	399216.0	5481668.8
35	399209.8	5481660.9
36	399194.2	5481673.8
37	399173.3	5481662.7
38	399156.7	5481653.6
39	399137.2	5481643.5
40	399125.7	5481637.8
41	399111.9	5481632.6
42	399092.7	5481627.6
43	399070.6	5481618.6
44	399058.4	5481614.4
45	399005.2	5481600.7
46	398932.1	5481582.2
47	398912.2	5481674.6
48	398894.0	5481759.1
49	398887.3	5481789.1
50	398890.8	5481794.8

Tabelle 10
UTM-Koordinaten der Stützpunkte der Umrisse der Teilflächen GI2

Stützpunkt-Nr.	Rechtswert	Hochwert
0	399179.9	5481895.3
1	399457.6	5481912.6
2	399457.6	5481803.6
3	399223.5	5481752.8
4	399197.3	5481874.9
5	399195.7	5481879.8
6	399192.7	5481883.0
7	399187.2	5481885.6
8	399181.4	5481885.5
9	399179.9	5481895.3

Tabelle 11
UTM-Koordinaten der Stützpunkte der Umrisse der Teilflächen GE

Stützpunkt-Nr.	Rechtswert	Hochwert
0	399225.7	5481743.6
1	399457.4	5481793.7
2	399457.4	5481716.5
3	399438.4	5481712.0
4	399381.7	5481698.7
5	399371.9	5481695.9
6	399360.4	5481692.2
7	399350.1	5481688.7
8	399339.2	5481686.3
9	399330.5	5481684.3
10	399316.1	5481683.2
11	399296.4	5481684.3
12	399288.6	5481685.2
13	399272.9	5481687.6
14	399263.4	5481688.1
15	399259.9	5481670.7
16	399245.5	5481681.3
17	399239.3	5481686.9
18	399237.2	5481690.2
19	399225.7	5481743.6

Erläuterungen zur Tabelle **Spektren**

Spaltenbezeichnung	**Bedeutung**
Kommentar	Bezeichnung der Geräuschemission
63 Hz – 8 kHz	Geräuschemissionen in den Oktaven mit den Mittenfrequenzen von 63 Hz bis 8 kHz.
Ges.	Summenpegel der Geräuschemissionen
UID	automatisch vergebene Identifikations-Nummer für jedes Spektrum, siehe Spalte Spek. ID in Tabelle **EMISSION.**

Erläuterungen zur Tabelle **Emission**

Anmerkung: Hat eine der Spalten für ein konkretes Projekt keine Bedeutung, ist diese Spalte im Ausdruck der Tabelle EMISSION möglicherweise nicht enthalten.

Spaltenbezeichnung	**Bedeutung**
Nr.	Nummer der Geräuschquelle
Name	Bezeichnung der Geräuschquelle
z	Höhe der Geräuschquelle über Boden
KI	Zuschlag für Impulshaltigkeit, wird zu den in den Spalten Lw/LmE D, Lw/LmE E und Lw/LmE N stehenden Schallleistungspegeln hinzuaddiert.
KT	Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit, wird zu den in den Spalten Lw/LmE D, Lw/LmE E und Lw/LmE N stehenden Schall-leistungspegeln hinzuaddiert.
Lw / LmE D	Schallleistungspegel der Geräuschquelle im Beurteilungszeitraum Tag – außerhalb der Ruhezeiten. Wurde für diese Geräuschquelle eine Anzahl berücksichtigt (z.B. mehrere Fahrbewegungen), so enthält der Schallleistungspegel schon das logarithmische Maß für die Anzahl oder die Messfläche (z.B. 20 Lkw-Fahrten -> 10*log(20) = + 13 dB) oder eine numerische Addition (z.B. + 3 dB). Diese Angaben werden im Quelleneditor im Berechnungsprogramm eingegeben.
Lw / LmE E	Schallleistungspegel der Geräuschquelle im Beurteilungszeitraum Tag – innerhalb der Ruhezeiten, ggf. mit Zuschlag für Anzahl, Messfläche oder numerische Addition (siehe oben)
Lw / LmE N	Schallleistungspegel der Geräuschquelle im Beurteilungszeitraum Nacht, ggf. mit Zuschlag für Anzahl, Messfläche oder numerische Addition (siehe oben).
TE D	Einwirkzeit tagsüber außerhalb der Ruhezeiten in Minuten. Wird für die Geräuschquelle eine Einwirkung über den gesamten Beur-teilungszeitraum angenommen, so ergibt sich eine Einwirkzeit von 780 min (entsprechend 13 Stunden außerhalb der Ruhezeiten an Werktagen).

Spaltenbezeichnung	Bedeutung
TE E	Einwirkzeit tagsüber innerhalb der Ruhezeiten in Minuten. Wird für die Geräuschquelle eine Einwirkung über den gesamten Beurteilungszeitraum angenommen, so ergibt sich eine Einwirkzeit von 180 min (entsprechend 3 Stunden innerhalb der Ruhezeiten an Werktagen).
TE N	Einwirkzeit nachts in Minuten. Wird für die Geräuschquelle eine Einwirkung über den gesamten Beurteilungszeitraum angenommen, so ergibt sich eine Einwirkzeit von 60 min (lauteste Nachtstunde).
Spek. ID	Die hier eingetragene Zahl verweist auf die entsprechende Zeile der Tabelle **SPEKTREN**. Auf diese Weise erfolgt die Zuordnung des Emissions-Spektrums zu der Geräuschquelle.
Rw Spek. ID	Die hier eingetragene Zahl verweist auf die entsprechende Zeile der Tabelle **RW_SPEKTREN**, in der die Spektren der Schalldämmungen angegeben werden. Auf diese Weise erfolgt die Zuordnung des Schalldämm-Spektrums zu der Geräuschquelle.
Cd	Wert des Diffusitätsterms bei der Berechnung der Gebäudeabstrahlung nach DIN EN 12354-4

Erläuterungen zur Tabelle **IMMISSION**

Spaltenbezeichnung	Bedeutung
Nr.	Nummer der Geräuschquelle, siehe Tabelle **EMISSION**.
Name	Bezeichnung der Geräuschquelle, siehe Tabelle **EMISSION**.
Group	Zugehörigkeit zu einer Gruppe von bestimmten Geräuschquellen
Lde	Von der Geräuschquelle am betrachteten Immissionsort im Beurteilungszeitraum Tag verursachter Immissionspegel. Der berechnete Wert stellt die Summe aus dem Direkt- und dem Reflexionsanteil der Geräuschimmission dar. Der nicht separat ausgewiesene Direktanteil ergibt sich ausgehend von dem Schallleistungspegel Lw D in der letzten Spalte unter Berücksichtigung der in den übrigen Spalten enthaltenen Ausbreitungsgrößen.
Ln	Von der Geräuschquelle am betrachteten Immissionsort im Beurteilungszeitraum Nacht verursachter Immissionspegel (Summe aus dem Direkt- und dem Reflexionsanteil, siehe Lde)
D0	Das Raumwinkel-Maß *Do* gemäß DIN ISO 9613-2 wird für jede Quellen-Immissionsort-Kombination berechnet und kann daher von den pauschalen Werten 0 dB (Abstrahlung in den Halbraum) bzw. 3 dB (Viertelraum) beim allgemeinen Berechnungsverfahren abweichen.
DT D	Aus der Einwirkzeit der Geräuschquelle und dem Beurteilungszeitraum wird die Zeitkorrektur *DT* für den Beurteilungszeitraum Tag berechnet. Ist ein "–" eingetragen, so ist die Geräuschquelle tagsüber nicht aktiv.
DT E	Zuschlag für die Einwirkung in Zeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (Ruhezeiten) nach Nr. 6.5 der TA Lärm.

Spaltenbezeichnung	**Bedeutung**
DT N	Aus der Einwirkzeit der Geräuschquelle und dem Beurteilungszeitraum wird die Zeitkorrektur *DT* für den Beurteilungszeitraum Nacht berechnet. Ist ein "–" eingetragen, so ist die Geräuschquelle nachts nicht aktiv.
Cmet D	Meteorologische Korrektur zur Ermittlung des Langzeit-Mittelungspegels aus dem berechneten Mitwind-Dauerschalldruckpegel nach DIN ISO 9613-2 für den Beurteilungszeitraum Tag.
Cmet N	Meteorologische Korrektur zur Ermittlung des Langzeit-Mittelungspegels aus dem berechneten Mitwind-Dauerschalldruckpegel nach DIN ISO 9613-2 für den Beurteilungszeitraum Nacht.
dp	Abstand Quelle-Immissionsort in m
DI	Richtwirkungskorrektur
Abar	Einfügungsdämpfungs-Maß gemäß DIN ISO 9613-2. Die Abschirmungsberechnung wird frequenzabhängig in Oktavbandbreite durchgeführt. Der angegebene Einzahlwert ergibt sich aus der Differenz der mit und ohne Einfügungsdämpfung berechneten Immissionspegel.
Adiv	Abstandsmaß gemäß DIN ISO 9613-2. *Adiv* ist das aus dem Wert für dp errechnete Abstandsmaß für Vollkugelabstrahlung.
Aatm	Luftabsorptions-Maß nach DIN ISO 9613-2 für eine Temperatur von 10°C und 70 % Luftfeuchte. Die Berechnung der Luftabsorption erfolgt analog der Einfügungsdämpfung frequenzabhängig in Oktavbandbreite. Der angegebene Einzahlwert ergibt sich wiederum aus der Differenz der mit und ohne Luftabsorption berechneten Immissionspegel.
Agr	Boden- und Meteorologiedämpfungs-Maß entsprechend Abschnitt 7.3 der DIN ISO 9613-2.
Refl D / Refl N (Reflexions-Anteil)	Dieser Wert beinhaltet die Summe der Immissionsanteile tags bzw. nachts, welche durch Reflexionen an Gebäuden etc. in der Umgebung der Geräuschquelle und/oder des Immissionsortes verursacht werden.
LW D	Schallleistungspegel Lw / LmE D der Geräuschquelle im Beurteilungszeitraum Tag, siehe Tabelle **EMISSION**.
LW N	Schallleistungspegel Lw / LmE N der Geräuschquelle im Beurteilungszeitraum Nacht, siehe Tabelle **EMISSION**.