

LÄRMPROGNOSE

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

1	Einleitung.....	1
2	Aufgabenstellung.....	2
3	Immissionsberechnung.....	3
3.1	Voraussetzungen	5
3.2	Emissionsdaten der Schallquellen.....	6
3.2.1	Großgeräte	6
3.2.2	Antriebsstationen.....	7
3.2.3	Bandstrecken	10
3.3	Schutzmaßnahmen.....	12
3.3.1	Großgeräte	12
3.3.2	Bandstrecken	12
3.3.3	Antriebsstationen.....	12
3.4	Ergebnisse der Berechnung	15
4	Zusammenfassung	18
	Tabellenverzeichnis	20
	Anlagen	21

1 Einleitung

Unter Bezugnahme auf § 52 BImSchG erteilen wir hiermit Auskünfte und übermitteln Unterlagen über Immissionen, die mit dem Betrieb des Tagebaues Garzweiler im Zeitraum bis 31.12.2027 und 31.12.2029 verbunden sind.

Zudem berichten wir über vorgesehene Schutzmaßnahmen des Tagebaues Garzweiler zur Erfüllung von § 22 BImSchG.

Der Tagebaubetrieb erfolgt unter Beachtung der Richtlinien der Bezirksregierung Arnsberg Abt. 6 Bergbau und Energie in NRW zum Schutz der Nachbarschaft und der Allgemeinheit vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Immissionen aus Tagebauen vom 01.03.2016.

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.

Ergänzend hierzu wurde in der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung für das Braunkohlenplanänderungsverfahren Tagebau Garzweiler eine weitere Lärmprognose zum Tagebaustand Ende 2027 und Ende 2029 erstellt. Zu diesen Zeitpunkten werden noch im nennenswerten Umfang Tagebaugroßgeräte als wesentliche Geräuschquellen betrieben.

Ende 2029 sind die Förderwege B4 und A7 bereits abgeworfen und somit nicht mehr im Betrieb. Im diesem Zuge wechselt der Bagger 258 ins Lössdepot an die LD21 und der Absetzer 750 geht gänzlich außer Betrieb.

Neben den berechneten Beurteilungspegeln zum Stand Ende 2027 werden hier die Beurteilungspegel zum Tagebaustand Ende 2029 ergänzend gegenübergestellt.

2 Aufgabenstellung

Aufgabe ist 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 beigefügt 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-/ Getriebekapseln) erhalten.

3 Immissionsberechnung

Grundlagen der Immissionsberechnungen sind:

- Grundrisskarte: Tagebau Garzweiler Maßstab 1: 25000, Tagebaustand Ende 2027 und Ende 2029
- VDI Richtlinie 2159 "Emissionskennwerte technischer Schallquellen - Getriebegeräusche", 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-Immissionsschutzgesetz (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.

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

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)	Ge- biets- auswei- sung FNP/ BP
1	Gindorf, St. Leonhardtstr.	2	5	M
2	Jüchen, Neußer Straße	2	5	M
3	Jüchen, Römerstraße	3	8	W
4	Hochneuk., Peter-Busch-Str.	2	5	W
5	Hochneukirch, Süd	2	5	W
6	Hochneukirch, Talstr.	2	5	W
7	Wanlo	2	5	M
8	Kuckum	2	5	M
9	Holzweiler, Hellenstr.	2	5	M
10	Titz-Jackerath	2	5	M
11	Jackerath	2	5	M
12	Kaiskorb	3	8	M
13	Weiler Hohenholz	2	5	M
14	Berverath Nord	2	5	M
15	Venrath, Kuckumer Str./ Schüppenstiel	2	5	W
16	Kaulhausen, Ortsrand	2	5	M
17	Keyenberg Ost	2	5	M
18	Holzweiler Nord	2	5	M
19	Keyenberg Süd	2	5	M
20	Oberwestrich	2	5	M
21	Unterwestrich	2	5	M
22	Berverath Süd	2	5	M
23	Holzweiler Süd	2	5	M

FNP = Flächennutzungsplan • BP = Bebauungsplan • W = Wohnbaufläche • M = Gemischte Baufläche

Tabelle 1: Übersicht der ausgewählten Immissionsorte

Nach der TA Lärm ist bei einer Immissionsprognose der von einer Anlage zu erwartenden Geräuschimmissionen 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 zu den Tagebauständen Ende 2027 und Ende 2029, sowie die für die Berechnungen gewählte Verteilung der Großgeräte sind der Anlage 1a und 1b und 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. Mit diesen Emissionsdaten der verschiedenen Geräte und Anlagen wurden die Immissionspegel in den Randsiedlungsgebieten mit Hilfe des Prognoseprogramms MAPANDGIS berechnet.

Das Programm 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	$\geq 200\,000 \text{ (m}^3\text{+t)/d}$	LWA = 119 dB(A)
Gerätetyp	$130\,000 - 150\,000 \text{ (m}^3\text{+t)/d}$	LWA = 117 dB(A)
Gerätetyp	$85\,000 - 120\,000 \text{ (m}^3\text{+t)/d}$	LWA = 116 dB(A)
Gerätetyp	$\leq 85\,000 \text{ (m}^3\text{+t)/d}$	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 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)	Gerätekategorie (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	105	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 Kohle- und 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		
	ohne Kapsel dB(A)	LWA mit Getriebe- kapsel dB(A)	mit Antriebs- kapsel dB(A)
<i>Heck-/Frontumkehre</i>			
1 x 630 kW	111	105	86
2 x 630 kW	114	108	89
<i>Antriebsstation:</i>			
1 x 630 kW	112	108	105
2 x 630 kW	115	110	105
3 x 630 kW	116	111	105
4 x 630 kW	117	112	105

Tabelle 3: 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

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

<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 4: Schallleistungspegel L_{WA} der 1500 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 2000 kW	112	103	87
2 x 2000 kW	115	106	90
<i>Antriebsstation:</i>			
1 x 2000 kW	113	107	105
2 x 2000 kW	116	109	105
3 x 2000 kW	117	110	105
4 x 2000 kW	119	111	105
<i>Verschiebekopf:</i>			
1 x 2000 kW	115	111	111
2 x 2000 kW	117	112	111
3 x 2000 kW	118	113	111
4 x 2000 kW	119	113	111

Tabelle 5: Schallleistungspegel L_{WA} der 2000 kW-Bandantriebe

3.2.3 Bandstrecken

Im Tagebau Garzweiler werden bei den untersuchten Tagebauständen Bandstrecken der Typen B 1400, B 2200 und B 2800 eingesetzt. Die Bandstrecken werden mit Fördergeschwindigkeiten von 4,2 m/s, 6,5 m/s und 7,5 m/s betrieben. Sie weisen längenbezogene Schallleistungspegel aus, die in der nachfolgenden Tabelle 6 genannt sind.

Bandtyp	Schallleistungspegel L_{WA} in dB(A)/m	
	Geschwindigkeit v m/s	Lärm- optimierte Rollen
B 1400	4,2	69
B 2200	6,5	78
B 2200	7,5	80
B 2800	7,5	81

Tabelle 6: Schallleistungspegel L_{WA} der Bandstrecken

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

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

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 Schalleistungspegel nach Tabelle 2 im Rahmen der Instandhaltung und durch Kontrollmessungen eingehalten werden und ggf. weitere Schutzmaßnahmen durchgeführt werden.

3.3.2 Bandstrecken

Die Berechnungen setzen voraus, dass im Tagebau Garzweiler nur geräuschgeminderte Rollen installiert sind. Für rückbare Anlagen wird teilweise ein Zuschlag von 3 dB(A) vergeben.

3.3.3 Antriebsstationen

Zur Reduzierung der Emissionen der Antriebsstationen ist eine Vielzahl von Getriebekapseln und Antriebskapseln als Schutzmaßnahmen für die Antriebe vorgesehen.

Bandanlage	Ort	Leistung	Anzahl Getriebekapseln Ende 2027	Anzahl Getriebekapseln Ende 2029
A10	Front	AS _t 2x1500kW	2	2
A11	Front	AS _t 2x1500kW	2	2
A12	Front	AS _t 2x2000kW	2	2
A20	Front	AS _t 3x2000kW	3	3
A21	Front	AS _t 4x1500kW	4	4
A22	Front	AS _t 4x1500kW	4	4
A23	Front	AS _t 2x2000kW	2	2
A30	Front	AS _t 4x1500kW	4	4
A301	Front	AS _t 4x630kW	4	4
A31	Front	AS _t 4x630kW	4	4
A32	Front	AS _t 4x630kW	4	4
A33	Heck	HS _t 2x630kW	2	-
A33	Front	AS _t 4x630kW	-	4
A40	Front	AS _t 4x1500kW	4	4
A50	Front	AS _t 2x630kW	2	2
A51	Front	AS _t 4x630kW	4	-
A51	Front	AS _t 2x1500kW	-	2
A51	Heck	HS _t 2x630kW	2	-
A52	Front	AS _t 2x1500kW	2	-
A70	Front	AS _t 2x1500kW	2	-
A71	Front	AS _t 2x1500kW	2	-
A91	Front	VSK 2x1500kW	2	2
B10	Front	VSK 1x630kW	1	1
B10	Heck	HS _t 2x630kW	2	2
B11	Front	AS _t 3x1500kW	3	3
B20	Front	VSK 1x630kW	1	1

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

B20	Heck	HSt 2x630kW	2	2
B21	Front	ASSt 3x1500kW	3	-
B21	Front	ASSt 4x1500kW	-	3
B30	Front	VSK 2x2000kW	2	2
B31	Front	ASSt 4x2000kW	4	4
B40	Front	ASSt 2x1500kW	2	-
B41	Front	ASSt 4x430kW	4	-
B50	Front	VSK 4x1500kW	4	4
B51	Front	ASSt 4x2000kW	4	4
B60	Front	VSK 2x1500kW	2	2
B60	Heck	HSt 2x1500kW	-	1
B61	Front	ASSt 4x1500kW	4	4
GK10	Front	ASSt 2x1500kW	2	2
GK20	Front	ASSt 2x2000kW	2	2
GK30	Front	ASSt 3x630kW	-	1
GK31	Front	ASSt 2x630kW	2	2
GK32	Front	ASSt 2x630kW	2	2
GK32	Heck	HSt 2x630kW	2	2
GK40	Front	VSK 1x1500kW	1	1
GK50	Front	VSK 1x1500kW	1	1
GZ10	Front	ZBI 2x630kW	2	2
GZ20	Front	ZBI 2x630kW	2	2
K11	Front	VSK 2x2000kW	2	2
K21	Front	VSK 2x2000kW	2	2
K30	Front	ASSt 4x1500kW	4	4
K32	Front	VSK 4x630kW	4	4

Tabelle 7 zeigt, an welchen Antriebsstationen zum Tagebaustand Ende 2027 und Ende 2029 Schutzmaßnahmen durchgeführt sein sollen.

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

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

Bandanlage	Ort	Leistung	Anzahl Getriebekapseln Ende 2027	Anzahl Getriebekapseln Ende 2029
A10	Front	ASt 2x1500kW	2	2
A11	Front	ASt 2x1500kW	2	2
A12	Front	ASt 2x2000kW	2	2
A20	Front	ASt 3x2000kW	3	3
A21	Front	ASt 4x1500kW	4	4
A22	Front	ASt 4x1500kW	4	4
A23	Front	ASt 2x2000kW	2	2
A30	Front	ASt 4x1500kW	4	4
A301	Front	ASt 4x630kW	4	4
A31	Front	ASt 4x630kW	4	4
A32	Front	ASt 4x630kW	4	4
A33	Heck	HSt 2x630kW	2	-
A33	Front	ASt 4x630kW	-	4
A40	Front	ASt 4x1500kW	4	4
A50	Front	ASt 2x630kW	2	2
A51	Front	ASt 4x630kW	4	-
A51	Front	ASt 2x1500kW	-	2
A51	Heck	HSt 2x630kW	2	-
A52	Front	ASt 2x1500kW	2	-
A70	Front	ASt 2x1500kW	2	-
A71	Front	ASt 2x1500kW	2	-
A91	Front	VSK 2x1500kW	2	2
B10	Front	VSK 1x630kW	1	1
B10	Heck	HSt 2x630kW	2	2
B11	Front	ASt 3x1500kW	3	3
B20	Front	VSK 1x630kW	1	1
B20	Heck	HSt 2x630kW	2	2
B21	Front	ASt 3x1500kW	3	-
B21	Front	ASt 4x1500kW	-	3
B30	Front	VSK 2x2000kW	2	2
B31	Front	ASt 4x2000kW	4	4
B40	Front	ASt 2x1500kW	2	-
B41	Front	ASt 4x430kW	4	-
B50	Front	VSK 4x1500kW	4	4
B51	Front	ASt 4x2000kW	4	4
B60	Front	VSK 2x1500kW	2	2
B60	Heck	HSt 2x1500kW	-	1
B61	Front	ASt 4x1500kW	4	4
GK10	Front	ASt 2x1500kW	2	2
GK20	Front	ASt 2x2000kW	2	2
GK30	Front	ASt 3x630kW	-	1
GK31	Front	ASt 2x630kW	2	2
GK32	Front	ASt 2x630kW	2	2
GK32	Heck	HSt 2x630kW	2	2
GK40	Front	VSK 1x1500kW	1	1
GK50	Front	VSK 1x1500kW	1	1
GZ10	Front	ZBI 2x630kW	2	2
GZ20	Front	ZBI 2x630kW	2	2
K11	Front	VSK 2x2000kW	2	2
K21	Front	VSK 2x2000kW	2	2
K30	Front	ASt 4x1500kW	4	4
K32	Front	VSK 4x630kW	4	4

Tabelle 7: Einsatz von Schallschutzkapseln zum Stand Ende 2027 / Ende 2029

3.4 Ergebnisse der Berechnung

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

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 korr. nach Pkt. 6.5 TA Lärm berücksichtigt. Der Zuschlag korr. 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 korr. = 1,9 dB(A). 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 Tabelle 8 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 Tagespegel 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 über 40 km² Betriebsfläche und wirken daher als Flächenquelle. Die Ergebnisse der Überwachungsmessung zeigen, dass die hier ermittelte Beurteilungspegel nicht erreicht werden und die tatsächliche Geräuschbelastung durch den Tagebau aufgrund der beschriebenen konservativen Prognoseansätze geringer ist.

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

Aufpunkt	Gebietsausweisung	Vorbelastung zur Nacht dB(A)	Beurteilungspegel 2027		Beurteilungspegel 2029	
			Lr in dB(A)		Lr in dB(A)	
			tags	nachts*	tags	nachts*
1 Gindorf, St. Leonhardtstr.	M	51	42	41	42	41
2 Jüchen, Neußer Straße	M	-	30	31	27	29
3 Jüchen, Römerstraße	W	44 - 45	37	36	35	34
4 Hochneuk., Peter-Busch-Str.	W	48	40	39	36	35
5 Hochneukirch, Süd	W	45 - 47	46	45	36	35
6 Hochneukirch, Talstr.	W	45 - 47	39	39	36	35
7 Wanlo	M	40 - 47	38	39	34	35
8 Kuckum	M	40 - 45	36	38	33	35
9 Holzweiler, Hellenstr.	M	36 - 39	34	35	40	41
10 Titz-Jackerath	M	44 - 57	30	31	34	35
11 Jackerath	M	50 - 52	40	42	42	43
12 Kaiskorb	M	47	38	39	39	40
13 Weiler Hohenholz	M	-	29	30	30	31
14 Berwerath Nord	M	-	37	38	34	35
15 Venrath, Kuckumer Str./Schüppenstiel	W	-	33	33	30	30
16 Kaulhausen, Ortsrand	M	38 - 43	31	32	28	30
17 Keyenberg Ost	M	39 - 43	41	42	34	35
18 Holzweiler Nord	M	41 - 46	44	45	39	40
19 Keyenberg Süd	M	-	40	42	39	40
20 Oberwestrich	M	39 - 43	39	40	36	37
21 Unterwestrich	M	33 - 41	37	38	34	35
22 Berwerath Süd	M	38 - 40	37	39	34	35
23 Holzweiler Süd	M	-	39	38	41	41

* lauteste Nachtstunde

Tabelle 8: Beurteilungspegel in dB(A) zum Stand Ende 2027 und Ende 2029

Die Tabelle zeigt, dass der Betrieb des Tagebaues Garzweiler zum Stand Ende 2027 mit den verschiedenen Schallschutzmaßnahmen an Großgeräten und Anlagen Beurteilungspegel an den untersuchten Aufpunkten zwischen 29 und 46 dB(A) am Tage und zwischen 30 und 45 dB(A) zur lautesten Nachtstunde zu erwarten sind. Zum Stand Ende 2029 sind dann Beurteilungspegel zwischen 27 und 42 dB(A) am Tage und zwischen 29 und 43 dB(A) zur lautesten Nachtstunde zu erwarten.

Hierbei wurde vorausgesetzt, dass die Standorte der Großgeräte in kürzester Entfernung zur nächsten Wohnbebauung orientiert sind und somit den ungünstigsten Fall bezüglich Lärmeinwirkung darstellen. 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 Beurteilungspegel sich mit zunehmender Entfernung der Großgeräte von der Wohnbebauung verringern werden.

In der Anlage 2a und 2b finden sich für die Tagebaustände Ende 2027 und Ende 2029 zu jedem 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 Geräuschemissionen ermittelt.

Die Berechnung der Immissionspegel baut auf Emissionsdaten auf, die durch Messungen bestimmt oder aus Angaben verschiedener VDI-Richtlinien und DIN-Normen abgeleitet wurden. Mit diesen Emissionsdaten sind die Immissionspegel durch Schallausbreitungsberechnung nach DIN ISO 9613-2 und VDI 2720 ermittelt worden. Es wurde von einer am Massenschwerpunkt orientierten Konfiguration der Großgeräte ausgegangen.

Zur Erfüllung von § 22 BImSchG wurden Emissionsminderungen für die zum jeweiligen 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 der 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 46 dB(A) am Tage und von 30 bis 45 dB(A) zur lautesten Nachtstunde verursachen werden. Bei Veränderung der Gerätestandorte können geringfügige Änderungen der ausgewiesenen Beurteilungspegel auftreten. Jeder Aufpunkt 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. Zum ergänzend aufgeführten Tagebaustand Ende 2029 liegen die Beurteilungspegel zwischen 27 und 42 dB(A) am Tage und zwischen 29 und 43 dB(A) zur lautesten Nachtstunde.

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

Es ist zu erwarten, dass der Betrieb des Tagebaues Garzweiler weder zum Stand Ende 2027 noch zum Stand Ende 2029 Geräuschemissionen verursachen wird, die nicht zu schädlichen Umwelteinwirkungen für die Nachbarschaft führen werden.

Bergheim, den 11. April 2024
POC-EU, Schier

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Übersicht der ausgewählten Immissionsorte.....	4
Tabelle 2: Schallleistung der Großgeräte Tgb. Garzweiler	7
Tabelle 3: Schallleistungspegel LWA der 630 kW-Bandantriebe.....	8
Tabelle 4: Schallleistungspegel LWA der 1500 kW-Bandantriebe	9
Tabelle 5: Schallleistungspegel LWA der 2000 kW-Bandantriebe	10
Tabelle 6: Schallleistungspegel LWA der Bandstrecken.....	10
Tabelle 7: Einsatz von Schallschutzkapseln zum Stand Ende 2027 / Ende 2029.	15
Tabelle 8: Beurteilungspegel in dB(A) zum Stand Ende 2027 und Ende 2029.....	16

Anlagen

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