

Anlage 3 zu den Auskünften und Unterlagen über den Immissionsschutz  
zum Hauptbetriebsplan Tagebau Garzweiler für den Zeitraum bis Ende  
2029

## LÄRMPROGNOSE

Schalltechnische Untersuchung  
der zu erwartenden Geräuschemissionen  
aus dem Tagebau Garzweiler  
- Tagebaustände Ende 2027 und 2029 -



POC-EU, Umweltschutz

© RWE Power AG

Diese Unterlage kann nur mit vorheriger Zustimmung der RWE Power AG an Dritte weitergegeben, verbreitet, durch Bild- oder sonstige Informationsträger wiedergegeben oder vervielfältigt werden. Sie enthält Betriebs- / Geschäftsgeheimnisse sowie geistiges Eigentum der RWE Power AG und im Sinne des UIG. Alle Nutzungs- und Verwertungsrechte liegen bei der RWE Power AG.

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung.....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Aufgabenstellung.....</b>	<b>1</b>
<b>3</b>	<b>Immissionsberechnung.....</b>	<b>2</b>
3.1	Voraussetzungen .....	4
3.2	Emissionsdaten der Schallquellen.....	5
3.2.1	Großgeräte .....	5
3.2.2	Antriebsstationen.....	6
3.2.3	Bandstrecken .....	8
3.3	Schutzmaßnahmen.....	9
3.3.1	Großgeräte .....	9
3.3.2	Antriebsstationen.....	9
3.3.3	Bandstrecken .....	12
3.4	Ergebnisse der Berechnung .....	12
<b>4</b>	<b>Zusammenfassung .....</b>	<b>14</b>
	<b>Tabellenverzeichnis .....</b>	<b>16</b>
	<b>Anhang.....</b>	<b>17</b>

## **1 Einleitung**

Anlässlich der Vorlage des Hauptbetriebsplanes des Tagebaues Garzweiler für den Zeitraum Anfang 2026 bis Ende 2029, sind unter Bezugnahme auf § 52 BImSchG Auskünfte zu erteilen und Unterlagen über die zu erwartenden Geräuschemissionen des Tagebaues zu übermitteln. Deshalb wurden Lärmprognosen erstellt, die sich auf die Tagebaustände Ende 2027 und Ende 2029 beziehen.

Zur Beurteilung der zu erwartenden Immissionspegel wurden verschiedene Emissionspegel der einzelnen Schallquellen angenommen. Diese ergeben sich bei der Durchführung unterschiedlich umfangreicher Schallschutzmaßnahmen. Den Berechnungsunterlagen ist zu entnehmen, welche Schallschutzmaßnahmen geplant sind, um eine größtmögliche Pegelminderung an den betrachteten Aufpunkten zu erzielen.

## **2 Aufgabenstellung**

Aufgabe war es, die am Rande des Tagebaues Garzweiler zu erwartenden Beurteilungspegel durch den Betrieb des Tagebaues zu ermitteln und die Wirkung von Schallschutzmaßnahmen zu bestimmen.

Nach § 4 BImSchG gehören die Anlagen zum Betrieb eines Tagebaues zu den nicht genehmigungsbedürftigen Anlagen.

Gemäß § 22 BImSchG sind diese nicht genehmigungsbedürftigen Anlagen so zu errichten und zu betreiben sind, dass

1. schädliche Umwelteinwirkungen verhindert werden, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind,
2. nach dem Stand der Technik unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen auf ein Mindestmaß beschränkt werden.

Der Stand der Technik ist in der Leitlinie der Bezirksregierung Arnsberg über den Stand der Technik beim Lärmschutz in Braunkohlentagebauen konkretisiert, die als Anlage zu den Richtlinien der Bezirksregierung Arnsberg - Abteilung Bergbau und Energie in NRW - zum Schutz der Nachbarschaft oder der Allgemeinheit vor Gefahren, erheblichen Nachteilen oder erheblichen Belästigungen durch Immissionen aus Tagebauen - Immissionsschutz-Richtlinie - vom 01.03.2016 beigelegt ist.

In den nachfolgenden Berechnungen wurde vorausgesetzt:

- dass die Großgeräte Schallleistungspegel aufweisen, die dem Stand der Technik entsprechen,
- dass Antriebsaggregate und Bandstrecken entsprechend ihrer Dominanz Schallminderungsmaßnahmen (schalloptimierte Rollen, Antriebs-/ Getriebe-kapseln) erhalten.

### **3 Immissionsberechnung**

Grundlagen der Immissionsberechnungen sind:

- Grundrisskarte: Tagebau Inden Maßstab 1: 10000, Tagebaustand Ende 2027 und 2029
- VDI Richtlinie 2159 "Emissionskennwerte technischer Schallquellen - Getriebe-geräusche", Juli 1985
- DIN EN 60034-9 „Drehende elektrische Maschinen – Teil 9: Geräuschgrenzwerte“, Ausgabe: 2006
- VDI Richtlinie 2720, Blatt 1 "Schallschutz durch Abschirmung im Freien", März 1997
- DIN 45641 "Mittelung von Schallpegeln", Juni 1990
- DIN 45645, Teil 1 " Ermittlung von Beurteilungspegeln aus Messungen - Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft", Oktober 1984
- DIN ISO 9613-2 Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Oktober 1999
- BImSchG - Bundes-Immissionsschutzgesetz
- Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissions-schutz-gesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI 1998 Nr. 26/1998 S. 503), geändert durch die Verwaltungsvorschrift vom 01. Juni 2017 (BANz AT 08.06.2017 B5) in Verbindung mit dem Schreiben des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) vom 07. Juli 2017, Aktenzeichen: IG I 7 – 501-1/2 („Urbane Gebiete“)
- Ergebnisse von Messungen an RWE Power-Geräten und Anlagen
- Richtlinien der Bezirksregierung Arnsberg - Abteilung Bergbau und Energie in NRW - zum Schutz der Nachbarschaft und der Allgemeinheit vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Immissionen aus Tagebauen vom 01.03.2016 einschl. Anhang: Leitlinie über den Stand der Technik beim Lärmschutz in Braunkohlentagebauen
- Rheinbraun-Richtlinie Nr. 36 „Geräuschkennwerte von Getrieben auf Tagebaugeräten und Bandanlagen“ vom 24.04.1987 / 01.12.1995
- DV-Programm MAPANDGIS vom Unternehmen Kramer Schalltechnik GmbH.

Das zur Immissionsberechnung eingesetzte Programm MAPANDGIS wurde vom Unternehmen Kramer Schalltechnik GmbH entwickelt und wird als anerkanntes und verbreitetes DV-Programm zur Schallimmissionsanalyse vielfach verwendet.

Die Immissionsberechnungen wurden auf insgesamt 23 Aufpunkte der am Rande des Tagebaues Garzweiler liegenden Ortschaften bezogen. Spezifische Angaben zu diesen Aufpunkten sind in der Tabelle 1 angegeben.

Nr.	Aufpunkt	Anzahl der Stockwerke	Höhe über Gelände (m)	Gebietsausweisung BBP
1	Gindorf, St. Leonhardtstr.	3	8	MI
2	Jüchen, Neußer Straße	2	5	MI
3	Jüchen, Römerstraße	2	5	MI
4	Hochneukirch, Peter-Busch-Str.	2	5	MI
5	Hochneukirch Süd	3	8	MI
6	Hochneukirch, Talstr.	2	5	MI
7	Wanlo	3	8	WA
8	Kuckum	2	5	MI
9	Holzweiler, Hellenstr.	2	5	MI
10	Titz-Jackerath	2	5	WA
11	Jackerath	2	5	WA
12	Kaiskorb	2	8	MI
13	Weiler Hohenholz	2	5	MI
14	Berverath Nord	2	5	MI
15	Venrath, Kuckumer Str.	2	5	MI
16	Kaulhausen, Ortsrand	2	5	MI
17	Keyenberg Ost	3	8	MI
18	Holzweiler Nord	2	5	MI
19	Keyenberg Süd	2	5	MI
20	Oberwestrich	2	5	WA
21	Unterwestrich	2	5	MI
22	Berverath Süd	2	5	MI
23	Holzweiler Süd	2	5	MI

BBP = Bebauungsplan, wenn kein Bebauungsplan existiert erfolgt die Einschätzung nach der tatsächlichen Nutzung/Bebauung

WA = allgem. Wohngebiet, MI = Mischgebiet

**Tabelle 1:** Übersicht der ausgewählten Immissionsorte

Nach TA Lärm ist bei einer Immissionsprognose der von einer Anlage zu erwartenden Geräuschemissionen der maßgebliche Immissionsort zu berücksichtigen. Dies ist der im Einwirkungsbereich der Anlage befindliche Ort, an dem eine Überschreitung der Immissionsrichtwerte am ehesten zu erwarten ist. Bei der vorliegenden Auswahl der zu betrachtenden Immissionsorte wurde dieser Grundsatz berücksichtigt. Die Lage der einzelnen Aufpunkte, der Tagebaustand und die für die Berechnungen gewählte Verteilung der Großgeräte sind der Anlage 1 zu entnehmen.

### **3.1 Voraussetzungen**

Den Anforderungen aus der TA Lärm entsprechend wurde das detaillierte Prognoseverfahren zur Ermittlung der zu erwartenden Geräuschemissionen gewählt. Die Berechnungen der Immissionspegel gehen entweder von Emissionsdaten aus, die durch Messungen an vorhandenen oder vergleichbaren Tagebaugeräten und -anlagen ermittelt wurden oder beziehen sich auf Pegelwerte, die aus der VDI-Richtlinie 2159 "Getriebegeräusche" in Verbindung mit der Rheinbraun-Richtlinie Nr. 36 „Geräuschkennwerte von Getrieben auf Tagebaugeräten und Bandanlagen“ und der DIN EN 60034-9 „Drehende elektrische Maschinen – Teil 9: Geräuschgrenzwerte“ abgeleitet wurden oder sie entsprechen den Angaben aus der Leitlinie über den Stand der Technik beim Lärmschutz in Braunkohlentagebauen der Bezirksregierung Arnsberg. Mit diesen Emissionsdaten der verschiedenen Geräte und Anlagen wurden die Immissionspegel in den Randsiedlungsgebieten mit Hilfe des Prognoseprogramms MAPANDGIS berechnet.

Das Prognoseprogramm ermittelt den am Immissionsort zu erwartenden Immissionspegel aus dem Emissionspegel jeder Quelle, den Höhen von Quelle und Aufpunkt, der Topographie, den möglicherweise vorhandenen Abschirmungen oder Lärmschutzdämmen und dem jeweiligen Abstand zwischen der Quelle und dem betrachteten Aufpunkt.

Für die Schallausbreitungsberechnung wird auf die Regelungen der DIN ISO 9613-2 verwiesen. Die Berechnung wurde für jede Einzelquelle (Bagger und Absetzer, Antriebsstationen und Bandstrecken) getrennt durchgeführt und die unterschiedliche Frequenzzusammensetzung bzw. die entsprechende Hauptfrequenz der jeweiligen Schallquelle dabei berücksichtigt. Bandstrecken wurden in mehrere Teilstrecken unterteilt und jede einzelne Teilstrecke berechnet.

Die Verteilungen von Wind und Temperatur sowie die Bodenstruktur, die die Schallausbreitung in Bodennähe bestimmen, ändern sich örtlich und zeitlich (tageszeitlich bzw. über das Jahr). Die nachfolgenden Berechnungen der zu erwartenden

Beurteilungspegel  $L_r$  gehen deshalb von einer im langzeitigen Mittel sich ergebenden Windsituation aus.

Zur Bildung des Beurteilungspegels wurden die berechneten Immissionspegel gemäß TA Lärm in Wohngebieten mit einem Zuschlag zur Berücksichtigung der Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit versehen. Der insgesamt einwirkende Immissionspegel bzw. Beurteilungspegel ergibt sich jeweils als Summenwert der einzelnen Pegelwerte.

### 3.2 Emissionsdaten der Schallquellen

Für die Immissionsberechnungen wurden nachfolgend aufgeführte Schallleistungspegel zugrunde gelegt.

#### 3.2.1 Großgeräte

Als Schallleistungspegel der Großgeräte wurden die Pegelwerte berücksichtigt, die derzeit die Kenngrößen für die Schallemission der Geräte darstellen und den Stand der Technik bei Anlagen im Bestand widerspiegeln. Bereits durchgeführte Schutzmaßnahmen sind hierin berücksichtigt. Der Umfang, der an einzelnen Großgeräten durchzuführenden Schallschutzmaßnahmen, ergibt sich aus Kontrollmessungen zur Überprüfung der Schallleistungspegel zwecks Einhaltung des Standes der Technik.

Als Schallschutzmaßnahmen können beispielsweise die Installation einer Lärmschutzkapsel im Bereich des Schaufelrades und/oder von Getriebekapseln, die mögliche Nachbesserung lauter Getriebe und Motoren und/oder der Einsatz lärmgeminderter Rollen in den Förderwegen des Gerätes verstanden werden.

Die im Bestand befindlichen Großgeräte lassen je nach Bauart und Konstruktion die Anbringung zusätzlicher sekundärer Schallschutzmaßnahmen nur eingeschränkt zu.

Unter Berücksichtigung der durchgeführten primären und sekundären Schallschutzmaßnahmen, die im Rahmen turnusmäßiger Gerätegrundinstandsetzungen erfolgen, werden – entsprechend ihrer Leistungsklasse – folgende Schallleistungspegel erwartet:

Gerätetyp	$\geq 200\,000 \text{ (m}^3\text{+t)}/\text{d}$	LWA	=	119	dB(A)
Gerätetyp	$130\,000 - 150\,000 \text{ (m}^3\text{+t)}/\text{d}$	LWA	=	117	dB(A)
Gerätetyp	$85\,000 - 120\,000 \text{ (m}^3\text{+t)}/\text{d}$	LWA	=	116	dB(A)
Gerätetyp	$\leq 85\,000 \text{ (m}^3\text{+t)}/\text{d}$	LWA	=	115	dB(A)

Um den erforderlichen individuellen konstruktiven Unterschieden der einzelnen Großgeräte in den jeweiligen Leistungsklassen Rechnung zu tragen, ist eine Toleranz von 3 dB(A) zulässig.

Diese Werte entsprechen der Leitlinie über den Stand der Lärmbekämpfung in Braunkohletagebauen, Anlage zu den Richtlinien der Bezirksregierung Arnsberg - Abteilung Bergbau und Energie in NRW - zum Schutz der Nachbarschaft und der Allgemeinheit vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Immissionen aus Tagebauen vom 01.03.2016.

In der Tabelle 2: Schallleistung der Großgeräte Tgb. Garzweiler sind die Schallleistungspegel der einzelnen Großgeräte des Tagebaues Garzweiler angegeben. Sie entsprechen dem Stand der Technik der jeweiligen Leistungsklasse der Geräte für Anlagen im Bestand.

Schallleistungspegel der Großgeräte -Tgb. Garzweiler -		
Gerät	$L_{WA}$ dB(A)	Geräteklasse $M^3 + t/d * 1000$
Bagger 258	116	110
Bagger 261	116	110
Bagger 262	116	110
Bagger 284	116	110
Bagger 285	119	200
Bagger 288	119	240
Absetzer 738	116	110
Absetzer 742	116	130
Absetzer 743	116	110
Absetzer 750	116	110
Absetzer 755	119	240
Absetzer 760	119	240
AG 810	110	20
AG 813	109	23
BSW 990	108	100
BSW 991	108	100

**Tabelle 2: Schallleistung der Großgeräte Tgb. Garzweiler**

### 3.2.2 Antriebsstationen

Die Emissionspegel einzelner dominierender Antriebe können durch die Installation von Schallschutzkapseln gemindert werden.



Aus Gründen der Brandschutzes werden Antriebskapseln in Kohleförderwegen nicht eingesetzt. Zur Minderung der Geräuschemission von Antrieben in Kohleförderwegen kommen daher nur Getriebekapseln zum Einsatz.

Aus Gründen der Statik können zur Minderung der Geräuschemissionen in Abraumförderwegen an einigen Stationen keine Antriebskapseln eingesetzt werden. Aus diesem Grund sind dann nur Getriebekapseln berücksichtigt worden.

Für die Berechnungen wurde von Schallleistungspegeln ausgegangen, die in Tabelle 3, Tabelle 4 und Tabelle 5 aufgeführt sind.

Antriebe	Schallleistungspegel LWA	
	ohne Kapsel dB(A)	mit Getriebe- kapsel dB(A)
<i>Antriebsstation</i> 1 x 265 kW	111	108

**Tabelle 3: Schallleistungspegel LWA der 265 kW-Bandantriebe**

Antriebe	Schallleistungspegel LWA	
	ohne Kapsel dB(A)	mit Getriebe- kapsel dB(A)
<i>Heck-/Frontumkehre</i> 1 x 630 kW	111	105
2 x 630 kW	114	108
<i>Antriebsstation:</i> 1 x 630 kW	112	108
2 x 630 kW	115	110
3 x 630 kW	116	111
4 x 630 k	117	112
<i>Verschiebekopf:</i> 1 x 630 kW	114	112
2 x 630 kW	116	113
3 x 630 kW	117	114
4 x 630 kW	118	114

**Tabelle 4: Schallleistungspegel LWA der 630 kW-Bandantriebe**

Antriebe	Schallleistungspegel		
	ohne Kapsel [dB(A)]	LWA mit Getriebe- kapsel [dB(A)]	mit Antriebs- kapsel [dB(A)]
<i>Heck-/Frontumkehre</i>			
1 x 1500 kW	112	103	87
2 x 1500 kW	115	106	90
<i>Antriebsstation:</i>			
1 x 1500 kW	112	107	105
2 x 1500 kW	115	108	105
3 x 1500 kW	117	109	105
4 x 1500 kW	118	110	105
<i>Verschiebekopf:</i>			
1 x 1500 kW	114	111	111
2 x 1500 kW	116	112	111
3 x 1500 kW	117	112	111
4 x 1500 kW	118	113	111

**Tabelle 5: Schallleistungspegel LWA der 1500 kW-Bandantriebe**

### 3.2.3 Bandstrecken

Im Tagebau Garzweiler werden bei dem untersuchten Tagebauständen Ende 2027 und Ende 2029 Bandstrecken vom Typ B 2200 und B 2800 eingesetzt. Die Bandstrecken werden mit Fördergeschwindigkeiten von 7,2 m/s und 6,5 m/s betrieben. Die für die Berechnungen vorausgesetzten längenbezogenen Schallleistungspegel sind in Tabelle 6 aufgeführt. Sie berücksichtigen den Stand der Technik rückbarer (r) und stationärer (s) Bandstrecken.

Bandtyp	Schallleistungspegel $L_{WA}$ in dB(A)/m	
	Geschwindigkeit $v$ m/s	Lärmoptimierte Rollen
B 1400 s	3,2	69
B 1400 s	4,0	69
B 2200 s	6,5	78
B 2200 r	6,5	81
B 2200 s	7,5	80
B 2800 s	7,5	81
B 2800 r	7,5	84

**Tabelle 6: Schallleistung LWA der Bandstrecken**

Aufgrund der im betrieblichen Einsatz dieser Bandstrecken auftretenden Schwankungen ihres Emissionspegels wird für lärmoptimierte Bandstrecken bei rückbaren Bandanlagen in der Immissionsberechnung ein um 2 bis 3 dB(A) höherer Pegelwert für den jeweiligen Bandtyp vorausgesetzt.

### 3.3 Schutzmaßnahmen

Neben den bereits durchgeführten primären und sekundären Schutzmaßnahmen an Tagebaugeräten und -anlagen, wurden die bereits erstellten und konkret geplanten Immissionsschutzdämme in die Berechnungen einbezogen.

#### 3.3.1 Großgeräte

Für die Berechnungen wurde unterstellt, dass die Großgeräte dem Stand der Technik für Anlagen im Bestand entsprechen. Hierbei wird vorausgesetzt, dass die jeweiligen Schallleistungspegel nach Tabelle 2 im Rahmen der Instandhaltung und durch Kontrollmessungen eingehalten werden und ggf. weitere Schutzmaßnahmen durchgeführt werden.

#### 3.3.2 Antriebsstationen

Zur Reduzierung der Emissionen der Antriebsstationen sind eine Vielzahl von Getriebekapseln für die Antriebe erforderlich. Bei den Berechnungen wurden alle bereits installierten sowie weitere noch zu installierende Getriebekapseln berücksichtigt.

Die nachfolgenden Tabellen 7 und 8 zeigen die zum Tagebaustand Ende 2027 und Ende 2029 eingesetzten Getriebekapseln an den Antriebsstationen der Bandstrecken.

Bei der Vergabe von Schutzmaßnahmen an Antriebsstationen wurden die Immissionsanteile aller Einzelquellen für jeden Aufpunkt separat betrachtet und in ihrer möglichen Wirkung bewertet.

Mit den vergebenen Schutzmaßnahmen an Antrieben nach dem Stand der Technik sind im Tagebau Garzweiler zum Tagebaustand Ende 2027 in Summe 125 und zum Stand Ende 2029 in Summe 104 Antriebe an Bagger- und Absetzerförderwegen gekapselt.

Bandanlagen	Ort	Leistung	Anzahl Getriebekapseln
A10	Front	ASt 2x1500kW GK	2
A11	Front	ASt 2x1500kW GK	2
A12	Front	ASt 2x2000kW GK	2
A20	Front	ASt 3x2000kW GK	3
A21	Front	ASt 4x1500kW GK	4
A22	Front	ASt 4x1500kW GK	4
A23	Front	ASt 2x2000kW GK	2
A30	Front	ASt 4x1500kW GK	4
A301	Front	ASt 4x630kW GK	4

Anlage 3 zu den Auskünften und Unterlagen über den Immissionsschutz zum Hauptbetriebsplan Tagebau Garzweiler für den Zeitraum bis Ende 2029

A31	Front	ASSt 4x630kW GK	4
A32	Front	ASSt 4x630kW GK	4
A33	Front	ASSt 4x630kW GK	4
A40	Front	ASSt 4x1500kW GK	4
A50	Front	ASSt 2x630kW GK	2
A51	Front	ASSt 4x630kW GK	4
A51	Heck	HSt 2x630kW GK	2
A52	Front	ASSt 2x1500kW GK	2
A70	Front	ASSt 2x1500kW GK	2
A71	Front	ASSt 2x1500kW GK	2
A91	Front	VSK 2x1500kW GK	2
B10	Front	VSK 1x630kW GK	1
B10	Heck	HSt 2x630kW GK	2
B11	Front	ASSt 3x1500kW GK	3
B20	Front	VSK 1x630kW GK	1
B20	Heck	ASSt 2x630kW GK	2
B21	Front	ASSt 3x1500kW GK	3
B22	Front	ASSt 3x1500kW GK	3
B30	Front	VSK 2x2000kW GK	2
B31	Front	ASSt 4x2000kW GK	4
B50	Front	VSK 4x1500kW GK	4
B51	Front	ASSt 4x2000kW GK	4
B60	Front	VSK 2x1500kW GK	2
B61	Front	ASSt 4x1500kW GK	4
GK10	Front	ASSt 2x1500kW GK	2
GK20	Front	ASSt 2x2000kW GK	2
GK31	Front	ASSt 2x630kW GK	2
GK32	Front	ASSt 2x630kW GK	2
GK32	Heck	HSt 2x630kW GK	2
GK40	Front	VSK 1x1500kW GK	1
GK50	Front	VSK 1x1500kW GK	1
GZ10	Front	ZBI 2x630kW GK	2
GZ20	Front	ZBI 2x630kW GK	2
K11	Front	VSK 2x2000kW GK	2
K21	Front	VSK 2x2000kW GK	2
K30	Front	ASSt 4x1500kW GK	4
K31	Front	ASSt 3x1500kW GK	3
K32	Front	VSK 4x630kW GK	4

**Tabelle 7:** Eingesetzte Getriebekapseln an den Antriebsstationen der Bandstrecken zum Stand Ende 2027

## Anlage 3 zu den Auskünften und Unterlagen über den Immissionsschutz zum Hauptbetriebsplan Tagebau Garzweiler für den Zeitraum bis Ende 2029

Bandanlagen	Ort	Leistung	Anzahl Getriebekapseln
A10	Front	ASt 2x1500kW GK	2
A11	Front	ASt 2x1500kW GK	2
A12	Front	ASt 4x1500kW GK	4
A13	Front	ASt 2x2000kW GK	2
A20	Front	ASt 3x2000kW GK	3
A21	Front	ASt 4x1500kW GK	4
A22	Front	ASt 4x1500kW GK	4
A23	Front	ASt 2x2000kW GK	2
A30	Front	ASt 4x1500kW GK	4
A301	Front	ASt 4x630kW GK	4
A31	Front	ASt 4x630kW GK	4
A40	Front	ASt 4x1500kW GK	4
A91	Front	VSK 2x1500kW GK	2
B10	Front	VSK 1x630kW GK	1
B10	Heck	HSt 2x630kW GK	2
B11	Front	ASt 3x1500kW GK	3
B20	Front	VSK 1x630kW GK	1
B20	Heck	ASt 2x630kW GK	2
B22	Front	ASt 3x1500kW GK	3
B30	Front	VSK 2x2000kW GK	2
B31	Front	ASt 4x2000kW GK	4
B50	Front	VSK 4x1500kW GK	4
B51	Front	ASt 4x2000kW GK	4
B60	Front	VSK 2x1500kW GK	2
B61	Front	ASt 4x1500kW GK	4
GK10	Front	ASt 2x1500kW GK	2
GK20	Front	ASt 2x2000kW GK	2
GK31	Front	ASt 2x630kW GK	2
GK32	Front	ASt 2x630kW GK	2
GK32	Heck	HSt 2x630kW GK	2
GK40	Front	VSK 1x1500kW GK	1
GK50	Front	VSK 1x1500kW GK	1
GZ10	Front	ZBI 2x630kW GK	2
GZ20	Front	ZBI 2x630kW GK	2
K11	Front	VSK 2x2000kW GK	2
K21	Front	VSK 2x2000kW GK	2
K30	Front	ASt 4x1500kW GK	4
K31	Front	ASt 3x1500kW GK	3
K32	Front	VSK 4x630kW GK	4

**Tabelle 8:** Eingesetzte Getriebekapseln an den Antriebsstationen der Bandstrecken zum Stand Ende 2029

### **3.3.3 Bandstrecken**

Alle Bandstrecken des Tagebaus Garzweiler werden grundsätzlich mit geräuschoptimierten Rollen ausgerüstet und betrieben. Für rückbare Anlagen wird teilweise ein Zuschlag von 3 dB(A) vergeben.

## **3.4 Ergebnisse der Berechnung**

Basierend auf den vorgenannten Grundlagen und Methoden wurden die Immissionspegel ermittelt, die durch den Betrieb des Tagebaues Garzweiler zum Tagebaustand Ende 2027 und Ende 2029 in den angrenzenden Immissionsgebieten zu erwarten sind. In der Berechnung wurde dabei nach Immissionen am Tag und zur Nachtzeit (lauteste Nachtstunde gemäß TA Lärm) unterschieden.

Grundlage für die Ermittlung des Beurteilungspegels am Tag ist der Langzeitmittlungspegel im Zeitraum von 06:00 Uhr bis 22:00 Uhr. Zudem wird die Einwirkzeit der Tagebau- und Anlagengeräusche mit einem Zeitgrad von 73 % und einem Korrekturwert von  $k(\text{Zeit}) = -1,4 \text{ dB}$  berücksichtigt.

Zur Berücksichtigung der Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit wird ferner für allgemeine und reine Wohngebiete sowie für Kurgebiete ein Zuschlag  $k_{\text{kor}}$  nach Pkt. 6.5 TA Lärm berücksichtigt. Der Zuschlag  $k_{\text{kor}}$  gilt für die Zeiten an Werktagen von 06:00 - 07:00 Uhr und von 20:00 - 22:00 Uhr. Er beträgt auf den gesamten Zeitraum Tag bezogen  $k_{\text{kor}} = 1,9 \text{ dB}$ . Für Dorf- und Mischgebiet sind keine Zuschläge zu berücksichtigen. Der insgesamt einwirkende Beurteilungspegel ergibt sich damit jeweils als Summenwert der einzelnen Pegelwerte.

Grundlage für die Ermittlung des Beurteilungspegels für die Nachtzeit ist die lauteste Nachtstunde. Sie berücksichtigt einen Mitwindmittlungspegel. Zeiten mit erhöhter Empfindlichkeit sind für die Nachtzeit nicht zu berücksichtigen. Daraus ergeben sich nachfolgende zu erwartende Beurteilungspegel für Tag und Nacht, die in 9 dargestellt sind.

Für die Ermittlung des Beurteilungspegels für die lauteste Nachtstunde wird ferner unterstellt, dass alle Anlagen des Tagebaus in Betrieb sind. Eine Berücksichtigung eines Zeitgrades analog zum Tagpegel erfolgt nicht. Dies entspricht zwar den Vorgaben der TA Lärm, ist jedoch bezogen auf die realen Verhältnisse ein sehr konservativer Ansatz. Ebenso ist dies bei der Annahme einer Mitwindsituation der Fall. Die Anlagen des Tagebaus verteilen sich auf rund 30 km<sup>2</sup> Betriebsfläche und wirken daher als Flächenquelle. Die Ergebnisse der Überwachungsmessung zeigen, dass die hier ermittelten Beurteilungspegel nicht erreicht werden und die tatsächliche Geräuschbelastung durch den Tagebau aufgrund der beschriebenen konservativen Prognoseansätze geringer ist.

Aufpunkt		Vorbelastung zur Nacht  dB(A)	Beurteilungs- pegel 2027		Beurteilungs- pegel 2029	
			Lr in dB(A)		Lr in dB(A)	
			tags	nachts*	tags	nachts*
1	Gindorf, St. Leonhardtstr.	45 - 54	<b>42</b>	<b>41</b>	<b>42</b>	<b>41</b>
2	Jüchen, Neußer Straße	46 - 51	<b>29</b>	<b>31</b>	<b>27</b>	<b>29</b>
3	Jüchen, Römerstraße	46 - 51	<b>38</b>	<b>38</b>	<b>34</b>	<b>34</b>
4	Hochneuk., Peter-Busch-Str.	50 - 52	<b>39</b>	<b>38</b>	<b>38</b>	<b>37</b>
5	Hochneukirch, Süd	46 - 48	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>
6	Hochneukirch, Talstr.	43 - 51	<b>38</b>	<b>37</b>	<b>39</b>	<b>38</b>
7	Wanlo	46 - 53	<b>38</b>	<b>39</b>	<b>37</b>	<b>39</b>
8	Kuckum	41 - 46	<b>36</b>	<b>37</b>	<b>34</b>	<b>36</b>
9	Holzweiler, Hellenstr.	39 - 45	<b>34</b>	<b>35</b>	<b>35</b>	<b>36</b>
10	Titz-Jackerath	44	<b>29</b>	<b>31</b>	<b>33</b>	<b>34</b>
11	Jackerath	52 - 56	<b>40</b>	<b>41</b>	<b>41</b>	<b>43</b>
12	Kaiskorb	49 - 56	<b>37</b>	<b>39</b>	<b>38</b>	<b>39</b>
13	Weiler Hohenholz	46 - 47	<b>29</b>	<b>30</b>	<b>29</b>	<b>30</b>
14	Berverath Nord	37	<b>37</b>	<b>39</b>	<b>34</b>	<b>36</b>
15	Venrath, Kuckumer Str./Schüppenstiel	-	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>31</b>	<b>30</b>
16	Kaulhausen, Ortsrand	38	<b>31</b>	<b>32</b>	<b>29</b>	<b>30</b>
17	Keyenberg Ost	42 - 50	<b>40</b>	<b>41</b>	<b>39</b>	<b>40</b>
18	Holzweiler Nord	43	<b>44</b>	<b>45</b>	<b>39</b>	<b>41</b>
19	Keyenberg Süd	42 - 50	<b>39</b>	<b>41</b>	<b>38</b>	<b>39</b>
20	Oberwestrich	-	<b>37</b>	<b>38</b>	<b>36</b>	<b>37</b>
21	Unterwestrich	37	<b>37</b>	<b>38</b>	<b>34</b>	<b>36</b>
22	Berverath Süd	37	<b>37</b>	<b>39</b>	<b>34</b>	<b>35</b>
23	Holzweiler Süd	-	<b>38</b>	<b>38</b>	<b>42</b>	<b>41</b>

\*lauteste Nachtstunde

**Tabelle 9:** Beurteilungspegel in dB(A) zum Stand Ende 2027 und Ende 2029

Die Berechnungen zeigen, dass der Betrieb des Tagebaus Garzweiler zum Stand Ende 2027 mit den verschiedenen Schallschutzmaßnahmen an Großgeräten und Anlagen Beurteilungspegel an den untersuchten Aufpunkten am Tage zwischen 29 und 44 dB(A) sowie zwischen 30 und 45 dB(A) zur lautesten Nachtstunde verursachen wird. Zum Stand Ende 2029 sind Beurteilungspegel zwischen 27 und 42 dB(A) am Tage und zwischen 29 und 43 dB(A) zu lautesten Nachtstunde zu erwarten.

Hierbei wurde vorausgesetzt, dass die Standorte der Großgeräte am Massenschwerpunkt orientiert sind. Durch ihre Arbeitsweise, das Verfahren der Geräte entlang ihrer zugewiesenen Bandstrecken, ergibt sich ein ständiger Standortwechsel. Dies hat zur Folge, dass die in der Prognoserechnung angegebenen Immissionspegel sich geringfügig ändern können. Erfahrungsgemäß sind damit kurzzeitig sowohl positive als auch negative Pegeländerungen von 1 bis 2 dB gegenüber den ausgewiesenen Pegelwerten verbunden.

In der Anlagen 2 finden sich für jeden Aufpunkt gesonderte Tabellen mit den relevanten Einzelpegeln, aus denen sich der Summenpegel zusammensetzt.

## **4 Zusammenfassung**

Für die Tagebaustände Ende 2027 und Ende 2029 wurden die durch den Betrieb des Tagebaus Garzweiler in dessen Randsiedlungsgebiet zu erwartenden Geräuschimmissionen ermittelt.

Die Berechnung der Immissionspegel baut auf Emissionsdaten auf, die durch Messungen bestimmt oder aus Angaben verschiedener VDI-Richtlinien, DIN-Normen sowie der Leitlinie über den Stand der Technik beim Lärmschutz in Braunkohlentagebauen abgeleitet wurden. Mit diesen Emissionsdaten sind die Immissionspegel durch Schallausbreitungsberechnung nach DIN ISO 9613-2 und VDI 2720 ermittelt worden. Es wurde teils von einer am Massenschwerpunkt orientierten Konfiguration der Großgeräte ausgegangen, aber auch von der ungünstigsten Geräteposition bezugnehmend auf den Beurteilungspegel.

Zur Erfüllung von § 22 BImSchG wurden Emissionsminderungen für die zum betrachteten Jahresstand im Tagebau Garzweiler eingesetzten Geräte und Tagebauanlagen untersucht und die Wirkung von Schallschutzmaßnahmen auf die Immissionspegel ermittelt. Neben organisatorischen Maßnahmen wurde untersucht, welche Wirkung durch den Einsatz einer Vielzahl von Antriebs- und Getriebekapseln zu erzielen ist, um das Ziel einer möglichst geringen Immissionsbelastung in den Randsiedlungsgebieten des Tagebaues Garzweiler zu erreichen. Aus Anlage 2 kann entnommen werden, dass weitere Schutzmaßnahmen keinen Einfluss auf die Summenpegel haben und die Anforderungen aus § 22, schädliche Umwelteinwirkungen auf ein Mindestmaß zu beschränken, an den jeweiligen Aufpunkten erfüllt sind.

Die Berechnungen weisen unter Beachtung der gewählten Gerätestandorte für den Tagebau Garzweiler zum Stand Ende 2027 Beurteilungspegel aus, die an den betrachteten Aufpunkten Pegelwerte von 29 bis 44 dB(A) am Tage und von 30 bis 45 dB(A) zur lautesten Nachtstunde verursachen werden. Zum Stand Ende 2029



sind Beurteilungspegel zwischen 27 und 42 dB(A) am Tage und zwischen 29 und 43 dB(A) zu lautesten Nachtstunde zu erwarten.

Bei Veränderung der Gerätestandorte können geringfügige Änderungen der ausgewiesenen Beurteilungspegel auftreten. Jeder Immissionsaufpunkt wurde im Einzelfall hinsichtlich erforderlicher Schutzmaßnahmen betrachtet. Im Ergebnis kann festgehalten werden, dass alle Anlagen deren Einzelpegel die Summenpegeln an den Aufpunkten beeinflussen, dem Stand der Technik entsprechen und mögliche Schutzmaßnahmen ausgeschöpft wurden.

Es ist zu erwarten, dass der Betrieb des Tagebaues Garzweiler zum Stand Ende 2027 und Ende 2029 Geräuschimmissionen verursachen wird, die nicht zu erheblichen Nachteilen und erheblichen Belästigungen für die Nachbarschaft führen werden.

Bergheim, den 06.01.2024

POC-EU, Sc

## **Tabellenverzeichnis**

Tabelle 1: Übersicht der ausgewählten Immissionsorte.....	3
Tabelle 2: Schallleistung der Großgeräte Tgb. Garzweiler .....	6
Tabelle 3: Schallleistungspegel LWA der 265 kW-Bandantriebe.....	7
Tabelle 4: Schallleistungspegel LWA der 630 kW-Bandantriebe.....	7
Tabelle 5: Schallleistungspegel LWA der 1500 kW-Bandantriebe .....	8
Tabelle 6: Schallleistung LWA der Bandstrecken .....	8
Tabelle 7: Eingesetzte Getriebekapseln an den Antriebsstationen der Bandstrecken zum Stand Ende 2027 .....	10
Tabelle 8: Eingesetzte Getriebekapseln an den Antriebsstationen der Bandstrecken zum Stand Ende 2029.....	11
Tabelle 9: Beurteilungspegel in dB(A) zum Stand Ende 2027 und Ende 2029.....	13

## **Anhang**

- 1a Übersicht zur Lärmprognose Planstand Ende 2029
- 1b Übersicht zur Lärmprognose Planstand Ende 2027
- 2a Einzelergebnisse der Immissionspegel Stand Ende 2029
- 2b Einzelergebnisse der Immissionspegel Stand Ende 2027