

## 1. INHALT DIESES KURZBERICHTS

Auftraggeber: Buß Solar GmbH  
Nordring 82  
46325 Borken

Bauvorhaben: Aufstellung des Solar- und Speicherparks „Agri-Solarpark Eschenbach“ in Eschenbach i. d. Oberpfalz mit 12 Batterie-Energie-Speichersystemen (BESS), 2 Transformatoren und 4 Batterie-Wechselrichter (MV/PCS).

Grundstück in: Eschenbach i. d. Oberpfalz, Gemarkung Thomasreuth, Flurstücke 60, 65/7, 72, 490, 502/1, 502/2, 505, 506, 507, 708, 710, 712, 713, 714, 716, 717, 718, 719, 719/1, 720, 723, 726, 727, 750, 751, 752

Die Buß Solar GmbH plant die Errichtung des Solar- und Speicherparks „Agri-Solarpark Eschenbach“ in Eschenbach i. d. Oberpfalz, OT Thomasreuth auf einer Gesamtfläche von ca. 43,6 ha. Für diesen Bereich liegt laut Auskunft der örtlichen Bau- und Liegenschaftsverwaltung kein gültiger Bebauungsplan, sondern lediglich ein Flächennutzungsplan vor.

Die im Solar- und Speicherpark relevanten Emissionen entstehen maßgeblich durch die Batterie-Energie-Speichersysteme (BESS), die Transformatoren und die Batterie-Wechselrichter (MV/PSC). Die Beurteilung der Emissionen erfolgt nach dem aktuellen Stand der TA Lärm [1].

Im Sinne der Maximalwertbetrachtung wurden die immissionswirksamen Schallquellen für den stationären (dauerhaften) Betrieb bei höchster Auslastung/Betriebsmodus der einzelnen Systeme angesetzt. Somit ist dem konservativen Emissionsansatz (schallungünstigster Fall) Rechnung getragen. Bei berechneter Einhaltung der geltenden Immissionsrichtwerte gemäß TA-Lärm [1] kann eine tatsächliche Unterschreitung als sichergestellt angesehen werden.

Die Durchführung erfolgte mithilfe der Erstellung eines digitalen Rechenmodells mit der Software der Firma Datakustik (CadnaA Version 2025 build 209.5501), die Ausbreitungsberechnung erfolgte gemäß DIN ISO 9613-2 [2] nach dem allgemeinen Verfahren für spektrale Quellen und dem alternativen Verfahren für nicht spektrale Quellen.

Erstellerin des Dokuments

Prüfer des Dokuments

**Dipl.-Ing. (FH) A. Henze**

*Abteilungsleiterin Inspektion Mechanik & Akustik (IMA)  
Stellv. Messstellenleiterin gemäß §29b BImSchG*

**A. Kaschwich (M. Eng.)**

*Stellv. Abteilungsleiter Inspektion Mechanik & Akustik (IMA)*

## 2. GRUNDLAGEN FÜR DIE ERSTELLUNG DER SCHALLIMMISSIONSPROGNOSE:

- **[1]** TA Lärm: Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz, 26.08.1998, geändert durch TA Lärm ÄndVV: 2017-06-01
- **[2]** DIN ISO 9613-2: Akustik – Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien – Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, 1999
- **[3]** Flächennutzungsplan der Stadt Eschenbach i. d. Oberpfalz, Stand:18.01.1990
- **[4]** Noise Test Report, EnerC+306, Fa. CATL, Shanghai, China, Stand: 30.10.2024
- **[5]** Noise Test Report, JUPITER/STS – 6000K Transformator, Fa. Huawei Technologies CO. LTD., Shenzhen, China, Stand: 15.11.2024
- **[6]** Datenblatt Power Conversion System (MV/PSC), „Sunny Central Storage“, Fa. SMA Solar Technology AG

## 3. ÖRTLICHE VERHÄLTNISSE / IMMISSIONSORTE

Das Gebiet, auf dem sich der maßgebliche Immissionsort befindet, verfügt zum Zeitpunkt der Erstellung dieser schalltechnischen Untersuchung über keinen gültigen Bebauungsplan, sodass auf die Bauflächenausweisung des FNP [3] zurückgegriffen wurde. Geht man von dem Schutzanspruch gemäß FNP [3] (siehe Abbildung 3-1) von einer Mischbaufläche im Außengebiet aus, auf der der maßgebliche IO liegt, gelten folgende Immissionsrichtwerte nach TA Lärm [1]:

- Tags            6 – 22 Uhr    60 dB(A)
- Nachts        22 – 6 Uhr    45 dB(A)

Die zu ermittelnden Beurteilungspegel sind:

- „L<sub>d</sub>“    für den gesamten Tagzeitraum 6 – 22 Uhr
- „L<sub>n</sub>“    für den Nachtzeitraum der lautesten Nachtstunde

Bei Mischgebieten ist kein Ruhezeitenzuschlag von 6 dB an Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit („Ruhezeit“) zu berücksichtigen.

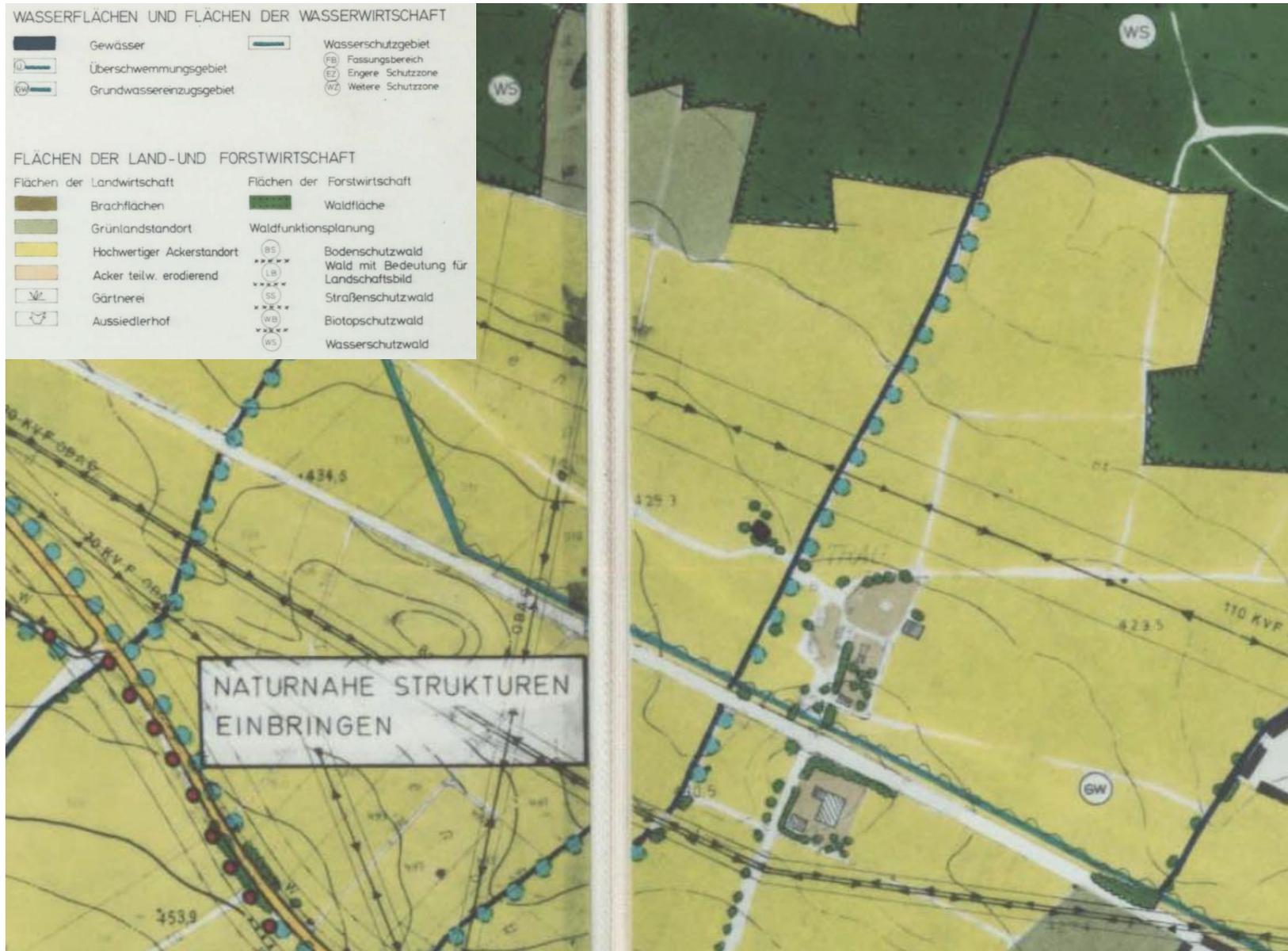


Abbildung 3-1, FNP Eschenbach i. d. Oberpfalz, Ortsteil Thomasreuth [3], Ausschnitt

Als maßgeblicher Immissionsort (IO) wurde das nächstgelegene Wohngebäude östlich des „Agri-Solarpark Eschenbach“ in der Straße „Trag“ festgesetzt.

Eine Einhaltung der geltenden Immissionsrichtwerte (IRW) an diesem Ort stellt die Einhaltung an allen weiteren schutzwürdigen Nutzungen sicher. Die Lage des IO ist in Abbildung 3-2 zu sehen.



Abbildung 3-2, Lage des IO, (Quelle: OpenStreetMap)

Bez.	Straße	Ort
IO 1	Trag 6	92676 Eschenbach i. d. Oberpfalz

#### 4. AUSBREITUNGSMODELL

Mit Unterstützung der Schallausbreitungssoftware CadnaA (Version 2025) wurde die freie Schallausbreitung der Emissionsquellen nach DIN ISO 9613-2 [2] durchgeführt. Die Lage der Emissionsquellen und des IO ist in Abbildung 4-1 zu sehen.

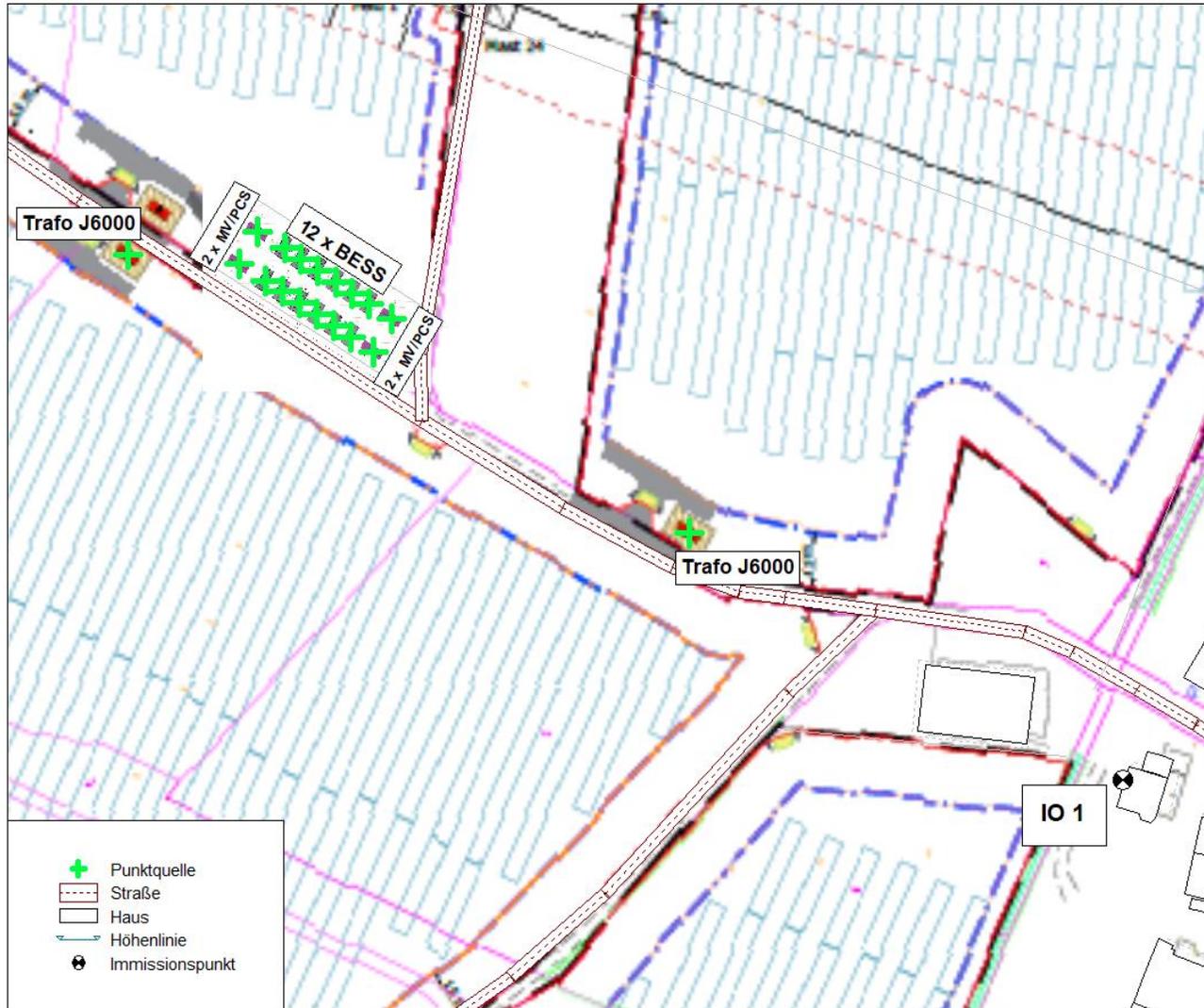


Abbildung 4-1, Ausschnitt aus dem digitalen Modell

## 5. EMISSIONSANSATZ

Für die vorliegende Planung sind folgende Emissionsansätze für die Ausbreitungsrechnung zugrunde gelegt worden:

- Das gesamte Schallszenario beinhaltet 12 BESS, 2 Transformatoren (Trafos) und 4 MV/PCS
  - Verwendung der Betriebszustände, die den höchsten Schallleistungspegel aufweisen
- Einwirkzeit: stationär (dauerhaft)
- Quellhöhe: 2 m, Quellart: Punktquelle
- Schallleistungspegel gemäß vorliegender Testberichte bzw. Datenblätter<sup>1</sup>
  - Batterie-Energie-Speichersysteme (BESS), CATL „EnerC+306“
    - Betriebszustand 79,5% Power mit 1380 U/min
    - $L_{WA} = 85,3 \text{ dB(A)}$
    - spektral
  - Transformatoren – JUPITER / STS 6000K
    - Betriebszustand „Full Load“, 100% Nennleistung
    - $L_{WA} = 86,6 \text{ dB(A)}$
    - spektral
  - Batterie-Wechselrichter (MV/PSC)
    - $L_{WA} = 95,7 \text{ dB(A)}$
    - nicht spektral, Schallleistung aus Schalldruckmessungen mit 10 Meter Distanz [ $L_{PA} < 67,4 \text{ dB(A)}$ ] und unter der Annahme vollkugelige Ausbreitung gemäß  $L_{WA} = L_{PA} + 11 + 20 \cdot \log(10m)$  berechnet.

<sup>1</sup> Noise Test Reports/Datenblatt der Hersteller [4] [5] [6]

Die Ausbreitungsrechnung wurde gemäß DIN ISO 9613-2 [2] nach dem allgemeinen Verfahren Abschnitt 7.3.1 für spektrale Quellen und nach dem alternativen Verfahren Abschnitt 7.3.2 für nicht-spektrale Quellen durchgeführt.

Die vorliegenden Terzspektren für die BESS und die Transformatoren sind in Tabelle 5-1 zu sehen.

Tabelle 5-1, angewendete Terzspektren

	Hz	25	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1k	1,25k	1,6k	2k	2,5k	3,15k	4k	5k	6,3k	8k	10k
BESS (CATL)	L <sub>WA</sub>	42,9	45,7	47,4	47,8	49,1	51,3	46,9	62,5	62,7	66,5	71,1	70,1	71,4	74,6	76,2	77,1	76,5	75,4	74,5	72,9	71,9	70,1	68,2	67,8	66,3	65,9	60,3
Huawei JUPITER / STS 6000K		-	-	-	43,8	44,1	49,4	62,3	60,7	63,4	66,9	72,1	78,6	73,1	74,6	75,8	75,5	75,5	75,8	77,3	76,6	73,7	72,0	71,1	66,2	63,9	62,6	55,5

## 5.1 Vorbelastung

Relevante Vorbelastungen im Sinne der TA Lärm [1] waren zum Zeitpunkt der Erstellung dieser Untersuchung nicht bekannt.

Bei der vereinfachten Regelfallprüfung gemäß [1] Nr. 4.2 Abs. c) ist ohnehin nur dann eine Berücksichtigung der Vorbelastung erforderlich, „...wenn aufgrund konkreter Anhaltspunkte absehbar ist, dass die zu beurteilende Anlage im Falle ihrer Inbetriebnahme relevant [...] zu einer Überschreitung der IRW [...] beitragen wird...“

Die Ergebnisse zeigen, dass dieses sogenannte „Irrelevanzkriterium“ für den gesamten Beurteilungszeitraum zur Anwendung kommt. Es gilt ab einer Unterschreitung der IRW von 6 dB(A) und mehr.

Für den Beurteilungszeitraum „Nacht“ liegt die Unterschreitung für den Maximalansatz bei 7 dB(A), für den Beurteilungszeitraum „Tag“ 22 dB(A).

## 6. ERGEBNIS

Im Folgenden wird das Schallszenario hinsichtlich seiner Immissionswirksamkeit zu dem IO betrachtet und bewertet. Eine Einhaltung der IRW an dem IO stellt somit automatisch die Einhaltung an allen anderen schutzwürdigen Nutzungen sicher.

Bei der geplanten Aufstellung gemäß dem „Modulbelegungsplan Agri-Solarpark Eschenbach“ ergeben sich die in Tabelle 6-1 aufgelisteten Beurteilungspegel an dem maßgeblichen IO.

Tabelle 6-1, Beurteilungspegel, gemäß TA-Lärm [1]

Bezeichnung	Beurteilungspegel		Immissionsrichtwert gem. TA Lärm [1]		Nutzungsart	Höhe IO
	L <sub>d</sub>	L <sub>n</sub>	Tag	Nacht		
	(dBA)					(m)
<b>IO 1</b>	38,0	38,0	60	45	MI*	4,0

\*MI = Mischgebiet im Außenbereich wurde gemäß FNP zum Ansatz gebracht

Es ist gezeigt, dass durch den gemäß Modulbelegungsplan geplanten Betrieb des Solar- und Speicherparks Eschenbach eine Unterschreitung der IRW in beiden Beurteilungszeiträumen Tag (6 – 22 Uhr) und Nacht (22 – 6 Uhr) gewährleistet ist.

Die Auflistung der Teilbeurteilungspegel in Tabelle 6-2 zeigt, dass der pegelbestimmende Geräuschanteil durch die MV/PCS am IO verursacht wird. Der Anteil der Transformatoren und BESS ist für den Gesamtpegel nachrangig relevant.

*Tabelle 6-2, Teilbeurteilungspegel Eschenbach*

Quelle	Teilpegel Ld/Ln
	<b>IO 1</b>
<b>BESS 1</b>	15,8
<b>BESS 2</b>	15,9
<b>BESS 3</b>	16,1
<b>BESS 4</b>	16,2
<b>BESS 5</b>	16,3
<b>BESS 6</b>	16,5
<b>BESS 7</b>	15,9
<b>BESS 8</b>	16,0
<b>BESS 9</b>	16,1
<b>BESS 10</b>	16,3
<b>BESS 11</b>	16,4
<b>BESS 12</b>	16,6
<b>PCS/MVS 1</b>	30,9
<b>PCS/MVS 2</b>	31,8
<b>PCS/MVS 3</b>	31,0
<b>PCS/MVS 4</b>	32,0
<b>Trafo J6000</b>	16,3
<b>Trafo J6000</b>	21,0

## 7. QUALITÄT DER PROGNOSE

Gemäß der DIN ISO 9613-2 [2] ist für die Ausbreitungsrechnung von der Emissionsquelle zum Immissionsort in Abhängigkeit von der Höhe der Schallquellen und der Entfernung zu den Immissionsorten mit einer Abweichung von bis zu  $\pm 3$  dB zu rechnen. Eine genauere statistische Aussage über den entstehenden Fehler ist nicht möglich.

Es wurden jedoch folgende Annahmen getroffen, damit die dargestellten Berechnungsergebnisse zur „sicheren“ Seite gerechnet werden. Diese sind:

- Annahme der Betriebszustände mit den höchsten Emissionen
- grundsätzliche Annahme von stationärem Betrieb unter den o.g. Betriebszuständen
- keine Berücksichtigung möglicher Richtwirkungen der Systeme

Somit kann von einer Unterschreitung der berechneten Emissionswerte ausgegangen werden.

## 8. ZUSAMMENFASSUNG

Für Errichtung des Solar- und Speicherparks „Agri-Solarpark Eschenbach“ in der Stadt Eschenbach i. d. Oberpfalz ist eine überschlägige Schallimmissionsprognose durchgeführt worden. Hierbei wurde mit Maximalwertbetrachtung überprüft, ob die Einhaltung der Immissionsrichtwerte (IRW) an dem maßgeblichen Immissionsort (IO) beim Betrieb von 12 BESS, 2 Transformatoren und 4 MV/PCS sichergestellt ist. Es befindet sich ein maßgeblicher IO in immissionswirksamer Distanz zu den Aufstellorten. Dieser befindet sich im Bereich des gültigen Flächennutzungsplans der Stadt Eschenbach i. d. Oberpfalz.

Es ist gezeigt, dass durch den stationären Betrieb mit dem Maximalansatzverfahren im Tagzeitraum eine Unterschreitung der geltenden IRW von >20 B(A) erreicht wird. Für den Nachtzeitraum wurde eine Unterschreitung von 7 dB(A) festgestellt.

Es wurde keine Vorbelastung im Sinne der TA-Lärm [1] berücksichtigt, da das Irrelevanzkriterium nach Nr. 4.2. c) für beide Beurteilungszeiträume erfüllt ist.

Aufgrund der deutlichen Unterschreitung der IRW bestehen bei alternativer Auswahl der Systeme anderer Hersteller – sofern sie ähnliche Schalleistungswerte aufweisen – keine Bedenken aus Sicht des Immissionsschutzes.